

SIMRAD

Catálogo General

PRODUCTOS DE PESCA



TECNOLOGÍA PARA UNA PESCA SOSTENIBLE

TRANSDUCTORES

Los transductores son el núcleo central de todos los productos de SIMRAD. Un transductor, además de ser una parte muy importante de una ecosonda, también resulta fundamental en todos nuestros productos: sonares, sensores, hidrófonos, etc. Precisamente por esto, en SIMRAD diseñamos y fabricamos nuestros propios transductores garantizando así el máximo rendimiento de cualquiera de nuestros productos.



SONARES

En los sonares, el transductor está compuesto por hasta 480 elementos diseñados y fabricados por SIMRAD. La producción de un transductor es compleja y el proceso de fabricación dura aproximadamente 3 días. Posteriormente, se conecta cada uno de los elementos al transceptor mediante un cable.

ECOSONDAS

El resultado de un buen transductor es una buena ecosonda. SIMRAD fabrica transductores que abarcan desde los 12 kHz a los 333 kHz, pueden ser Single Beam o Split Beam y aplicables tanto en la pesca profesional como en el ámbito científico. Para la fabricación de los transductores solo empleamos cerámica y composite utilizando las herramientas y maquinaria más punteras en el proceso.



PX MULTISENSOR

Los sensores de red inalámbricos se comunican acústicamente con el barco y entre ellos. Para poder hacerlo, es necesario que un transductor convierta las señales eléctricas en señales acústicas y viceversa. Por tanto, dentro de cada sensor de red se instalan pequeños transductores de diferentes frecuencias. De la misma manera, se instala un hidrófono bajo el barco que pueda comunicarse con el sensor. El hidrófono se limita a "escuchar" el eco, no realiza ninguna transmisión.



PX UNIVERSAL

Los sensores de red inalámbricos se comunican acústicamente con el barco y entre ellos. Para poder hacerlo, es necesario que un transductor convierta las señales eléctricas en señales acústicas y viceversa. Por tanto, dentro de cada sensor de red se instalan pequeños transductores de diferentes frecuencias. De la misma manera, se instala un hidrófono bajo el barco que pueda comunicarse con el sensor. El hidrófono se limita a "escuchar" el eco, no realiza ninguna transmisión.



PX FLOW SENSOR

El PX Flow sensor mide la velocidad del agua en la apertura de la red o dentro de ella. Lo que realmente es interesante para el patrón es la velocidad de la red en el agua, no la velocidad GPS del barco. Además, el sensor se puede configurar para medir la geometría, altura, cabeceo, balanceo, etc. A diferencia de otros sensores de filtraje, el PX Flow sensor se sirve del efecto Doppler para medir la velocidad del agua lo que es extremadamente beneficioso.



SONARES DE RED

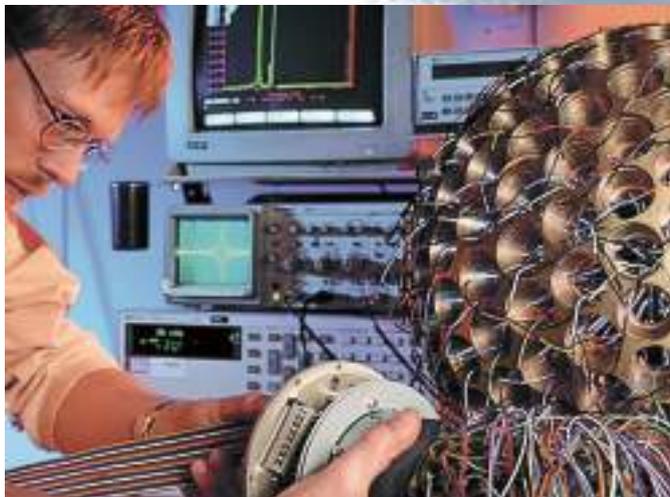
Sistema de "tercer cable" que ofrece información en tiempo real de la apertura de la red usando un cable de comunicación desde el barco hasta la red. SIMRAD creó el sonar de red allá por los años 80 y aún a día de hoy es una herramienta fundamental en la pesca pelágica y semipelágica. SIMRAD cuenta tanto con sonares de barrido como sonares de red multihaz. Un sonar de red monitoriza la apertura de la red ofreciendo información sobre la entrada de los peces y el comportamiento del arte. Y, por supuesto, también tiene un transductor de SIMRAD.





CONTENIDOS

SIMRAD: Innovación, valores e historia	4
TRANSDUCTORES	10
Unidad de sincronización	14
BR90 FishNet	16
miniMRU	17
SONARES	20
ST90	22
SU90	23
SX90	24
CS90	25
SC90	26
SN90	27
Especificaciones	30
ECOSONDAS	36
ES80	38
Especificaciones	42
SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN DE CAPTURAS	46
Receptores	49
Familia Sensores PX	50
PX TrawlEye	52
PX Flow Sensor	53
Software TV80	54
Sonar de red FS	55
Sonar Multihaz FM90	56
Ubicación del sensor y funciones disponibles	58
Especificaciones	60
DESDE EL PUENTE	64
Abadejo de Alaska	66
Atún	68
Caballa	72
Gasoducto desde la Península Ibérica hasta las Islas Baleares	74
SOPORTE TÉCNICO	76
KONGSBERG MARITIME FISHMASTER®	80





SIMRAD

MÁS DE 70 AÑOS DE INNOVACIÓN

El lema de SIMRAD es "Tecnología para una pesca sostenible" y lo tenemos día a día presente en nuestro trabajo. Creemos que una pesca sostenible es la única manera de sobrevivir. Cuando hablamos de sostenible, nos referimos a una pesca respetuosa con los recursos y que además resulte rentable para los pescadores. En SIMRAD creemos en el papel fundamental de la tecnología para conseguirlo.

No en vano, fabricamos productos que contribuyen a una pesca sostenible, como las ecosondas con tecnología Split Beam gracias a las cuales se puede capturar el tamaño adecuado. Nuestra instrumentación de monitorización de capturas reduce el impacto de la red de arrastre sobre la fauna, permite capturar el blanco adecuado en el momento adecuado asegurando una mejor calidad además de descartar las capturas accidentales antes de subir a la superficie. Estas y otras muchas razones contribuyen a conseguir una pesca sostenible y rentable en los años venideros.

Eficiencia y rentabilidad son también sinónimos de sostenibilidad. En SIMRAD creemos que un barco pesquero eficiente salvaguardará el medio ambiente de muchas maneras diferentes. Por un lado, ahorrando combustible y por tanto reduciendo las emisiones de CO2 ya que pasará menos tiempo en el mar.

La eficiencia es fundamental en la rentabilidad además de otros factores. Por ejemplo, capturar el tamaño adecuado permitirá al pescador obtener un mejor precio y asegurará no romper la cadena reproductiva. Otro factor importante es capturar la especie adecuada: poder ver qué especies entran en la red y poder guiar a los no deseados fuera, ayudará a proteger el medioambiente. Así mismo, prever con antelación qué blanco capturar también ayudará al medioambiente ya que el barco no tendrá que navegar más que lo estrictamente necesario. Todo esto es posible gracias a la tecnología creada por SIMRAD; pero no nos conformamos con haber llegado hasta aquí.

Nuestro objetivo es seguir siendo los pioneros tanto en rendimiento como ofreciendo soluciones tecnológicas.

FILOSOFÍA Y VALORES

Una herramienta debe de funcionar siempre que se necesite y ahí reside la base de nuestro trabajo de diseño. Sabemos, después de más de 70 años de experiencia, lo que supone para los pescadores contar con una herramienta eficaz y de alto rendimiento.

Uno de los principales valores de SIMRAD es la innovación. Trabajamos para hacer que el día a día en la mar resulte más fácil, rentable y sostenible. Este es el motivo por el que SIMRAD sigue siendo el nombre de referencia en el sector de la pesca después de más de 70 años. Sabemos que lo que hacemos son herramientas de trabajo para los pescadores, herramientas para mejorar, más rentables y selectivas. Para nosotros, eficiente es sinónimo de sostenible. Creemos que si un pescador puede realizar una pesca más selectiva, su rendimiento será más rentable. Siempre tenemos este concepto en mente y así lo aplicamos en cualquiera de nuestras tareas con el fin de que nuestras herramientas cumplan con esta visión. Una ecosonda será mejor si tiene mayor resolución, más precisión determinando el tamaño y, lo que se considera el santo grial, mayor capacidad para identificar especies. Lo mismo ocurre con los sonares así como con los sensores, que permiten un mejor control del arte y proporcionan métodos selectivos en la red, tanto para el tamaño como para la especie. Nuestros ingenieros, tanto si desarrollan hardware, software o procesado de la señal, trabajan a diario encontrando nuevos caminos para poner la última tecnología al servicio de la pesca.





DETERMINACIÓN

Somos conocidos por nuestra determinación y persistencia. Nos esforzamos para cumplir con las expectativas de nuestros clientes. Nos marcamos retos ambiciosos y nos dirigimos hacia ellos con un enfoque claro y continuo.

ACABAMOS LO QUE EMPEZAMOS. NO NOS RENDIMOS.



INNOVACIÓN

Ser cada día mejores forma parte de nuestra identidad. Innovamos continuamente y aplicamos esas innovaciones en todos los ámbitos de nuestro negocio: desde nuestros productos a cómo trabajan nuestros clientes con ellos pasando por todos los procesos y procedimientos implicados en el camino.

NO CESAMOS EN NUESTRA BÚSQUEDA DE MEJORAS, NUEVAS IDEAS Y NUEVAS SOLUCIONES.



FIABILIDAD

Nuestros clientes y colegas pueden depositar su confianza en SIMRAD, siempre. Confiar en SIMRAD significa confiar en personas íntegras, en una empresa fiable y en productos fiables. SIMRAD es una organización responsable que se caracteriza por su compromiso con la salud, la seguridad y el medioambiente.

SOMOS PERSONAS DE CONFIANZA. SOMOS CIUDADANOS RESPONSABLES.



COLABORACIÓN

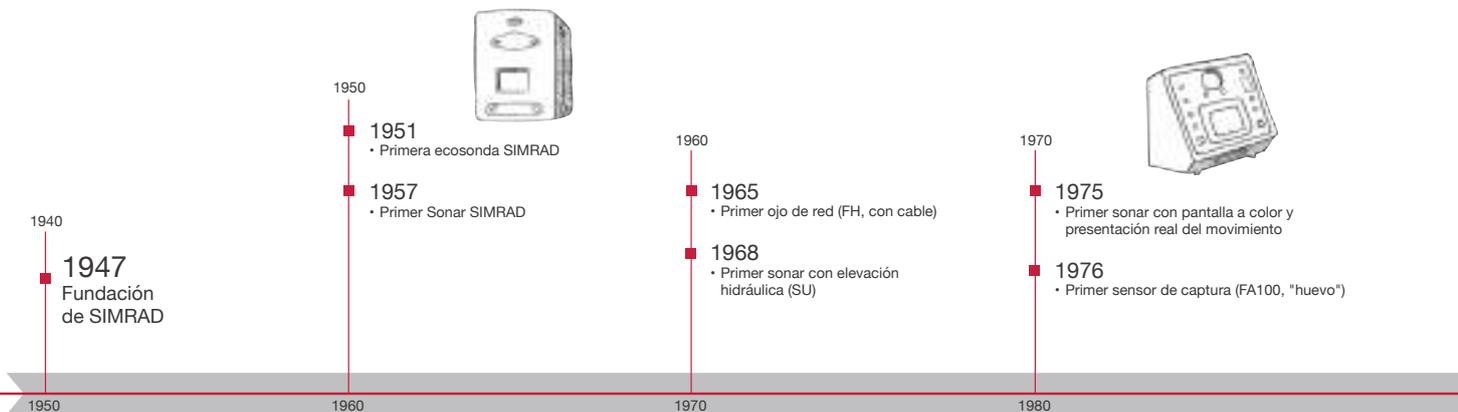
La colaboración es fundamental en nuestro trabajo. Intercambiamos ideas entre compañeros, proveedores y colegas y colaboramos de manera muy cercana con nuestros clientes. Trabajamos como equipo, compartimos el conocimiento y somos conscientes de que el éxito del equipo beneficia tanto a clientes como a nuestra propia competitividad.

COLABORAMOS DE MANERA INDIVIDUAL Y COMO UNA ORGANIZACIÓN.



La marca SIMRAD pertenece al Grupo Kongsberg, empresa noruega líder en tecnología. El Grupo Kongsberg está fuertemente asentado en el sector marítimo gracias a Kongsberg Maritime (KM) desde la que se comercializa SIMRAD. KM fabrica productos como Sistemas de Posicionamiento

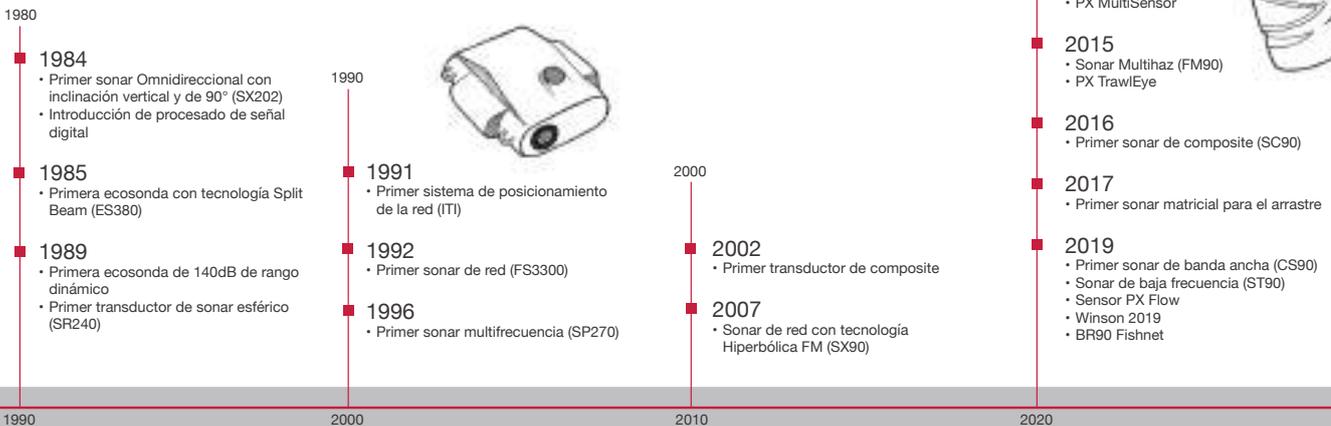
Dinámico, Unidades de Referencia del Movimiento (MRU), Sistemas GPS de alta precisión, sistemas de automatización de máquinas, sistemas de navegación del puente además de todos los productos SIMRAD.





HISTORIA

Willy Simonsen fundó SIMRAD en el año 1947. El nombre deriva de "SIMonsen RADio" y, tal y como el nombre indica, su origen se remonta a las radios. Pero no tardó mucho en derivar a ecosondas y sonares. En la actualidad SIMRAD es reconocida mundialmente por la excelente calidad de sus productos y por fabricar sonares, ecosondas y equipos de monitorización de capturas.



TRANSDUCTORES

SIMRAD es de los pocos fabricantes de transductores del mundo. El transductor es fundamental en el rendimiento de una ecosonda y en realidad consiste en la combinación de un micrófono y un altavoz en un único elemento.

El transductor convierte la energía eléctrica en ondas acústicas y viceversa. Lo que realmente se ve en la pantalla de una ecosonda, por ejemplo, son los ecos del sonido transmitido.





DE LA ELECTRICIDAD AL SONIDO

La capacidad de un transductor para convertir la energía eléctrica en sonido depende de cómo esté fabricado. Cuanto mejor haga dicha conversión, mejor será el transductor (y, por tanto, mejor será el rendimiento de la ecosonda). Existen diferentes maneras de fabricar un transductor y con diferentes materiales. En la actualidad, desde el punto de vista del rendimiento, la cerámica resulta el mejor material.

Existen otros materiales más económicos, como por ejemplo el níquel o la ferrita pero no son tan eficientes como la cerámica convirtiendo la energía. Además, otros factores como la manera en la que se ha tratado el material en la producción influye en el rendimiento final.

Lo más novedoso en la fabricación de transductores es el uso de la tecnología "composite". Una de sus principales ventajas es que el transductor presenta una eficiencia de hasta el 75%. Esto significa que si lanzamos 1000w al transductor, 750w se transmitirán al agua. Esta misma proporción es válida cuando la señal regresa, resultando vital para la detección de blancos débiles incluso cuando se utilizan transceptores de baja potencia.

De la misma manera, el diseño del transductor se debe hacer de manera que no resuene cuando no se desea. Al igual que una campana continúa resonando después de un toque, el transductor debe dejar de vibrar inmediatamente después de un pulso para no interferir con el siguiente. El diseño y la elección de materiales por parte de SIMRAD aseguran un transductor libre de resonancias.



TRANSDUCTORES SINGLE BEAM, SPLIT BEAM Y DE BANDA ANCHA

"Nos encontramos a la vanguardia del rendimiento gracias al innovador diseño y a nuestra exclusiva tecnología en el proceso de fabricación"

KJELL GJESTAD
Jefe de la Cadena de Valor

SIMRAD fabrica un amplio espectro de transductores e hidrófonos para ajustarse a las diferentes frecuencias y configuraciones. Los transductores se pueden dividir en tres categorías:

TRANSDUCTORES SINGLE BEAM

Con un transductor Single Beam recibiremos la información que normalmente se espera de una ecosonda, como un banco de peces, la profundidad hasta el fondo, la distancia del blanco desde el fondo, etc. Aun así, es necesario contar con un transductor

de la más alta calidad para obtener una buena imagen en la ecosonda. SIMRAD ofrece una amplia variedad de transductores Single Beam, e incluso algunos tienen una configuración de frecuencia dual como 50/200 kHz o 38/200 kHz.

TRANSDUCTORES SINGLE BEAM					
MODELO	NÚMERO DE SERIE	FRECUENCIA	POTENCIA	ÁNGULO DE APERTURA	MATERIAL
38-7	KSV-082776	38 kHz	2kW	7°	Cerámica
38-9	KSV-203635	38 kHz	1,5kW	9°	Cerámica
50-7	KSV-203635	50 kHz	1kW	7°	Cerámica
120-25-E	KSV062615	120 kHz	1kW	10°	Cerámica
COMBI-D	KSV-203004	38/200 kHz	1kW	13°x21° and 7°x7°	Cerámica
COMBI-D	KSV-203005	50/200 kHz	1kW	10°x16° and 7°x7°	Cerámica
COMBI-C	KSV-202192	38/200 kHz	1kW	13°x21° and 7°x7°	Cerámica
COMBI-C	KSV-202193	50/200 kHz	1kW	10°x16° and 7°x7°	Cerámica
COMBI-W	KSV-208845	38/200 kHz	1kW	31°x31° and 31°x31°	Cerámica/Composite
COMBI SPLIT	398445/424437	200 kHz	500 W	18° x18 °	Composite

TRANSDUCTORES SPLIT BEAM

Un transductor Split Beam está diseñado de tal manera que emitiendo un solo haz puede recibir tres o cuatro de regreso. El eco retornado se analiza y permite al usuario conocer la talla del pez antes de capturarlo.

SIMRAD empezó a comercializar esta tecnología en el año 1984 con la ecosonda ES380. En la actualidad, la ES80 es la ecosonda Split Beam de referencia.

TRANSDUCTORES SPLIT BEAM					
MODELO	NÚMERO DE SERIE	FRECUENCIA	POTENCIA	ÁNGULO DE APERTURA	MATERIAL
ES18	KSV-088694	18 kHz	2kW	11°	Cerámica
ES38-10	KSV-202714	38 kHz	1,5kW	10°	Cerámica
ES38B	KSV-074531	38 kHz	4kW	7°	Cerámica
ES70-11	KSV-110280	70 kHz	1kW	11°	Cerámica
ES70-7C	KSV-203678	70 kHz	1kW	7°	Composite
ES120-7C	KSV-204580	120 kHz	1kW	7°	Composite
ES200-7C	KSV-203003	200 kHz	1kW	7°	Composite
COMBI SPLIT	398445/424437	38 kHz	500 W	18° x18 °	Cerámica

TRANSDUCTORES DE BANDA ANCHA

Un transductor de banda ancha es aquel que puede transmitir en un rango de gran frecuencia, por ejemplo de 50 a 110 kHz, de 100 a 160 kHz o de 160 a 300 kHz. Esto significa que con solo tres transductores instalados bajo el barco se puede abarcar un rango de frecuencias de 50 a 300 kHz. Para conseguir un transductor de tal capacidad, la tecnología composite es la más adecuada. Todos nuestros transductores de banda ancha se producen usando composite.

Con los transductores de banda ancha de SIMRAD es posible transmitir barriendo en frecuencia (comenzando con una frecuencia baja y yendo en aumento), realizar transmisiones chirp (transmisiones FM en las que la ecosonda transmite una impronta de varias frecuencias) o simplemente enviar varias frecuencias sueltas, una cada vez. Esto abre todo un nuevo mundo en la interpretación de los ecos. Quizá en un futuro muy cercano contemos con una ecosonda que discrimine las especies...

TRANSDUCTORES DE BANDA ANCHA

MODELO	NÚMERO DE SERIE	FRECUENCIA	POTENCIA	ÁNGULO DE APERTURA	MATERIAL
ES70-7C	KSV-203678	60 - 80 kHz	1kW	7°	Composite
ES120-7C	KSV-204580	100 - 140 kHz	1kW	7°	Composite
ES200-7C	KSV-203003	160 - 220 kHz	1kW	7°	Composite
C-ALL	435953	35 - 42 kHz 60 - 80 kHz 100 - 140 kHz 160 - 220 kHz	250 W 250 W 250 W 250 W	18°	Tonpiltz y Composite

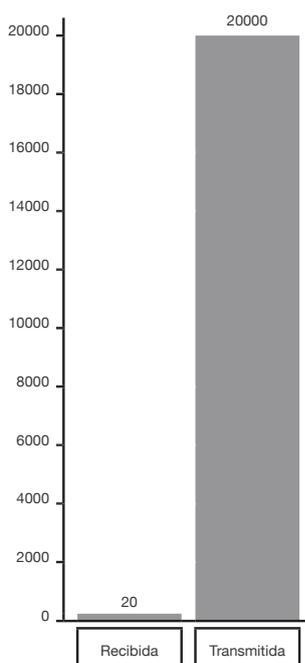
Es posible combinar un transductor de banda ancha con uno Single Beam o Split Beam.

SIMRAD es uno de los pocos fabricantes del mundo que utiliza la tecnología composite en los transductores de banda ancha. En la fábrica de SIMRAD los transductores se diseñan contando con la mejor habilidad hidroacústica disponible,

aplicando las últimas teorías de la propagación del sonido en agua así como los últimos materiales y métodos de producción. Utilizamos los más modernos robots equipados con tecnología puntera para obtener resultados óptimos. La fábrica se somete a un programa de mejora constante haciendo un seguimiento del desarrollo de esta nueva tecnología de producción.

¿SABÍA QUE...?

FUERZA DE LA SEÑAL



La señal de retorno de una sardina de 10 cm es aproximadamente 10.000 veces más pequeña que la que transmitió la ecosonda. Esta relación con la fuerza de la señal no es fácilmente entendible a menos que se utilice una escala logarítmica. El decibelio es la unidad logarítmica que se usa para ilustrar la relación entre dos señales.

$$\text{Relación en dB} = 10 \log (TS1 / TS2)$$

En el ejemplo de la sardina de 10 cm, la señal de la fuerza del blanco (TS) sería:

$$\text{Fuerza del blanco} = 10 \log (20/20.000) = -40\text{dB}$$

En nuestras ecosondas, el color cambia cada pasos de 3dB. Un aumento de 3dB en la Fuerza del Blanco significa que la señal recibida es el doble de la fuerza.



Una fuerza de blanco de 0dB significa que el blanco retorna toda la energía transmitida.

UNIDAD DE SINCRONIZACIÓN ACÚSTICA TU40

La clave para conseguir una pesca sostenible es tener la capacidad de realizar una evaluación preliminar de los bancos de peces. La mejor manera de evaluar esos bancos es utilizando equipos acústicos como sonares y ecosondas.

Los pesqueros de nueva generación cuentan cada vez con más equipos acústicos que trabajan de forma simultánea para ofrecer tanta información como sea posible para tomar la decisión adecuada.

Imaginemos todos esos equipos transmitiendo pulsos en diferentes frecuencias con varias fuerzas y duraciones de pulso. Si estas ondas acústicas fuesen visibles, veríamos algo similar a las ondas del agua al lanzar a la vez varias piedras, de diferentes tamaños y formas: un caos acústico.

La mayoría del equipamiento acústico tiene la capacidad de descartar las interferencias, con un filtro que borra de la pantalla los pulsos de otros sistemas. Sin embargo, esos pulsos son tan fuertes que hace imposible "ver" nada más en ese momento.

Solo hay una manera de evitar esta interferencia: sincronizar todos los pulsos de transmisión. Así, todos los equipos transmitirán a la vez eliminando la molesta interferencia entre ellos.

Aparte de eso, no todos los equipos tienen la misma cadencia de transmisión ya que algunos transmiten muy rápido y otros muy despacio. Si se tiene un único equipo

como maestro y el resto de esclavos, no funcionará correctamente.

La sincronización acústica es una cuestión que Kongsberg/Simrad atajó hace mucho tiempo en los buques de investigación científica donde la equipación acústica es la principal herramienta. Nada debía interferir en los ecos recibidos o los científicos tendrían datos inservibles. La solución es una unidad de sincronización científica llamada K-Sync, que se encarga de todos los sistemas acústicos a bordo, sincronizándolos agrupados según la cadencia de transmisión.

La experiencia de SIMRAD en este tema no tiene competencia, pero el sistema K-Sync es demasiado potente para un barco pesquero. Por eso hemos desarrollado un concepto muy similar para la pesca, la unidad de disparo Trigger Unit TU40, pensada para sincronizar los equipos acústicos de los barcos de pesca.

La unidad TU40 puede tener ocho o doce canales independientes. Todos los canales están aislados y la unidad es compatible con la mayoría de los equipos acústicos comerciales, no solamente con los de Simrad.

En la imagen de la siguiente página se puede ver un ecograma ES80 en un cerquero atunero en el que a la vez están trabajando: cinco ecosondas, tres sonares omnidireccionales, un sonar de cerco y un perfilador de corriente.

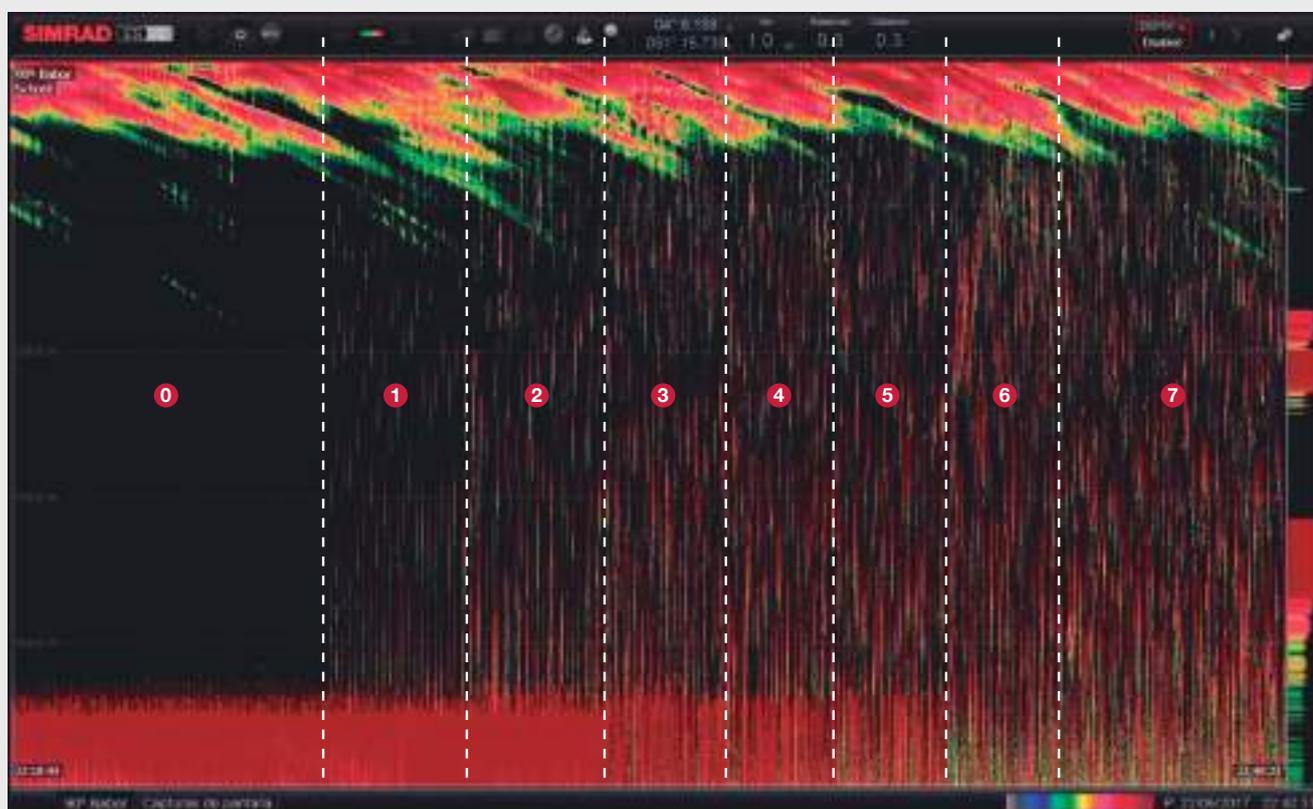


¡SILENCIO, POR FAVOR!

El sistema TU está formado por dos componentes principales:

- Software/aplicación TU40 (normalmente se ejecuta en cualquier ordenador a bordo).
- Unidad de Sincronización (Disparo) TU40 que se comunica con los sistemas acústicos.

El software/aplicación TU40 proporciona la interfaz de usuario, que permite monitorizar el estado, modificar ajustes, programar disparos y realizar un diagnóstico. No es necesario que el programa se esté ejecutando para que la sincronización esté en marcha. Una vez configurada, la TU40 funciona en segundo plano, organizando automáticamente la secuencia del disparo gracias a un inteligente algoritmo asegurando además la cadencia de pulso más rápida para cada equipo.



0

El sistema TU40 sincroniza todos los equipos. El ecograma es nítido y el patrón incluso puede identificar pequeños blancos.

1 2

Dos ecosondas se están ejecutando libremente. Se pueden ver cómo interfieren pulsos cortos pero fuertes. Con otras dos ecosondas sin sincronizar, como se puede ver en la sección 2, el número de pulsos aumenta.

3 a 6

La sincronización TU40 está desactivada en los cuatro sonares. Los pulsos de interferencia son más largos y más fuertes, ahora el ecograma está lleno de ruido haciendo que sea muy difícil discriminar ningún blanco.

7

Todo el equipo acústico a bordo se está ejecutando libremente. El ecograma resulta en un caos de interferencia y la ecosonda es prácticamente inservible para poder evaluar los peces bajo el barco.

Cuando se comparan las secciones **0** y **7**, quedan claros los beneficios de usar el sistema TU40 independientemente del alcance, la frecuencia de transmisión y la longitud de pulso configurados en cada uno de los equipos a bordo.

BR90 FISHNET, RADIO MARÍTIMA DE BANDA ANCHA

La Radio Marítima de Banda Ancha FishNet es una antena diseñada para aplicaciones pesqueras donde es fundamental contar con una comunicación y transferencia de datos veraz y de alta velocidad para garantizar la seguridad y eficiencia de las operaciones. Totalmente equipado con antenas integradas, FishNet está diseñada para poder instalarse en barcos tripulados o autónomos.

FishNet es la solución para conectar los equipos entre dos barcos a una distancia entre antenas de hasta 15 kilómetros, con una cadencia de datos de hasta 5Mb/s en función de la distancia y de las condiciones de la mar.

El soporte integrado permite una fácil instalación. Gracias a su diseño sencillo y reducido y un solo cable para

realizar la conexión, resulta muy sencillo instalar FishNet a bordo de cualquier embarcación.

Cada FishNet funciona en una red con dos o más radios. Un sitio de radios es una o varias radios conectadas juntas en una misma ubicación. Una red de radios es una red de varios sitios de radios.

FishNet se ha diseñado como un sistema de distribución de la red de radio marítima. Su estabilidad y comunicación de alta capacidad están probadas y demostradas en entornos marítimos, manejando la operativa del barco y las grandes distancias.



FISHNET EN PESCA CON REDES GEMELAS

FishNet conecta ambos barcos para transferir, en tiempo real, datos procedentes de ecosondas, sonares, instrumentación de la red e incluso de las cámaras. Así el patrón podrá tener una visión general de las detecciones realizadas por el otro barco o conocer la telemetría de la red. También permite la operativa en remoto de manera que el patrón de la embarcación A puede cambiar los ajustes de los equipos en la embarcación B y viceversa.

FISHNET EN LA PESCA DE CERCO

FishNet conecta al barco nodriza con el esquiife donde se puede instalar un transductor de ecosonda, con o sin pantalla y panel operativo.

El patrón del barco nodriza podrá ver la detección de los peces por debajo del esquiife en su pantalla de la ecosonda, como si se tratase de otro transductor más instalado a bordo. Así, se puede mover al esquiife por encima del cardumen sin correr el riesgo de perder la captura.

CONFIGURACIÓN SENCILLA

Un asistente de la instalación le guía en la configuración del sitio de la radio. También durante la operativa se puede controlar el estado del sitio de la radio local, el sitio(s) remoto(s) y toda la red de sitios de radios.

RADIO MARÍTIMA DE BANDA ANCHA

Guía de Instalación



Describe el tipo de ubicación



Conecte las radios instaladas en su sitio



Ajuste los parámetros del sitio y el sistema

miniMRU

miniMRU es una variante reducida de la aclamada tecnología MRU de Kongsberg, Motion Reference Unit (Unidad de Referencia del Movimiento), diseñada para aplicaciones integradas y soluciones que requieren precisión en la medición de la posición.

Un tamaño compacto y reducido peso, combinados con una interfaz sencilla, lo convierten en la solución adecuada para cualquier aplicación que requiera compensación del movimiento, incluyendo las cabezas de transductor de ecosonda multihaz, transpondedores submarinos y sonares de pesca.

Disponible en diferentes versiones que ofrecen una precisión del cabeceo y balanceo entre 0,03° y 0,08°, la gama de miniMRU combina sensores de 3 ejes para la aceleración lineal y el ratio angular con electrónica de procesamiento de señales y la fuente de alimentación en un único sistema compacto y robusto.

El sistema genera datos brutos y procesados de la giro y el acelerómetro como cabeceo, balanceo, oscilación vertical, aceleración lineal y el ratio de velocidad angular.

GAMA DE PRODUCTOS

La serie miniMRU se suministra en la siguiente gama:

- miniMRU 30, con precisión de 0,08° contra cabeceo y balanceo
- miniMRU 30, con precisión de 0,03° contra cabeceo y balanceo

INTERFACES

El producto incluye dos entradas y salidas de líneas serial y comunicación Ethernet. Para la sincronización del tiempo, el

miniMRU acepta la salida 1 pulso por segundo (1PPS) en una línea TTL o como una señal RS232/422.

FUNCIÓN

El miniMRU se puede usar tanto como una unidad de medición inercial (IMU) o como un sensor para la salida de datos procesados de cabeceo, balanceo y oscilación. Asimismo, incluye los más precisos acelerómetros lineales MEMS (Sistemas Micro Electro Mecánicos) y sensores de velocidad angular disponibles en el mercado.

El miniMRU se entrega con un software de configuración basado en Windows (MRC+). El software de configuración se comunica con el miniMRU mediante Ethernet.



SONARES



ECOSONDAS



MONITORIZACIÓN
DE CAPTURAS



DESDE EL PUENTE





“Nuestro propósito es dar al patrón lo necesario para garantizar la eficiencia y la sostenibilidad. Nuestros sonares se sirven de lo último en tecnología para conseguirlo.”

MARTIN TOLLEFSEN
Jefe de producto
Sonares y Ecosondas



SONARES

Siempre liderando

Ya en 1952 SIMRAD introdujo el primer sonar del mundo destinado a la pesca profesional. El "Ramoen", un pesquero noruego, fue el primer barco en el que se instaló un sonar. Poco después, SIMRAD desarrolló el "Basic", con opción de control manual del transductor en cualquier dirección. Se vendieron más de 5000 unidades.

Desde entonces, SIMRAD ha estado a la cabeza de numerosos y revolucionarios avances, como por ejemplo pasar del sonar en papel al CRT, de blanco y negro a color, de CRT a LCD, vista vertical, transductor esférico, etc. A día de hoy la familia de sonares ha crecido y en la actualidad cuenta con 6 sonares diferentes: sonares de baja frecuencia (SU90, SX90, ST90) y sonares de alta frecuencia (SC90, CS90) además del revolucionario sonar matricial SN90 de cerco y SN90 de arrastre.

ST90 #RANGEDDEFINITION

SIMRAD desarrolla continuamente el alcance de sus sonares uniendo lo último en tecnología con sus más de 70 años de experiencia en el sector. El último hito es el nuevo sonar de baja frecuencia, el ST90.

En la actualidad, los sonares de baja frecuencia (SX90 y SU90) operan en el rango de 20-30kHz. Con el ST90 hemos conseguido reducirlo a 14-22kHz. Y lo hemos conseguido diseñando un transductor totalmente nuevo. Cada uno de sus elementos es mayor que el anterior. Sin embargo, la cantidad de elementos es la misma que en el SU90, proporcionando un haz igual de estrecho y, en definitiva, un alcance mucho mayor.

El ST90 se ha diseñado para realizar detecciones a muy larga distancia y bajo cualquier condición. No importa si las condiciones atmosféricas son adversas, el fondo es duro, se trata de aguas abiertas o si el blanco es débil: el ST90 tendrá siempre el pleno control gracias a la completa estabilización de sus haces estrechos combinados con lo último en procesado de señales.

Además, el ST90 se maneja con el nuevo y potente software Winson, con todos los beneficios que implica, como el uso de múltiples pantallas, transmisión "todos los haces en un pulso" y demás. Para conocer más en detalle consulte la sección dedicada a este nuevo software.



NUEVO SOFTWARE OPERATIVO WINSON

NUEVO SOFTWARE OPERATIVO WINSON

En la actualidad, el software de manejo de los sonares Simrad es un verdadero éxito gracias a su interfaz de usuario que permite una operativa fácil e intuitiva. Ha llegado el momento de llevar este éxito a otro nivel introduciendo el nuevo software operativo que ya está en uso en nuestras ecosondas, sistemas de monitorización de capturas e incluso el sonar SN90. Así cumplimos con nuestro propósito de unificar la interfaz de usuario independientemente del producto que esté utilizado. Además, esta actualización incluye novedosas características.

OPTIMIZADO PARA TRABAJAR CON MÚLTIPLES PANTALLAS

La nueva función de anclaje permite al usuario ubicar cualquier ventana de su interés en otra pantalla o monitor. En caso de mover la vista vertical a otra pantalla, automáticamente escalará la ventana para ver mejor, por ejemplo, a larga distancia en aguas someras.

"TODO EN UN SOLO PULSO"

Los sonares actuales utilizan múltiples pulsos para generar las diferentes vistas. Por ejemplo, una vista para la presentación omni 360° más dos vistas verticales suponían tres pulsos. Ahora los tres se transmiten y se reciben en un único pulso. De esta manera se mejora radicalmente la cadencia de actualización en las pantallas, ofreciendo información en un tiempo más real.

GRABACIÓN Y REGISTRO

El nuevo software permite grabar situaciones en tiempo real. Mientras que antes solo se registraban capturas de pantallas, ahora se graban los ecos reales, permitiendo reproducir secuencias como si se tratase del momento real. Durante la reproducción de esos escenarios, se puede ver información vital que resultará de gran valor con fines formativos o para solucionar problemas.

FUNCIÓN DE RASTREO

La función de rastreo se ha mejorado y permite utilizar información procedente de los pulsos verticales y horizontales.

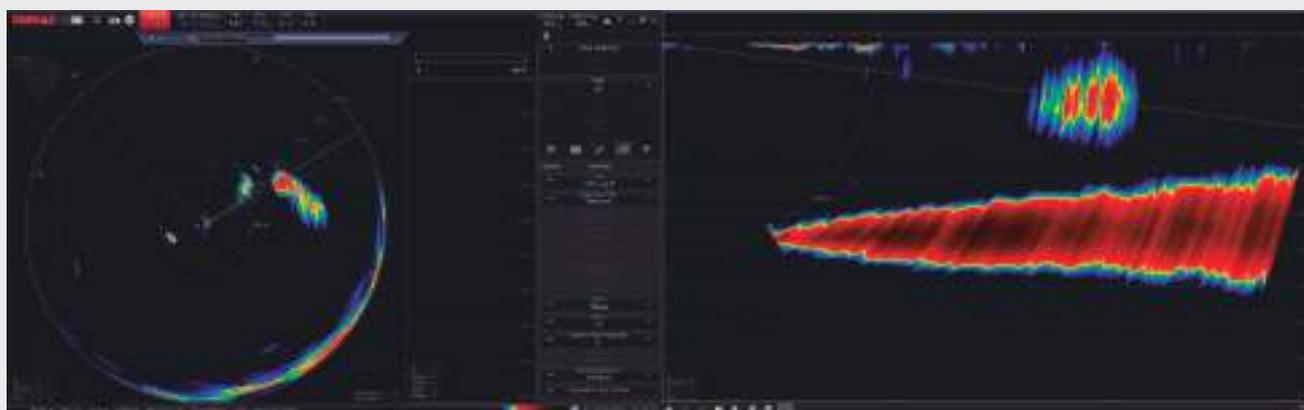


SONAR SIMRAD SU90

El sonar SU90 está hecho sin limitaciones. El número de canales ha aumentado un 50%, dándole una mayor capacidad de selectividad y alcance en comparación con el SX90. Su frecuencia operativa es de 20 a 30 kHz. El estrecho ángulo de apertura (4,9° a 30 kHz) y el aumento del nivel de fuente (3dB) hacen del SU90 el sonar de baja frecuencia más potente y de mayor resolución del mercado.

Gracias a su haz estrecho, el SU90 es la herramienta ideal para encontrar peces cerca del fondo o cerca de la superficie a largas distancias. También ofrece una vista vertical mucho más precisa con menos "ecos crecientes" que los sonares que tienen un haz más ancho. Está equipado con el reconocido procesador de señales ya incorporado en el SX90, la transmisión FM hiperbólica, que ofrece al usuario una imagen sin ruidos y de muy alta resolución a largo alcance.

Al contar con un nivel acústico superior (3dB por encima del SX90), aumenta el rango de detección y realza los ecos detectados en general. Resulta casi imposible determinar cuánto más alcanza ya que la temperatura de las capas del agua, la salinidad, la dureza del fondo, la fuerza del blanco y las condiciones marinas nunca serán iguales para poder establecer una correcta comparativa. Aun así, tiene un alcance mayor que el SX90.



Al tener dos pantallas conectadas es posible mover cualquier presentación del sonar a cada una de ellas. En este ejemplo la vista vertical está presentada en la pantalla de la derecha. Se puede observar cómo la escala es diferente en el plano vertical al plano horizontal. El corte vertical resulta por tanto muy útil cuando se faena en aguas someras y a larga distancia.

SX90, EL TODOTERRENO

El SX90 es un sonar de baja frecuencia, alta definición y largo alcance que utiliza la última generación de procesadores para tratar los datos procedentes del transductor. Está especialmente diseñado para barcos en los que es determinante la conjunción de alta resolución con el largo alcance. El empleo de la más novedosa tecnología hace que el procesado de señales sea único. El usuario puede elegir entre tres diferentes anchos del haz vertical, presentación vertical individual o doble e inclinación hasta 180°. A una frecuencia de 30 kHz, el ancho del haz vertical es de solo 7,1°.

El sonar Simrad SX90 ofrece prestaciones exclusivas: estabilización de todo el círculo del haz que facilita la detección en condiciones adversas y las 11 diferentes frecuencias disponibles, con 1 kHz de separación, para evitar la interferencia de otros sonares. Gracias al largo alcance y a la alta definición el SX90 es la herramienta imprescindible para capturar y optimizar la estancia en el mar. Se ha puesto además un gran énfasis en ofrecer inmejorables imágenes tanto en la búsqueda como en la captura. Además, incorpora funciones estándares como: presentación a pantalla completa, ventanas redimensionables, descentrado, zoom y modo dual. Permite evaluar un banco mientras rastrea otros dos bancos, obteniendo así un control total en todas las fases de la pesca.

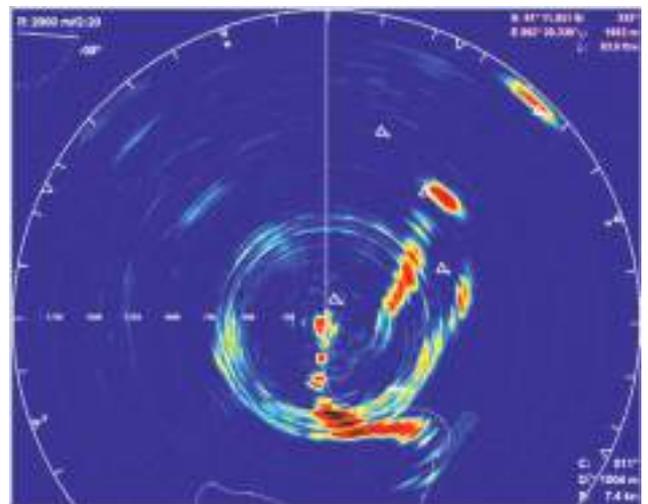


Multi frecuencia: ¡desde 20 hasta 30 kHz!

Pescar en la misma zona que otros resulta en ocasiones complicado ya que las otras embarcaciones también pueden contar con sonares que emitan en la misma frecuencia. Con la multifrecuencia de SIMRAD podremos sintonizar el sonar de manera que evite las interferencias de otros equipos y mejorar por tanto el rendimiento. Con 11 frecuencias disponibles con 1 kHz de separación, la interferencia ya no será un problema. Sólo un transductor de banda ancha es capaz de transmitir y recibir en un abanico tan amplio de frecuencias. En SIMRAD diseñamos y fabricamos nuestros propios transductores con este objetivo.

Caballa

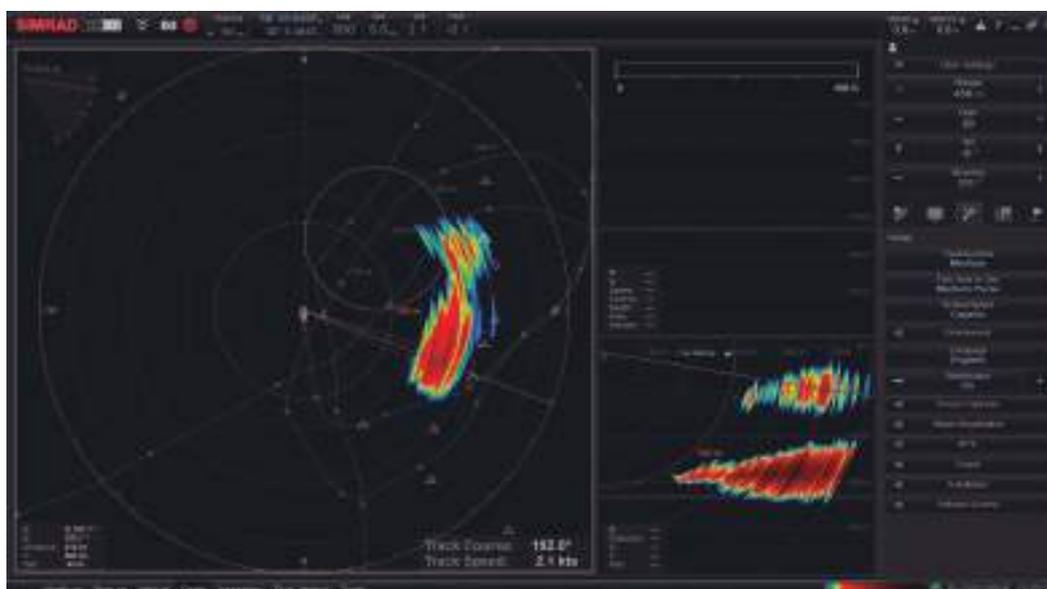
Se ha detectado un banco de caballa a 40° a estribor y se ha marcado como blanco "6". El sonar trabaja en modo "Proa Arriba" y "Presentación Pantalla Completa". El alcance es de 2.000 metros y la inclinación está configurada a 5°. La distancia hasta el banco es de 1.952 metros y la profundidad es de 93 brazas. Los ecos que aparecen entre el banco y el barco corresponden a dos arrastreros que se acercan.



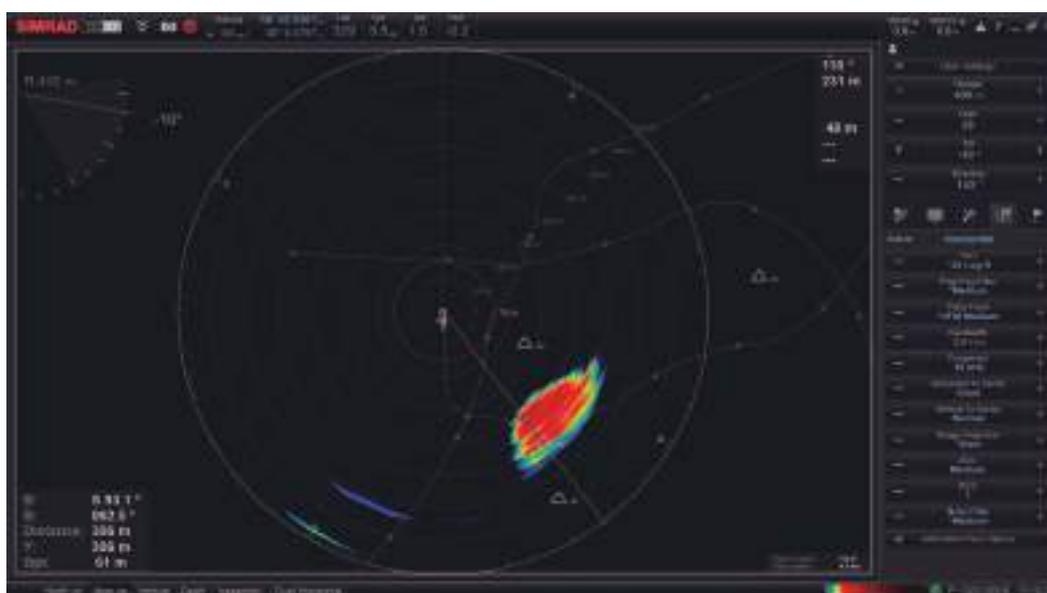
CS90 LA VERDADERA BANDA ANCHA

El CS90 es el primer omnisonar de banda ancha del mercado. El primer transductor de composite del mundo hace posible la transmisión y recepción en un gran rango de frecuencias, ¡de 70 a 90kHz!. De esta manera se puede conseguir alta resolución a mayores alcances. Asimismo, permite ajustar la frecuencia para mejorar la detección o para evitar los ruidos e interferencias procedentes de las ecosondas o cualquier otro dispositivo acústico.

El CS90 está equipado con el último SW Winson que permite al usuario ver las diferentes ventanas en pantallas separadas usando la función de anclaje. Otra de las características implementadas por el nuevo SW es que lanza la pulsación de los haces a la vez, reduciendo así la cadencia de pulso y aumentando radicalmente la cadencia de actualización.



El CS90 es un sonar de banda ancha capaz de transmitir entre 70 y 90 kHz. Cuenta con el nuevo software operativo y está optimizado para la operativa desde el novedoso joystick. Esto permite al CS90 ser un herramienta muy eficaz en la faena de cerco donde se utiliza numerosa instrumentación a la vez.



En esta imagen se observa un ancho de banda de 2kHz, con una frecuencia central de 85kHz. Se puede ajustar entre 70-90kHz. El CS90 es un sonar Omni, de banda ancha y con un transductor de composite. Vemos aquí un ejemplo de la pesca de caballa en el Mar del Norte. El CS90 incorpora el nuevo software operativo Winson 2019, añadiendo numerosos beneficios (ver páginas 22 y 23).

SC90, EL PRIMER OMNI SONAR DE COMPOSITE DEL MERCADO

Siendo como es líder en su sector, SIMRAD presenta el SC, sonar de composite. El omni transductor de composite es el resultado del continuo trabajo de mejora en el diseño, material y método de producción del transductor.

La fabricación de un transductor de composite es más compleja que la de un transductor tradicional y es necesario realizar una gran inversión en la línea de producción. En la actualidad, SIMRAD cuenta con uno de los departamentos de diseño y fábrica más sofisticados de toda la industria.

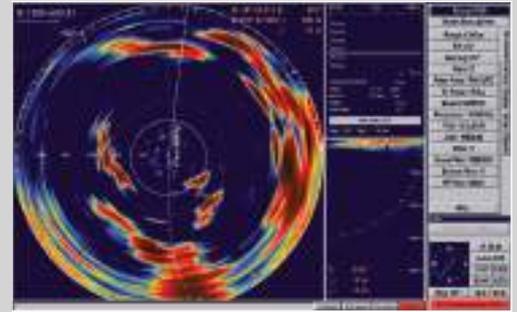
La primera y principal ventaja de los transductores de composite es su eficiencia en comparación con otros materiales y otros métodos de producción. La mayor parte de la potencia que se pone en el transductor durante la transmisión se convierte en sonido en el agua y la mayoría también se convierte en electricidad dentro del eco de retorno. Cuanto más eficiente sea un transductor, más potente será el equipo al que está conectado.

Un transductor de composite también podrá transmitir en una banda de frecuencia más ancha, ofreciendo así más posibilidades futuras para que el SC90 pueda transmitir en varias frecuencias, además de la transmisión de banda ancha, chirp.

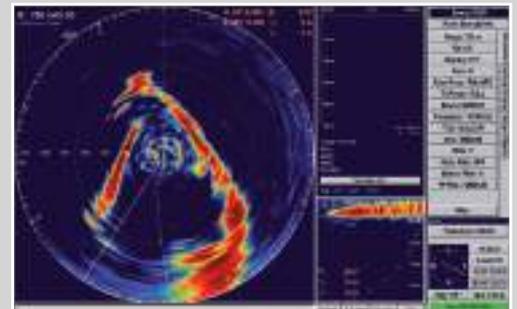
El SC90 es un sonar de 85 kHz de muy alta eficiencia y alto poder de transmisión. Es una herramienta ideal para la captura de especies como atún, caballa, arenque y otros peces que se encuentran cerca de la superficie al fondo o cerca del barco. Cuenta con todas las características propias de un equipo de SIMRAD, como por ejemplo la transmisión FM, estabilización total en 360°, vista vertical, fácil operativa, modo dual, inclinación de 60° e imágenes claras y nítidas.

Si actualmente cuenta con un sonar Simrad SH90, la actualización resulta muy sencilla. Tan solo es necesario cambiar el transductor, el ordenador y las PCBs (placas de circuito impreso) del transceptor sin necesidad de cambiar la unidad de casco, el armario del transceptor, el cableado, etc. De esta manera se cumple con la filosofía de SIMRAD en la que los clientes que ya disponen de un sonar siempre podrán contar, de manera eficiente y rentable, con la más avanzada tecnología independientemente de cuándo compraran el sonar.

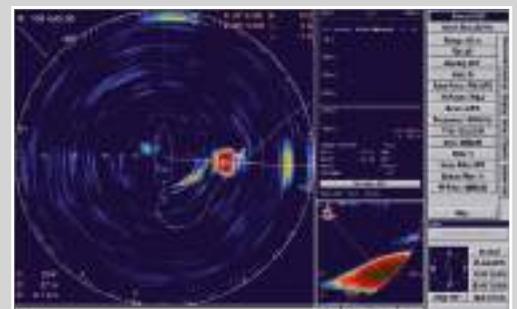
El SC90 es el compañero ideal de trabajo de los sonares de baja frecuencia SX90 o SU90. Rastrea el banco desde una larga distancia hasta que se acerca al barco. Gracias a su gran alcance, el SC90 también es perfecto como sonar de respaldo en caso de que surja algún imprevisto con el sonar de baja frecuencia, como por ejemplo algún impacto sobre el transductor o algún golpe con el cable del cerco.



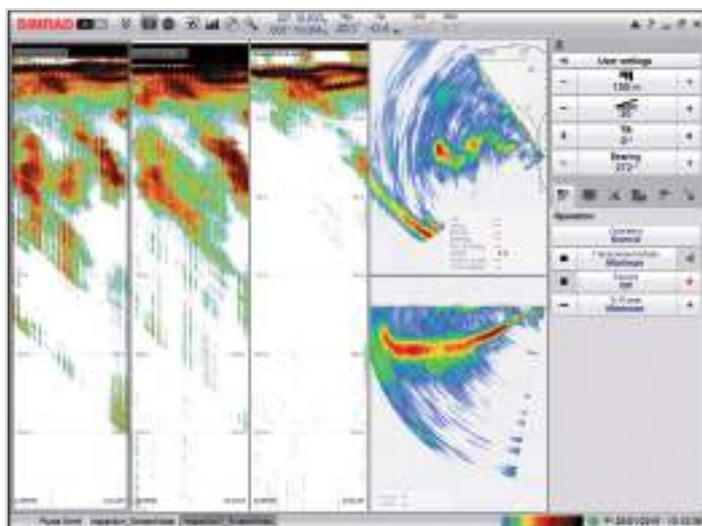
Gracias a su capacidad de alcance, el SC90 se puede utilizar como sonar de respaldo o como un sonar independiente. Cuando se combina con un sonar de baja frecuencia, el patrón podrá seguir al cardumen en todo su recorrido hasta el barco. Su resolución es inigualable ya que la combinación de frecuencia con el transductor de composite lo convierte en una potente herramienta capaz de detectar incluso los blancos más débiles.



Puesto que la presentación en pantalla se muestra libre de ruido, con el SC90 es muy sencillo ver los blancos deseados sin perder tiempo interpretando la imagen en pantalla. Incluso en aguas someras, la imagen se presenta clara y fácil de entender.



En alcances cortos, razón por la que se tiene un segundo sonar, es muy importante contar con ecos perfectamente definidos. Como en el caso de la izquierda, resulta muy útil visualizar con claridad la parte trasera del banco, especialmente para maniobras de cerco, para así poder tener una idea general del tamaño del mismo antes de lanzar la red.



Hasta cinco haces de inspección (tres se muestran aquí) se pueden inclinar y orientar manualmente mientras se mantiene una vista general con los cortes vertical y horizontal.

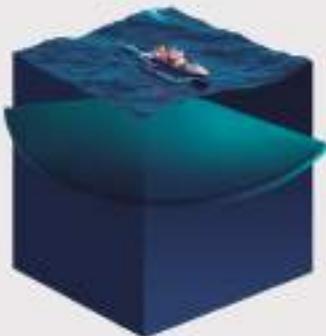


Instalado apuntando a babor, junto a otras ecosondas horizontales ES70 instaladas anteriormente.

SONAR DE CERCO SIMRAD SN90. CONTROL TOTAL ANTES Y DURANTE EL LANCE

El nuevo y revolucionario sonar de cerco SN90 es una de las últimas creaciones de SIMRAD. Con el SN90 el usuario tendrá control total de la red sin necesidad de retraer la unidad de casco ya que el transductor se puede instalar sin esa unidad de casco en el lado de la quilla que apunta al cerco. Sus 256 haces individuales permiten una cobertura horizontal de 160°, siendo el ancho normal del haz vertical de 6° (aunque, según la frecuencia, puede variar de 5° a 8°). Además, los haces se pueden inclinar de 0° a 90°.

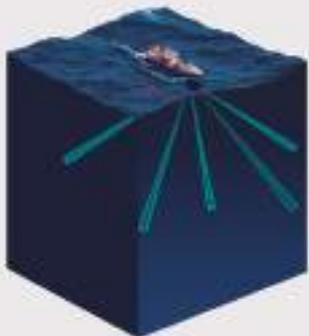
A esto se une que cuenta con tres haces de inspección de 5°x5° direccionables que permiten observar con más detalle algunos aspectos del banco tan importantes como el comportamiento, la fuerza del blanco y la biomasa. Así, como si se tratara de una ecosonda, el patrón puede analizar el cardumen sin necesidad de pasar por encima de él. Se minimizan los descartes o las capturas accidentales o no deseadas ya que antes de lanzar la red se conocen los tamaños correctos y la estimación del volumen.



El SN90 tiene un abanico de 160° inclinable de 0° a 90° que permite visualizar el cerco durante todo el lance.



El SN90 tiene un corte vertical que puede apuntar a cualquier dirección dentro del propio abanico. Así se pueden controlar los límites del banco durante el lance.



Cuenta con cinco haces de inspección direccionables que se pueden inclinar con cualquier frecuencia entre 70 y 110 kHz. El haz de inspección ofrece un detallado ecograma de alta resolución.

SONAR DE RED SIMRAD SN90. ¡LA HERRAMIENTA DEFINITIVA PARA EL ARRASTRE!

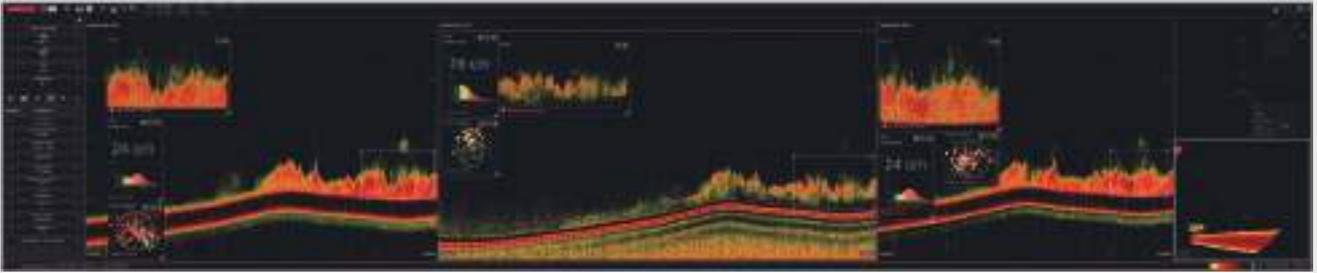
El sonar Simrad SN90 se puede configurar como un sonar multihaz si se instala apuntando hacia adelante. Su flexibilidad lo convierte en la única herramienta que se puede usar en prácticamente cualquier tipo de pesca dependiendo de cómo se instale el transductor. Montado apuntando hacia adelante, se puede usar como un sonar de arrastre. Así, durante la instalación, el software se ha configurado teniendo en cuenta este montaje.

El transductor del SN90 está fijo en el casco o en el bulbo como si se tratara de un transductor de ecosonda, cuando se trata de pesca en mares helados. Los haces apuntan horizontalmente con un barrido de 120°, evitando así el ruido de las hélices.

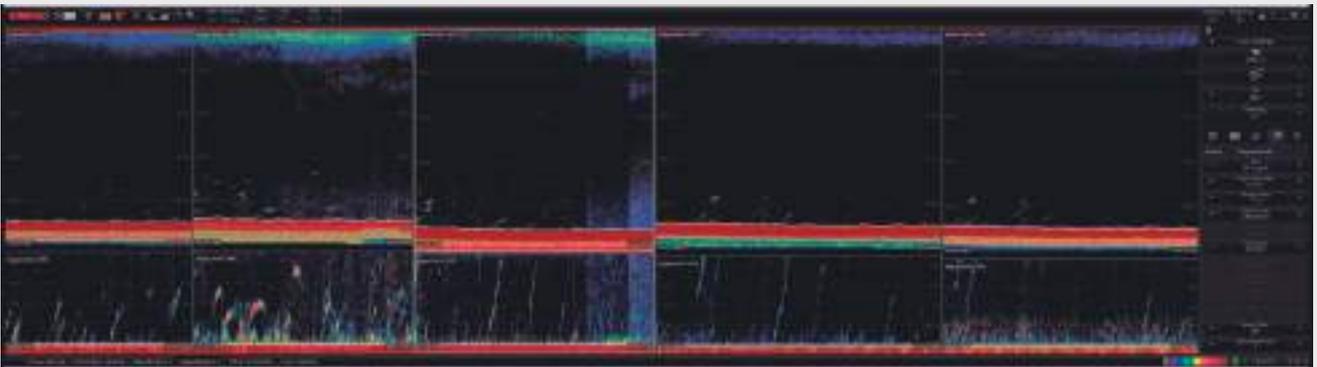
El corte vertical y los cinco haces de inspección se pueden orientar e inclinar individualmente para ajustarse a las necesidades del usuario. Los cinco se pueden superponer o desplegarse para inspeccionar en cualquier lado. En la presentación de los cinco haces de inspección se incorpora un detector y expansión del fondo. Así el patrón puede detectar los peces que se encuentran en el fondo de la parte delantera del barco y tendrá más tiempo antes de tomar una decisión. El SN90 es un sonar-ecosonda de banda ancha y chirp que transmite y recibe entre 70-110 kHz.

SN90 montado apuntando hacia adelante para arrastre pelágico y de fondo. Si por algo el SN90 es único es por su capacidad de detectar cardumen cerca del fondo y por su extrema resolución. Es como si se tratase de una ecosonda pero apuntando hacia adelante. Todos los haces se transmiten y reciben en cada pulso, dando una rápida cadencia de actualización y además se pueden mover en cualquier dirección dentro del barrido.

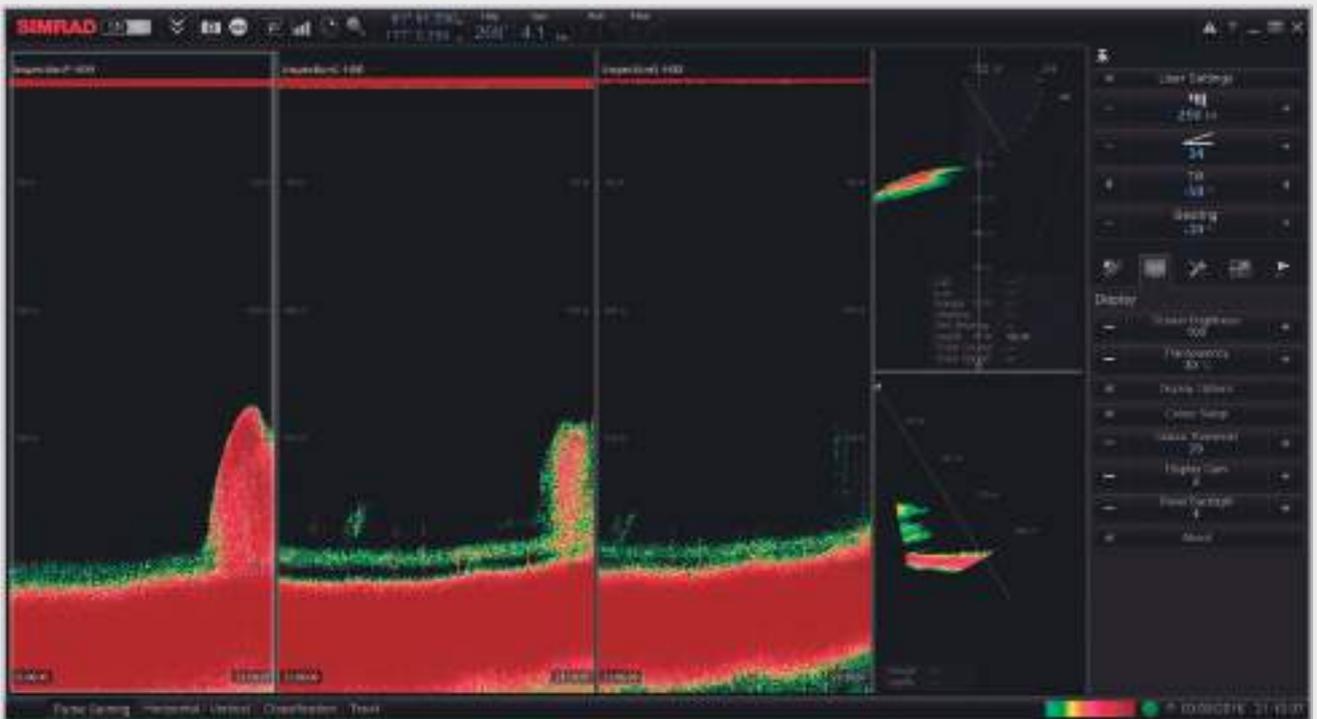




La imagen muestra caballa en las costas de Mauritania. La red se encuentra muy cerca del fondo. Observe en el centro el círculo ovalado Split beam. Esto indica que el haz de inspección central tiene una inclinación diferente y por tanto diferente ángulo de apertura del haz.



Esta imagen pertenece al B/P "Ramoen" usando cinco haces de inspección con bloqueo y expansión del fondo. Así es más fácil girar en dirección a los peces aun cuando se encuentran cerca del fondo.



El comportamiento del abadejo varía del día a la noche. En este ejemplo, el abadejo se mezcla con la caballa en el mar de Bering, en la parte rusa. Una marcada inclinación se usa apuntando los haces de inspección hacia adelante y a ambos lados. Se puede observar que hay más mezcla de abadejo a babor que a estribor, por lo que el patrón tiene la información necesaria para tomar la decisión adecuada.

NUEVO PANEL OPERATIVO DE SONAR (SOP)

El novedoso Panel Operativo de Sonar incluye un práctico joystick multifunción. Permite al operario controlar la inclinación y los haces vertical y horizontal tan solo presionándolo y/o girando el mando superior. Un solo Panel Operativo puede controlar hasta cuatro sonares que incorporen en nuevo software Winson 2019. O, totalmente al contrario: se pueden conectar mediante Ethernet hasta tres Paneles Operativos en diferentes ubicaciones a bordo para manejar un único sonar. Uno en el puente, otro en el calón y otro en la torre, por ejemplo.

Asimismo, el puerto USB en el frontal permite actualizar el software del sonar además de guardar o importar los ajustes del usuario. También cuenta con botones y mandos programables y se puede instalar fácilmente donde ya había instalados otros paneles operativos de Simrad gracias a un cómodo soporte.

- 1 Puerto USB
- 2 Joystick multifunción
- 3 Trackball
- 4 Botones de función a definir por el usuario
- 5 Potenciómetros a definir por el usuario (ganancia, alcance, etc)
- 6 Selector de sonar



ACTUALIZACIONES

Sonares de alta frecuencia

SONAR	ACTUALIZACIÓN	REQUISITOS
		<ul style="list-style-type: none"> • Transceptor y procesador • Retorno del transceptor y fuente de alimentación anteriores
		<ul style="list-style-type: none"> • Sin actualización

Sonares de baja frecuencia

SONAR	ACTUALIZACIÓN	REQUISITOS
		<ul style="list-style-type: none"> • Retorno de todo el sistema SX totalmente operativo • No olvidar el adaptador del tubo
		<ul style="list-style-type: none"> • Retorno de todo el sistema SX totalmente operativo • No olvidar el adaptador del tubo
	Winson 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Incluyendo la última Unidad Procesadora • SOP opcional
		<ul style="list-style-type: none"> • Transductor y procesador • Retorno del transductor SU • No olvidar el adaptador del tubo • SOP opcional
	Winson 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Incluyendo la última Unidad Procesadora • SOP opcional

Nota! El nuevo Panel Operativo no funciona con versiones antiguas de software.
(Los SOP antiguos sí funcionan con el nuevo SW)
SOP = Panel Operativo de Sonar

ESPECIFICACIONES DE LOS SONARES

SC90	CS90	SN90	SX90	SU90	ST90
------	------	------	------	------	------

PROCESADOR

Voltaje	110/220 VAC					
Consumo	5 A					
Tipo de procesador	ENIX					
Sistema operativo	Windows™ 10					
Salida de pantalla	Triple					
Interfaz serie E/S	Cuatro puertos serie (expansible)					
Interfaz Ethernet	Fibra óptica 3+1					
Resolución de pantalla	1920 x 1080 or 1920 x 1200					
Alcance operativo	50 a 2000 m	50 a 2000 m	50 a 2000 m	50 a 5000 m*	50 a 5000 m*	50 a 5000 m**

TRANSCÉPTOR

Voltaje	110/220 VAC					
Consumo	750 VA	750 VA	400 VA	750 VA	750 VA	750 VA
Frecuencia operativa	85 kHz	70 a 90 kHz	70 a 120 kHz	20 a 30 kHz (paso 1 kHz)	20 a 30 kHz (paso 1 kHz)	14 a 22 kHz (paso 1 kHz)
Modulación	CW y FM Hiperbólica					

HAZ

Cobertura Horizontal	Omni	Omni	160°	Omni	Omni	Omni
Inclinación Vertical	+10° a -90°	+10° a -90°	+10° a -60°	+10° a -90°	+10° a -90°	+10° a -90°
Ancho haz Vertical	8,0°	8,0°	6,0°	Ver tabla	Ver tabla	6,0°
Canales del transceptor	480	480	256	256	384	384
Estabilización contra Cabeceo y Balanceo	Incluido					
Interfaz externa Cabeceo y Balanceo	Formato MRU Kongsberg Seatex (Opcional)					
Salida para datos científicos	Opcional					

UNIDAD DE CASCO

Voltaje	230/380/440 VAC 3 Trifásico					
Consumo	1100VA	1100VA	3000VA - 1100 VA			
Posición del transductor seleccionable	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Unidad de casco, vel. navegación 20 kn	Sí	Sí	No	Sí	SU92	No
Bajada del transductor hasta 2.1 m	N/A	CS94	N/A	N/A	Unidad de Casco SU94	Unidad de Casco ST94
Bajada del transductor hasta 1.6 m	N/A	N/A	N/A	Unidad de Casco SX93	Unidad de Casco SU93	Unidad de Casco ST93
Bajada del transductor hasta 1.2 m	N/A	N/A	SN92H	Unidad de Casco SX92	Unidad de Casco SU92	Unidad de Casco ST92
Bajada del transductor hasta 1 m	SC90	CS90	N/A	Unidad de Casco SX95	N/A	N/A

*Alcance extendido opcional de 6000 a 10000 m. Se requiere licencia de exportación en países concretos.

**Alcance extendido opcional de 12000 m

ÁNGULOS DE APERTURA EN LOS SONARES SX Y SU

	SX90			SU90		
	ANCHO	NORMAL	ESTRECHO	ANCHO	NORMAL	ESTRECHO
20 kHz	14,8°	11,0°	10,7°	10,7°	7,8°	7,2°
21 kHz	14,1°	10,5°	10,2°	10,2°	7,4°	6,9°
22 kHz	13,5°	10,0°	9,7°	9,7°	7,1°	6,5°
23 kHz	12,9°	9,6°	9,3°	9,3°	6,8°	6,3°
24 kHz	12,3°	9,2°	8,9°	8,9°	6,5°	6,0°
25 kHz	11,8°	8,8°	8,6°	8,6°	6,2°	5,8°
26 kHz	11,4°	8,5°	8,2°	8,2°	6,0°	5,5°
27 kHz	11,0°	8,1°	7,9°	7,9°	5,8°	5,3°
28 kHz	10,6°	7,9°	7,6°	7,6°	5,6°	5,1°
29 kHz	10,2°	7,6°	7,4°	7,4°	5,4°	5,0°
30 kHz	9,9°	7,3°	7,1°	7,1°	5,2°	4,8°

TEORÍA BÁSICA DEL SONAR

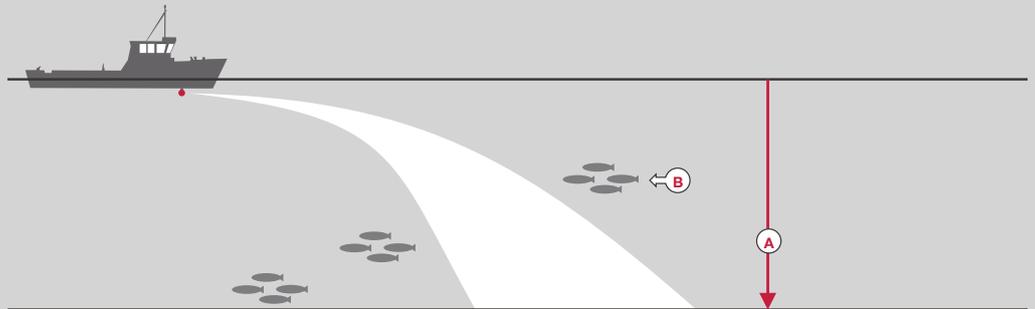
Manejar un sonar puede resultar en ocasiones un desafío. En la mar nunca se presentan dos días iguales: el clima, la temperatura de agua, la condiciones del fondo, el comportamiento de los peces, las capas de temperatura, el plácton, el ruido del barco, los ajustes del sonar...todo ello influye directamente en el sonar.

SIMRAD define como sonar la transmisión horizontal del sonido. Si la transmisión es vertical, entonces se define como una ecosonda. La emisión vertical de sonido no es tan desafiante como la emisión horizontal y, por tanto, el rendimiento de una ecosonda se puede comparar de día a día o

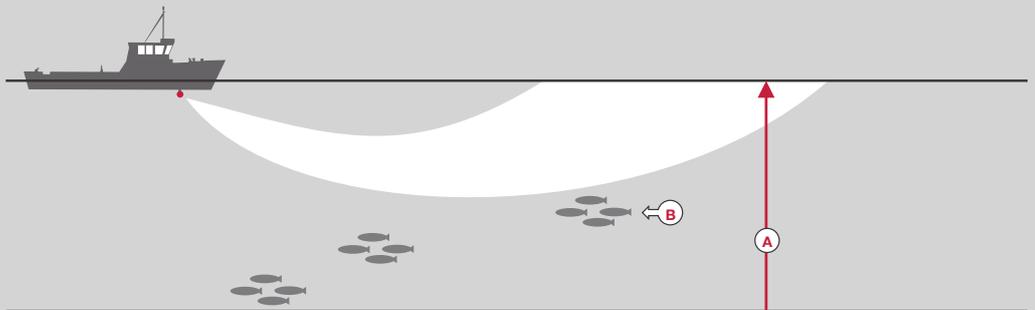
entre barcos. Sin embargo, esto no es así con un sonar ya que incluso en un mismo escenario el comportamiento del sonar varía de un barco a otro. El ruido de un barco (eléctrico y/o acústico) varía de barco a barco, al igual que la instalación del transductor, los ajustes de filtro y la operativa general del sonar, y todo ello afecta de manera directa en su rendimiento del sonar.

Encontramos aquí varias ilustraciones que aconsejamos considerar cuando se maneja un sonar. Existen muchas más, pero estas son las más comunes.

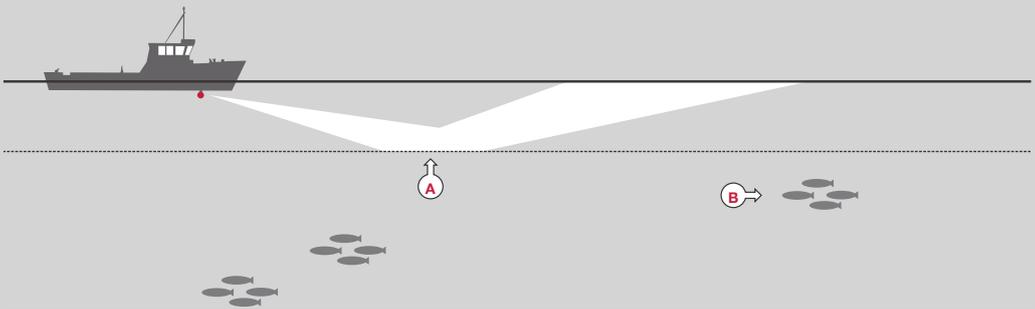
Cuando la temperatura va en disminución (A) el haz se inclinará hacia el fondo, acortando el alcance (B).

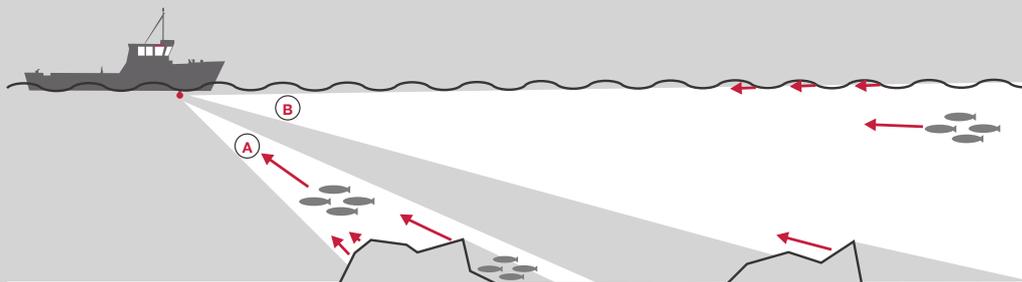


Cuando la temperatura va en aumento (A) el haz se inclinará hacia la superficie, acortando el alcance (B).



Con una capa de temperatura (A) el haz puede crear un "canal de sonido" y aumentar el alcance (B) en ciertos ángulos de inclinación.



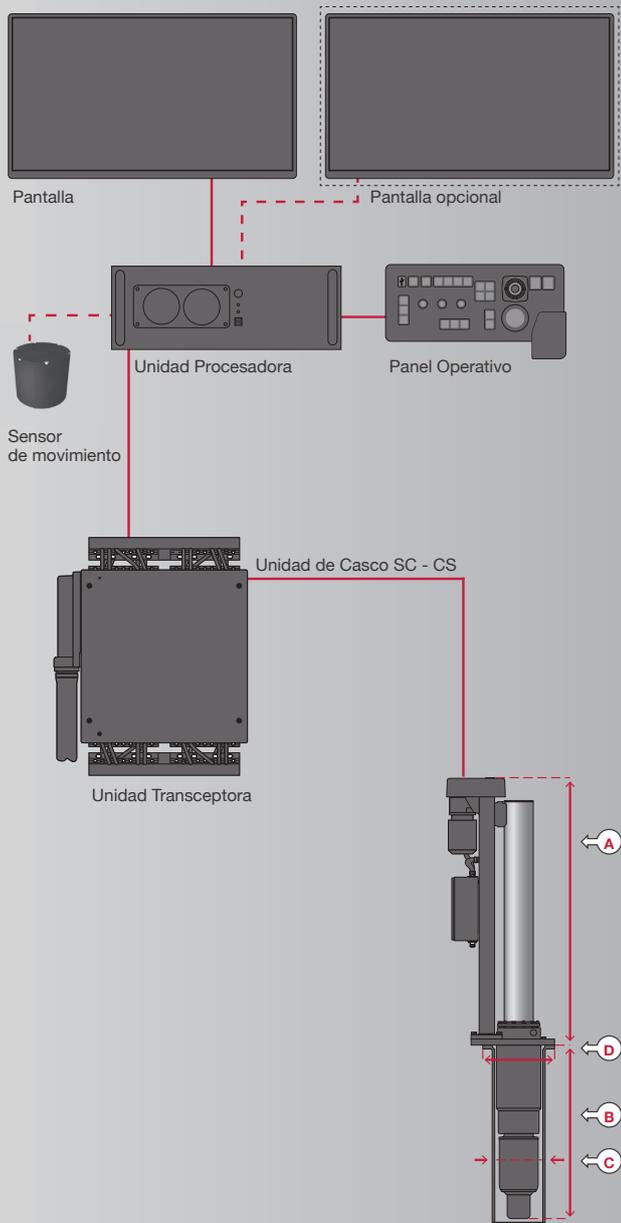


El ruido de la hélice está provocado por la cavitación tal y como muestra la imagen inferior. Una hélice limpia cavitará, pero mucho menos que una que tenga marcas o roturas. Asimismo, una hélice de mayor tamaño cavitará mucho menos que una más pequeña debido al menor número de RPM.

Dependiendo de la inclinación, se pueden detectar otros ecos que no sean de peces. El propio fondo y la superficie generan muchos ecos. A veces, si las condiciones climáticas son adversas resulta difícil separar los peces del eco de la superficie y si los peces se encuentran cerca del fondo o el fondo es rocoso, tampoco es fácil separar los peces del fondo. Los sonares Simrad están equipados con el mejor filtro disponible en el mercado, el filtro RCG, para discriminar los peces de los ecos no deseados.

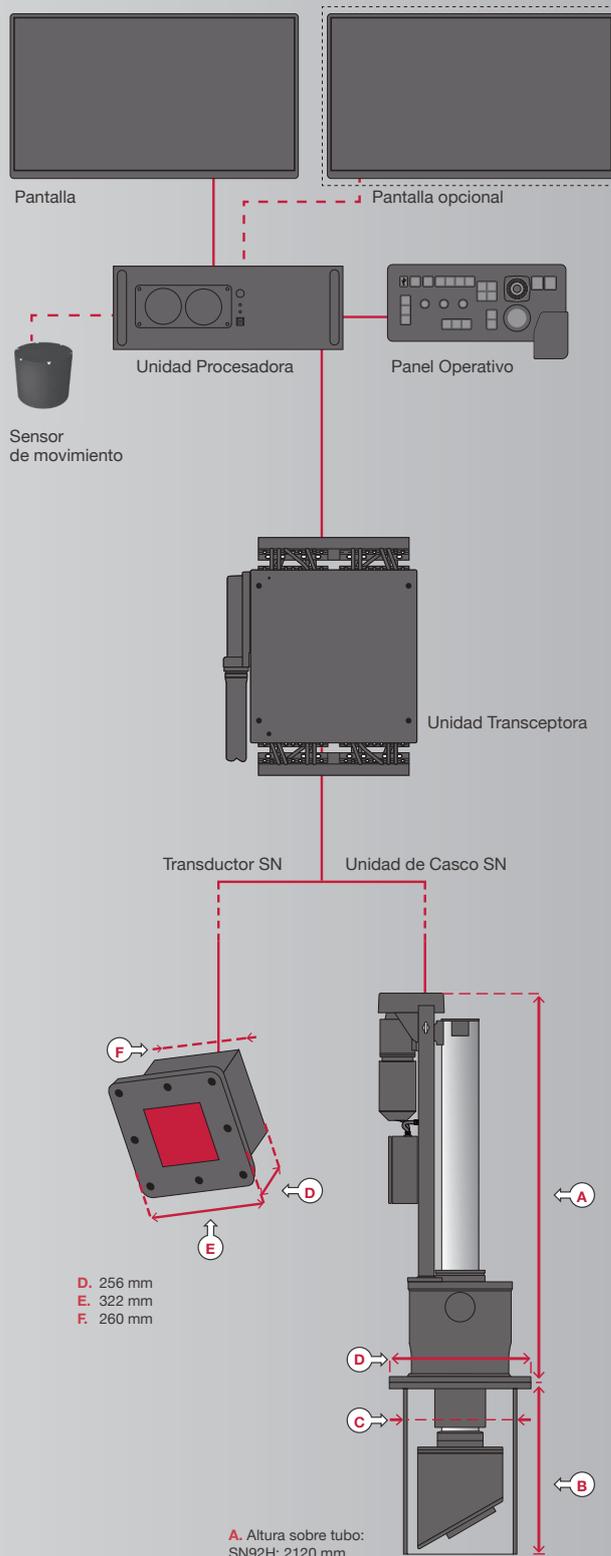


DIAGRAMA DEL SISTEMA SC - CS



- A.** Altura sobre tubo:
SC90 - 1390 mm
- B.** Altura del tubo:
SC90 - 970 mm
- C.** Diámetro del tubo:
SC90 - 273 mm
- D.** Diámetro de la brida:
SC90 - 370 mm

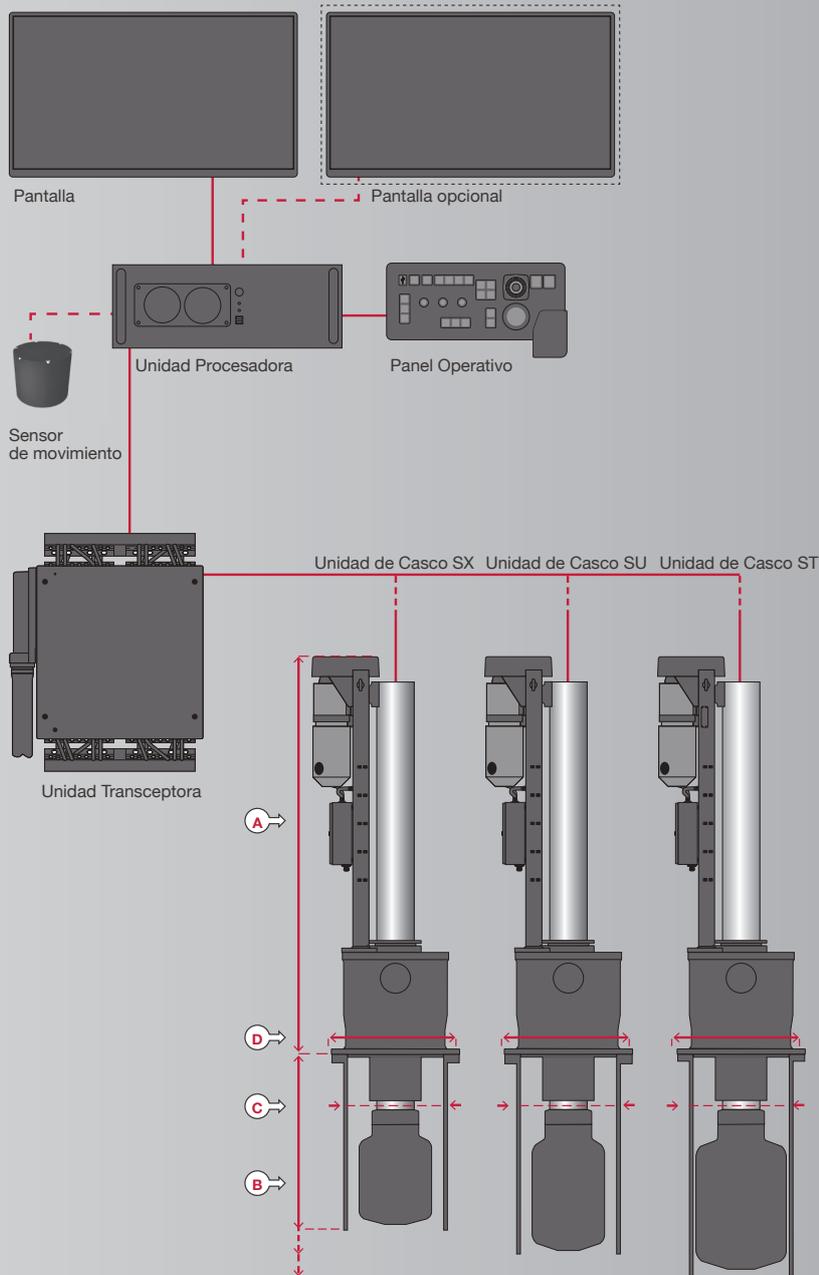
DIAGRAMA DEL SISTEMA SN



- D.** 256 mm
- E.** 322 mm
- F.** 260 mm

- A.** Altura sobre tubo:
SN92H: 2120 mm
- B.** Altura del tubo:
SN92H: 930 mm
- C.** Diámetro del tubo:
SN92H: 610 mm
- D.** Diámetro de la brida:
SN92H: 761 mm

DIAGRAMA DEL SISTEMA SX - SU - ST



(SX92/SX93/SX95)

A. Altura sobre tubo:
SX92 - 2118 mm
SX93 - 2518 mm
SX95 - 1645 mm

B. Altura del tubo:
SX92 - 930 mm
SX93 - 930 mm
SX95 - 910 mm

C. Diámetro del tubo:
SX92 - 610 mm
SX93 - 610 mm
SX95 - 508 mm

D. Diámetro de la brida:
SX92 - 760 mm
SX93 - 760 mm
SX95 - 580 mm

(SU92/SU93/SU94)

A. Altura sobre tubo:
SU92 - 2118 mm
SU93 - 2518 mm
SU94 - 3018 mm

B. Altura del tubo:
SU92 - 1110 mm
SU93 - 1110 mm
SU94 - 1110 mm

C. Diámetro del tubo:
SU92 - 610 mm
SU93 - 610 mm
SU94 - 610 mm

D. Diámetro de la brida:
SU92 - 760 mm
SU93 - 760 mm
SU94 - 760 mm

(ST92/ST93/ST94)

A. Altura sobre tubo:
ST92 - 2118 mm
ST93 - 2518 mm
ST94 - 3018 mm

B. Altura del tubo:
ST92 - 1280 mm
ST93 - 1280 mm
ST94 - 1280 mm

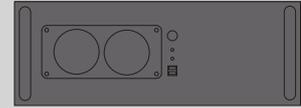
C. Diámetro del tubo:
ST92 - 610 mm
ST93 - 610 mm
ST94 - 610 mm

D. Diámetro de la brida:
ST92 - 760 mm
ST93 - 760 mm
ST94 - 760 mm

UNIDAD PROCESADORA

Ancho: 600 mm
Alto (con amortiguadores): 410 mm
Profundidad: 640 mm
Peso: 24 kg

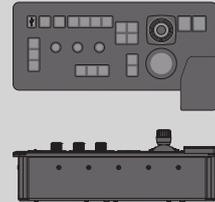
(Dimensiones de envío)



PANEL OPERATIVO

Ancho: 346 mm
Alto: 150 mm
Profundidad: 77 mm
Peso: 5 kg

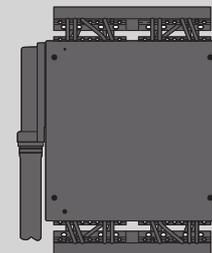
(Dimensiones de envío)



UNIDAD TRANSCCEPTORA

Ancho: 670 mm
Alto: 760 mm
Profundidad: 580 mm (Excluida la puerta climática)
Peso: 108 kg

(Dimensiones de envío)





“Las ecosondas están en nuestro ADN. En SIMRAD no paramos de mejorar el transductor, la electrónica y el software para seguir contando con la mejor y más precisa ecosonda del mercado. Lo que ve es lo que pesca.”

MARTIN TOLLEFSEN

Jefe de Producto
Sonares y Ecosondas



ECOSONDAS

Pescar a niveles más avanzados

Pescadores de todo el mundo confían en la electrónica de SIMRAD porque con ella pescan más seguros y aprovechan mejor el tiempo en el mar.

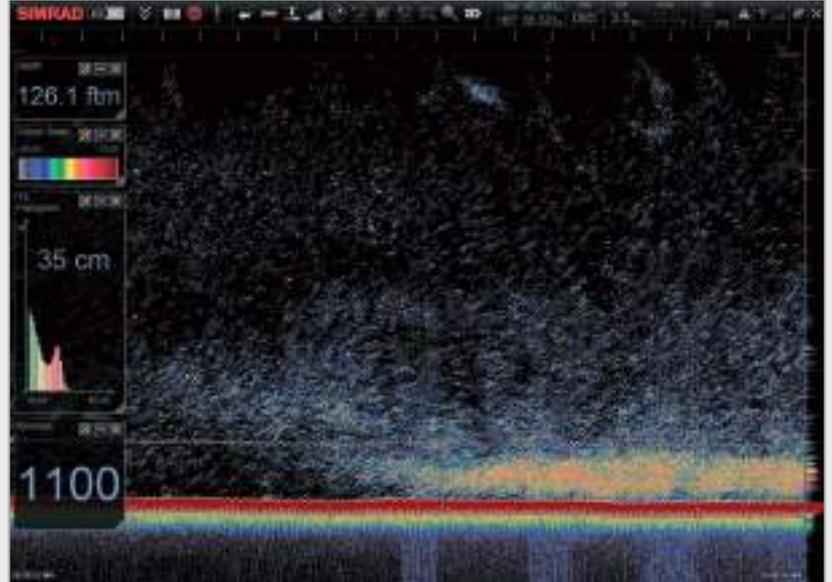
La nueva gama profesional de ecosondas SIMRAD incluye modelos que van desde los 18 kHz hasta los 200 kHz, pueden ser Single Beam, Split Beam o la combinación de ambas.

Potentes, con una avanzada tecnología de recepción y unos transductores SIMRAD de alto rendimiento, garantizan imágenes nítidas y rigurosas del fondo marino, bancos y peces aislados.

ECOSONDA ES80

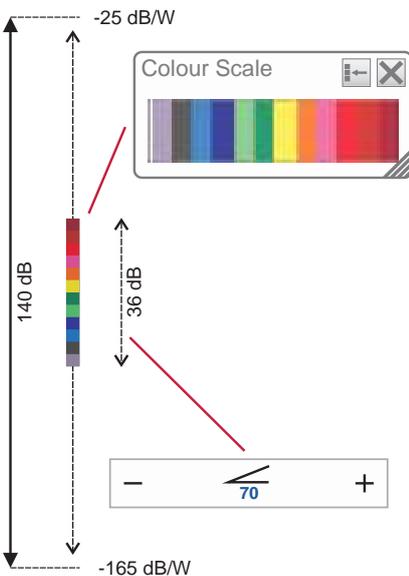
SIMRAD ha fabricado ecosondas durante más de 70 años y cuenta con más de 25 años de experiencia utilizando tecnología "Split Beam". La primera ecosonda "Split Beam", un modelo de 38 kHz, se lanzó al mercado en 1984 y pronto le siguió el modelo de 70 kHz. En la actualidad, SIMRAD cuenta con una gran variedad de frecuencias: desde los 18 kHz, ideal para detectar especies en aguas profundas, hasta los 333 kHz, especialmente indicada para analizar el plancton. La ecosonda Simrad ES80 es la quinta generación de ecosondas "Split Beam", donde se utiliza la tecnología más puntera en procesamiento de señales para satisfacer las demandas de nuestros clientes: "máximo rendimiento a cualquier profundidad y fácil manejo".

La ES80 es una ecosonda de banda ancha capaz de operar en un rango de frecuencias de 10 a 500 kHz. Con un transductor de banda ancha, la ES80 puede "barrer" (chirp) en un rango de frecuencias ofreciendo mayor resolución en mayores alcances. Además, la ES80 tiene una curva de respuesta a la fuerza del blanco facilitando así la identificación de las especies.



La ES80 ofrece una resolución sin precedentes en cualquier alcance. Esta imagen así lo demuestra: los detalles marcan la diferencia y ofrecen al usuario mayor información para que pueda tomar la decisión correcta, tanto económica como ambientalmente.

¿SABÍA QUE...?



La ecosonda ES80 tiene un rango dinámico de 140 dB. Esto significa que puede recibir ecos muy fuertes o muy débiles. De hecho, la ES80 puede detectar los ecos del plancton o de las ballenas, el fondo en prácticamente todas las profundidades y presentar la información sin distorsiones.

Lógicamente no se pueden presentar todos los ecos en la pantalla simultáneamente ya que los diferentes colores se mezclarían y crearían confusión. Por eso se ha creado una sección de 36 dB donde cada color tiene una fuerza de 3 dB (12 colores) o 0,5 dB (64 colores).

El rango de colores oscila del gris al marrón. El gris indica los ecos más débiles mientras que los más fuertes aparecen en marrón. Los ecos que sean más fuertes que el marrón, seguirán apareciendo como marrones mientras que los ecos más débiles que el gris no se mostrarán.

A modo de comparación, nuestras antiguas ecosondas ES380 y ET100 tenían un rango dinámico de aproximadamente 65 dB (usando TVG análogo). Las viejas sondas de papel tenían un rango dinámico de 12 dB en las impresiones, donde los "colores" iban del gris claro al negro.

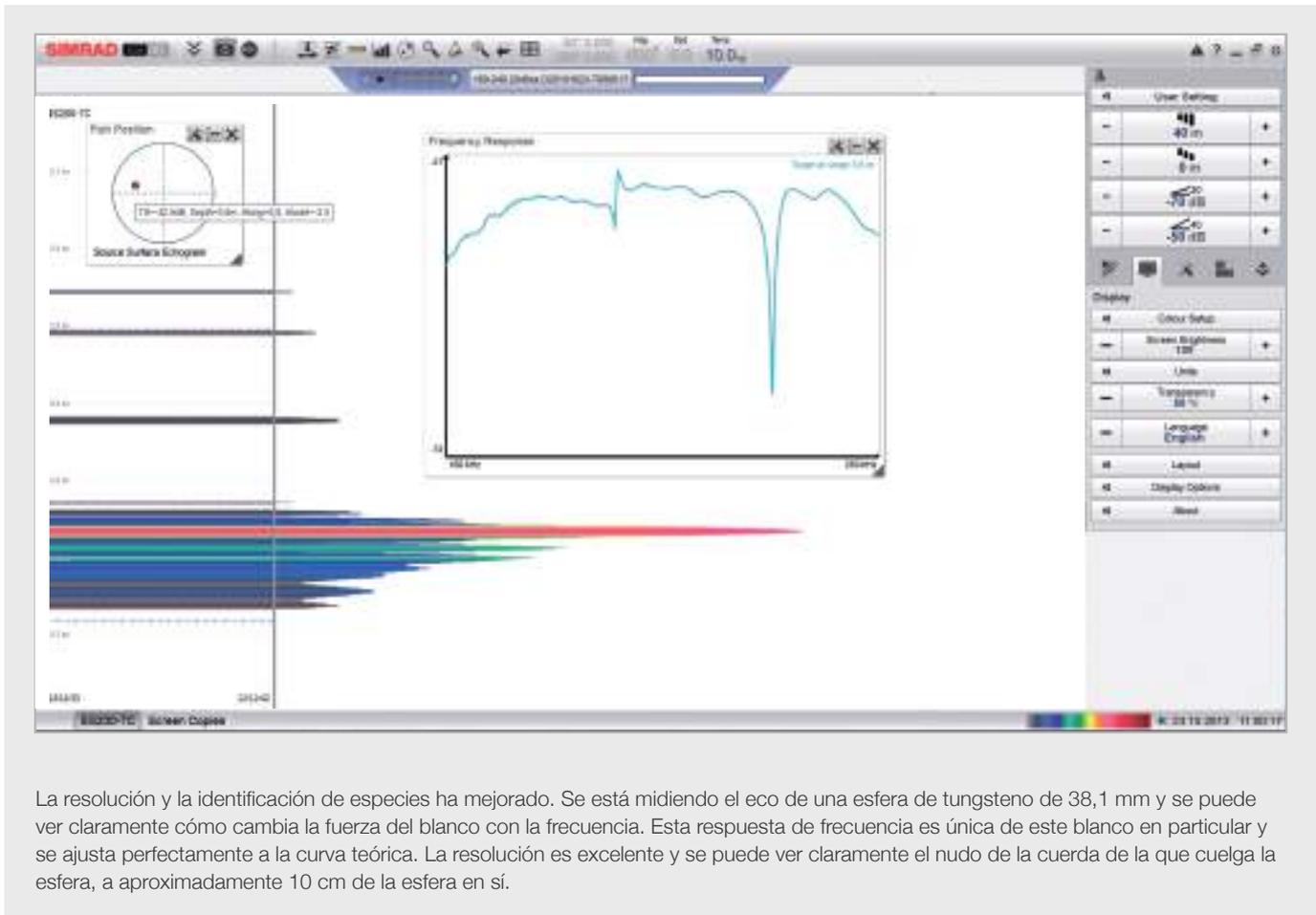
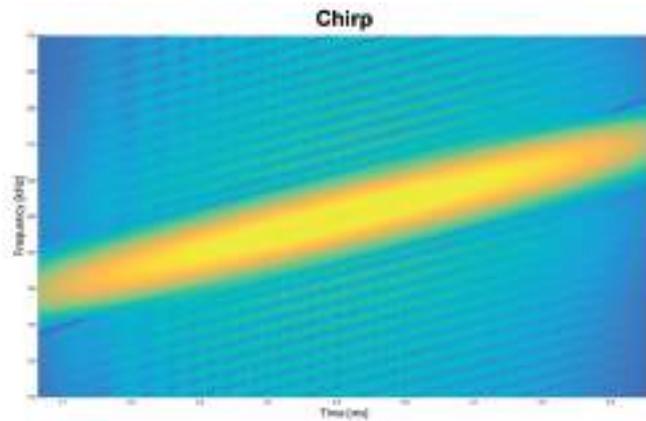
El rango dinámico en la presentación en color de la ES80 es mucho mayor: 24 dB o 250 veces más.

ECOSONDAS DE BANDA ANCHA

La nueva gama de ecosondas ES tiene capacidad de banda ancha. Esto significa que puede transmitir una señal que varía en frecuencia durante la transmisión. La manera más común de operar con la sonda es mediante FM lineal o chirp. En una transmisión chirp de la ES80 se utiliza la banda de frecuencia efectiva del transductor, empezando baja y continuando alta hasta que se alcanza la frecuencia en la que la eficiencia del transductor cae.

Gracias a avanzadas técnicas de filtrado, se pueden correlacionar las señales de retorno con las que envié resultando en una mejorada resolución de blancos aislados. Esta mejorada resolución se obtiene cuando los blancos son de similar tamaño. Cuando se encuentran blancos muy débiles cerca de otros fuertes, tales como peces cerca del fondo, puede que sea preferible utilizar un pulso diferente.

El click o el chasquido de un delfín es más corto pero se extiende sobre un gran ancho de banda. La ES80 tiene esta capacidad y, a medida que se desarrolle el software, tendrá más y nuevas funciones disponibles.

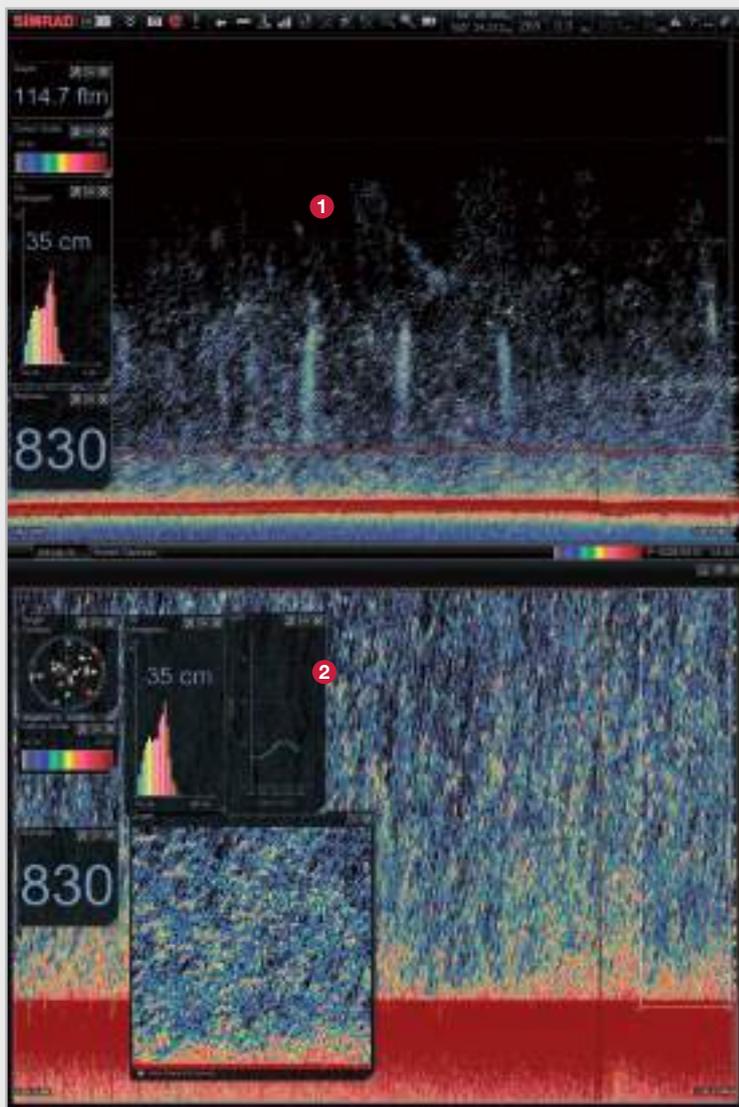


La resolución y la identificación de especies ha mejorado. Se está midiendo el eco de una esfera de tungsteno de 38,1 mm y se puede ver claramente cómo cambia la fuerza del blanco con la frecuencia. Esta respuesta de frecuencia es única de este blanco en particular y se ajusta perfectamente a la curva teórica. La resolución es excelente y se puede ver claramente el nudo de la cuerda de la que cuelga la esfera, a aproximadamente 10 cm de la esfera en sí.

ES80 LA DIFERENCIA ESTÁ EN LOS DETALLES

La ES80 incluye como estándar la transmisión CW. Este es el tipo de transmisión que SIMRAD, pionera en la industria, ha utilizado desde que digitalizó la ecosonda a mediados de los años 80. Se puede añadir un módulo de transmisión FM al sistema convirtiendo la ES80 en una verdadera ecosonda chirp. La ventaja de la transmisión chirp es que es posible transmitir en una longitud de pulso muy corta en distancias muy largas y ofreciendo una excelente resolución. Lo que determina si una ecosonda "chirp" es buena es cuánto alcance tiene con el pulso más corto.

A esto se une la dilatada experiencia de SIMRAD fabricando ecosondas científicas haciendo que la ES80 cuente con una curva de fuerza del blanco calibrada en tiempo real. Esto dará al usuario información acerca de la fuerza del blanco y la respuesta de frecuencia del eco de retorno. Con un sistema con múltiples frecuencias resulta más fácil determinar las especies al poder comparar la respuesta de frecuencia del blanco en diferentes frecuencias.



1 La ES80 muestra un rendimiento sin precedentes con muy alta resolución a largo alcance usando un transductor de composite. Cuenta con las más aclamadas funciones de la ES70 además de características únicas.

2 La curva Sv (potencia vs. frecuencia) dará la fuerza del blanco sobre el que estamos pasando. Sabiendo que la mayoría de las especies tiene una frecuencia ("firma"), ésta puede ser una herramienta muy útil para identificar las especies que está observando. Esto, junto a la distribución de las tallas, la indicación de la biomasa y una extrema resolución en todos los alcances dan lugar a una pesca rentable y sostenible.

TRANSCEPTOR DE BANDA ANCHA (WBT)

El Transceptor de Banda Ancha (WBT) está diseñado para aplicaciones donde el rendimiento es la prioridad número uno. El WBT tiene cuatro canales de 500 W que pueden trabajar de manera independiente con transductores single beam o juntos con un transductor split beam.

El Transceptor WBT es capaz de operar en todo el ancho de banda de 10 kHz a 500 kHz, siendo el único límite el ancho de haz del transductor. El software de la ES80 maneja el WBT y dependiendo de los ajustes se puede utilizar tanto en banda estrecha como en banda ancha. El propio transceptor es capaz de emitir señales CW, FM y definidas por el usuario.



ECOSONDAS

ACERCA DE LOS TRANSDUCTORES

En general, cualquier transductor de SIMRAD se puede utilizar con la ES80 siempre y cuando opere dentro de la banda 10-500 kHz. Sin embargo, el ancho de haz efectivo variará dependiendo del transductor.

Los transductores de composite de SIMRAD tienen más ancho de banda que los que se basan en elementos de tonpilz. Por eso, para frecuencias de 50 kHz o superiores siempre recomendamos estos con un sistema ES80.



PUNTOS CLAVE DE LAS ECOSONDAS ES80

¿SABÍA QUE...?

En un único sistema se pueden combinar las frecuencias Single Beam y Split Beam.

ES80 MODELOS SINGLE BEAM

- 8 frecuencias diferentes: 18, 27, 38, 50, 70, 120 y 200 kHz
 - Ventanas dedicadas para:
 - "Presentación Zoom"
 - "Profundidad"
 - "Umbral de color"
 - "Dureza del fondo" (Opcional)
 - "Biomasa pez" (Opcional) en:
 - Ventana zoom
 - Ventana de superficie
 - Ventana de fondo
 - Número ilimitado de ajustes de usuario
 - Longitud de pulso optimizada según escala
 - Escala automática-gradual
 - Los cambios en los ajustes de "Ganancia" se aplican a todo el ecograma en pantalla
 - Nuevo detector de fondo que facilita la detección de peces cercanos al mismo y de los situados en pendientes
 - Seis frecuencias en pantalla
 - 24 horas de "Histórico de pantallas"
 - El umbral de color puede ajustarse
 - 64 ó 16 colores
 - Presentación para pantalla panorámica
 - Áreas de visualización independientes para Expansión Fondo, Pelágica o de Arrastre
 - Menús en varios idiomas
 - Transceptores con una o dos frecuencias
 - Potencia de transmisión hasta 500 W
 - Función A - Scope
 - Marcador de profundidad
 - Lectura en pantalla de: Lat/Long, Rumbo, Velocidad y Temperatura
 - Interfaz con Sistemas de Monitorización de Capturas y Sonares (muestra las líneas de arrastre y/o información de la profundidad)
 - Velocidad de desplazamiento de pantalla adaptada a Cadencia pulso, Distancia o Periodo
 - Función captura de pantalla
 - Grabación y exportación de datos en bruto
- Opciones:
- Cálculo de Biomasa
 - Cálculo de la Dureza del Fondo
 - Compensación de oleaje

ES80 MODELOS SPLIT BEAM

- 5 frecuencias diferentes: 18, 38, 70, 120 y 200 kHz
 - Tamaño de pez y biomasa en:
 - Pantalla con "ventana zoom"
 - Presentación de superficie
 - Presentación de fondo
 - Ecograma con presentación corregida del tamaño del pez
 - "Valor pico" y "Número de muestreos" en "Ventana tamaño pez"
 - Ajustes independientes para medición tamaño pez
 - Nueva "Presentación Cono" con "Indicaciones pez individual"
 - Ventanas independientes para:
 - Presentación Zoom
 - Tamaño pez
 - Ploteo pez
 - Profundidad
 - Presentación cono
 - Umbral de color
 - Dureza del fondo (Opcional)
 - Cálculo de Biomasa
 - Número ilimitado de ajustes de usuario
 - Longitud de pulso optimizada según escala
 - Escala automática-gradual
 - Los cambios en los ajustes de "Ganancia" se aplican a todo el ecograma en pantalla
 - Nuevo detector de fondo que facilita la detección de peces cercanos al mismo y de los situados en pendientes
 - Seis frecuencias en pantalla
 - 24 horas de "Histórico de pantallas"
 - El umbral de color puede ajustarse
 - 64 ó 16 colores
 - Presentación para pantalla panorámica
 - Áreas de visualización independientes para Expansión Fondo, Pelágica o de Arrastre
 - Menús en varios idiomas
 - Transceptores con una o dos frecuencias
 - Potencia de transmisión hasta 2 kW
 - Función A - Scope
 - Marcador de profundidad
 - Lectura en pantalla de: Lat/Long, Rumbo, Velocidad y Temperatura
 - Interfaz con Sistemas de Monitorización de Capturas y Sonares (muestra las líneas de arrastre y/o información de la profundidad)
 - Velocidad de desplazamiento de pantalla adaptada a Cadencia pulso, Distancia o Periodo
 - Función captura de pantalla
 - Grabación y exportación de datos en bruto
- Opciones:
- Cálculo de la Dureza del Fondo
 - Compensación de oleaje

ESPECIFICACIONES DE LAS ECOSONDAS

ES80 SINGLE BEAM	ES80 SPLIT BEAM
------------------	-----------------

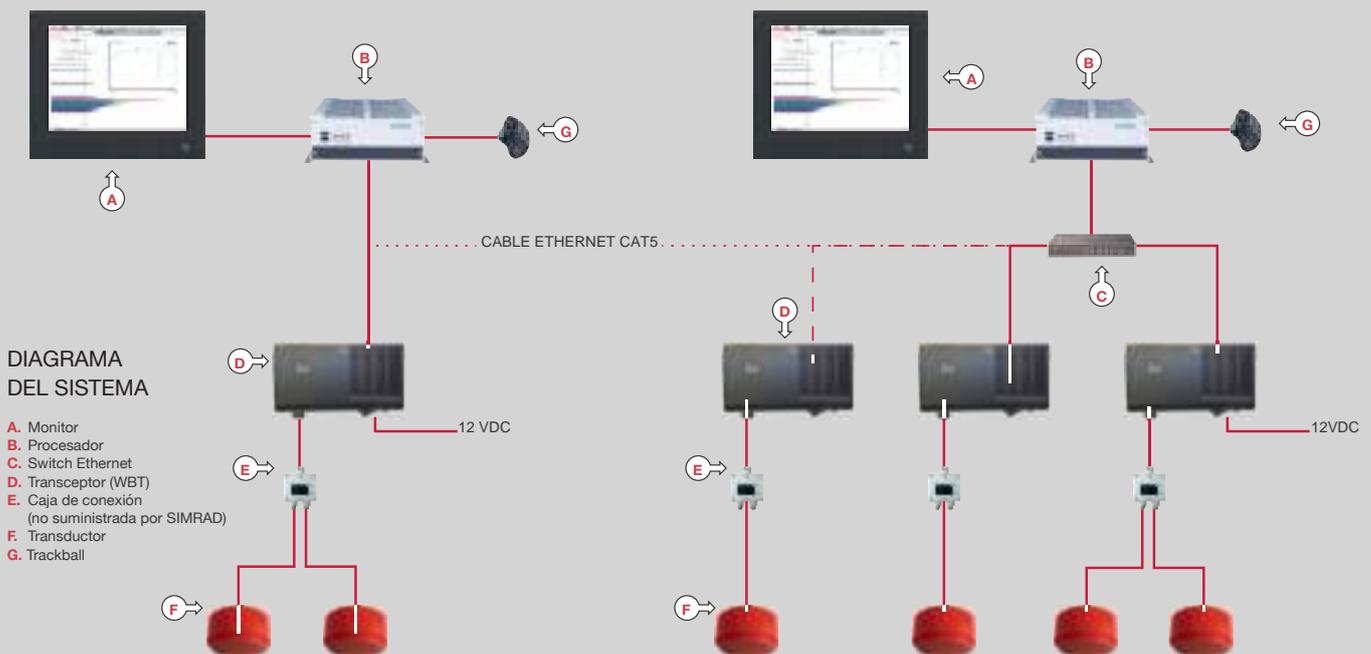
Frecuencia operativa del transceptor	10-500 kHz
Modo operativo	Activo/Pasivo
Modo de transmisión	CW, Chirp
Duración del pulso (dependiendo de la frecuencia)	64-16384 μ s
Capacidad "split beam"	Si
Número máx. de canales por transceptor	4
Potencia DC	12V
Potencia AC	100-240V
Consumo medio activo	20 W
Consumo inactivo	4 W
Requiere unidad procesadora durante la operativa	Si
Interfaz Ethernet	Si
Formato de Datos	RAW (Complex)
Multiplexor incorporado	No

UNIDAD TRANSCIPTORA

Voltaje	12 VDC
Consumo	100 W
Entrada de la Interfaz	Navegación, Sensor de movimiento, Anotación, Sincronización TX y Temperatura
Salida de la Interfaz	Línea de sondeo, Fuente de alimentación remota y Sincronización TX
Interfaz Ethernet	Uno

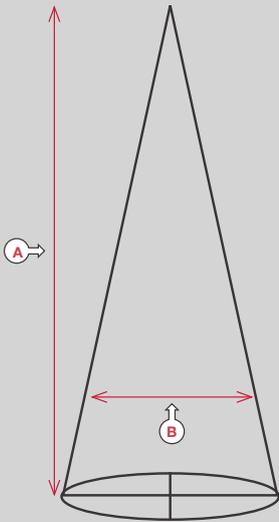
OPCIONES DEL SOFTWARE

Biomasa	Opcional	Incluido
Tamaño pez	N/A	Incluido
Dureza del fondo	Opcional	
Transmisión FM	N/A	Opcional



Nota! En configuraciones Split Beam sólo se puede conectar un transductor al WBT

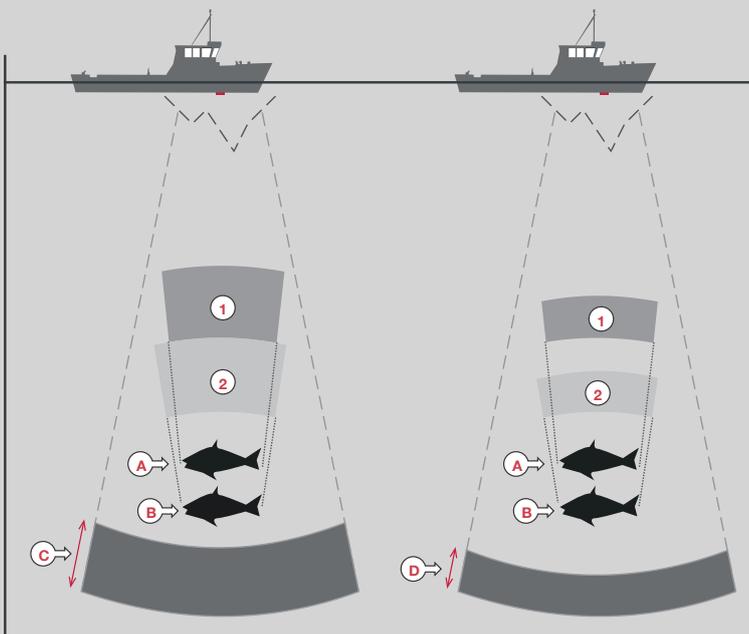
FIRMA ACÚSTICA SEGÚN EL ANCHO DE HAZ DE LOS TRANSDUCTORES



A		Metros	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
		Pies	33	66	98	131	164	197	230	262	295	328	361	394	426	459	492
		Brazas	5	11	16	22	27	33	38	44	49	55	60	66	71	77	82
B	7°	Metros	1	2	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18
		Pies	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	10°	Metros	2	4	5	7	9	11	12	14	16	18	19	21	23	25	26
		Pies	6	11	17	23	29	34	40	46	52	57	63	69	75	80	86
	13°	Metros	2	5	7	9	11	14	16	18	21	23	25	27	30	32	34
		Pies	7	15	22	30	37	45	52	60	67	75	82	90	97	105	112
	30°	Metros	5	11	16	21	27	32	38	43	48	54	59	64	70	75	80
		Pies	18	35	53	70	88	105	123	141	158	176	193	211	228	246	264

RESOLUCIÓN DE LA ES80 A DIFERENTES FRECUENCIAS (MEDIDA MÉTRICA)

	64μS	128μS	256μS	512μS	1024μS	2048μS	4096μS	8192μS	16384μS
12 kHz					75 cm	150 cm	300 cm	600 cm	1200 cm
18 kHz				40 cm	75 cm	150 cm	300 cm	600 cm	
27 kHz				40 cm	75 cm	150 cm	300 cm	600 cm	
38 kHz			20 cm	40 cm	75 cm	150 cm	300 cm		
50 kHz		10 cm	20 cm	40 cm	75 cm	150 cm			
70 kHz		10 cm	20 cm	40 cm	75 cm	150 cm			
120 kHz		10 cm	20 cm	40 cm	75 cm				
200 kHz	5 cm	10 cm	20 cm	40 cm	75 cm				
333 kHz	5 cm	10 cm	20 cm	40 cm	75 cm				



El barco de la izquierda utiliza un pulso de larga duración (C). Como muestra la ilustración, esto hace que los ecos de los dos peces (A) y (B) se unan.

El barco de la derecha utiliza un pulso de más corta duración (D), haciendo que los dos peces aparezcan como dos ecos independientes en el ecograma.

Por tanto, los pulsos más cortos ofrecen una resolución más precisa y presentan los peces de manera individual pero a su vez la ecosonda es más sensible al ruido.

Dos blancos necesitan una separación mínima de 1/2 pulso para ser identificados como blancos independientes. Se puede medir en cm (tabla superior).

PROFUNDIDAD DE DETECCIÓN

FRECUENCIA			18 kHz	38 kHz				50 kHz		70 kHz		120 kHz		200 kHz				
TRANSDUCTOR			ES18-11	ES38B	ES38-10	Combi-D	Combi-W	Combi Split	50-7	Combi-D	ES70-11	ES70-7C	ES120-7C	120-25	ES200-7C	Combi-D	Combi-W	Combi Split
Metros	Pies	Brazas																
100	320	55																
200	640	109																
300	960	164																
400	1280	219																
500	1600	273																
600	1920	328																
700	2240	383																
800	2560	437																
900	2880	492																
1000	3200	547																
1100	3520	601																
1200	3840	656																
1300	4160	711																
1400	4480	765																
1500	4800	820																
2000	6400	1093																
2500	8000	1367																
3000	9600	1640																
3500	11200	1914																
4000	12800	2187																
4500	14400	2460																
5000	16000	2734																
5500	17600	3007																
6000	19200	3280																
6500	20800	3554																
7000	22400	3827																
7500	24000	4101																
8000	25600	4374																
8500	27200	4647																
9000	28800	4921																
9500	30400	5194																
10000	32000	5467																
10500	33600	5741																
11000	35200	6014																
11500	36800	6288																
12000	38400	6561																



Nota: Siendo la Fuerza del Blanco = -32dB en agua con una salinidad de 35 ppt y 10° C a 38 kHz, se trata de un bacalao de 60 cm. Fondo Sb = -30dB/m2



"Nuestro objetivo es crear una nueva forma de entender la monitorización de capturas tanto si es con sensores inalámbricos como con cable. Creemos que el mejor ejemplo es la versátil familia de sensores PX."

THOR BÆRHAUGEN

Jefe de Producto

Sistemas de Monitorización de Capturas

An underwater photograph showing a fishing net with a sensor attached to it. The sensor is a cylindrical device with a small light or camera lens. The net is made of fine mesh and is suspended in the water. The background is a deep blue, and the lighting is soft, creating a serene atmosphere.



SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN DE CAPTURAS

Por una pesca eficiente, sostenible y selectiva

Pescadores de todo el mundo confían desde los comienzos de los años 60 en la información que reciben de sus Sistemas de Monitorización de Capturas. Datos como la apertura entre las puertas y su estabilidad, el volumen de la captura en el copo o la altura de la red y/o de la puerta son vitales para que la faena al arrastre sea eficiente.

En el cerco se valoran muchos datos como la profundidad a la que está la red, la velocidad de descenso o la presencia de termoclinas.

En la actualidad SIMRAD cuenta con una gama de productos para la monitorización de capturas, tanto inalámbricos como con cable, que se pueden combinar entre sí. Al conectar los sistemas de monitorización de Simrad con otra equipación abordo, tendrá control total del arte en todas las fases por lo que la pesca será más eficiente, segura y amable con el medio ambiente.

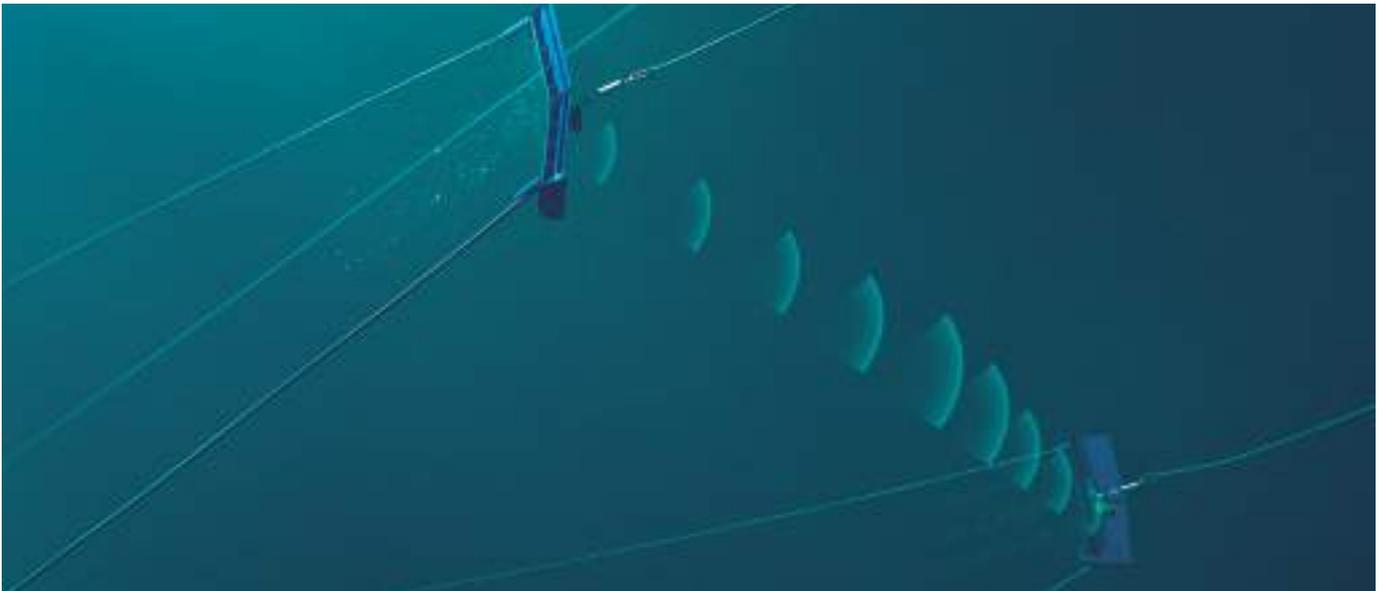
SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN DE CAPTURAS

SIMRAD creó e introdujo en el mercado el primer sensor de captura inalámbrico hace más de 40 años. Poco después introdujo los sistemas del tercer cable. Desde entonces, SIMRAD fabrica y continúa desarrollando una gran variedad de sistemas de monitorización de captura de manera que el patrón tenga control total del proceso a la vez que contribuye a la conservación del medio ambiente de manera eficiente.

Los sensores inalámbricos se han desarrollado para poder adaptarse a cualquier escenario. Por ejemplo, en la pesca de arrastre, tanto si es individual, gemelo, triple o más, los sensores inalámbricos se sitúan en el arte y en las puertas para comunicarse acústicamente con el barco. Dependiendo de su localización pueden enviar al patrón información vital para las maniobras como por ejemplo la distancia entre las puertas, el

volumen de peces en la apertura de la red, el volumen de llenado o la distancia desde las puertas al fondo -evitando que dañen la fauna-, entre otras muchas.

El tercer cable es un potente cable de comunicación conectado a un sonar de barrido lateral situado en la relinga superior. Este tipo de sistema se puede usar en la pesca pelágica en combinación con sensores inalámbricos. Estos sensores se pueden comunicar con el sonar de red transmitiendo los datos al barco a través del tercer cable. Se combina así lo mejor de ambos escenarios ya que la comunicación inalámbrica en el fondo es perfecta ya que no interfiere el ruido de la hélice o hay grandes distancias. En una situación específica como esta, es necesario contar con una maquinilla para el tercer cable.



HIDRÓFONO ACTIVO, EXCELENTE SENSIBILIDAD

Los hidrófonos activos llevan preamplificadores incorporados. SIMRAD cuenta con tres tipos de hidrófonos activos:

HIDRÓFONO PARA CERCO

El hidrófono de montaje en casco para las faenas de cerco tiene un haz horizontal de 90° y de 30° vertical que hacen que el receptor reciba óptimamente la información enviada desde cualquier sensor instalado en el cerco.

Este patrón del haz es especialmente adecuado para el cerco y su amplia zona de cobertura simplifica el alineamiento del hidrófono.

HIDRÓFONO PARA ARRASTRE

El hidrófono de montaje en casco para las faenas de arrastre tiene un haz horizontal de 50° y de 30° vertical que hacen que el receptor reciba óptimamente la información enviada desde cualquier sensor.

Este patrón del haz es especialmente adecuado para el arrastre y su amplia zona de cobertura simplifica el alineamiento del hidrófono.

RECEPTORES DE NUEVA GENERACIÓN

La rápida evolución de la electrónica de banda ancha en los últimos años, ha sido interpretada por los ingenieros de Simrad como una oportunidad para desarrollar nuevos receptores aptos para cualquier escenario que pueden recibir múltiples señales de muchos sensores. Los nuevos receptores pueden comunicarse con todos los sensores de monitorización de capturas de la familia PX, incluido el TrawlEye.

RECEPTOR SR70

Se trata de un receptor potente y versátil al que se pueden conectar simultáneamente hasta cuatro hidrófonos individuales. Cuatro hidrófonos conectados garantizan una comunicación estable en cualquier situación, incluso si el barco vira de manera brusca, ya que el SR70 seleccionará automáticamente el hidrófono con la señal más fuerte. Por otro lado, en barcos combinados, los hidrófonos se pueden montar en diferentes direcciones para ajustarse tanto a las faenas con cerco como a las de arrastre, y todos ellos conectados a una sola unidad.

RECEPTOR SR15

El Receptor SR15 es un receptor compacto y económico que tiene conectado un único hidrófono.

Para poder procesar los datos y ejecutar el programa de visualización (TV80), SIMRAD cuenta con un pequeño ordenador de gran potencia. También puede utilizar su propio ordenador. Le recomendamos que consulte primero con su distribuidor Simrad ya que el software TV80 solo se ejecuta en ordenadores potentes.



HIDRÓFONO PORTÁTIL

También existe un hidrófono portátil que resulta muy útil como solución temporal hasta que se pueda sacar el barco del agua para proceder a la instalación de un hidrófono fijo. Tiene un haz omnidireccional y un cable de 50 metros.

El cable está recubierto de polietileno aportando robustez para cumplir con su resistencia a la tracción de 150 kg.

Se sirve en un carrete que facilita la recuperación y el almacenamiento y cuenta con un conector que permite que se pueda unir fácilmente a un receptor.



SENSORES PX ¡HECHOS PARA TRABAJAR!

La familia de sensores PX se presenta con dos formas diferentes de cuerpo y 8 configuraciones diferentes de hardware. Al mismo tiempo, cada sensor puede leer hasta 5 medidas diferentes. Un sensor estándar puede leer dos medidas y el usuario puede comprar una licencia adicional para añadir 3 medidas más. Todas las funciones disponibles se pueden configurar conforme a la siguiente matriz gracias al programa TV80.

Toda la familia de sensores PX soportan una profundidad de 1000m, incluyendo los sensores de profundidad y las sondas de cerco. El "antiguo" PX MultiSensor mk1 se puede actualizar para convertirse en el nuevo PX MultiSensor mk2. La diferencia entre mk1 y mk2 es el número de funciones: mk1 puede leer un máximo de 2 y mk2 puede leer hasta 5 funciones o medidas.

El sensor PX Universal se presenta como un sensor estándar (Standard) o multicaptura (MultiCatch). El sensor Standard es capaz de medir la altura de la puerta y la distancia al fondo desde la red de arrastre o de cerco. El sensor MultiCatch se puede configurar como un sensor de captura o de profundidad/temperatura.



SENSORES		FUNCIONES							
Nombre	Referencia	 Estado de la batería	 Captura	 Profundidad	 Ecograma	 Geometría	 Geometría dif.	 Altura	 Cabeceo
MK2	421180	■				■	■	■	■
MK2 Trd Lid	421294	■						■	■
MK2 D1000/T	421293	■		■		■	■	■	■
PX TrawlEye	399967	■			■		■**	■	■
PX TrawlEye D/T	406399	■		■	■		■**	■	■
PX Universal	400943	■		■				■	■
PX MultiCatch D/T*	418419	■		■					■
PX MultiCatch C/T*	418520	■	■						■
PX Flow	441524					■	■	■	■
PX Flow D/T	442880					■	■	■	■

*Los sensores mk1 se pueden actualizar a mk2 **Depende del software

Recuerde: la
puerta de babor
es siempre la
referencia.



FUNCIONES								SENSORES	
 Balanceo	 Distancia	 Temperatura	 Distancia doble	 Geometría remota	 Distancia remota	 Geometría remota TrawlEye	 Velocidad agua	Referencia	Nombre
■	■		■		■			421180	MK2
■	■		■	■	■	■		421294	MK2 Trd Lid
■	■	■	■		■			421293	MK2 D1000/T
■								399967	PX TrawlEye
■		■						406399	PX TrawlEye D/T
■		■						400943	PX Universal
■		■						418419	PX MultiCatch D/T*
■		■						418520	PX MultiCatch C/T*
■							■	441524	PX Flow
■		■					■	442880	PX Flow D/T

ECOSONDA INALÁMBRICA PARA PESCA PELÁGICA Y DE ARRASTRE

El Simrad PX TrawlEye presenta un ecograma de la red en tiempo real por medio de un enlace inalámbrico. Junto con el ecograma de alta resolución, el PX TrawlEye envía información sobre el estado de la batería para poder programar con antelación cuándo cargar el sensor.

Para garantizar la comunicación de largo alcance y una óptima alineación entre el sensor y el barco, el PX TrawlEye también envía datos del cabeceo y balanceo; así podrá detectar si tiene una mala alineación o si el TrawlEye se quedó enganchando en algún momento durante el lance.

El TrawlEye se puede recibir en cualquier hidrófono de Simrad o incluso en los que no son de Simrad siempre y cuando la frecuencia sea similar. Los receptores SR15 y SR70 se pueden utilizar con el PX TrawlEye.

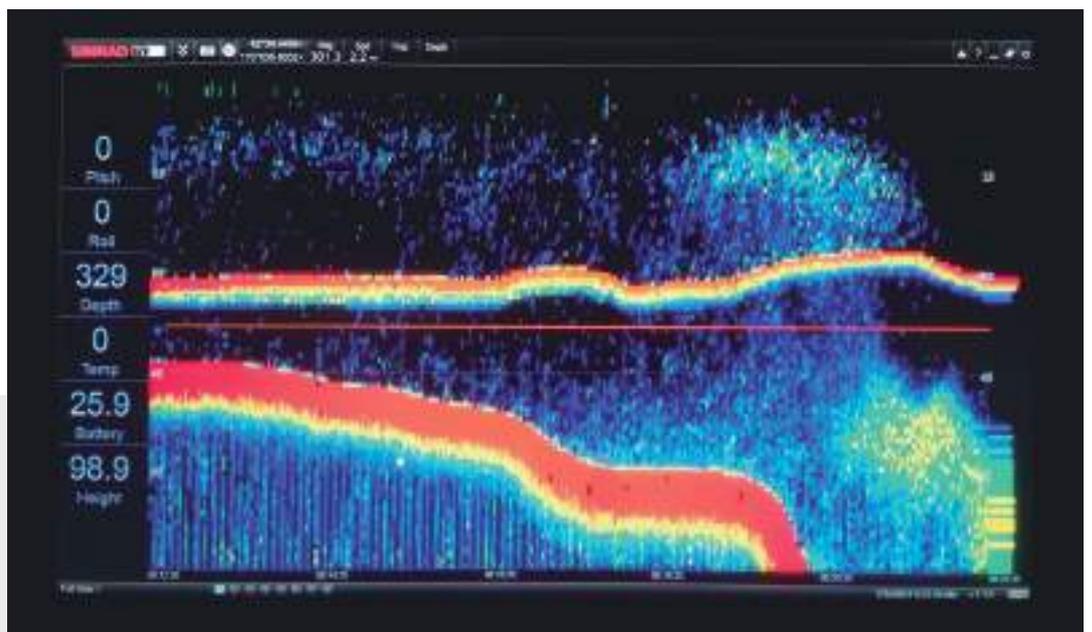
Está equipado con un transductor de ecosonda de composite que permite la transmisión de pulsos LFM, Frecuencia Modulada Pulsada, también llamada chirp.

Se puede configurar según los diferentes tipos de pesca usando el programa TV80 y programar parámetros como la cadencia de actualización (0.5s – 8s), longitud de pulso, tipo de pulso, ganancia de la sonda, alcance del eco, potencia de comunicación, etc.



El Paquete de Despliegue del PX permite que el PX TrawlEye se pueda montar rápida y fácilmente en el arte a la vez que facilita el acceso en caso de sea necesario reemplazarlo.

La imagen muestra la pesca de Kobe en el Pacífico. Observe los peces bajo la relinga inferior, ¡toda información es importante para poder actuar!

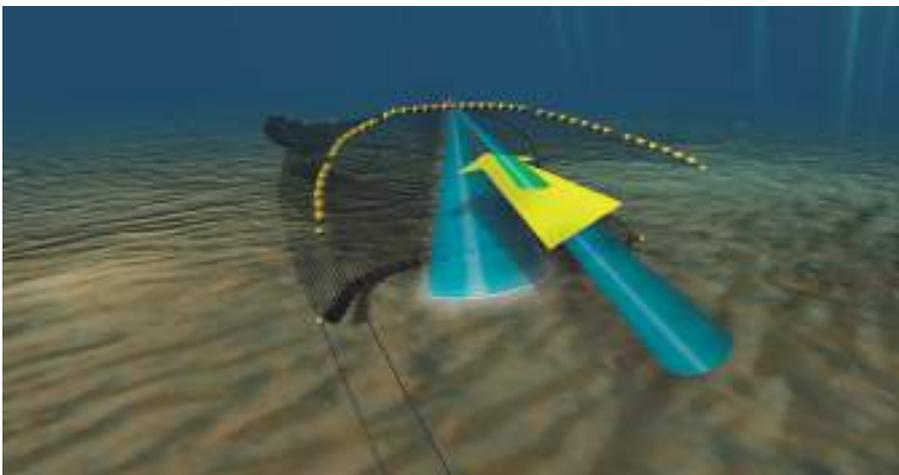


PX FLOW SENSOR SIGUIENDO LA CORRIENTE

El PX Flow sensor es un sensor de filtraje y es la última incorporación a la familia de sensores PX.

El PX Flow sensor mide la velocidad del agua en la apertura de la red o dentro de ella. Lo que realmente es interesante para el patrón es la velocidad de la red en el agua, no la velocidad GPS del barco. Además, el sensor se puede configurar para medir la geometría, altura, cabeceo, balanceo, etc. A diferencia de otros sensores de

filtraje, el PX Flow sensor se sirve del efecto Doppler para medir la velocidad del agua lo que es extremadamente beneficioso. Resulta pues de especial relevancia en situaciones en las que se quiere conocer si existe una capa límite con mucha menos velocidad del agua cerca de la red que en el centro del embudo.



¿SABÍA QUE...?

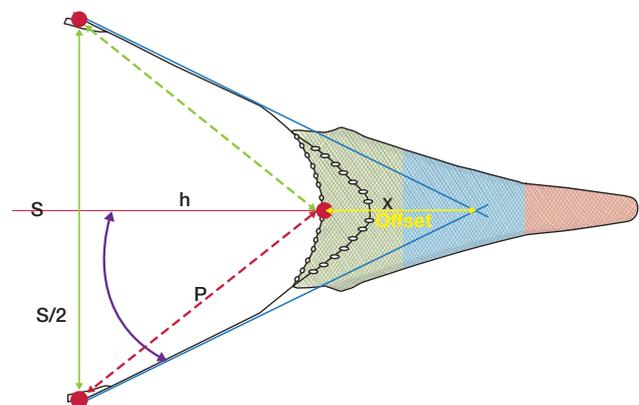
¿SABE CUÁL ES EL ÁNGULO DE BARRIDO DE LA RED?

Uno de los factores que más influyen en la eficiencia y selectividad es el ángulo de barrido de la red hasta tal punto que un ángulo de barrido correcto mejorará los resultados desde el minuto uno. Ahora el programa Simrad TV80 ofrece esta información en tiempo real.

La longitud de barrido y la distancia de las puertas afectan directamente sobre el ángulo de barrido. Con un sensor de geometría, sensores en las puertas con transpondedor de

geometría y el TV80 tendrá todo el control.

El cálculo del ángulo de barrido se realiza en base a las mediciones de geometría y distancia de las puertas. El cálculo mejorará si se conoce el valor de desplazamiento desde donde está montado el sensor de geometría y el punto de cruce del barrido.



TV80, ENTENDIENDO LOS DATOS DE LOS SENSORES

La introducción de los sensores de monitorización de capturas multifunción, presenta un nuevo reto: que el patrón vea toda esa formación de forma clara y sencilla y que encuentre toda la información relevante para sus maniobras con solo un vistazo a la pantalla. El TV80 cumple con este objetivo.

Tanto si se configura para mostrar la información en una pantalla o en dos, el TV80 puede mostrar de manera simultánea los datos recibidos por todos los Sistemas de Monitorización de Capturas de Simrad: ITI, PI, FS y SR. Esto permite una rápida cadencia de actualización para los clientes de Simrad independientemente del sistema que estén utilizando o quieran utilizar. Además de los datos que proporcionan los sistemas de Monitorización de Capturas

de Simrad, el TV80 también acepta información de otras fuentes como GPS, ecosondas, sensores de rumbo, sensores de maquinilla, etc.

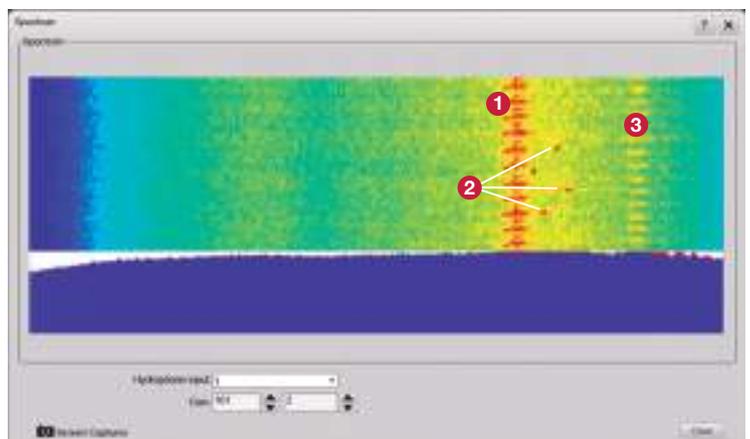
El usuario puede crear su propio diseño de hasta cuatro vistas independientes para ajustarse al escenario de trabajo. También puede decidir qué información quiere ver en cada vista. A cada vista se le puede asignar una tecla de función y así cambiar de vistas rápidamente con un solo toque de teclado.

Los datos recibidos se almacenan gracias a la función de grabación que lleva integrada. Esos datos almacenados se pueden reproducir o exportar a un formato compatible para analizarlos o estudiarlos con posterioridad.



ESPECTRO DE FRECUENCIAS

El enlace de la comunicación acústica entre los sensores y el receptor puede ser un verdadero desafío a bordo por todos los sistemas electrónicos que generan ruido como la hélice, bombas, compresores y demás. Cuando el ruido se encuentra en el mismo rango de frecuencias que el sensor, el resultado es inestable o, en el peor de los casos, incluso inexistente. El TV80 incluye un analizador del espectro de frecuencias que muestra las señales que llegan por cada hidrófono. Gracias a esta avanzada herramienta, el usuario podrá identificar el ruido y encontrar las frecuencias más "limpias" programando el canal de comunicación del sensor en las frecuencias más "silenciosas" y asegurando la estabilidad en la lectura de los datos.



Ejemplo de un espectro con los sensores PX configurados "lejos" de la interferencia de la ecosonda

- 1 Señal PX TrawlEye 2 Sensores PX (tres canales diferentes) 3 Interferencia de la ecosonda



LA NUEVA VERSIÓN DE SONAR DE RED COMBINA LO MEJOR DE AMBOS MUNDOS

El nuevo sonar de red con cable Simrad FS presenta una imagen total del sistema de pesca integrando el sistema de tercer cable FS con los sensores inalámbricos PI. Esta sofisticada solución permite al patrón controlar la situación sea cual sea el tipo de pesquería.

El sistema presenta imágenes en tiempo real a partir de la información recibida desde la cabeza de sonar y desde los sensores PI. En el puente, el patrón puede tomar las decisiones oportunas para mejorar las capturas y practicar una pesca más rentable.



Una de las grandes ventajas del tercer cable es que el sistema integrado de FS y sensores PI evita las pérdidas de comunicación tan habituales cuando el barco modifica el rumbo o con mala mar.



UNIDAD DE RED FS70

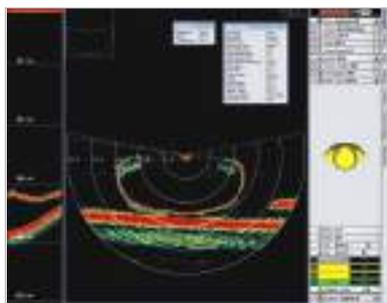
La carcasa de esta unidad del FS70 está diseñada para soportar el duro entorno en el que trabaja y resistir las enormes fuerzas a las que se ve sometida en cada lance. A pesar de su resistencia es muy cómodo de manipular y su color amarillo brillante lo hace fácilmente visible incluso en la oscuridad.

EXTREMADAMENTE FLEXIBLE

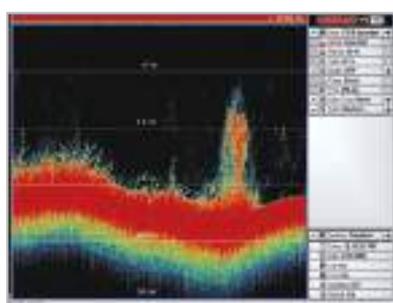
El Simrad FS70 en presentación de pantalla completa y modo sonda polar nos indica la posición del arte respecto al fondo y además la apertura de red gracias a los Cursores 1 y 2.

Adicionalmente, la pantalla de sonda nos proporciona lecturas muy precisas de la profundidad a la que están el fondo y la relinga inferior. El usuario puede monitorizar los datos de hasta 6 indicadores de captura (cuando está programado a 40 kHz) reflejando el volumen de peces capturados en la red y el momento en que los sensores se activaron.

La ecosonda (200 kHz) del Simrad FS70 proporciona imágenes en tiempo real sobre la apertura de red y su posición respecto al fondo. Desde esta ecosonda de alta resolución podemos controlar el descenso de la red durante la fase de largada ya que monitorizamos la posición de la relinga inferior y del fondo.



Simrad FS70 en modo presentación pantalla completa.



Simrad FS70 en modo pantalla sonda.

FM90 SONAR DE RED MULTIHAZ

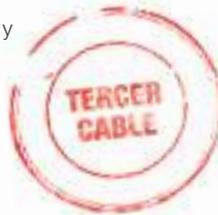
Simrad inventó el sonar de tercer cable a comienzos de los años 80. En aquella época pocos podían prever el impacto que tuvo en la industria de la pesca pelágica y semipelágica. Nadie tenía una maquinilla de tercer cable y nadie sabía cómo manejar este tipo de equipos haciendo que la adaptación fuese complicada. Pero, como con cualquier otra cosa, si se ve que algo va a aportar beneficios no importa hacer un esfuerzo extra para poder aprovecharse de esos beneficios. En la actualidad, el sonar de red es tan importante en las industrias pelágica y semipelágica que no se sale a pescar sin él.

Tradicionalmente el sonar de red ha sido reflector de barrido instalado en el plano vertical. La ventaja de un sonar de barrido es la resolución mientras que la desventaja es su capacidad de tiempo real. Barrer la apertura de la red requiere de tiempo y el tiempo es muy valioso. El FM90 ofrece inmediatamente una imagen de la apertura de la red y los peces entrando. Hasta ahora, el desafío era detectar peces y la geometría de la red cuando ésta se encuentra cerca del fondo. El FM90 ha dado respuesta a esto usando la tecnología multihaz y el conocimiento de SIMRAD.



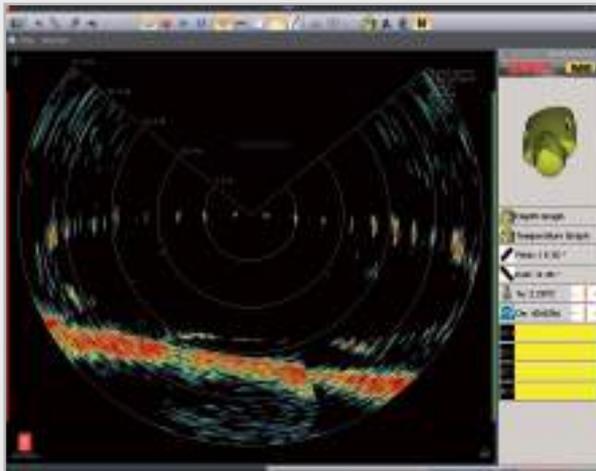
UNIDAD DE RED FM90

El Paquete de Despliegue del FM90 es de color amarillo en la parte superior y negro en la inferior para poder confirmar la correcta orientación antes de lanzarlo y además hacerlo fácilmente visible durante la recogida. También tiene asas mejoradas para facilitar su manejo incluso con guantes. Al cable se puede acceder fácilmente con herramientas estándar sin tener que abrir el paquete y la unidad se rellena y vacía rápidamente.

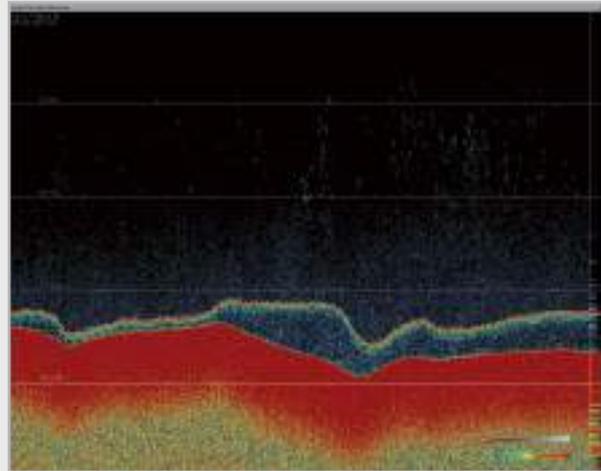


El transductor del FM90 no tiene piezas móviles, haciendo así que sufra menos daños y que necesite menos mantenimiento.

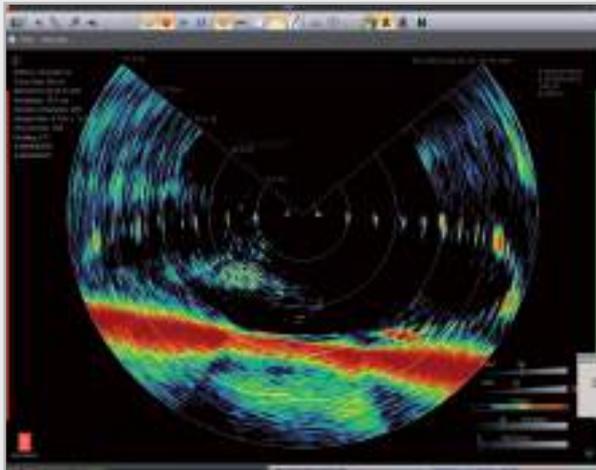




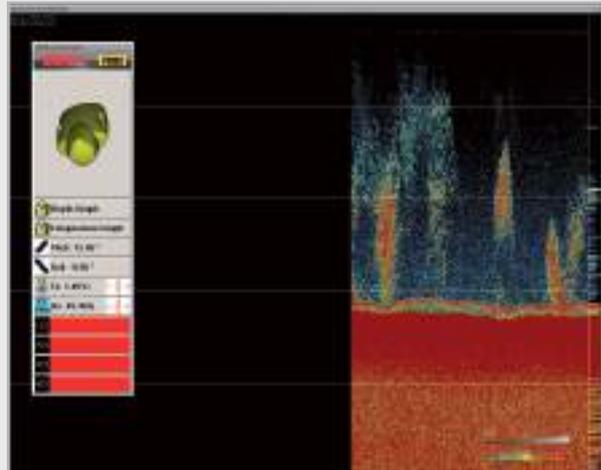
Esta imagen muestra abadejo de Alaska. Se puede observar cómo la red está tocando el fondo a estribor pero en la ecosonda parece que la red no lo toca. Esto es solo posible con un sonar de red multihaz. Un reflector tradicional podría perder esta información ya que tardaría mucho en presentar la imagen.



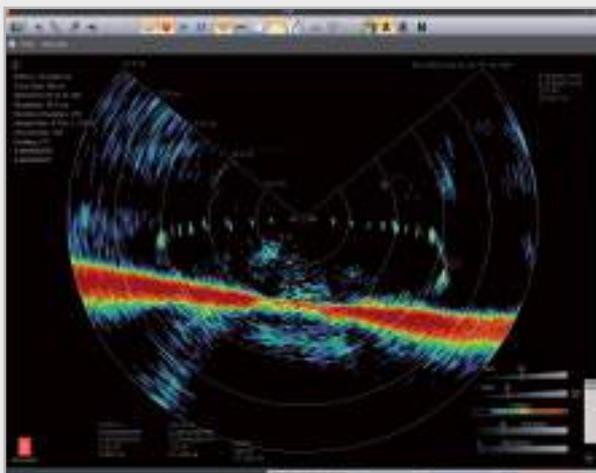
Esta parte es la ecosonda que apunta hacia abajo de 200 kHz. La línea por encima del fondo es la relinga inferior. Es fácil ver los peces que se escapan por debajo de ella.



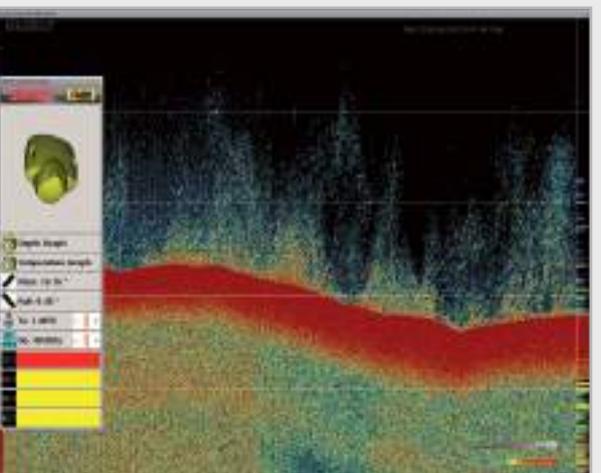
Esta imagen muestra abadejo de Alaska. Aquí la red está casi en el fondo y aun así el contorno de la red se ve fácilmente junto con peces que entran por la apertura de red. De nuevo, la red está tocando el fondo a estribor mientras que la parte a babor no toca el fondo.



En la ecosonda se ve fácilmente y con gran detalle los peces entrando por la red. También se aprecia la relinga inferior casi tocando el fondo. Los cuatro sensores de captura se han puesto a transmitir y ¡es momento de largar!



En la imagen superior la red está en el fondo y aun así se puede ver fácilmente la geometría de la red y la entrada de peces.



UBICACIÓN DEL SENSOR Y FUNCIONES DISPONIBLES

1 PUERTAS (MULTISENSOR MK2)

Función	Tipo de tapa
Distancia	Cualquiera
Balanceo	Cualquiera
Cabeceo	Cualquiera
Altura	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Prof/Temp
Geometría remota	Tapa transpondedor geometría
Distancia remota	Cualquiera

2 ALAS (MULTISENSOR MK2)

Función	Tipo de tapa
Distancia	Cualquiera
Altura	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Prof/Temp
Geometría remota	Tapa transpondedor geometría
Distancia remota	Cualquiera

3 PESO CENTRAL (MULTISENSOR MK2)

Función	Tipo de tapa
Geometría remota	Cualquiera
Distancia remota	Cualquiera

4 RELINGA SUPERIOR (MULTISENSOR MK2)

Función	Tipo de tapa
Geometría	Cualquiera
Altura	Cualquiera
Balanceo	Cualquiera
Cabeceo	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Prof/Temp

5 RELINGA SUPERIOR (TRAWLEYE)

Función	Tipo de tapa
Ecograma	Cualquiera
Geometría	Cualquiera
Altura	Cualquiera
Balanceo	Cualquiera
Cabeceo	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Prof/Temp

1

2

3

1

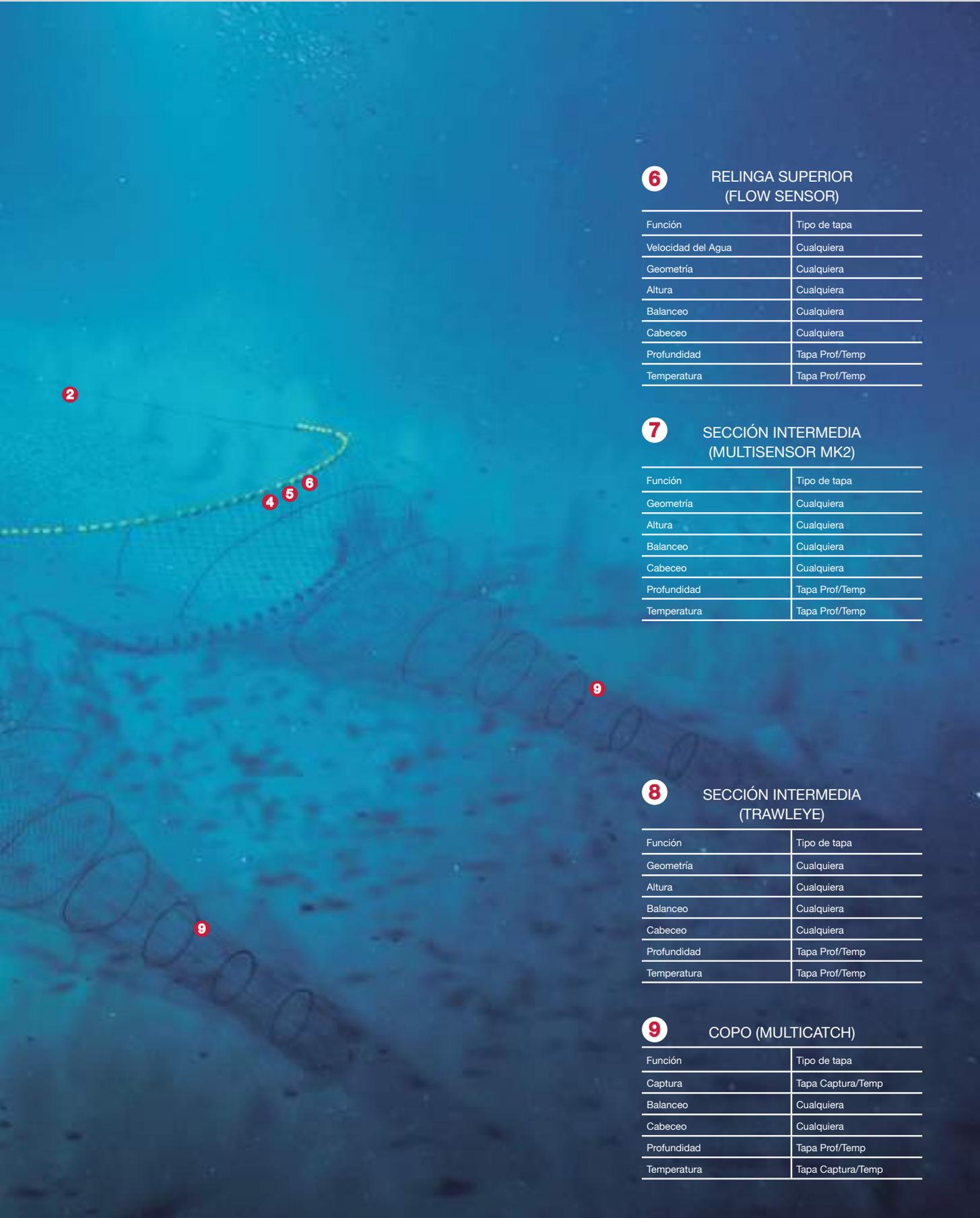
7

8

4

5

6



6

**RELINGA SUPERIOR
(FLOW SENSOR)**

Función	Tipo de tapa
Velocidad del Agua	Cualquiera
Geometría	Cualquiera
Altura	Cualquiera
Balaceo	Cualquiera
Cabeceo	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Prof/Temp

7

**SECCIÓN INTERMEDIA
(MULTISENSOR MK2)**

Función	Tipo de tapa
Geometría	Cualquiera
Altura	Cualquiera
Balaceo	Cualquiera
Cabeceo	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Prof/Temp

8

**SECCIÓN INTERMEDIA
(TRAWLEYE)**

Función	Tipo de tapa
Geometría	Cualquiera
Altura	Cualquiera
Balaceo	Cualquiera
Cabeceo	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Prof/Temp

9

COPO (MULTICATCH)

Función	Tipo de tapa
Captura	Tapa Captura/Temp
Balaceo	Cualquiera
Cabeceo	Cualquiera
Profundidad	Tapa Prof/Temp
Temperatura	Tapa Captura/Temp

ESPECIFICACIONES DE LOS SENSORES DE RED

	PX UNIVERSAL			PX MULTISENSOR		PX FLOW SENSOR
	PROFUNDIDAD	CAPTURA	ESTÁNDAR	MULTISENSOR MK2	TRAWLEYE	
Frecuencia de comunicación	39,4-50,5 kHz	40-70 kHz	39,4-50,5 kHz	39,4-50,5 kHz	39,4-50,5 kHz	39,4-50,5 kHz
Ecosonda / Frecuencia de trabajo transversal	N/A		70 kHz	70 kHz	200 kHz	N/A
Distancia máxima de comunicación	2500 m			2500 m	2000 m ⁽²⁾	2500 m
Profundidad máxima	1400 m ⁽¹⁾			1400 m ⁽³⁾	1400 m ⁽³⁾	1400 m
Número máximo de medidas	5			5		5

CADENCIAS DE ACTUALIZACIÓN

Baja	30 s.	30 s.	2/4/8 s.	30 s.
Normal	15 s.	15 s.	1,1 s.	15 s.
Rápida	5 s.	5 s.	0,5 s.	5 s.

TIEMPO DE CARGA

Hasta 70% de la capacidad total (horas)	1	1	2	1
Hasta 100% de la capacidad total (horas)	2,5	2,5	3	4

PESO

En el aire	4,3 kg	4,3 kg	7 kg	7,5 kg	7,5 kg	4,3 kg
En el agua	1,5 kg	1,5 kg	2,7 kg	4,5 kg	4,5 kg	1,5 kg

Alcance máximo de distancia entre puertas				600 m	N/A	N/A	N/A
Alcance máximo de geometría				N/A	600 m	N/A	600 m
Profundidad acústica / Alcance máximo de altura			100 m	100 m			100 m

(1) Excepto PI D300 que es 1000 m

(2) Dependiendo de las condiciones del mar, nivel de ruido, alineación de sensores y potencia de salida.

(3) Nota: la tapa de profundidad solo abarca hasta 1000 metros.

(4) Dependiendo de la potencia de salida y de la cadencia de actualización.



ESPECIFICACIONES DE LAS UNIDADES DE RED

	SR15	SR70	FS70
UNIDAD PROCESADORA			
Voltaje	110/220 VAC		110/220 VAC
Consumo	5 A.		5 A.
Tipo de procesador	PC estándar		PC estándar
Sistema operativo	Windows™ 10		Windows™ 7
Salida de pantalla	Individual/Dual		Dual
Interfaz serie E/S	Un RS232		Un RS232
Interfaz Ethernet	1		1
Resolución de pantalla	Estándar XGA		Estándar XGA
TTM / UNIDAD DE PUENTE			
Voltaje			110/220 VAC
Potencia Consumo			5 A.
Enlace de comunicación			Con tercer cable
UNIDAD INALÁMBRICA DE SENSORES TX/RX			
Potencia	24 VDC **		(Incluido en la carcasa)
Consumo	2 A.		
Conexión del hidrófono	1	4	Hasta 2 (proa y popa)
Tipo de hidrófono	Single Beam con preamplificador		Single beam
Rango de frecuencia	39,4-50,5 kHz		40-50 kHz or 68-78 kHz
Interfaz Ethernet	1		
Alcance máximo a los sensores ***	2500 m.		2500 m.
Compatibilidad con sensores	PX TrawlEye, PX Multisensor MK2, PX MultiCatch, PX Universal, PX Flow		PS, PI, PX, FA701
Canales RX	6		6
Tipos de sensor	Hasta 80		Profundidad, Distancia, Captura, Rotura, Altura, Ángulo de cabeceo, Ángulo de balanceo, Contacto fondo, Aparejo doble

	FM90	FS70	PX TRAWLEYE
UNIDAD SUBMARINA			
CARCASA			
Material	Poliuretano con Fasteners	Poliuretano con Fasteners	Poliuretano con Fasteners
Dimensiones Largo x Ancho x Alto en cm.	84 x 41 x 30	79 x 43 x 27	49,5 x 35,5 x 17
Peso (sistema completo en el aire)	35,5 kg	28 kg	12,5 kg
CABEZA DE SENSOR			
Tipo	Multihaz con sonda arriba/abajo	Análoga vertical con ecosonda	Inalámbrico
Frecuencia de transductor vertical	200 kHz	120 kHz or 330 kHz	200 kHz
200 kHz/120 kHz Ancho de Haz ****	3° x 20°	5° to 40°	N/A
Simsounder	N/A	1,9° to 20°	N/A
Frecuencia de la ecosonda	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Ancho de haz del transductor de la ecosonda	10° x 20°	10° x 20°	33°
Profundidad máxima	1500 m.	1500 m.	1400 m.
Sensores incorporados	Profundidad, Temperatura, Cabeceo y Balanceo	Profundidad, Temperatura, Cabeceo y Balanceo	Cabeceo/Balanceo/Estado de la batería

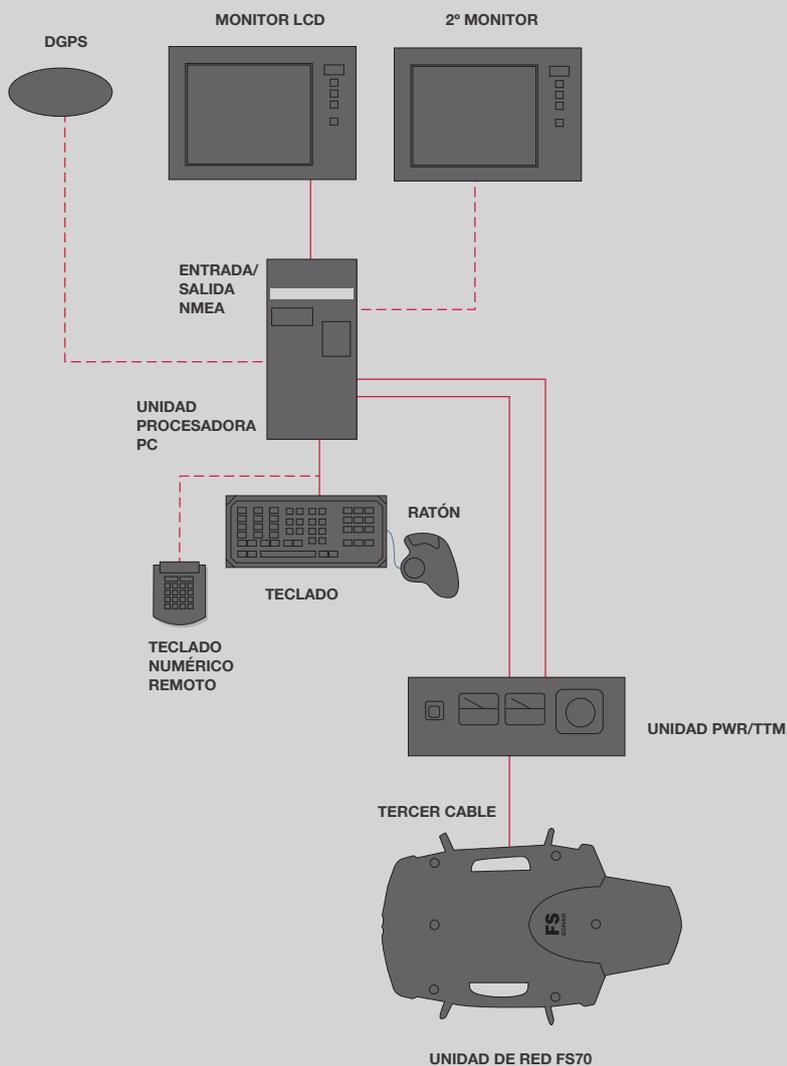
* Unidad procesadora incorporada.

** 115/230 VAC a 24 VDC Adaptador incluido en la entrega.

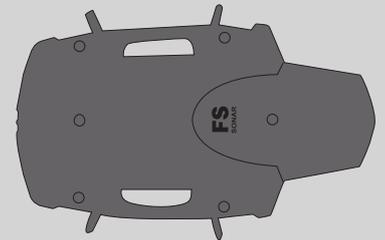
*** El rango de detección depende de la instalación del transductor, el nivel de ruido ambiental, el gradiente de temperatura y la alineación de los sensores.

**** 200 kHz Ancho de haz para FM90. 120 kHz Ancho de haz para FS70 y PX TrawlEye.

CONFIGURACIÓN EXPANDIDA FS70

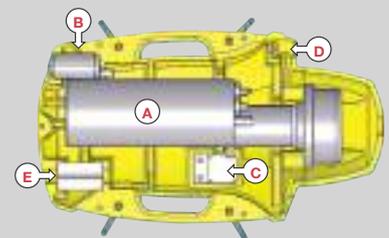


UNIDAD DE RED FS70



Ancho: 790 mm
 Alto: 430 mm
 Profundidad: 270 mm
 Peso: 28 kg

UNIDAD DE RED FS70



- A. Cabeza de sonar
- B. Hidrófono receptor (PI, PX, FA701)
- C. Transductor de ecosonda
- D. Hidrófono receptor (PI, PX)
- E. Amortiguador de tensión para el cable

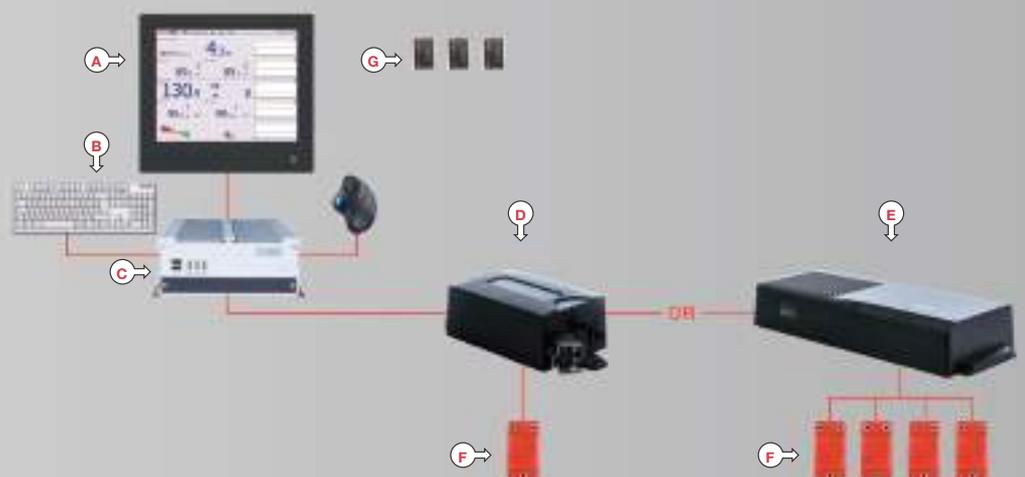
CABEZA FS70



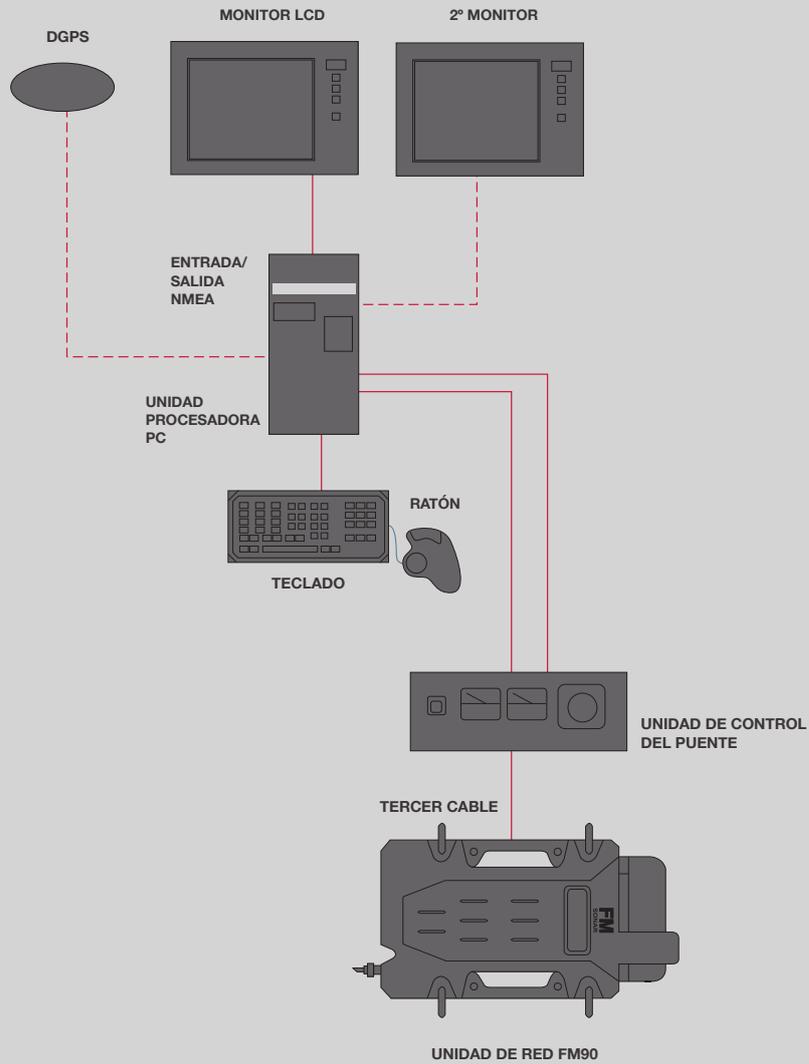
CONFIGURACIÓN TÍPICA DE LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE CAPTURA

DIAGRAMA DEL SISTEMA

- A. Pantalla
- B. Teclado y trackball
- C. Procesador
- D. Receptor SR15
- E. Receptor SR70
- F. Hidrófonos
- G. Cargador de los sensores



CONFIGURACIÓN EXPANDIDA FM90

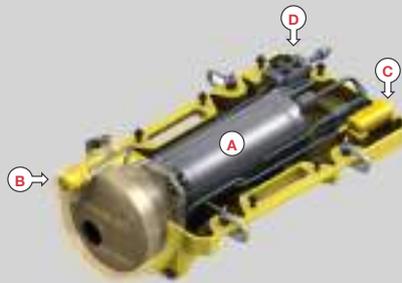


UNIDAD DE RED FM90



Ancho: 410 mm
 Alto: 300 mm
 Longitud: 840 mm
 Peso: 35,5 kg

UNIDAD DE RED FM90



- A. Cabeza de sonar
- B. Hidrófono receptor (PI, PX)
- C. Hidrófono receptor (PI, PX)
- D. Amortiguador de tensión para el cable

CABEZA FM90







DESDE EL PUENTE

SIMRAD una marca global

Cada tipo de pesca es diferente dependiendo de dónde tenga lugar. Y no solo eso, sino que las especies, el tipo de arte y cada embarcación tiene sus propias particularidades.

SIMRAD está presente en todas las pesquerías mundiales y en las siguientes páginas encontraremos algunos ejemplos de cómo nuestros productos se utilizan en todas las partes del mundo. Muchos barcos están equipados con varios sistemas de SIMRAD: sonares, ecosondas o sistemas de monitorización de capturas han sido durante décadas los fieles compañeros a bordo.

DATOS

ABADEJO DE ALASKA (*Theragra chalcogramma*)



El Abadejo (de Alaska) pertenece a la familia del bacalao. Se trata de una especie semipelágica muy común en el Pacífico Norte y en el mar de Bering se encuentran grandes concentraciones.

Aunque comúnmente se relaciona con la misma familia de abadejos del Atlántico, el Abadejo de Alaska no pertenece al mismo género *Pollachius*. Recientes investigaciones sugieren que está más relacionado con el bacalao, por lo que recomiendan que

debería volver a género *Gadus*, donde originariamente se le denominaba *Gadus chalcogrammus*. Además, el conocido como abadejo noruego (*Theragra finnmarchica*), especie muy poco común en las aguas noruegas, parece pertenecer a la misma especie que el abadejo de Alaska.



Mar de Bering

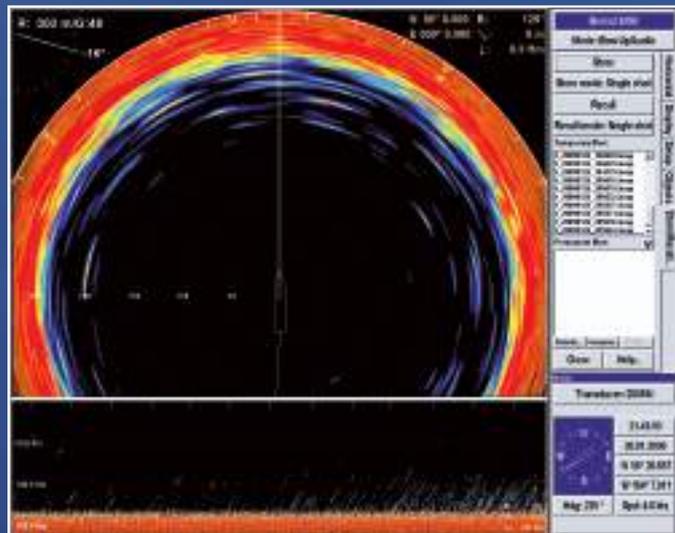


Pelágica/Semi pelágica

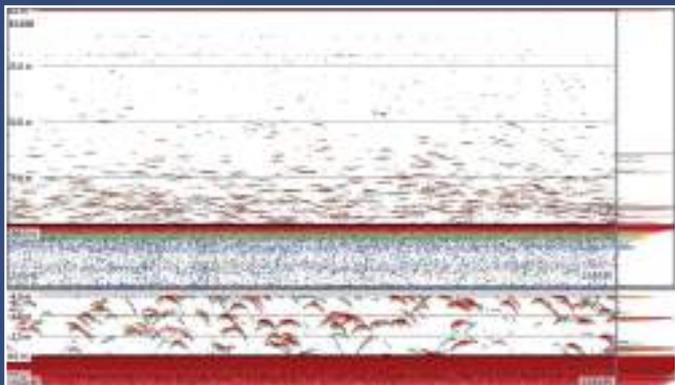


Imagen del puente durante la pesca de abadejo en Alaska. La imagen muestra una situación nocturna, cuando el abadejo se dispersa creando lo que se conoce como "sal y pimienta". En la parte izquierda vemos una pantalla del sonar SX90 y en la derecha unas ecosondas ES.

Al anochecer, el abadejo se dispersa dando lugar a las imágenes conocidas como "Sal y Pimienta", lo que hace más difícil verlo con un sonar común. Sin embargo, el SX90 tiene un modo "ecosonda" que permite verlo. Si observamos la parte inferior de la pantalla veremos los ecos de retorno de la línea de audio (línea blanca en la imagen horizontal).

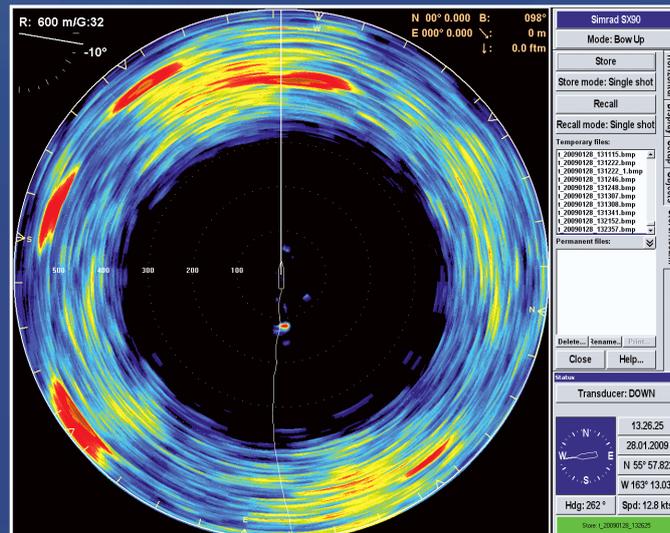


La imagen inferior es de una ES70 y muestra cómo el abadejo está a punto de aterrizar en el suelo del océano. Aún está disperso, pero a punto de agregarse para formar durante el día las conocidas como "cerezas", tal y como se puede ver en la imagen de la derecha.

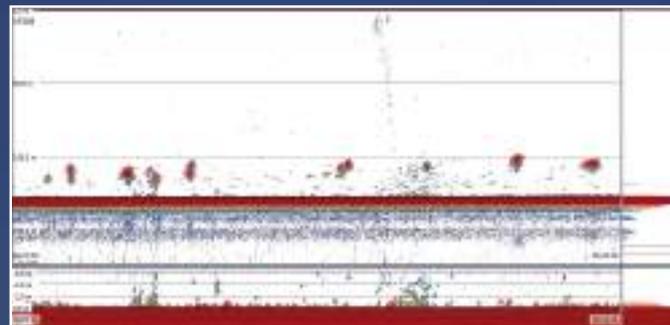


Por el día, el abadejo se agrega y da lugar a las conocidas "cerezas".

Resulta más fácil ver los peces en largos alcances y el patrón puede operar con un menor ángulo de inclinación. En la imagen los peces se muestran "dentro del fondo" ya que el haz del sonar impactará con el fondo antes que los peces. Aun así, el SX90 presenta las imágenes de manera fácilmente comprensible.



Esta imagen muestra la típica formación de "cerezas" que el abadejo forma durante el día.



SIMRAD
ES
ECHOSOUNDER

SIMRAD
SX
SONAR

DATOS

El atún normalmente nada en bancos acompañado de peces de similar tamaño. A veces forman bancos con otras especies de atún o se mezclan con otros yellowfin y bonitos. Normalmente se asocian con diferentes especies de delfines o marsopas así como con otras especies de mayor tamaño, como ballenas o tiburones ballena además de con otros objetos flotantes a la deriva (troncos o palés) o con FADs.

ALETA AMARILLA (Thunnus albacares)



El aleta amarilla se encuentra dentro de las especies más grandes de atún, alcanzando un peso de hasta 180 Kilos, aunque es muy pequeño si lo comparamos con el atún rojo (que puede alcanzar hasta los 450 kilos) o algo menor que el patudo o el aleta azul.

PATUDO (Thunnus obesus)



El patudo puede alcanzar hasta los 250 centímetros de longitud y su peso máximo se calcula por encima de los 180 kilos. Es grande, profundo, de tamaño aerodinámico, de cabeza y ojos grandes. Sus aletas pectorales son muy largas y alcanzan hasta la segunda aleta dorsal.

LISTADO (Katsuwonus pelamis)



El listado normalmente alcanza hasta los 80 centímetros y un peso en torno a los 8-10 kilos. El tamaño máximo registrado es de 108 centímetros y 34,5 kilos. No tiene escamas excepto en una línea lateral y el corselet (una banda de escamas grandes y gruesas que forman un círculo en la parte trasera de la cabeza).



Aguas tropicales

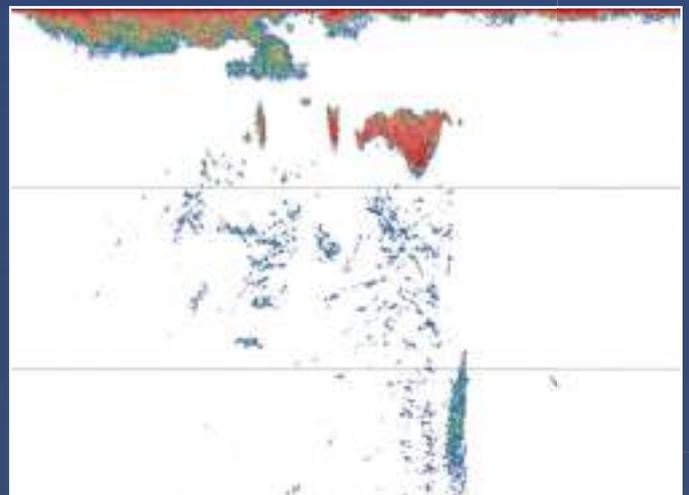


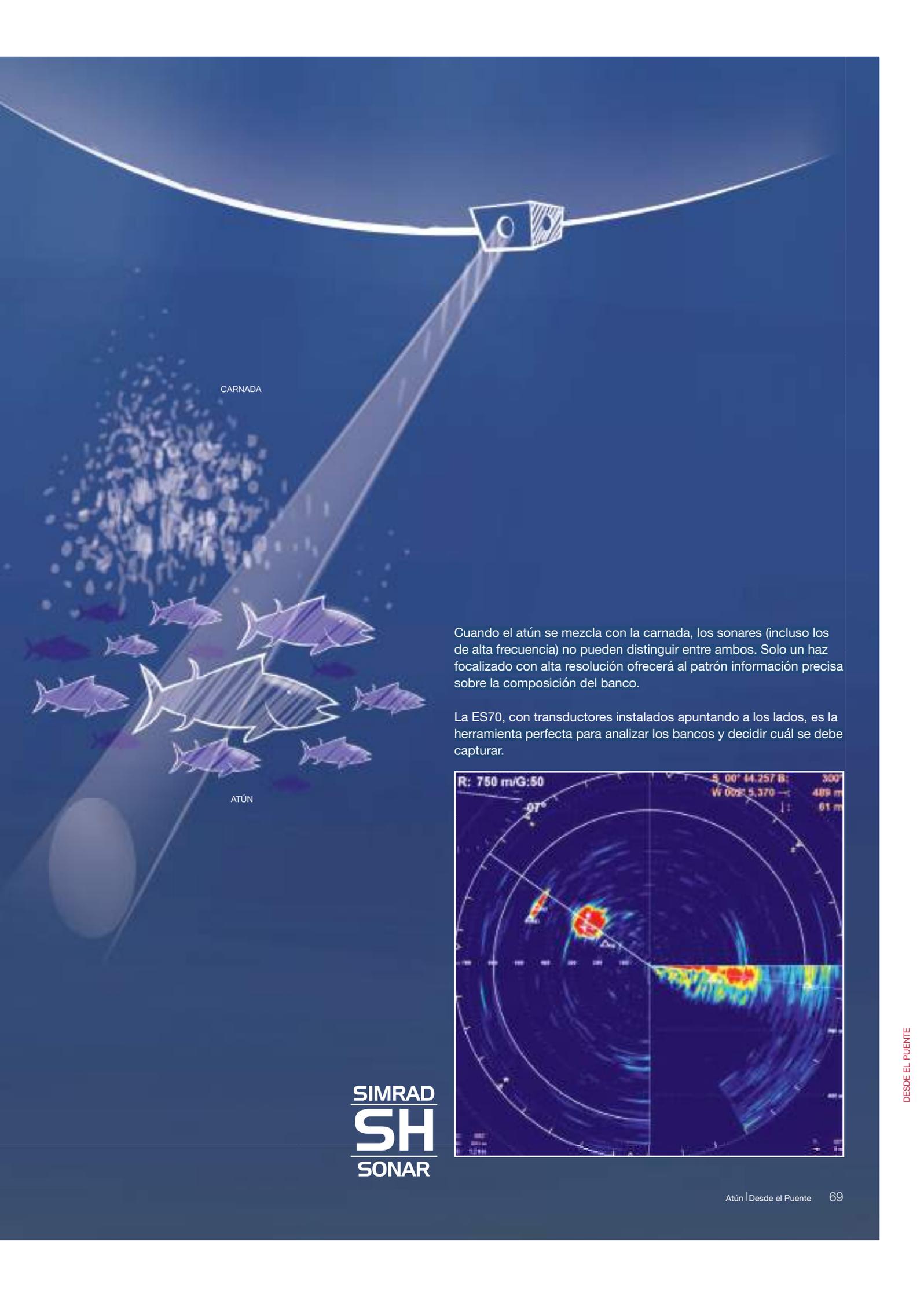
Cerco

DISCRIMINAR EL ATÚN DE LA CARNADA

El atún tiende a agregarse bajo cualquier objeto flotante natural o artificial (los conocidos como FAD, por su abreviatura del inglés Fishing Aggregating Devices). A veces también se agregan bajo bancos de carnada, apareciendo en el sonar como un gran cardumen. En estos casos, lo más importante para el patrón es saber cuál es la cantidad real de atún mezclado con la carnada. El sonar no discrimina y en este caso navegar sobre el banco para evaluar su composición con la ecosonda no es una opción. En la imagen podemos observar una situación típica en la que un transductor lateral presenta una imagen más clara de cuánto atún se encuentra junto con la carnada.

SIMRAD
ES
ECHOSOUNDER



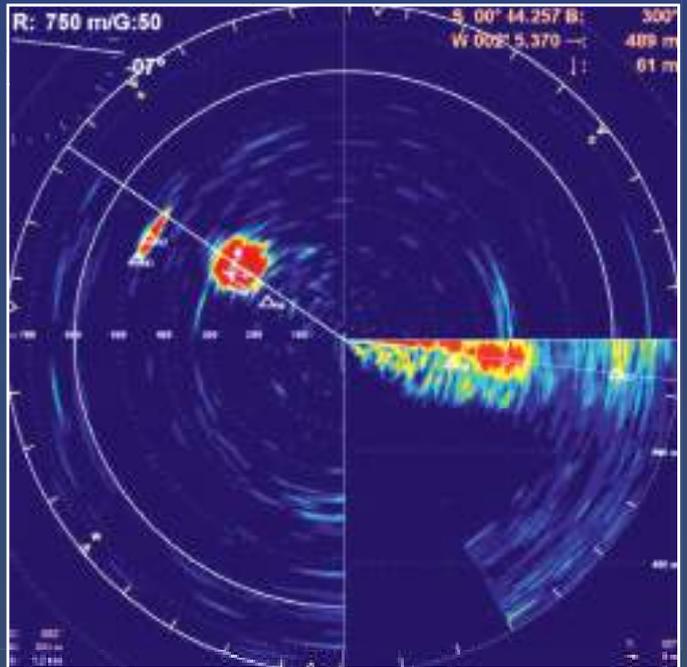


CARNADA

ATÚN

Cuando el atún se mezcla con la carnada, los sonares (incluso los de alta frecuencia) no pueden distinguir entre ambos. Solo un haz focalizado con alta resolución ofrecerá al patrón información precisa sobre la composición del banco.

La ES70, con transductores instalados apuntando a los lados, es la herramienta perfecta para analizar los bancos y decidir cuál se debe capturar.



SIMRAD
SH
SONAR

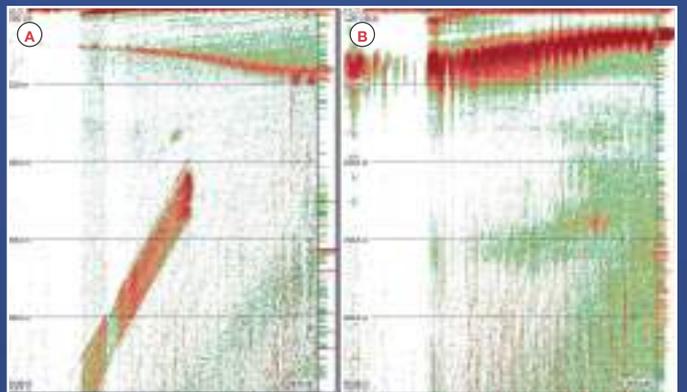
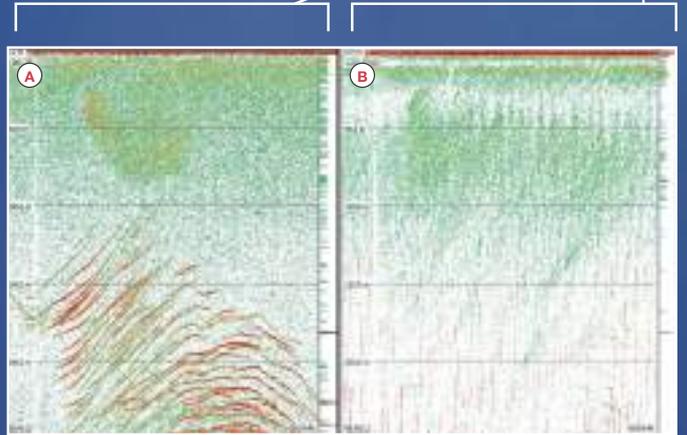
SIN PERDER EL CONTACTO CON EL BANCO

La pesca del atún genera mucho estrés a bordo. Es una especie que puede nadar a gran velocidad y requiere de mucha experiencia y técnica interceptar el banco en el momento y posición adecuados.

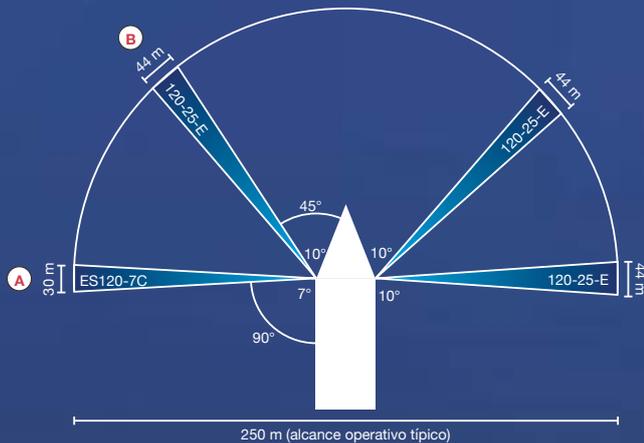
En la fase de evaluación, las ecosondas Simrad, con los transductores apuntando a los lados, ofrecen una información clara de la composición del banco. En la fase de captura, dichas ecosondas seguirán detectando el banco y cuando el sonar deba elevarse por cuestiones de seguridad, el patrón puede ver si el atún está dentro de la red.

En la imagen superior el banco se analiza para comprobar que se trata de Aleta amarilla (pantalla a la izquierda).

En la imagen inferior vemos cómo el cardumen escapa de la red mientras carga hacia el barco para escapar por la apertura antes de que se cierre (pantalla izquierda).



INSTALACIÓN DEL TRANSDUCTOR



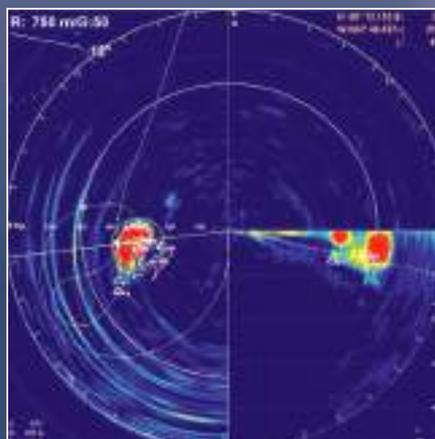
Todos los transductores se han instalado con una inclinación fija de 12°

ESTRECHO HAZ VERTICAL

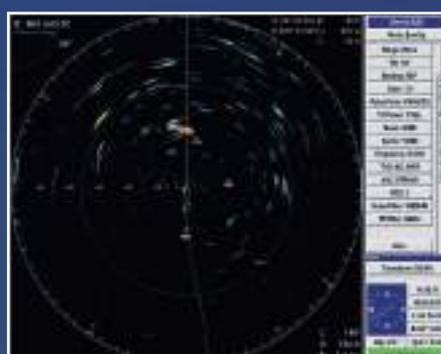
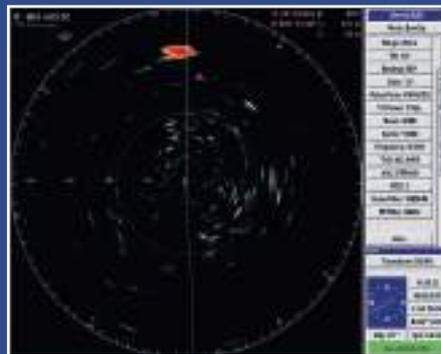
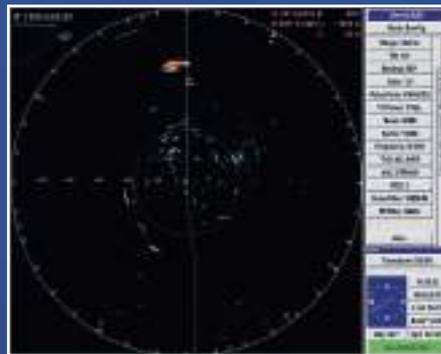
Cuando se detectan varios bancos de atún cerca del barco, es fundamental poder analizar cuál de ellos resulta más rentable capturar.

En la imagen se observa cómo se ven dos bancos en el corte vertical: el más cercano al barco tiene una profundidad de 50 metros y el otro de 100. Con solo inclinar el haz, el patrón puede analizar la parte horizontal de cada banco. En estas condiciones resulta muy útil tener un haz estrecho vertical capaz de "ver" un banco cada vez. Con un haz más ancho, ambos bancos se mostrarían como uno solo de mayor tamaño.

Esto resulta especialmente útil cuando el atún se encuentra bajo la estela del barco. Con el sonar SC90, el atún se ve bajo cualquier condición.



Las imágenes de la derecha se han tomado de la primera instalación del SU90 para el atún. Aquí vemos cómo la embarcación "Artza" sigue un banco de aleta amarilla desde la detección hasta la captura. Este es uno de los mayores beneficios del SU90: detección de largo alcance combinado con una excelente detección en corto alcance.



SIMRAD
ES
ECHOSOUNDER

SIMRAD
SC
SONAR

SIMRAD
SU
SONAR

DATOS

CABALLA DEL ATLÁNTICO
(*Scomber Scombrus*)



La Caballa del Atlántico es una especie pelágica de caballa que se encuentra en ambos lados del Océano Atlántico del Norte. También se le conoce como caballa de Boston o simplemente caballa.

Tanto los machos como las hembras tienen el mismo ratio de crecimiento, pudiendo alcanzar los 20 años de edad y una longitud de horquilla en torno a los 47 centímetros. La mayoría alcanza la madurez sexual en torno a los tres años.



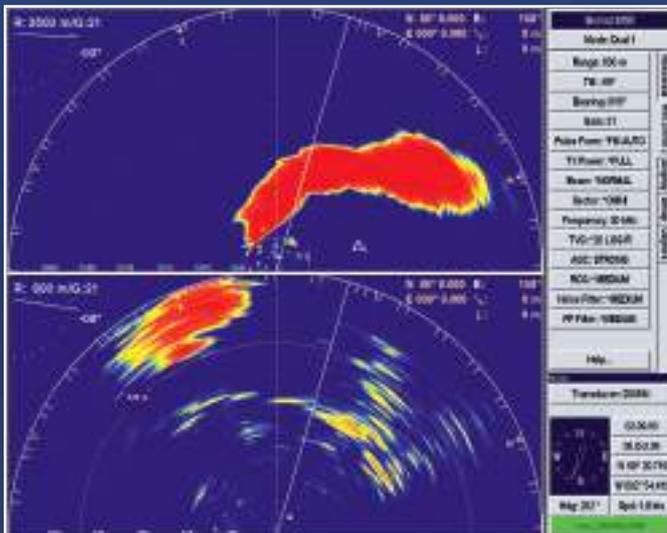
Mar del Norte



Cerco



Pelágica



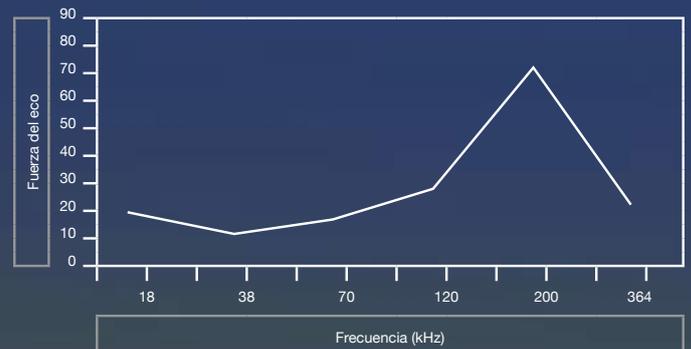
La imagen muestra un banco de caballa de aproximadamente 200.000 toneladas detectado por un sonar SX90 en el Mar del Norte.

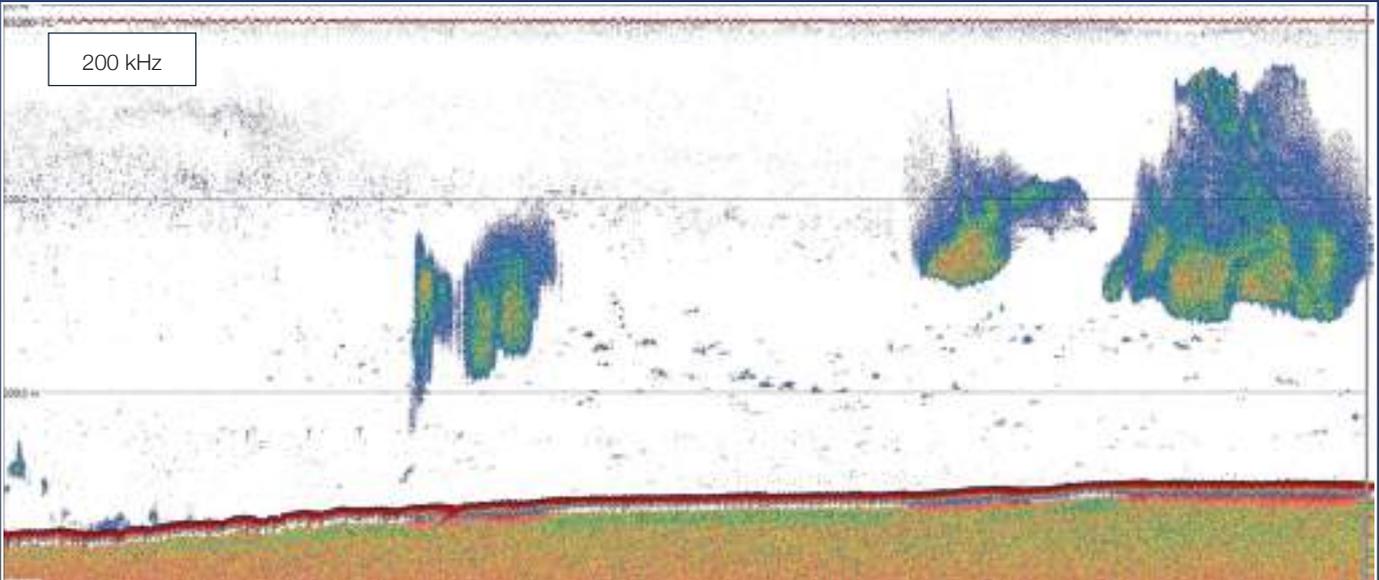
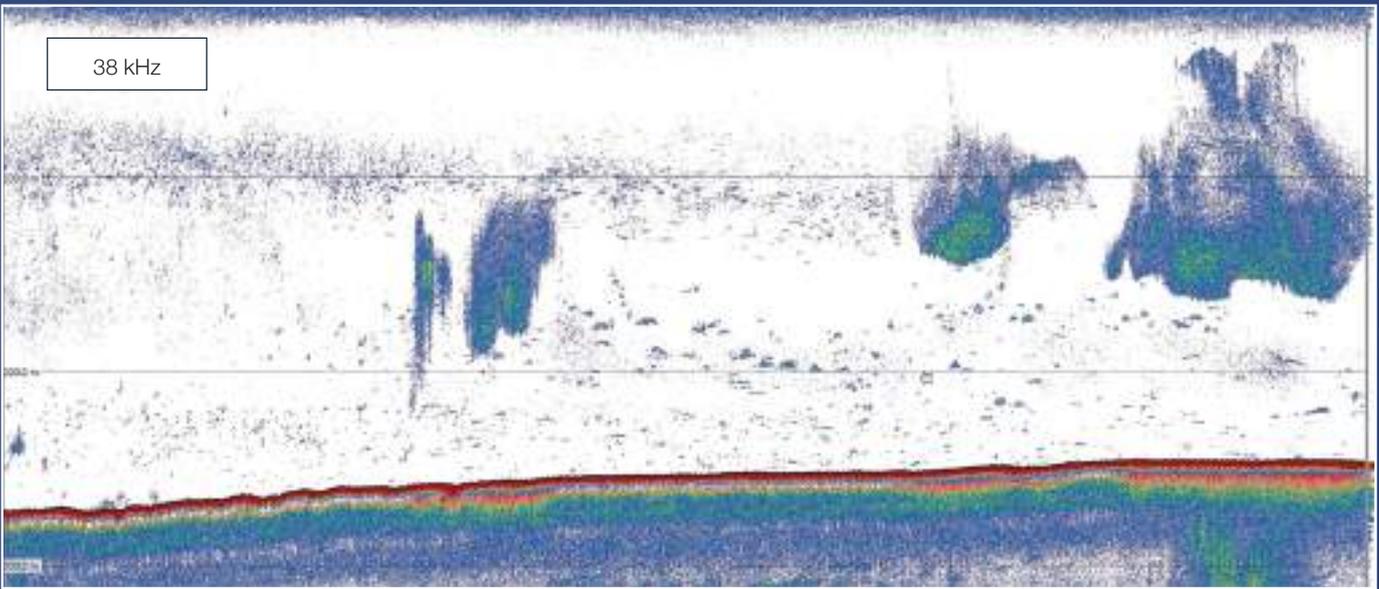
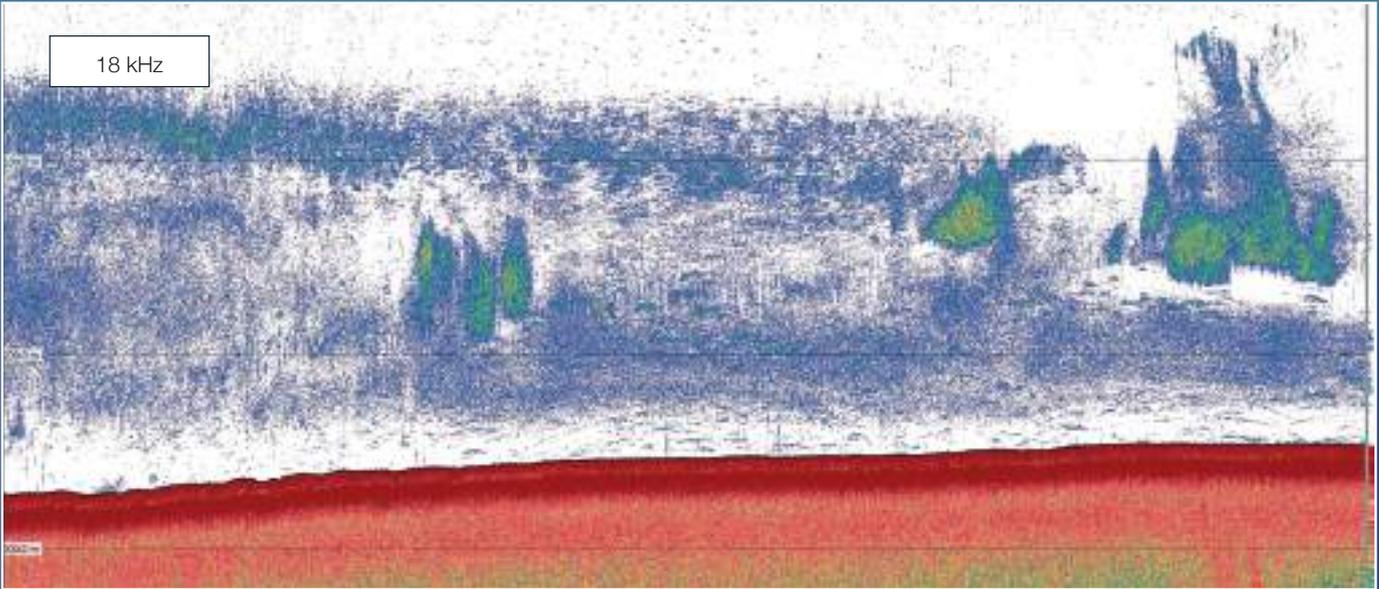
Cada especie tiene su propia "firma" de frecuencias.

En el ejemplo de la derecha vemos cómo la ecosonda ES70 presenta la caballa del Mar del Norte con tres frecuencias diferentes: 18 kHz, 38 kHz y 200 kHz. A 18 kHz la caballa no se muestra con tanta fuerza como a 200 kHz, pero sí podemos ver de qué se alimenta. Puesto que la caballa no tiene vejiga natatoria, habrá más resonancia en las frecuencias altas.

Cuanto más frecuencias, más información, y cuanto más información más eficiente, rentable y sostenible será la pesca.

CURVA DE RESPUESTA EN FRECUENCIA PARA LA CABALLA





DATOS

GASODUCTO DESDE LA PENÍNSULA IBÉRICA HASTA LAS ISLAS BALEARES

La instalación de un gasoducto que une las Islas Baleares con la península supuso un verdadero desafío para los buques arrastreros que faenaban habitualmente en el norte de Alicante.

Simrad Spain estudió detenidamente la problemática y finalmente fue la empresa encargada de diseñar e implementar un sistema capaz de preservar esta producción artesanal a pesar de la fabulosa instalación tecnológica. La clave era evitar que el gasoducto interfiriese con el desarrollo normal de la actividad pesquera al chocar o engancharse los aparejos con dicho conducto.

Se trata de un proyecto pionero en el que 115 buques se equiparon, en menos de 4 meses, con un sistema a "medida" que evitara daños y asegure la supervivencia de la actividad pesquera en torno al gasoducto.



Mar Mediterráneo



Arrastre



OFRECIENDO SOLUCIONES A LA INDUSTRIA

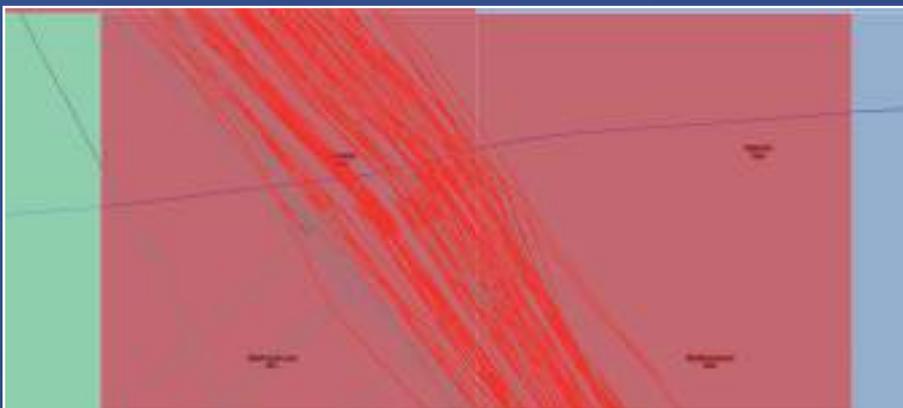
En 2008, Simrad Spain entregó 115 Sistemas ITI a la flota arrastrera que faenaba sobre el gasoducto recién instalado entre las Islas Baleares y la península.

Los arrastreros han de realizar una maniobra de "salto" sobre la tubería cada vez que pasan sobre ella, evitando de este modo futuros daños a la tubería causados por el impacto diario de las puertas siempre sobre la misma sección. Cada vez que se realiza un salto, la compañía gasística compensa económicamente a los pescadores por el tiempo que dejan de pescar.

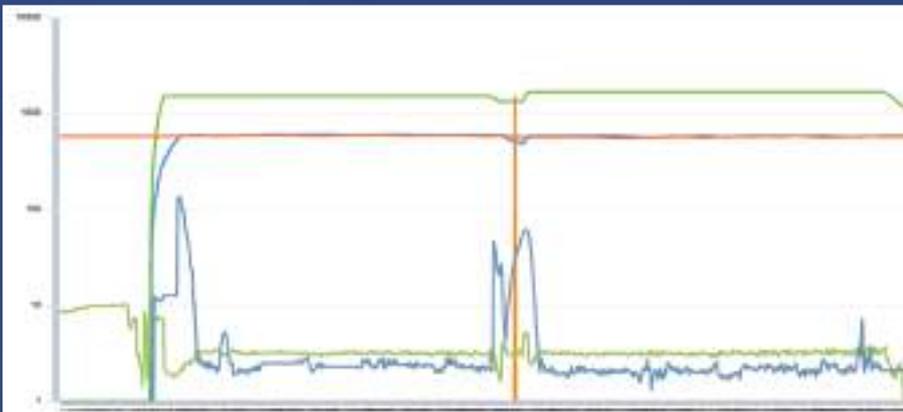
El Sistema ITI ofrece al patrón la posición de las puertas y de la red con respecto a la tubería. Cada operación se graba y envía a diario a un servidor donde el salto se analiza y valida. Desde entonces, la compañía gasística tiene control total de cada cruce sobre la

tubería. Lo que podemos decir ahora, después de miles de cruces sobre la tubería, es que no ha sufrido un único impacto y el sistema actualmente está en pleno rendimiento con resultados satisfactorios tanto para los pescadores como para la compañía gasística.

El sistema instalado en cada uno de los barcos se compone de una instrumentación Simrad ITI con sensores en las puertas y en la boca de la red, un plotter tridimensional Olex, un sensor de rumbo satelitario JRC JRL-20 y un sistema de registros Silecmar SDR-100, diseñado por Simrad específicamente para este proyecto. La empresa gasística se encargó de la adquisición y mantenimiento de dichos equipos.



Trayectoria de los cruces (líneas rojas) sobre la tubería (línea azul) durante un mes sobre una sección de la tubería de una milla náutica.



Telemetría de todo un día recibida por el sistema ITI con un salto.

La línea naranja muestra la posición de la tubería, la línea azul claro es la altura de la red, la línea azul oscuro es la profundidad de las puertas, la línea verde por encima muestra la longitud del cable. Todas estas mediciones las realizan los sensores ITI.

SIMRAD
ITI
SYSTEM



SOPORTE TÉCNICO

PRINCIPALES CENTROS DE SERVICIO

Kongsberg Maritime AS Simrad Fisheries

Strandpromenaden 50, 3191 Horten, Noruega
Tel.: +47 3303 4000
simrad.sales@simrad.com

Simrad Fisheries North America

19210 33rd Ave W, Suite B, Lynnwood, WA 98036, USA
Tel.: +1 425 712 1136
simrad.usa@simrad.com

Kongsberg Maritime Mesotech Ltd.

1598 Kebet Way, Port Coquitlam B.C., V3C 5M5, Canadá
Tel.: +1 604 464 8144
km.sales.vancouver@kongsberg.com

Simrad Spain, S.L.U.

Partida Atalayas 20, 03570 Villajoyosa, España
Tel.: +34 966 810 149
simrad.spain@simrad.com

Simrad France

5 rue de Men Meur, 29730 Guilvinec, Francia
Tel.: +33 298 582 388
simrad.france@simrad.com

Kongsberg Maritime Malaysia Sdn. Bhd

Unit 27-5 Signature Offices, The Boulevard, Mid Valley City, Lingkaran
Syed Putra, 59200 Kuala Lumpur, Malasia
Tel.: +65 64117488 Local: +60 32201 3358
simrad.asia@simrad.com

Kongsberg Maritime Korea Ltd.

Simrad Korea

#1101-Harbor Tower, 113-1, Nampodong 6-Ga, Jung-Gu, Busan
600-046 Corea
Tel.: +82 512 42 9933
simrad.korea@simrad.com

Kongsberg Maritime China Ltd.

555 Chuanqiao Road, China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone
201206 China
Tel.: +86 21 3127 9888
simrad.china@simrad.com

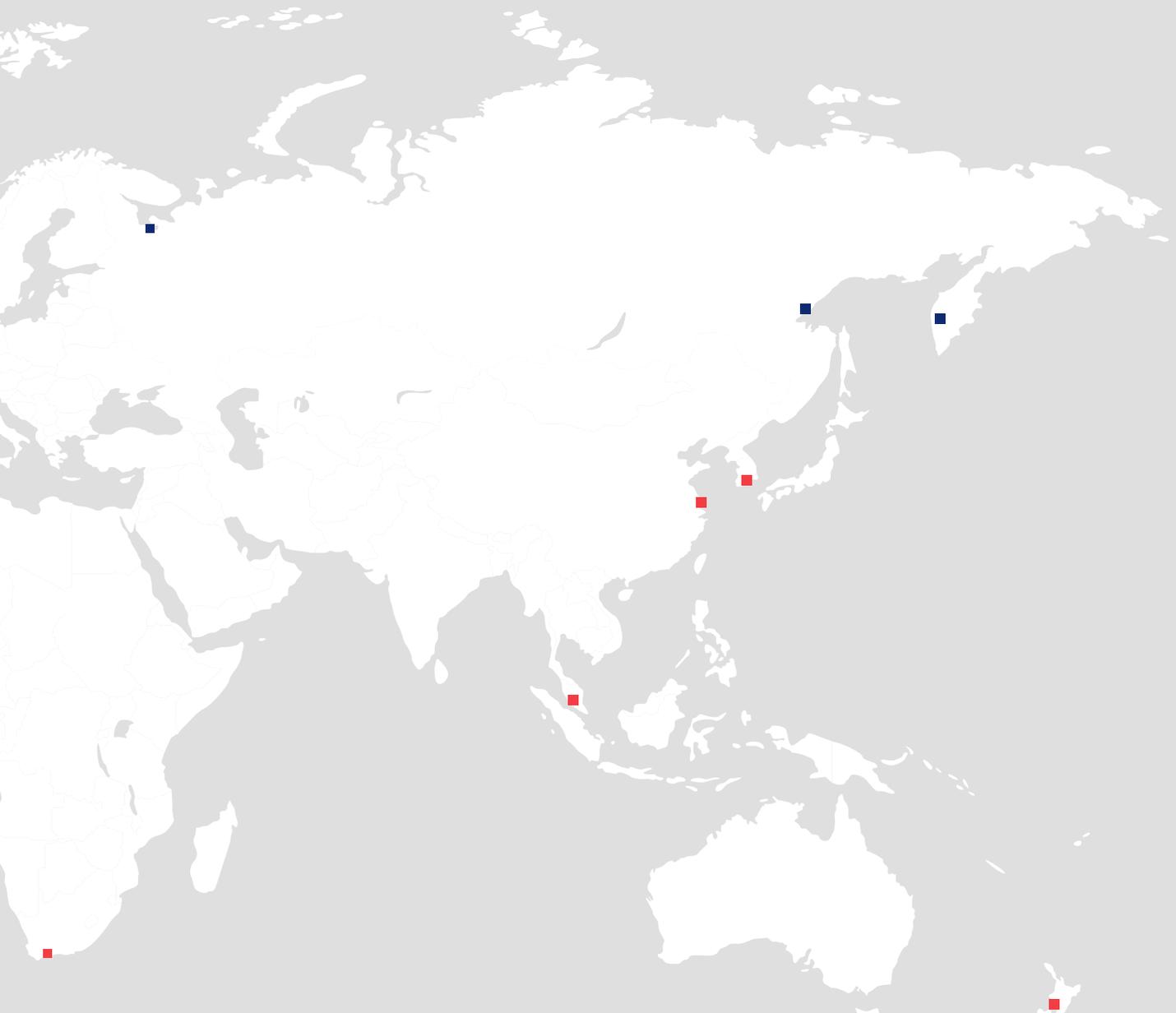
DISTRIBUIDORES SIMRAD

Argentina:

R.C. International
Av. Santa Fe 5009, 18th 03 T1, Ciudad de
Buenos Aires (1425), Argentina
Tel.: +54 11 4773 5376
info@rcinternational.com.ar

Chile:

Robinson Marine Electronics S.A.
Avenida Gomez Carreno 3189, Talcahuano,
Chile
Tel.: +56 4157 7480 Mobile: +56 9599 2409
servicio@robinsonme.cl

**Grecia:**

Aegean Electronics SA
4, Zosimadon Street, 185 31 Piraeus,
Grecia
Tel.: +30 210 412 3000
service@aegean.electronics.gr

Islandia:

Simberg ehf
Askalind 2, 201 Kópavogur, Islandia
Tel.: +354 4144414
valdi@simberg.is

Nueva Zelanda y Australia:

Advance Trident Ltd.
383 New North Road, Kingsland, Auckland,
Nueva Zelanda
Tel.: +64 9 845 5347
craig@advancetrident.com

Perú:

Robinson Marine Electronics S.R. L.
Av. Los Topacios 268, Urb. San Antonio.
Callao-2, Perú
Tel.: + 51 1 715 6848
robinsonperu@robinsonme.com

Sudáfrica:

Marine Radio Acoustic Devices
P.O.Box 12076, N1 City, 7463 Cape Town,
Sudáfrica
Tel.: +27 21 559 4003
simradsa@iafrica.com

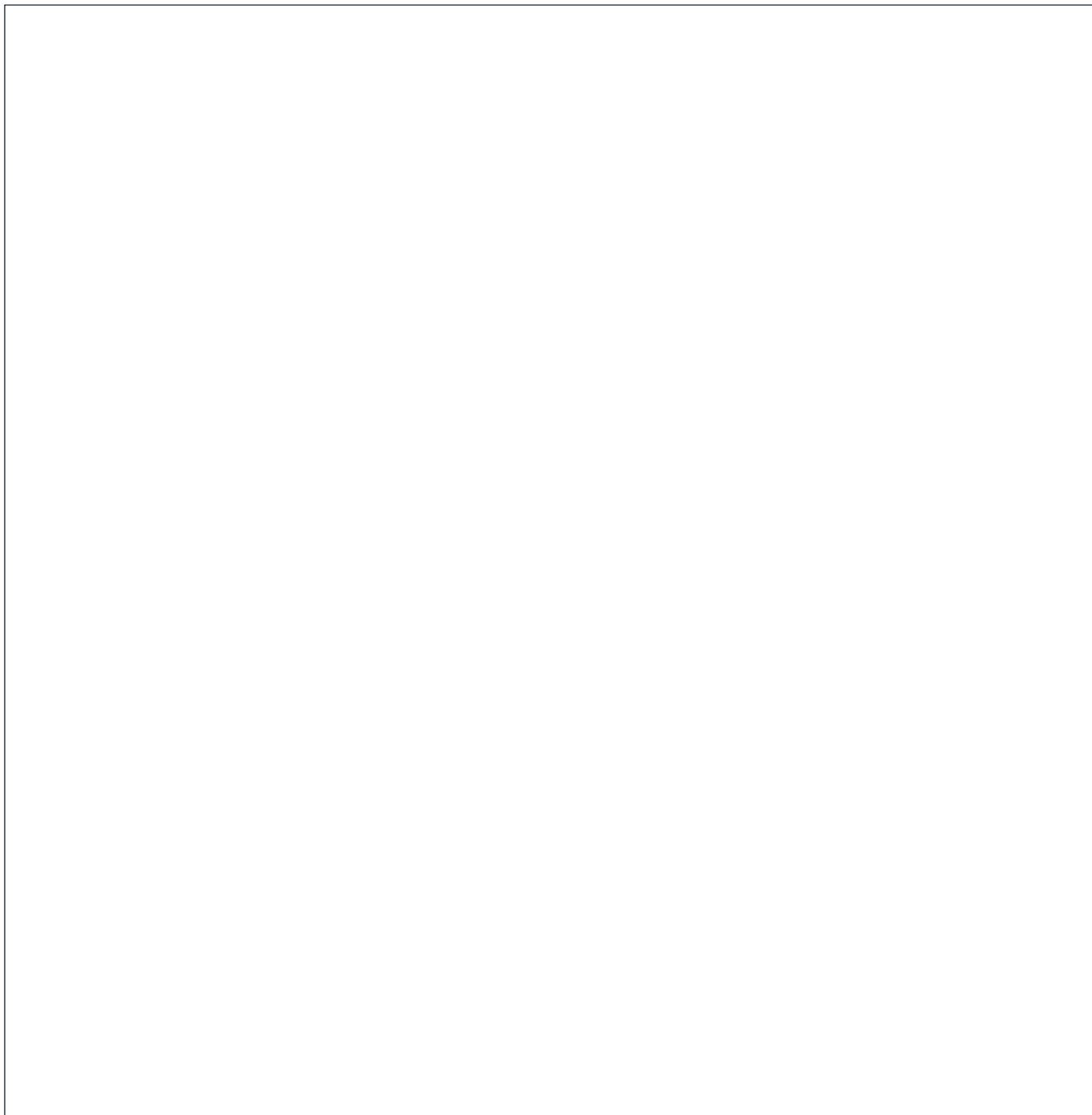
Turquía:

Promar (Marine Equipment Inc) Deniz
Malzemeleri Ltd. STI.
Postane Mah. Bozdogan Sok. no. 8,
34940 Tuzla - Istanbul, Turquía
Tel.: +90 216 395 2652
promar@promar.com.tr

■ Para saber más sobre nuestras delegaciones, visite www.simrad.com

ESQUEMAS

SIMRAD



KONGSBERG MARITIME*

FISHMASTER®

Operativa basada en la integración

La combinación de las maniobras propias de un barco con los equipos de detección, maquinillas, sistemas de monitorización de captura y gestión energética hace realidad el concepto FISHMASTER®.

FISHMASTER® es la fusión única de funcionalidad y comodidad del operario para una pesca eficiente. Una avanzada HMI permite al operario, desde la observación en pantallas de grandes dimensiones, interactuar al mismo tiempo con la capacidad de los sistemas para encontrar e identificar peces y con las maniobras y navegación propias de la embarcación.

FISHMASTER® forma parte del suministro para la integración de equipos de Kongsberg como los sistemas de navegación, automatización, productos Simrad, control de la propulsión, de las toberas y del timón.

Los diferentes modos operativos (tránsito, largar, calar, remolcar...) dan al operario el poder y la flexibilidad necesarios para actuar desde una sola ubicación pero controlando todos los equipos.

VISUALIZACIÓN Y PRESENTACIÓN

Video wall con múltiples pantallas en las que se pueden mostrar varias imágenes independientes o ampliar una en varios monitores.

El operario puede:

- Configurar la distribución del muro
- Seleccionar una distribución ya establecida
- Controlar una fuente específica

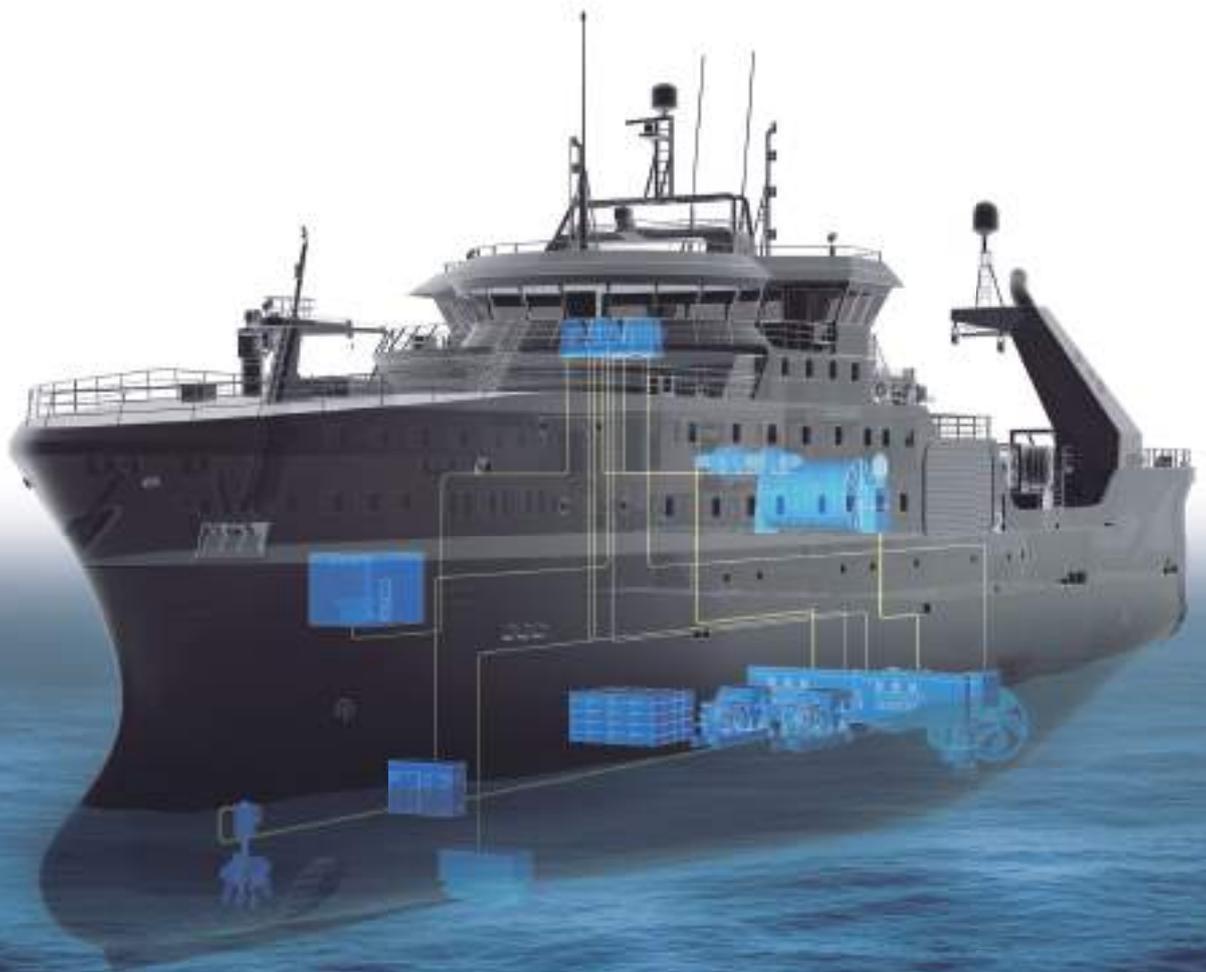




IT'S ALL ABOUT
INTEGRATION
POWERED BY KONGSBERG



KONGSBERG



FISHMASTER®

La integración de las maniobras propias de un barco con los equipos de detección, maquinillas, sistemas de monitorización de captura y gestión energética en una única solución. FISHMASTER® es mucho más que la suma de sus partes.

Kongsberg Maritime AS

Simrad Fisheries

Strandpromenaden 50, 3191 Horten, Noruega

Tel. +47 3303 4000

simrad.sales@simrad.com

Simrad Fisheries North America

19210 33rd Ave W, Suite B, Lynnwood, WA 98036, USA

Tel. +1 425 712 1136

simrad.usa@simrad.com

Kongsberg Maritime Mesotech Ltd.

1598 Kebet Way, Port Coquitlam B.C., V3C 5M5, Canadá

Tel. +1 604 464 8144

km.sales.vancouver@kongsberg.com

Simrad Spain, S.L.U.

Partida Atalayas 20, 03570 Villajoyosa, España

Tel. +34 966 810 149

simrad.spain@simrad.com

Simrad France

5 rue de Men Meur, 29730 Guilvinec, Francia

Tel. +33 298 582 388

simrad.france@simrad.com

Kongsberg Maritime Malaysia Sdn. Bhd

Unit 27-5 Signature Offices, The Boulevard, Mid Valley City, Lingkaran

Syed Putra, 59200 Kuala Lumpur, Malasia

Tel. +65 64117488 Local: +60 32201 3358

simrad.asia@simrad.com

Kongsberg Maritime Korea Ltd.

Simrad Korea

#1101-Harbor Tower, 113-1, Nampodong 6-Ga, Jung-Gu, Busan

600-046 Corea

Tel. +82 512 42 9933

simrad.korea@simrad.com

Kongsberg Maritime China Ltd.

555 Chuanqiao Road, China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone

201206 China

Tel. +86 21 3127 9888

simrad.china@simrad.com

www.simrad.com