

# FURUNO

## MANUAL DEL OPERADOR

SONAR DE HAZ CON PRESENTACION LCD A COLOR

MODELO CH-250/250S



**FURUNO ELECTRIC CO., LTD.**

NISHINOMIYA, JAPON



# PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



## ADVERTENCIA



**No abrir el equipo.**

RIESGO DE DESCARGA ELECTRICA

Sólo personal técnico.

**Desconectar la alimentación inmediatamente si entra agua en el equipo.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

**No desarmar o modificar el equipo.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

**Desconectar la alimentación inmediatamente si el equipo emite humo o fuego.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

**Mantener el equipo al abrigo de salpicaduras de agua.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.



## ADVERTENCIA

**Mantener el equipo alejado de los focos de calor.**

El calor puede alterar el aislante de los cables con riesgo de descarga eléctrica o incendio.

**Usar fusibles adecuados.**

La unidad de casco y el transceptor incorporan fusibles de protección. Cuando se sustituyan, usar el valor correcto.

**Subir el transductor antes de apagar el equipo.**

Esperar a que el transductor suba totalmente (luz de conmutador fija) antes de apagar el equipo, sino existe el riesgo de avería.



## ATENCIÓN

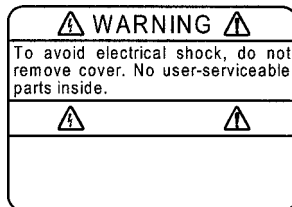
No superar la velocidad de 20 nudos con el equipo en operación ni de 15 en la subida o bajada del transductor.

El transductor puede resultar dañado.

No usar el equipo de forma inadecuada.

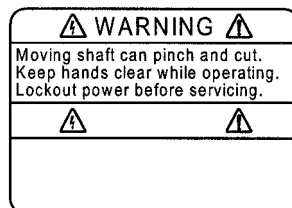
Por ejemplo, para sentarse o como escalera.

A las distintas unidades del equipo se adosan etiquetas de advertencia; no arrancarlas y si se deterioran solicitar otras de un agente de Furuno.



Name: Warning Label (1)  
Type: 86-003-1011-0  
Code No.: 100-236-230

DISPLAY UNIT,  
TRANSCIVER  
UNIT



Name: "Finger Catch"  
Warning Label  
Type: 06-021-4015-0  
Code No.: 100-281-590

HULL UNIT



## ATENCIÓN

### MANIPULACION DEL ACEITE

#### Precauciones

- El aceite puede producir irritación de la piel e inflamar los ojos. Usar guantes protectores y evitar la entrada en los ojos.
- Ingerido puede producir vómitos y diarreas.
- Mantenerlo fuera del alcance de los niños.

#### Primeros auxilios

- Si entra aceite en los ojos, lavar con agua abundante y acudir al médico.
- Si se ingiere, acudir inmediatamente a un centro médico.

## TFT LCD

La pantalla LCD TFT presenta el 99,99% de sus elementos de imagen. El 0,01% restante puede oscilar. Esto es inherente a este tipo de tecnología y no implica mal funcionamiento.

# INDICE

---

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>v</b>
<b>CONFIGURACION DEL SISTEMA .....</b>	<b>vii</b>
<b>1. PANORAMICA DE OPERACION</b>	
1.1 Descripción de los Controles .....	1-1
1.2 Mando a Distancia .....	1-2
1.3 Encendido y Apagado .....	1-3
1.4 Subida, Bajada del Transductor .....	1-4
1.5 Brillo de la Pantalla, Iluminación del Panel .....	1-5
1.6 Selección de la Presentación .....	1-6
1.7 Ajuste de la Ganancia .....	1-7
1.8 Operación con Menús .....	1-7
<b>2. MODO HORIZONTAL</b>	
2.1 Generalidades .....	2-1
2.2 Presentación Típica en Modo Horizontal .....	2-2
2.3 Selección de Escala .....	2-3
2.4 Selección del Ancho de Sector .....	2-4
2.5 Selección del Centro de Exploración .....	2-5
2.6 Selección del Angulo de Inclinación .....	2-5
2.7 Selección de la Velocidad de Exploración .....	2-9
2.8 Determinación de la Posición del Eco con el Cursor .....	2-9
2.9 Marcador de Suceso .....	2-10
2.10 Marcadores de Distancia y Demora .....	2-11
2.11 Ajuste de la Imagen .....	2-12
2.12 Enganche de Blanco .....	2-17
2.13 Menú Horizontal .....	2-21
2.14 Interpretación de la Presentación Horizontal .....	2-23
<b>3. MODO ABANICO VERTICAL</b>	
3.1 Generalidades .....	3-1
3.2 Presentación Típica en Modo Abanico Vertical .....	3-2
3.3 Selección de Escala .....	3-3
3.4 Selección del Centro de Exploración .....	3-4
3.5 Selección del Sector de Presentación .....	3-5
3.6 Selección del Centro del Sector .....	3-6
3.7 Selección de la Velocidad de Exploración .....	3-7

3.8	Determinación de la Posición del Eco con el Cursor .....	3-7
3.9	Marcador de Suceso .....	3-8
3.10	Marcadores de Profundidad y Distancia Horizontal .....	3-9
3.11	Ajuste de la Imagen .....	3-10
3.12	Menú Vertical .....	3-12
3.13	Interpretación de la Presentación Abanico Vertical .....	3-13
<b>4.</b>	<b>MODO SONDA</b>	
4.1	Generalidades .....	4-1
4.2	Presentación Típica en Modo Sonda .....	4-2
4.3	Selección de Escala .....	4-3
4.4	Dirección de Exploración .....	4-4
4.5	Selección del Angulo de Inclinación .....	4-4
4.6	Selección de la Velocidad de Avance de la Imagen .....	4-4
4.7	Medida de la Distancia con el Cursor .....	4-5
4.8	Marcador de Suceso .....	4-5
4.9	Marcador de Distancia .....	4-7
4.10	Ajuste de la Imagen .....	4-7
4.11	Menú Echo Sounder .....	4-10
<b>5.</b>	<b>OPERACION CON MENUS</b>	
5.1	Menú COMN .....	5-1
5.2	Menú Short-Cut, Menú Preset .....	5-3
5.3	Menú SYS .....	5-7
<b>6.</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	
6.1	Mantenimiento Preventivo .....	6-1
6.2	Limpieza del Equipo .....	6-1
6.3	Mantenimiento de la Unidad de Casco .....	6-2
6.4	Mantenimiento del Transductor .....	6-3
6.5	Sustitución del Fusible .....	6-3
6.6	Localización de Averías .....	6-4
6.7	Mensajes de Error .....	6-5
6.8	Diagnosís .....	6-6
6.9	Patrón de Prueba .....	6-8
	<b>ARBOL DE MENUS .....</b>	<b>M-1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>SP-1</b>

# INTRODUCCION

---

Furuno desea hacer constar su agradecimiento por la consideración prestada a su Sonar de Exploración en Color CH-250/CH-250S, en la seguridad de que muy pronto, el usuario, descubrirá porqué el nombre de FURUNO se ha convertido en sinónimo de calidad y fiabilidad.

Dedicada durante más de 50 años a al diseño y fabricación de electrónica marina, FURUNO Electric Company goza de una envidiable reputación como líder del sector, resultado de su excelente técnica y de su eficiente red mundial de distribución y servicio.

El equipo ha sido diseñado y fabricado para soportar el riguroso ambiente marino; sin embargo, es esencial su adecuada conservación y manejo, por lo que se ruega leer y seguir la información de seguridad y los procedimientos de operación y mantenimiento descritos en este manual; así, el equipo resultará sumamente útil y fiable.

## Características

El CH-250/CH-250S presenta la imagen submarina en una nítida pantalla LCD en color de 10,4", en 8 ó 16 colores en función de la intensidad de eco. La frecuencia de operación puede se elegida entre 60, 88 ó 150 KHz (CH-250); 180 ó 240 KHz (CH-250S). Ocho modos de operación proporcionan información para cualquier sistema de pesca.

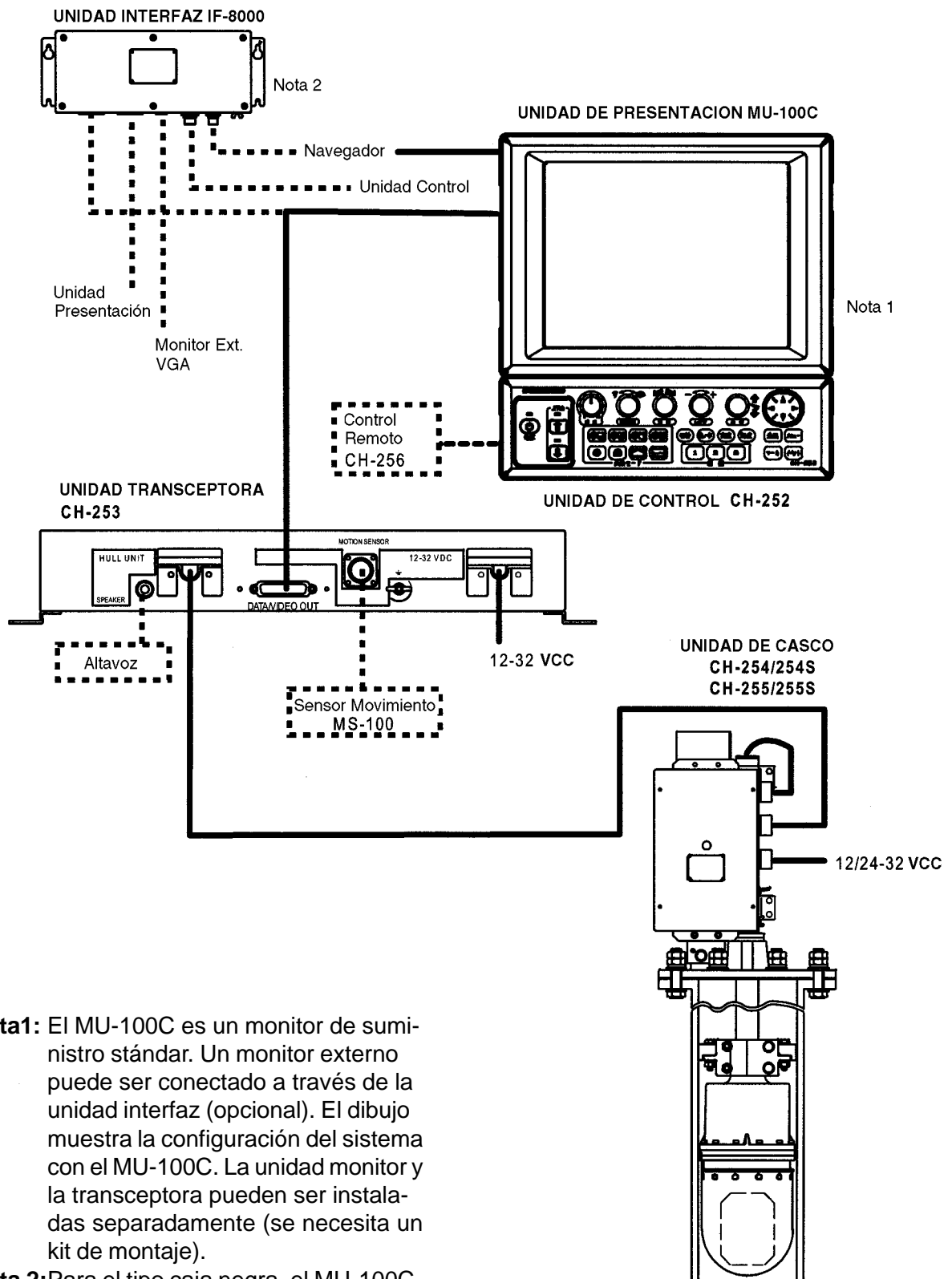
Sus características principales son:

- Matriz activa LCD en color de alta definición.
- Enganche de blanco en banco de pescado o en posición estacionaria.
- La detección por sonido libera al operador de la continua observación de la pantalla.
- Unidades de presentación y de casco compactas ocupando poco espacio.
- Interfaz IF-8000 que permite el uso de un monitor convencional en lugar de la unidad de presentación estándar.
- Conmutación automática de la longitud de impulso que asegura el rendimiento óptimo a cualquier distancia.
- Varios modos de operación: Horizontal, Horizontal Expandida, Abanico Vertical, Sonda, Horizontal/Abanico Vertical, Histórica, Vídeo Ploter.
- Retracción automática del transductor a la velocidad del barco establecida por el operador (entre 5 y 15 nudos).
- Trazado de la derrota del barco si hay conexión a navegador (GPS, etc.).
- Presentación en blanco de una intensidad de eco para mejor observación de un nivel de eco específico.

## **Precauciones en la Utilización**

- El Sensor de Movimiento MS-100 compensa el cabeceo y balanceo del barco pero no el desequilibrio de carga.
- Si está previsto no usar el equipo durante largo tiempo, desconectar la alimentación para evitar la descarga de la batería.
- Si se opera el equipo con el barco en seco, seleccionar la potencia mínima en el menú COMN, sino el aparato podría resultar averiado.
- Con el barco en seco, observar si hay signos de corrosión en la unidad de casco; en caso afirmativo averiguar la causa e incorporar al casco los elementos de zinc necesarios.

# CONFIGURACION DEL SISTEMA



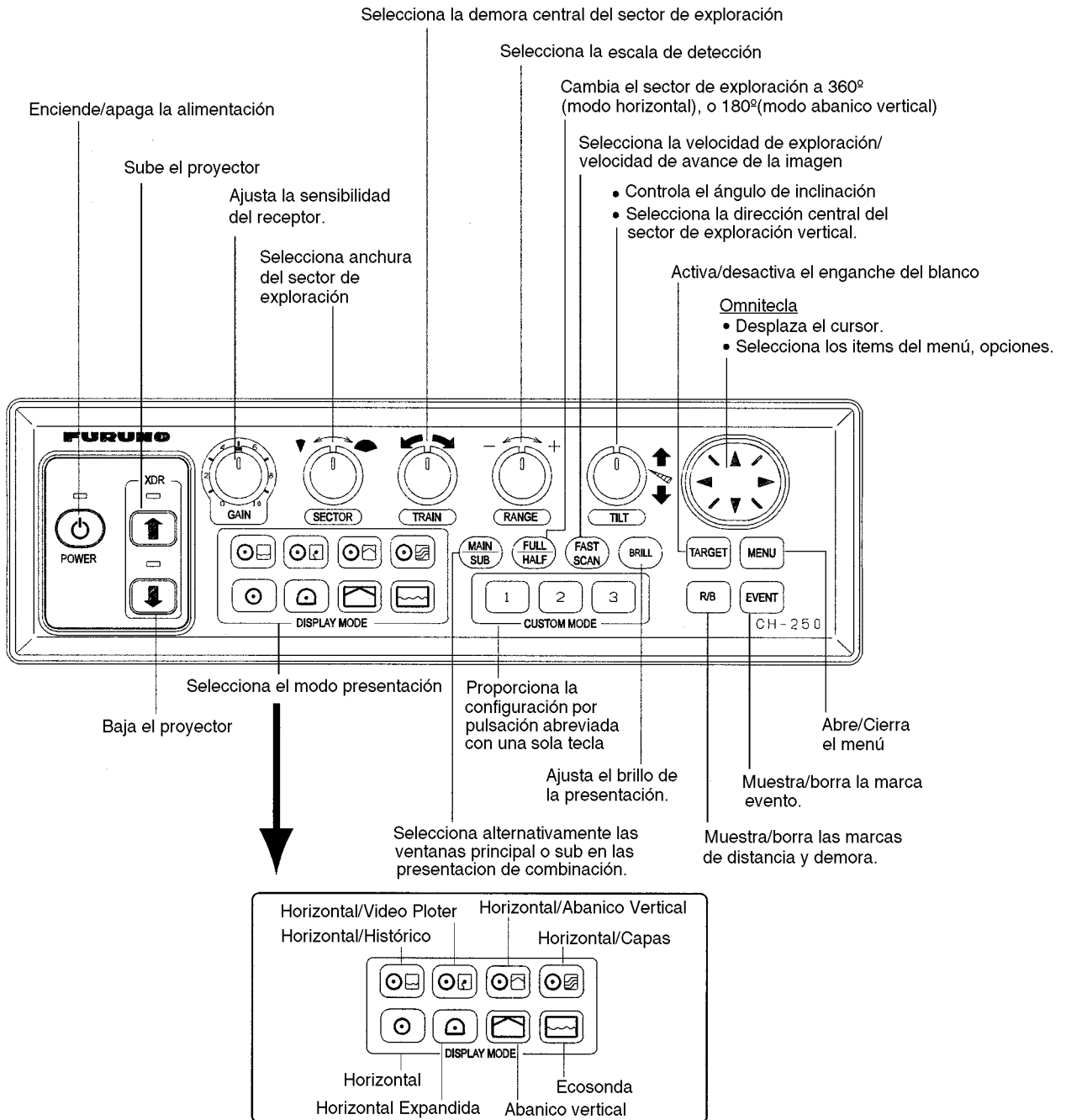
**Nota1:** El MU-100C es un monitor de suministro estándar. Un monitor externo puede ser conectado a través de la unidad interfaz (opcional). El dibujo muestra la configuración del sistema con el MU-100C. La unidad monitor y la transceptora pueden ser instaladas separadamente (se necesita un kit de montaje).

**Nota 2:** Para el tipo caja negra, el MU-100C no es suministrado. Conecta el monitor externo y la unidad de control a la unidad interfaz.



# 1. PANORAMICA DE OPERACION

## 1.1 Descripción de los Controles



## 1.2 Mando a Distancia

El mando a distancia CH-256 (opcional) permite el control de la escala, del ángulo de inclinación, del enganche de blanco y de la amplitud de exploración.

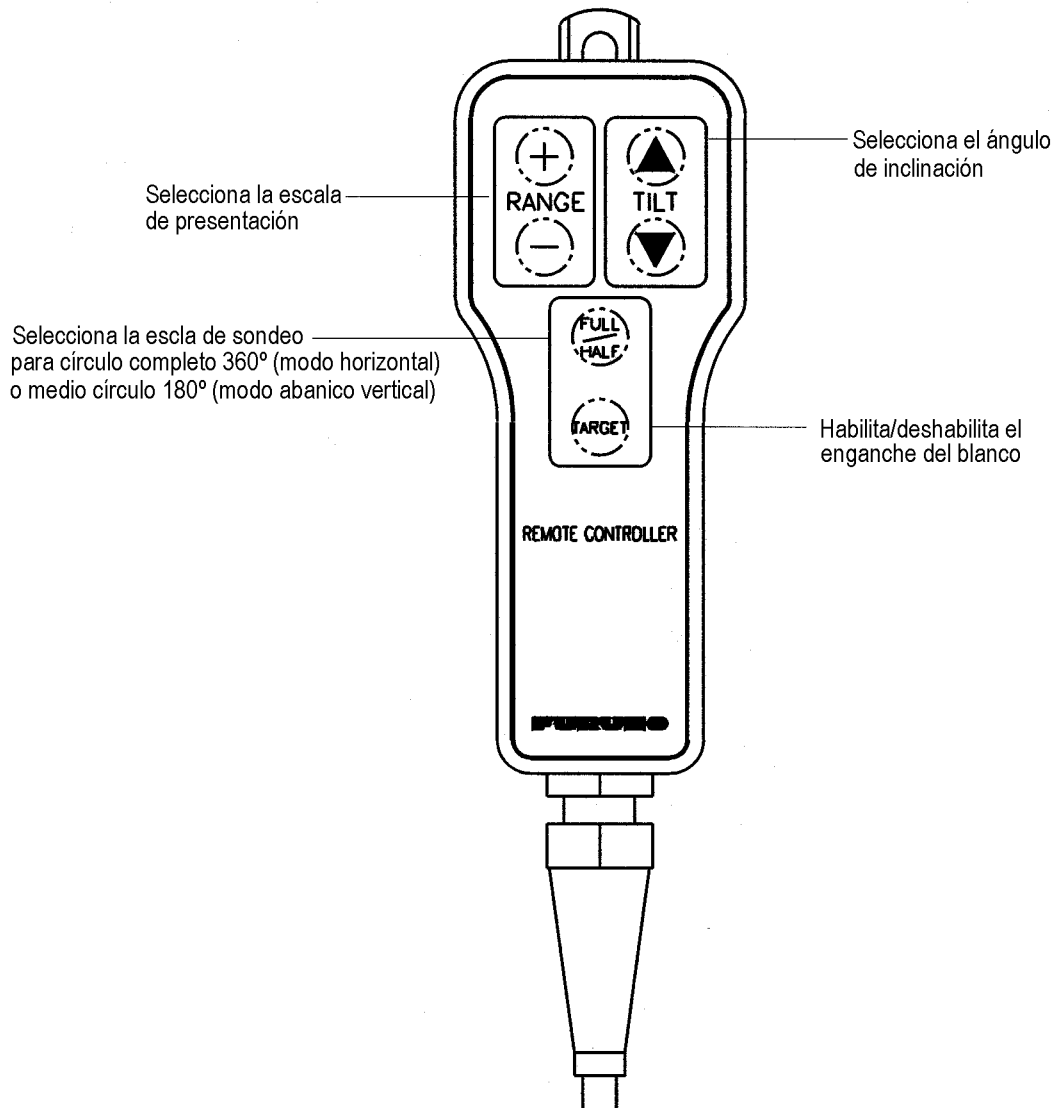


Fig 1-2 Mando a distancia

**Nota:** El mando a distancia también puede ser usado con un monitor conveccional.

## 1.3 Encendido y Apagado

### 1.3.1 Encendido

Este sonar dispone de un modo de demostración que facilita la familiarización del operador con las distintas funciones del equipo sin necesidad de poner en funcionamiento el transductor. Ver detalles en la página 5-18.

Pulsar el botón [POWER] situado en el panel de la unidad de presentación; suena un pitido, se enciende lamparita situada sobre el pulsador y el equipo arranca en el modo en uso antes de apagar.

**Nota:** Para encender el equipo cuando no está conectada la unidad de casco, pulsar [POWER] mientras se mantiene presionada la tecla [MAIN/SUB].

### 1.3.2 Apagado

1. Pulsar la tecla [Ç]; la lámpara situada sobre la misma parpadea mientras sube el transductor, permaneciendo con iluminación fija al término de la retracción.
2. Pulsar el botón [POWER].

**Nota 1:** El transductor se retrae automáticamente si se pulsa [POWER] directamente; no obstante, por razones de seguridad, conviene adquirir el hábito de efectuar esta operación manualmente antes de apagar el equipo.

**Nota 2:** Después de efectuar cambios en los ajustes, esperar al menos un minuto antes de apagar el aparato para que estos sean memorizados y tengan efecto la próxima vez que se encienda el equipo.

## 1.4 Subida, Bajada del Transductor

### 1.4.1 Bajada

Pulsar la tecla [È]; la lámpara situada sobre la misma parpadea mientras baja el transductor, permaneciendo con iluminación fija al término del proceso.



### **ATENCION**

**No superar la velocidad de 20 nudos con el equipo en operación ni de 15 en la bajada o subida del transductor.**

El transductor puede resultar dañado.

### 1.4.2 Subida

Pulsar la tecla [Ç]; la lámpara situada sobre la misma parpadea mientras sube el transductor, permaneciendo con iluminación fija al término del proceso.

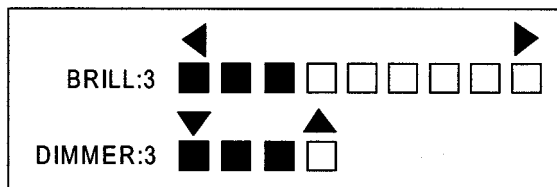
**Nota 1:** Si el equipo recibe información de la velocidad del barco, puede establecerse la retracción automática del transductor cuando aquella velocidad alcance un valor específico (entre 5 y 15 nudos). Ver AUTO RETRACTION en la página 5-10.

**Nota 2:** Puede habilitarse una alarma en función de la velocidad del barco. Ver página 5-11.

## 1.5 Brillo de la Pantalla, Iluminación del Panel

Se dispone de nueve niveles de brillo (BRILL) de la pantalla y de cuatro para la iluminación (DIMMER) del panel.

1. Pulsar la tecla [BRILL] para abrir la ventana de ajuste; si no se ejecuta ninguna acción, la ventana se cierra en el plazo de cuatro segundos.



2. Ajustar el brillo pulsando ◀ o ▶. Nótese que manteniendo pulsada la tecla [BRILL] también se cambia el nivel de brillo.
3. Ajustar el nivel de iluminación del panel pulsando ▲ o ▼.
4. Pulsar la tecla [MENU] para registrar los ajustes efectuados y cerrar la ventana.

**Nota:** El brillo de un monitor convencional no puede ser ajustado con la tecla [BRILL]; usar el control del propio monitor.

## 1.6 Selección de la Presentación

El equipo dispone de ocho modos de presentación que pueden ser seleccionados, uno a uno, mediante las teclas DISPLAY MODE. Ver la información correspondiente a cada uno de los modos en los capítulos indicados en la ilustración siguiente.


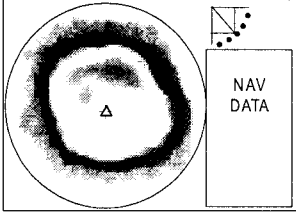

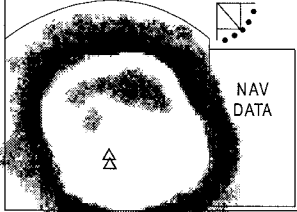

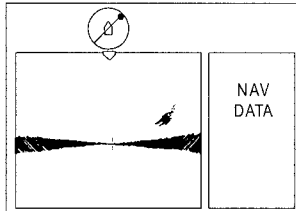

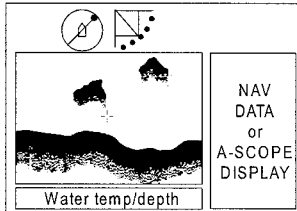

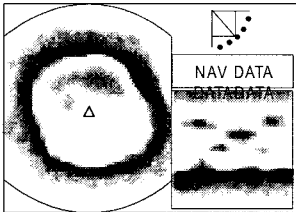

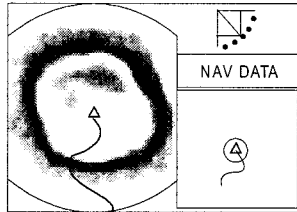

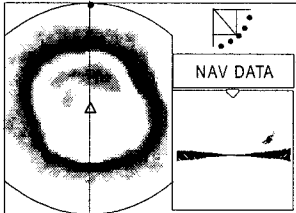

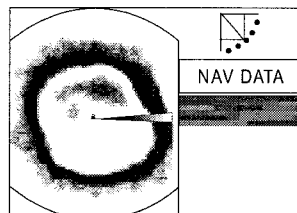
Key	Picture	Key	Picture
	 <p><b>HORIZONTAL</b></p> <p>Este modo proporciona una cobertura de 360°. Util para una búsqueda general (Capítulo 2)</p>		 <p><b>HORIZONTAL EXPANDIDO</b></p> <p>La imagen horizontal aumentada aparece sobre la pantalla enter (Capítulo 2)</p>
	 <p><b>ABANICO VERTICAL</b></p> <p>La sección vertical de las condiciones marinas bajo la superficie son mostradas en la pantalla entera (Capítulo 3)</p>		 <p><b>ECOSONDA</b></p> <p>Usando un haz puntual fijo, esta presentación muestra los ecos de pesca debajo o alrededor del barco (Capítulo 4)</p>
	 <p><b>HORIZONTAL/HISTORICO</b></p> <p>La imagen horizontal aparece en la ventana principal; la imagen histórica en la ventana secundaria. Util para mostrar el histórico del movimiento y distribución de la pesca.</p>		 <p><b>HORIZONTAL/VIDEO PLOTTER</b></p> <p>La imagen horizontal aparece en la ventana principal y la imagen del video plotter, la cual incluye traza la derrota del barco, en la ventana secundaria (Capítulo 2)</p>
	 <p><b>HORIZONTAL/ABANICO VERTICAL</b></p> <p>La imagen horizontal aparece en la ventana principal; la imagen del abanico vertical en la ventana secundaria (Capítulo 3)</p>		 <p><b>HORIZONTAL/CAPAS</b></p> <p>La imagen horizontal aparece en la ventana principal; la imagen de las capas en la ventana. Las capas muestran el las ondulaciones del fondo en diferentes colores. Es útil en el arrastre de fondo para evitar los picos (Capítulo 2)</p>

Figura 1-4 Modos de presentación

## 1.7 Ajuste de la Ganancia

El control [GAIN] ajusta la sensibilidad del receptor. Normalmente este control se ajusta para presentar el eco del fondo rojo o marrón rojizo. Inicialmente ajustar entre 4 y 6 para retocar posteriormente.

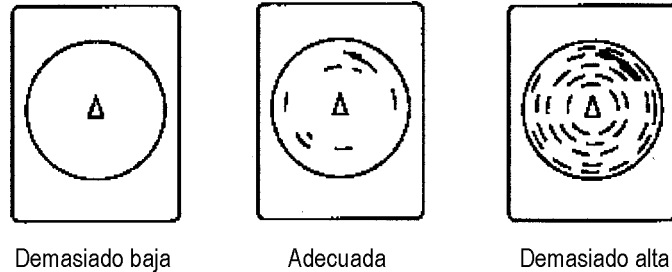


Figura 1-5 Como ajustar la ganancia

## 1.8 Operación con Menús

El menú principal que consta de seis menús secundarios que contienen los elementos cuyos valores no se modifican frecuentemente. El procedimiento de operación con estos menús se describe a continuación.

1. Pulsar [MENU] para abrir el menú.

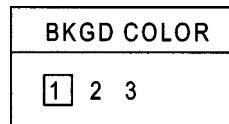
**Nota:** Entre ES y SYS, en la parte superior de la pantalla, aparece PRESET (opciones por defecto) o SHORT-CUT, dependiendo de lo establecido en CUSTOM KEY, menú SYSTEM SETTING 1, que determinan la función de las teclas de usuario [1], [2] y [3]. (Ver detalles en las páginas 5-3 a 5-7.)

MENU	COMN	HORZ	VERT	ES	PRESET	SYS
WHITE MARKER	OFF					
SIG LEVEL	OFF					
COLOR	16					
BKGD COLOR	1					
TX POWER	HIGH					
PULSELENGTH	LONG					
TX RATE	10					
INT REJECT	OFF					
TRACK	ON					

▲▼: SELECT    ◀▶: CHANGE    MENU: END

Figura 1-6 Menú COMN

2. Se presenta el menú usado la última vez (COMN en la figura 1-6). Para seleccionar un menú diferente pulsar ▲ para resaltar MENU en la parte superior de la pantalla y seleccionar el menú desado pulsando ◀ o ▶ .
3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el elemento del menú. En el fondo de la pantalla se dispone del menú HELP (Ayuda).
4. Pulsar ▶ para abrir la correspondiente ventana de selección. La figura siguiente ilustra la ventana de selección del color de fondo de la pantalla del menú COMN.



*Figura 1-7 Ventana de dialogo para seleccionar el color del fondo*

- . Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la opción. Si ésta requiere datos numéricos, se varían estos pulsando ◀ o ▶ .
6. Pulsar ▲ o ▼ para volver al menú, o pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.



# 2. MODO HORIZONTAL

## 2.1 Generalidades

La figura siguiente ilustra la secuencia típica para establecer el modo horizontal de operación.

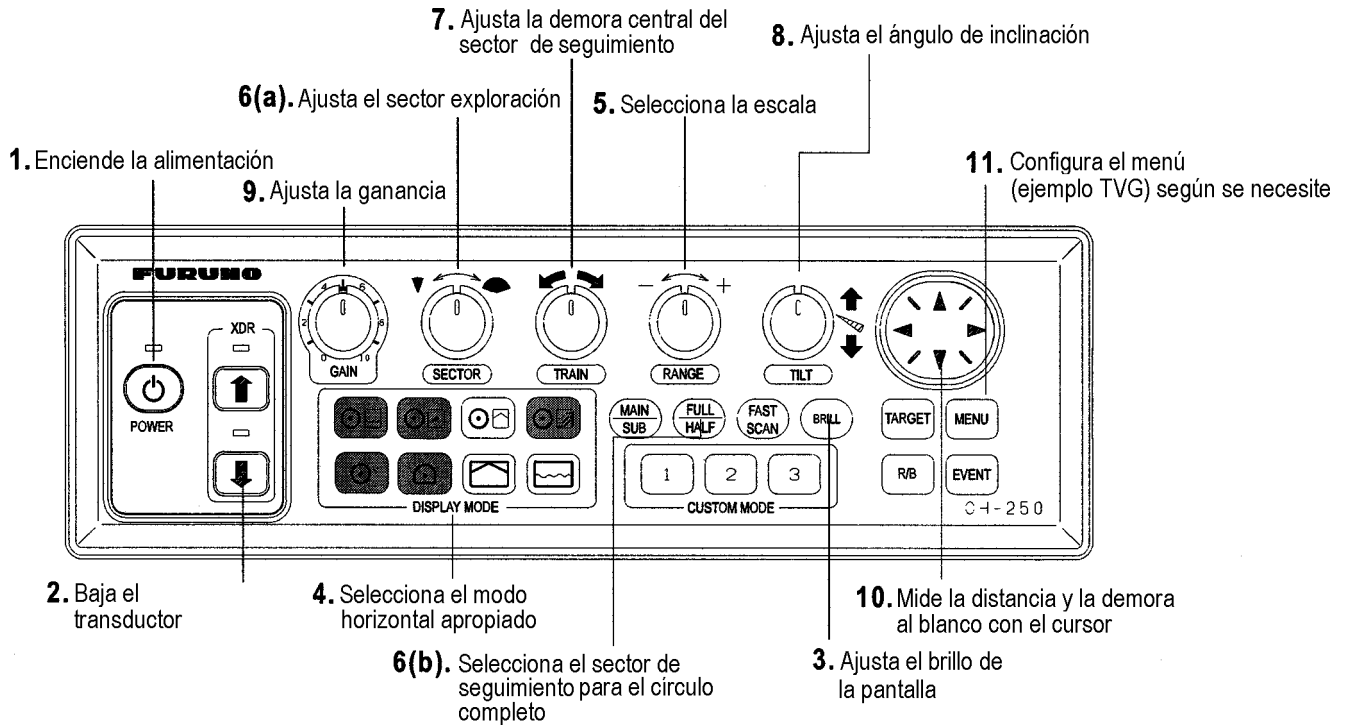


Figura 2-1 Panel de Control

## 2.2 Presentación Típica en Modo Horizontal

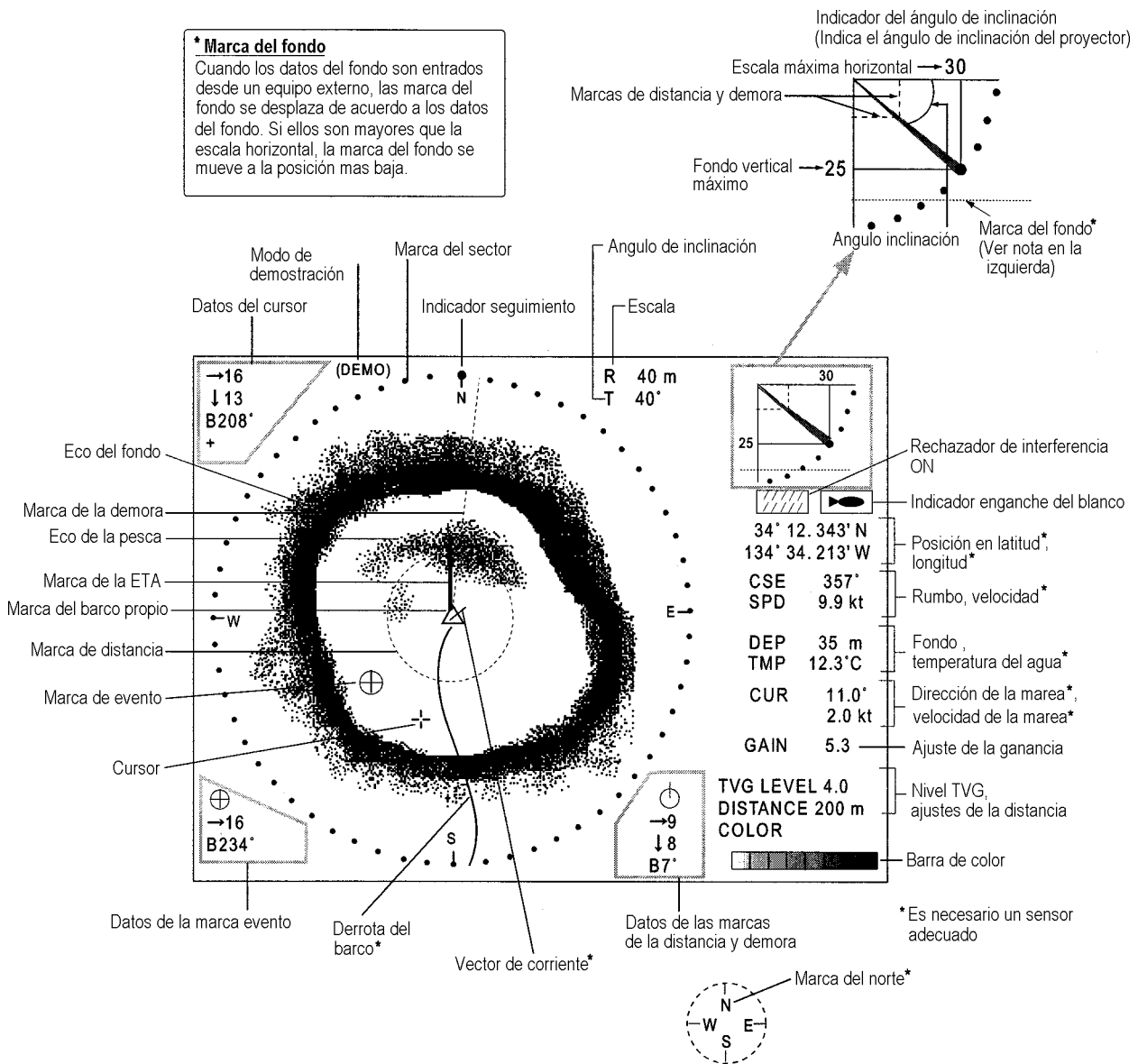


Figura 2-2 Presentación del Modo Horizontal Típico

Con un ángulo de inclinación grande, el barco está en el centro, el eco del fondo (en color marrón rojizo) aparece como un círculo y los ecos de pescado dentro de este círculo.

## 2.3 Selección de Escala

El control [RANGE] selecciona la distancia de detección (presentación). La distancia debe ser elegida de acuerdo con las especies de pescado buscadas o la profundidad deseada. Se dispone de 15 escalas; las distancias mínima y máxima dependen del transductor utilizado.

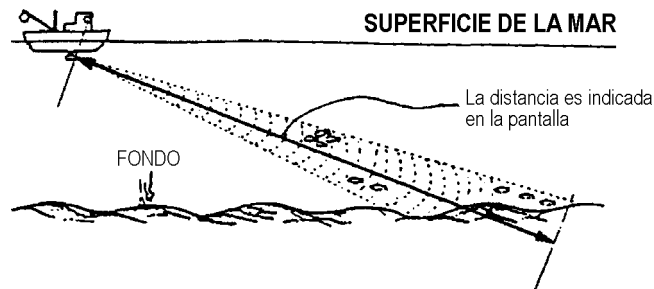


Figura 2-3 Como seleccionar la escala

### Selección por defecto de las escalas en el modo horizontal

Escala	60 kHz		88 kHz		150 kHz		180 kHz		240 kHz	
	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft
No.1	10	40	10	40	10	40	10	40	10	30
No.2	20	80	20	80	20	80	20	80	20	60
No.3	40	120	40	120	40	120	40	120	30	90
No.4	80	200	80	200	60	200	60	200	40	120
No.5	120	300	120	300	80	300	80	300	60	150
No.6	160	400	160	400	120	400	100	400	80	200
No.7	200	500	200	500	160	500	120	500	100	300
No.8	250	600	250	600	200	600	160	600	120	400
No.9	300	800	300	800	250	700	200	700	160	500
No.10	400	1000	400	1000	300	800	250	800	200	600
No.11	500	1500	500	1500	400	1000	300	1000	250	160
No.12	600	2000	600	2000	500	1500	400	1200	300	800
No.13	800	3000	800	2500	600	2000	500	1500	400	1000
No.14	1200	4000	1000	3500	800	2500	600	2000	500	1500
No.15	1600	5000	1200	4000	1000	3500	800	2500	600	2000

Normalmente se elige la escala para presentar el eco del fondo en la parte inferior de la pantalla (como en una sonda). Cada vez que se actúa sobre el control [RANGE], aparece momentáneamente en el centro de la pantalla (en caracteres grandes) la escala seleccionada, la cual es indicada permanentemente en la parte superior de la presentación.

**Nota 1:** La unidad de medida de distancia puede ser metros, pies, brazas, passi/ brazo o hiro. Ver UNIT, página 5-9.

**Nota 2:** Las escalas de distancia pueden ser programadas libremente. Ver página 5-13.

## 2.4 Selección del Ancho de Sector

Llamamos sector a la amplitud angular explorada por el transductor.

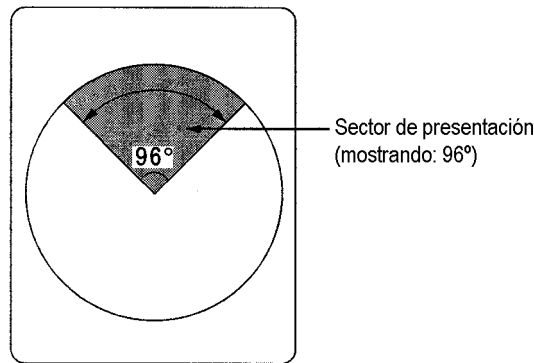


Figura 2-4 Sector de presentación

El control [SECTOR] selecciona esta amplitud de exploración (presentación) entre los dieciséis valores indicados en la tabla siguiente. La rotación del control en sentido horario incrementa el valor y viceversa.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Anchura Sector (°)	6	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312	336	360

En el modo de 360° (círculo completo) la exploración se efectúa en sentido horario; en el modo de medio círculo (168°), la exploración se efectúa en sentido horario y antihorario, alternativamente.

### Selección del sector de 360° mediante una pulsación

Cada pulsación de la tecla [FULL/HALF] selecciona alternativamente el sector de 360° o el de 168°. Si se actúa sobre el control [SECTOR] a continuación de la selección de círculo completo, la próxima pulsación de la tecla [FULL/HALF] presenta círculo completo.

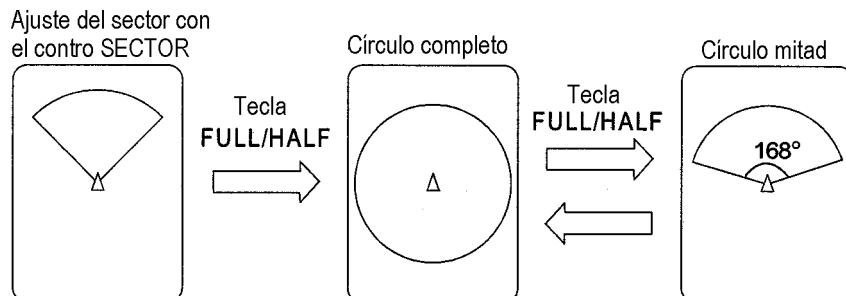


Figura 2-5 Como trabajan las teclas FULL/HALF

## 2.5 Selección del Centro de Exploración

El control [TRAIN] selecciona la dirección central del campo de detección. El margen de ajuste es de  $0^{\circ}$  a  $354^{\circ}$  en pasos de  $6^{\circ}$ . La dirección seleccionada aparece señalada en la escala de demoras mediante un punto grueso.

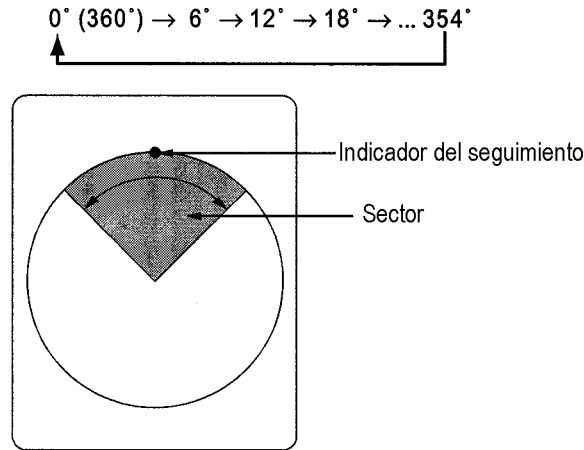


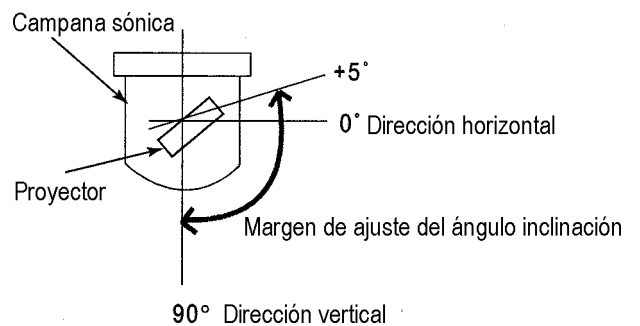
Figure 2-6 Centro de exploración

## 2.6 Selección del Ángulo de Inclinación

Llamamos ángulo de inclinación a la dirección de emisión de la energía ultrasónica con respecto al plano horizontal. Así, si la dirección es horizontal, el ángulo es  $0^{\circ}$ ; si la dirección es vertical, el ángulo es  $90^{\circ}$ .

El ángulo de inclinación se establece mediante el control [TILT], en pasos de  $1^{\circ}$ , desde  $0^{\circ}$  a  $+5^{\circ}$  (sobre el plano horizontal) y desde  $0^{\circ}$  a  $90^{\circ}$  (por debajo del plano horizontal). El ángulo seleccionado se indica en la parte superior de la presentación.

Para la búsqueda de pescado de superficie conviene un ángulo de aproximadamente  $5^{\circ}$ ; para pescado de fondo, aproximadamente  $40^{\circ}$ .



## 2.6.1 Eco del fondo y ángulo de inclinación

Con referencia a la figura del final de la página.

### Caso 1: Angulo de inclinación de 30° a 40°

Se presenta la totalidad del eco del fondo puesto que sobre él incide por completo el haz de transmisión.

### Caso 2: Angulo de inclinación de 10° a 20°

Se presenta la mitad del eco del fondo puesto que sobre él incide sólo la parte baja del haz de transmisión.

### Caso 3: Angulo de inclinación de 0° a 5°

El fondo puede aparecer o no; el eco es muy débil.

## 2.6.2 Discriminación de los ecos de pescado del eco del fondo

La figura ilustra como aparecen en la imagen los ecos de los bancos de pescado «a» y «b» según el ángulo de inclinación.

**Caso 1 (Angulo de inclinación de 30° a 40°):** Los ecos de pescado son enmascarados por el del fondo.

**Caso 2 (Angulo de inclinación de 10° a 20°):** Los ecos de pescado aparecen por encima del de fondo.

**Caso 3 (Angulo de inclinación de 0° a 5°):** Los ecos de pescado aparecen sobre el del de fondo.

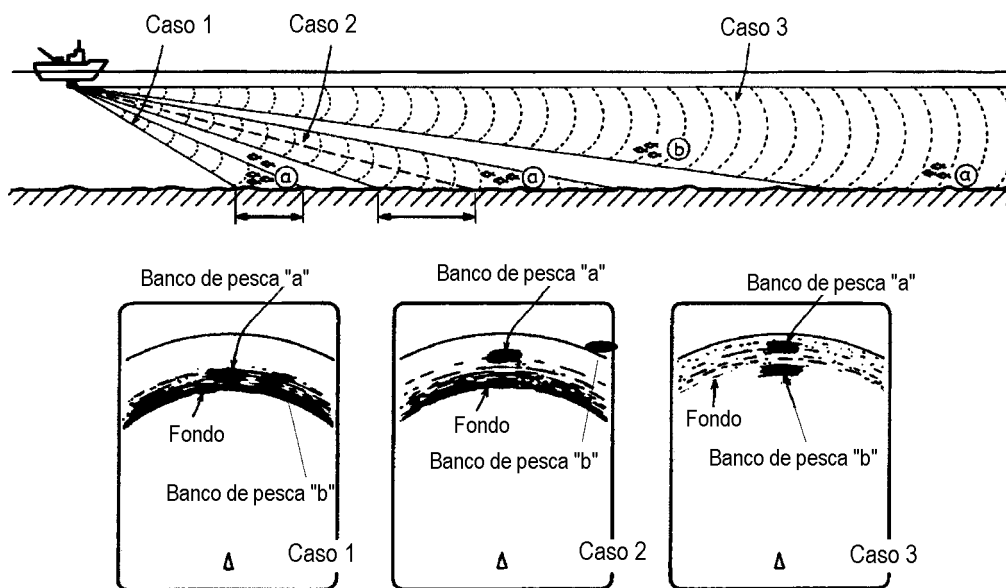


Figura 2-7 Eco de pesca y ángulo de inclinación

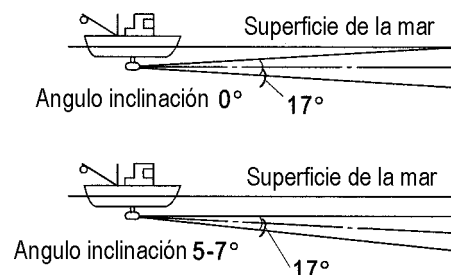
## **Puntos a considerar**

- Normalmente, el pescado distribuido verticalmente es mejor blanco de sonar que el de fondo.
- En el caso 3, ambos bancos de pescado, «a» y «b», son presentados. En general, los bancos de pescado entre aguas suelen ser mayores que los de fondo y a menudo aparecen en la imagen cerca del fondo.
- Es difícil detectar el pescado de fondo cuando no está distribuido verticalmente.

### **2.6.3 Angulo de inclinación para la pesca de superficie**

La energía sónica emitida por el transductor forma un haz oval de aproximadamente  $17^\circ$  (transductor de 60 KHz) en sentido vertical (ancho vertical del haz). Llamamos ángulo de inclinación al formado por la línea central del haz con el plano horizontal; así, si el ángulo de inclinación es  $0^\circ$ , la línea central del haz es paralela a la superficie del agua y la energía de la mitad superior del haz es reflejada en aquella superficie. Si el mar está en calma, la reflexión es similar a la de la luz incidiendo en un espejo con un ángulo bajo y la energía reflejada es enviada lejos de la fuente emisora; por el contrario, con mar gruesa la reflexión es caótica y parte de la energía reflejada vuelve al transductor y aparece en la imagen en forma de perturbación que dificulta la observación de los ecos reales.

Para reducir todo lo posible la perturbación descrita anteriormente es práctica habitual establecer para la pesca de superficie el ángulo de inclinación entre  $5^\circ$  y  $6^\circ$ . De esta manera, la mitad superior del haz de transmisión es casi paralela a la superficie del agua y las reflexiones procedentes de la misma son mínimas.



*Figura 2-6 Angulo de inclinación*

## 2.6.4 Angulo de inclinación adecuado

La figura siguiente ilustra la relación entre el ángulo de inclinación, la profundidad y la distancia de detección. De la misma se puede obtener el teórico ángulo de inclinación idóneo para una profundidad/distancia de detección dada.

### Angulo de inclinación y cobertura del haz (frecuencia 60 kHz, anchura del haz 17°)

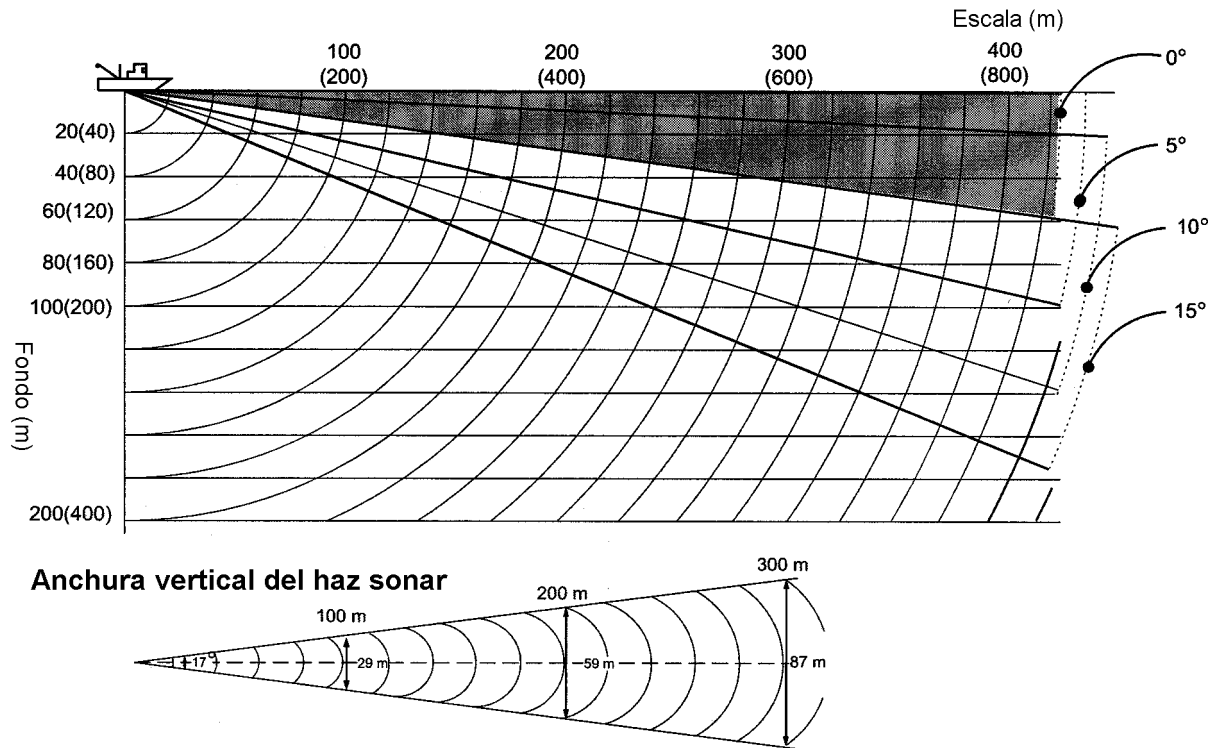


Figura 2-9 Angulo de inclinación y cobertura del haz



## 2.7 Selección de la Velocidad de Exploración

La velocidad con que el transductor explora el sector establecido puede ser la normal (por defecto) o rápida. La selección se efectúa mediante la tecla [FAST SCAN]. Cada pulsación de esta tecla cambia, alternativamente, la velocidad; la seleccionada aparece momentáneamente indicada en el centro de la pantalla mediante las leyendas «NORM» (normal) o «FAST» (rápida).

NORM (6°): Se requieren 60 transmisiones para completar 360° de exploración.

FAST (12°): Se requieren 30 transmisiones para completar 360° de exploración.

El tiempo necesario para explorar el círculo completo depende de la escala y del transductor utilizado. En la tabla siguiente se indica este tiempo para el modo horizontal, usando transductores de 150, 180 ó 240 KHz.

Escala		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Unidad	m	10	20	40	60	80	120	160	200	250	300	400	500	600	800	1000
	ft	40	80	120	200	300	400	500	600	700	800	1000	1500	2000	2500	3500
Tiempo necesario (seg) para un círculo completo	Normal	7	7	7	7	7	10	13	16	20	24	32	40	48	64	81
	Rápido	7	7	7	7	7	10	12	14	16	18	22	26	30	38	46

**Nota:** La escala debe ser al menos 160 m para que puede ser activada la velocidad rápida, usando transductores de 150, 180 ó 240 KHz. En escalas menores la tecla [FAST SCAN] es inhabilitada.

## 2.8 Determinación de la Posición del Eco con el Cursor

Mediante el cursor pueden ser medidas la distancia horizontal, la profundidad y la demora de un eco. Situar el cursor en el punto considerado y leer los datos de cursor en la esquina superior izquierda de la pantalla.

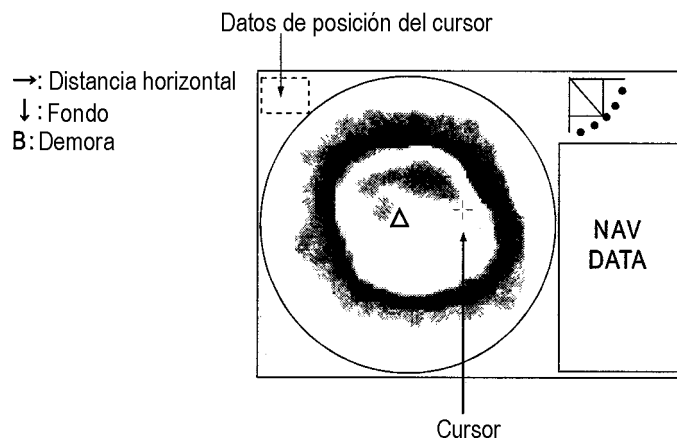


Figura 2-10 Situación de los datos del cursor

## 2.9 Marcador de Evento

El marcador de suceso sirve para señalar en la presentación localizaciones importantes. Pueden ser inscritas hasta cinco de estas marcas. Cada vez que se pulsa la tecla [EVENT] se inscribe, en la situación del cursor, la «última marca de suceso» (Δ); las marcas anteriores aparecen señaladas con +. Inscrito el número total de marcas, la inscripción de una nueva supone la eliminación de la existente más antigua.

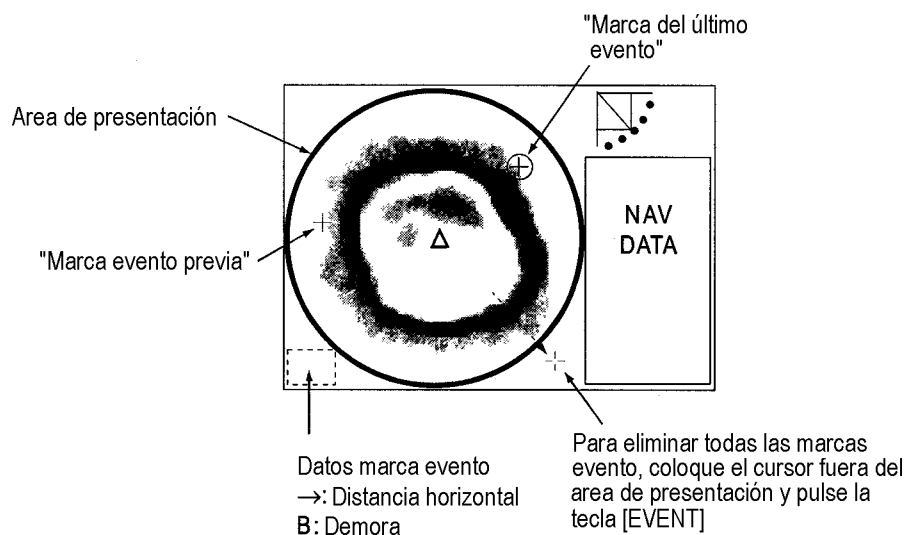
**Nota 1:** Si el equipo recibe datos de posición, las marcas de suceso sigue el movimiento del barco.

**Nota 2:** Las marcas de evento sólo pueden ser inscritas en la presentación principal.

**Nota 3:** La posición de las marcas de suceso puede ser transferida a equipos externos. La transmisión de datos se efectúa al pulsar la tecla [EVENT]. Ver EVENT MARK INFO en la página 5-9.

### 2.9.1 Inscripción de marcas de evento

1. Situar el cursor en el punto donde se quiere inscribir la marca.
2. Pulsar la tecla [EVENT]. Los datos de la marca aparecen en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

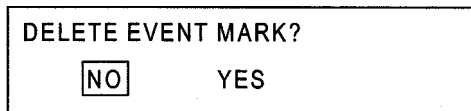


*Figura 2-11 Como usar la marca de evento*

## 2.9.2 Borrado de marcas de evento

Las marcas de evento puede ser borradas como sigue:

1. Situar el cursor fuera del área de presentación.
2. Pulsar la tecla [EVENT]; se abre la ventana de decisión siguiente. (Permanece abierta durante cuatro segundos.)



3. Pulsar ► para seleccionar YES y pulsar al tecla [MENU]. Todas las marcas de suceso son eliminadas de la presentación.

## 2.10 Marcadores de Distancia y Demora

Utilizados para medir la distancia horizontal, la profundidad y la demora a un blanco.

1. Situar el cursor en el eco del blanco.
2. Pulsar la tecla [R/B] para presentar los marcadores de distancia y demora. Los datos de distancia horizontal, profundidad y demora a la situación del cursor (eco del blanco) aparecen en la esquina inferior derecha de la pantalla.
3. Para borrar los marcadores, situar el cursor fuera del área de presentación y pulsar la tecla [R/B] o situar el cursor en el marcador de distancia o demora y pulsar la tecla [R/B].

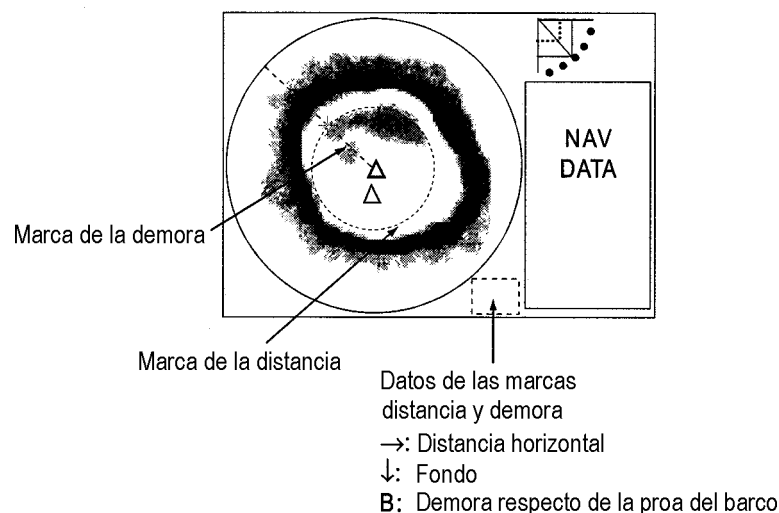


Figura 2-1-2 Marcas de la distancia y demora

## 2.11 Ajuste de la Imagen

### 2.11.1 Supresión de las Reflexiones de Fondo y de Superficie

En aguas poco profundas, a menudo las reflexiones procedentes del fondo y de la superficie dificultan la observación de los ecos del pescado; si estas interferencias no pueden ser eliminadas suficientemente con los controles TVG, reducir la potencia de transmisión sin modificar el ajuste de ganancia. Normalmente se consigue una mejor «limpieza» de la imagen reduciendo la potencia que reduciendo la ganancia.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ para elegir COMN.

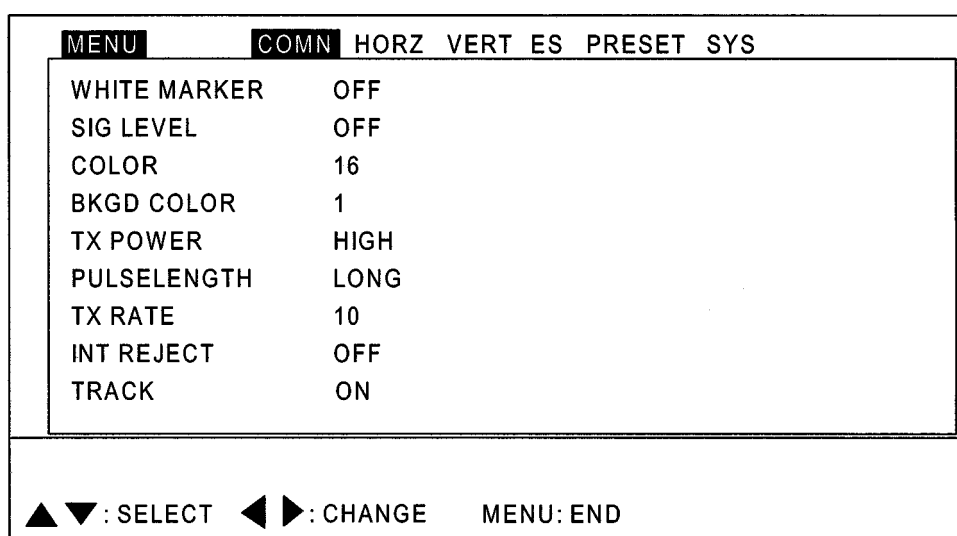
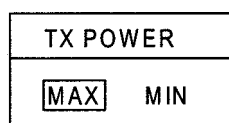


Figura 2-13 Menú COMMON

3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar TX POWER y pulsar ▶ ; se abre la ventana de selección siguiente.



4. Pulsar ▶ para seleccionar MIN (mínima).
5. Pulsar la tecla [MENU] para registrar los cambios y cerrar el menú.

### 2.11.2 Supresión de la cola del fondo

Como ya se mencionó anteriormente, el pescado cercano al fondo es difícil de observar debido a las reflexiones procedentes del propio fondo. Esta observación se facilita seleccionando la longitud de impulso de transmisión corta, lo que disminuye la longitud de la cola del eco del fondo.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ para elegir COMN.
3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar PULSELENGTH y pulsar ▶. Se abre la siguiente ventana de selección.
4. Pulsar ▶ para seleccionar SHORT (corta).
5. Pulsar la tecla [MENU] para registrar la selección y cerrar el menú.

### 2.11.3 Presentación de ecos débiles

Los ecos de los blancos llegan al transductor con intensidad inversamente proporcional a la distancia, supuestos blancos de la misma naturaleza (características de reflexión similares). Si fueran así presentados, el observador no podría estimar el tamaño real de un blanco a partir del tamaño de su eco en la presentación. Este inconveniente se salva mediante el uso de la función TVG, la cual compensa la atenuación de propagación de la energía sónica: suprime la amplificación a distancias muy cortas aumentándola gradualmente en función de la distancia. Así, los ecos de blancos similares son similares, independientemente de las respectivas distancias. La función TVG también actúa como supresor de ruido.

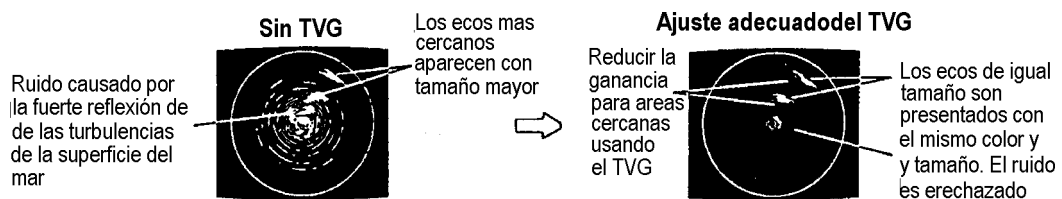


Fig 2-14 Como trabaja el TVG

**Nota:** Un nivel TVG excesivo puede eliminar ecos débiles.

**Para ajustar el TVG:**

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y pulsar ◀ o ▶ para seleccionar HORZ.

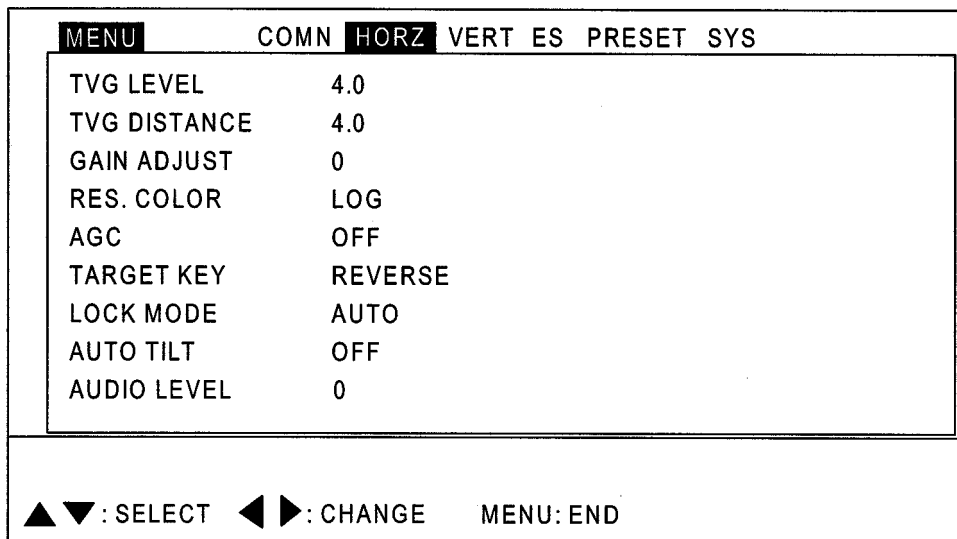
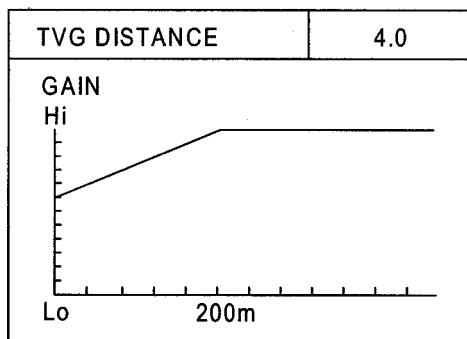


Figura 2-15 Menú HORZ

3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar TVG DISTANCE y pulsar ▶. Se abre la ventana de ajuste siguiente.



4. Pulsar ◀ o ▶ para ajustar la distancia TVG entre 3.0 y 5.0 (130-320 m). Como regla general, usar nivel más alto para frecuencia más baja y viceversa. Número más alto, TVG actúa a mayor distancia. Cuando se abre la ventana de diálogo la línea TVG cambia de sólida a punteada, la sólida indica el actual ajuste de TVG.

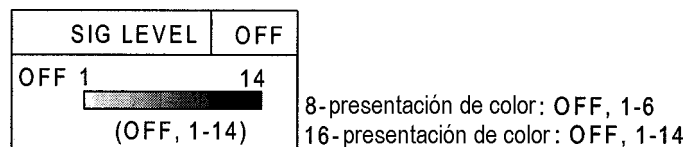
Ajuste Distancia TVG	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	....	10.0
Metros	3	8	20	40	60	100	130	160	200	250	320	....	1000
Pies	10	30	70	130	210	330	410	520	660	820	1040		3280
Passi/braza	2	5	10	20	40	60	80	100	120	150	180		600
Hiro	2	5	10	20	40	60	80	100	130	170	210	....	660

5. Pulsar ▲ o ▼ para cerrar la ventana de ajuste y volver al menú HORZ.
6. Para la supresión de la perturbación de superficie o del plancton, seleccionar TVG LEVEL y pulsar ► .
7. Pulsar ◀ o ▶ para ajustar TVG LEVEL, considerando las condiciones del mar. Número más alto menor ganancia a más distancia. Valores entre 2.0 y 5.0 deben proporcionar resultados satisfactorios.
8. Pulsar la tecla [MENU] para registrar los ajustes y cerrar el menú.
9. Localizar un blanco distante que se aproxime al barco; si el color y tamaño del eco permanecen constantes a medida que el barco se aproxima, el TVG está bien ajustado; si bruscamente el eco se hace más pequeño, el nivel TVG puede ser demasiado alto.

#### 2.11.4 Supresión de ecos débiles


Los ecos débiles (interferencias) puede ser eliminados de la presentación.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU.
3. Pulsar ◀ para seleccionar COMN.
4. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar SIG LEVEL.
5. Pulsar ► para abrir la ventana de selección.



6. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el color a eliminar. Pulsar ► para suprimir los colores en orden ascendente de intensidad. Se verifican los colores suprimidos observando la barra de colores.
7. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

## 2.11.5 Ampliación de los ecos de pescado (presentación horizontal expandida)

Los ecos de pescado pueden ser ampliados 1,5 veces en la presentación horizontal expandida; ésta se abre pulsando la tecla . La dirección de expansión depende de la dirección de exploración, como se indica en la tabla siguiente.

Dirección Centro Exploración	Posición después de la expansión	Notas
318°-42°	Se mueve al fondo de pantalla	Para visión delantera
48°-123°	Se mueve a la izqda de pantalla	Para visión a estribor
138°-222°	Se mueve arriba de pantalla	Para visión a popa
228°-312°	Se mueve a la dcha de pantalla	Para visión a babor

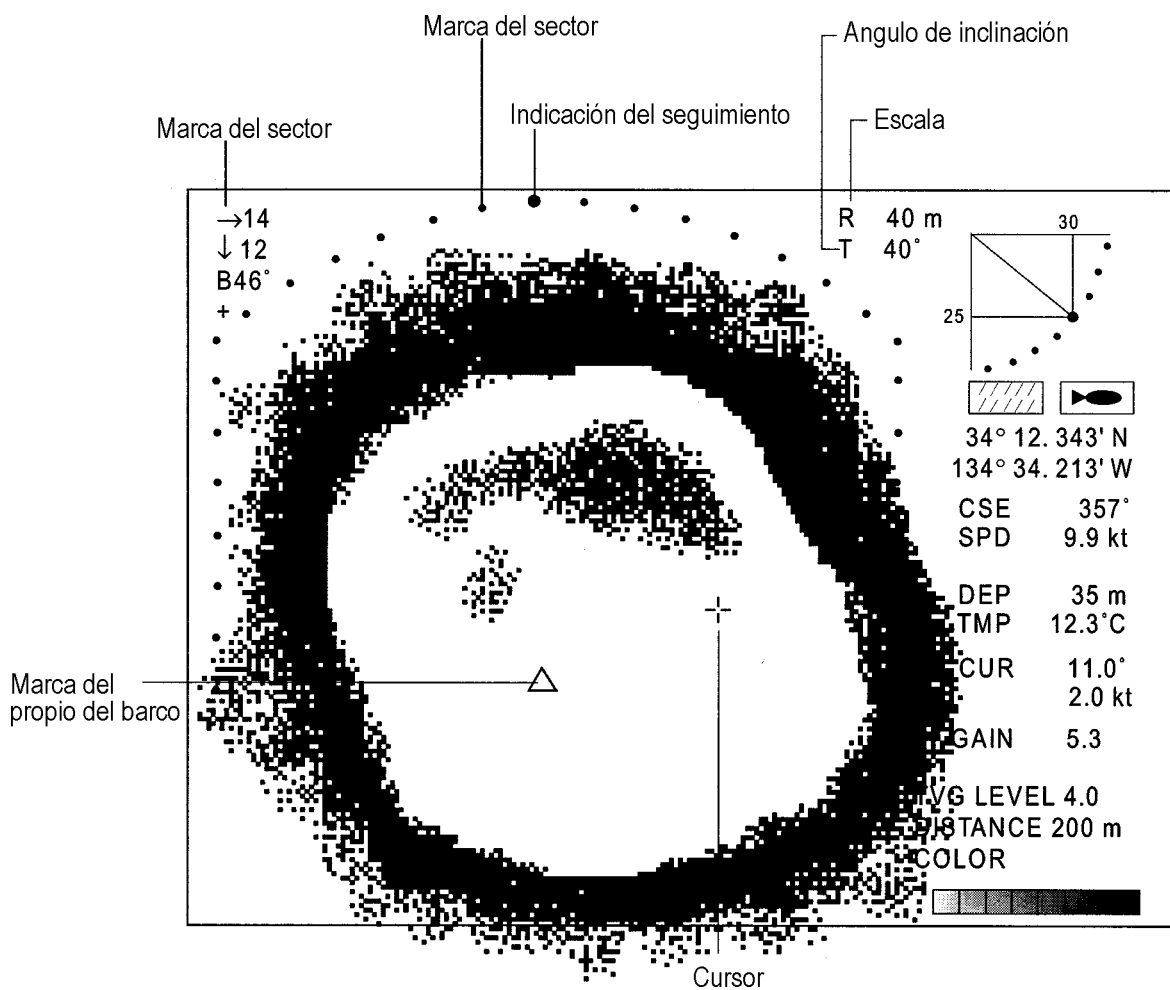


Figura 2-16 Presentación horizontal expandida



## 2.12 Enganche de Blanco

Se dispone de tres modos de enganche de blanco:

**Reverse:** El sentido de exploración del transductor es invertido manualmente. Este es el modo por defecto y es aplicable en los modos horizontal y abanico vertical.

**Position:** Sigue una posición estacionaria utilizando los datos de posición procedentes de un navegador. Aplicable sólo en modo horizontal.

**Echo:** Seguimiento de un blanco, manual o automáticamente. Aplicable sólo en modo horizontal.

### 2.12.1 Selección del modo

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ o ▶ para seleccionar HORZ.
3. Pulsa ▲ o ▼ para seleccionar TARGET KEY.
4. Pulsar ▶ para abrir la ventana de selección siguiente.

TARGET KEY		
REVERSE	POS	ECHO

5. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el modo deseado.
6. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 2.12.2 Modo reverse

El sentido de exploración del transductor se invierte manualmente, realizando de esta manera los posibles ecos de pescado.

**Nota:** Esta función se selecciona automáticamente en el modo abanico vertical, salvo que se haya establecido otra según el procedimiento descrito en 2.12.1.

#### Activación del modo reverse:

1. Seleccionar REVERSE según el procedimiento descrito en 2.12.1.
2. Cuando se detecte un eco de pescado, pulsar la tecla [TARGET]; en la parte superior de la pantalla aparece momentaneamente la leyenda «REVERSE» y el sentido de exploración del transductor es invertido.

### 2.12.3 Modo position

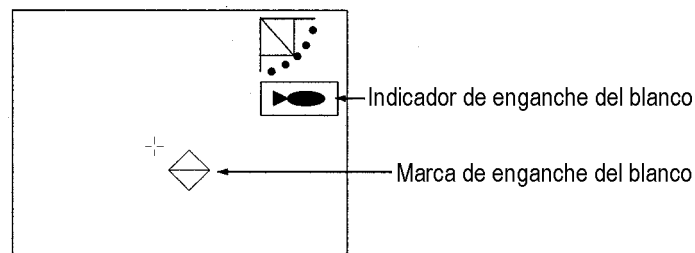
Se sigue una posición estacionaria usando datos de posición procedentes de un navegador.

**Nota:** Si no hay datos de posición aparece en la pantalla el aviso «NO POSITION DATA» y el seguimiento se cancela automáticamente.

#### Uso del modo position:

1. Seleccionar POS según el procedimiento descrito en 2.12.1.
2. Seleccionar con el cursor la situación a seguir.
3. Pulsar la tecla [TARGET].

En la parte alta de la pantalla aparece momentaneamente la leyenda «POS LOCK», en la posición del cursor se presenta la marca de enganche de blanco y el indicador de enganche de blanco parpadea en la esquina superior derecha de la presentación mientras se efectúa el seguimiento; los controles SECTOR, TILT y TRAIN quedan inhabilitados puesto que estas funciones se ajustan automáticamente. Si la posición sale fuera del área de presentación, el seguimiento se cancela y la marca y el indicador de enganche de blanco desaparecen.



*Figura 2-17 Indicación del enganche del blanco*

4. Para desactivar el enganche de blanco, pulsar la tecla [TARGET] otra vez; momentaneamente aparece en pantalla el aviso «LOCK END», la marca y el indicador de enganche de blanco desaparecen y son restaurados los ajustes previos de los controles SECTOR, TILT y TRAIN.

## 2.12.4 Modo echo

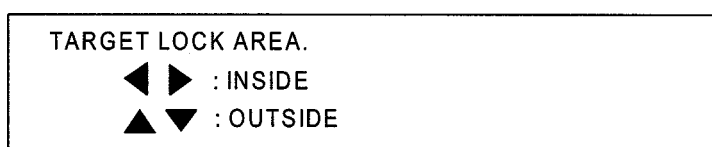
Se sigue un eco (por ejemplo de pescado) manual o automáticamente (por defecto); la forma manual o automática se selecciona en LOCK MODE del menú HORZ.

### Seguimiento automático

Se sigue automáticamente un blanco cuyo eco aparece en la zona de enganche de blanco establecida por el operador; si el blanco en seguimiento sale de la zona, se suspende el seguimiento hasta que un nuevo blanco entra en la zona.

#### Uso del seguimiento automático:

1. Seleccionar ECHO según el procedimiento descrito en 2.12.1.
2. Si fuera necesario, seleccionar AUTO en LOCK MODE del menú HORZ.
3. Pulsar la tecla [TARGET]. En el centro de la pantalla se abre la ventana de selección; en la parte superior aparece durante tres segundos el mensaje «ECHO LOCK»; el área de enganche de blanco se presenta en el área de exploración actual y el indicador de enganche de blanco a la derecha de la pantalla.



4. Establecer el área de detección mediante los controles [SECTOR y [TRAIN] y el mando del cursor. No incluir en este área el fondo para evitar que el enganche de blanco sea activado por el eco del mismo.

Cuando un eco rojo o marrón rojizo aparece es detectado en la zona, el indicador de enganche de blanco parpadea y suena un aviso acústico para llamar la atención del observador. Los controles [SECTOR], [TILT] y [TRAIN] quedan inhabilitados puesto que sus funciones son ajustadas automáticamente; si se actúa sobre estos controles aparece en la pantalla el aviso «TARGET LOCKING NOW».

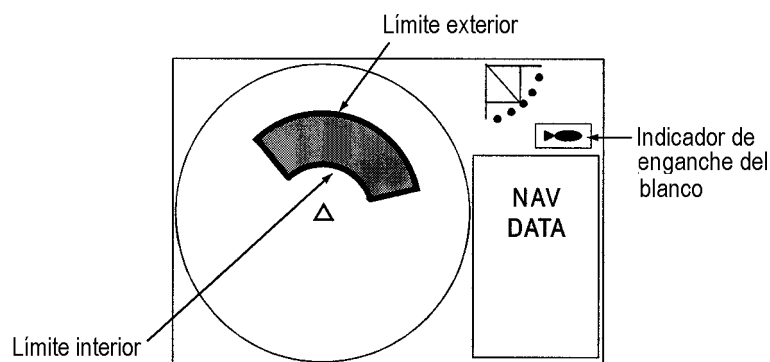
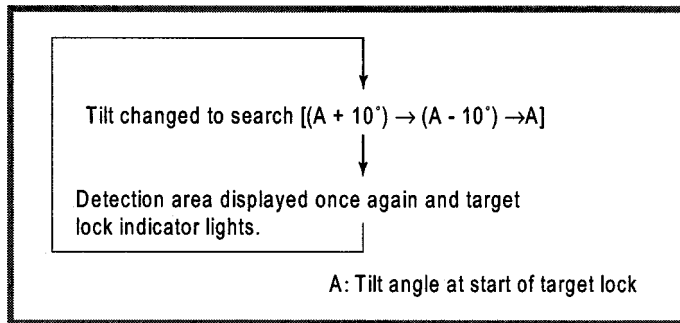


Figura 2-18 Área de enganche del blanco

Si el blanco se pierde, el ángulo de inclinación cambia como se indica en el cuadro siguiente, para restaurar el seguimiento.

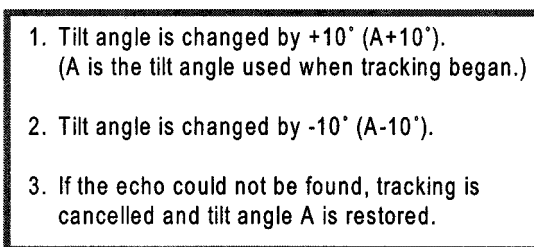


5. Para cancelar el enganche del blanco, pulsar otra vez la tecla [TARGET]. Durante tres segundos aparece en pantalla el aviso «LOCK END», el indicador de enganche de blanco desaparece y son restaurados los ajustes previos de los controles [TILT] y [TRAIN].

### **Seguimiento manual**

1. Seleccionar ECHO según el procedimiento descrito en 2.12.1.
2. Seleccionar MANUAL en LOCK MODE del menú HORZ.
3. Pulsar la tecla [TARGET] cuando aparezca un eco. Se presentan el mensaje «ECHO LOCK» y el indicador de enganche de blanco. Entonces, la dirección de exploración del transductor se invierte y la búsqueda comienza con el ángulo de inclinación actual. Cuando aparece un eco, la dirección de exploración se invierte automáticamente otra vez, suena al aviso acústico y el indicador de enganche de blanco parpadea.

Si el blanco se pierde, el ángulo de inclinación cambia como se indica en el cuadro siguiente, para restaurar el seguimiento.



4. Para cancelar el enganche del blanco, pulsar otra vez la tecla [TARGET]. Momentaneamente aparece en pantalla el aviso «LOCK END»

## 2.13 Menú Horizontal

Se describen a continuación los distintos elementos del menú HORZ.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ o ▶ para seleccionar HORZ.

MENU	COMN	HORZ	VERT	ES	PRESET	SYS
TVG LEVEL		4.0				
TVG DISTANCE		4.0				
GAIN ADJUST		0				
RES. COLOR		LOG				
AGC		OFF				
TARGET KEY		REVERSE				
LOCK MODE		AUTO				
AUTO TILT		OFF				
AUDIO LEVEL		0				

▲▼ : SELECT   ◀▶ : CHANGE   MENU: END

*Figura 2-19 Menú HORZ*

3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el elemento deseado.
4. Pulsar ▶ para abrir la correspondiente ventana de selección.
5. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la opción.
6. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 2.13.1 Descripción del menú

**TVG LEVEL:** Compensa la pérdida de energía sónica por propagación en el agua. Por defecto 4.0. Ver detalles en la página 2-13, párrafo 2.11.3.

**TVG DISTANCE:** Similar al elemento anterior. Por defecto 4.0.

**GAIN AJUST:** Equilibra la presentación de ecos demasiado débiles o demasiado fuertes. Margen de ajuste: -10 a +10. Por defecto 0.

**RES. COLOR:** Establece las características del nivel de la señal de entrada en función del nivel de eco de la presentación. La intensidad del eco se resalta en el orden CUBE, SQUARE, LINEAR, LOG; el efecto puede ser observado en la barra de colores según se cambia la opción.

**LOG:** Presenta los ecos débiles a fuertes con sus niveles respectivos. Esta es la opción por defecto, adecuada para usos generales.

**LINEAR:** Comparando con LOG atenúa los ecos débiles. efectivo en la supresión de ecos no deseados, por ejemplo los del plancton.

**SQUARE:** Los ecos fuertes son resaltados más que en LINEAR.

**CUBE:** Los ecos fuertes son resaltados aún más que en SQUARE.

**AGC:** Disminuye automáticamente la sensibilidad para ecos fuertes tales como los del fondo o grandes bancos de pescado, resaltando los débiles tales como el pescado de fondo. La opción por defecto es OFF (desactivado).

**TARGET KEY:** Selección de la función de de enganche de blanco: reverse, position o echo. Por defecto Reverse. Ver detalles en página 2-17, párrafo 2.12.

**AUTO TILT:** Ajusta automáticamente el ángulo de inclinación en la secuencia siguiente:

$B \rightarrow (B - A) \rightarrow B \rightarrow (B + A) \rightarrow B \rightarrow (B - A) \rightarrow B \rightarrow (B + A) \dots$

B: Angulo de inclinación actual

A: Valor Auto Tilt. El grupo de valores Auto Tilt es:  $\pm 2^\circ$ ,  $\pm 4^\circ$ ,  $\pm 6^\circ$ ,  $\pm 10^\circ$  y OFF.

Por ejemplo, si el ángulo de inclinación es  $30^\circ$  y el valor auto Tilt  $\pm 4^\circ$ , la secuencia de variación del ángulo de inclinación es:

$30^\circ \rightarrow 26^\circ \rightarrow 30^\circ \rightarrow 34^\circ \rightarrow 30^\circ \rightarrow 26^\circ \rightarrow 30^\circ \rightarrow 34^\circ \dots$

Por defecto la opción Auto Tilt es OFF (desactivado). Si se activa, el control [TILT] queda inhabilitado.

**AUDIO LEVEL:** Ajusta el volumen del altavoz exterior (opcional). El margen de ajuste es 0 a 10; por defecto 0. En el altavoz suena un tono de audio cuando se detecta un blanco; esto libera al observador de la constante vigilancia de la pantalla. Familiarizado con esta función, el observador puede detectar pescado a larga distancia y saber si se aleja o acerca al barco; el tono se hace más alto cuando el blanco se acerca y viceversa.

## 2.14 Interpretación de la Presentación Horizontal

### 2.14.1 Como se genera la imagen en modo horizontal

La imagen en la pantalla se forma mediante la información (ecos) obtenida de cada una de las transmisiones que, con un ángulo de inclinación determinado, efectúa el transductor. En el caso de exploración rápida (FAST SCAN) el desplazamiento angular horizontal del transductor entre dos emisiones es de  $12^\circ$ ; por tanto, la imagen de círculo completo está compuesta por 30 sectores de  $12^\circ$ .

Con velocidad de exploración normal el desplazamiento angular horizontal del transductor entre dos emisiones es de  $6^\circ$ , por tanto se requieren 60 emisiones para completar la imagen. En este caso, puesto que la potencia transmitida se concentra en un haz más estrecho, se incrementa la distancia de detección; además, se mejora la discriminación del pescado de fondo.

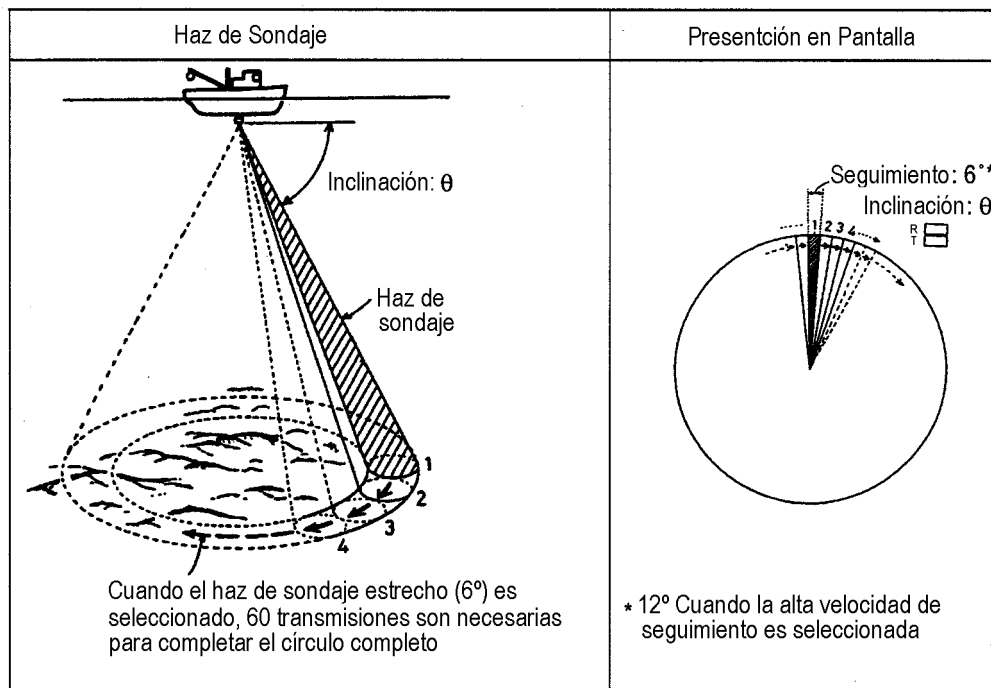


Figura 2-20 Como es presentada la imagen en el modo horizontal

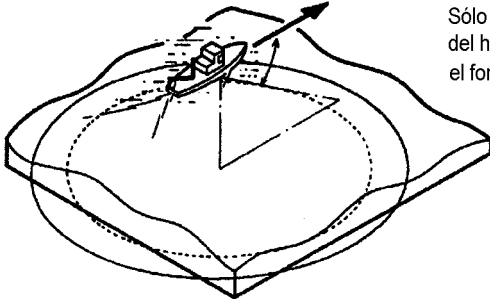
## 2.14.2 Ejemplos de presentación de ecos

### Ecos del fondo

Se ilustran en la figura siguiente los distintos aspectos del eco del fondo en la imagen, según el ángulo de inclinación y la forma del fondo. Nótese que con ángulo de inclinación bajo, el eco del fondo es más ancho y más débil.

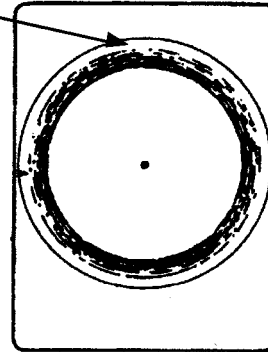
(A) Fondo plano

Angulo de inclinación:  $10^\circ$  a  $15^\circ$



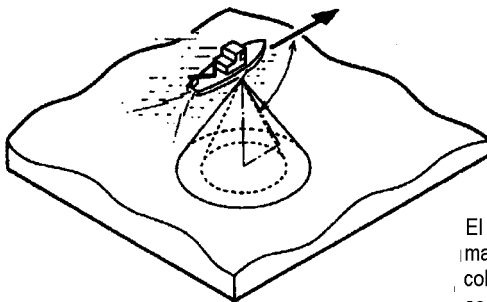
Angulo inclinación reducido

Sólo la mitad de la anchura del haz vertical captura el fondo.

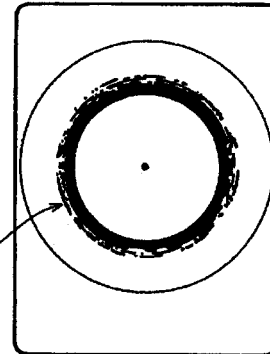


(B) Fondo plano

Angulo de inclinación:  $20^\circ$  o más

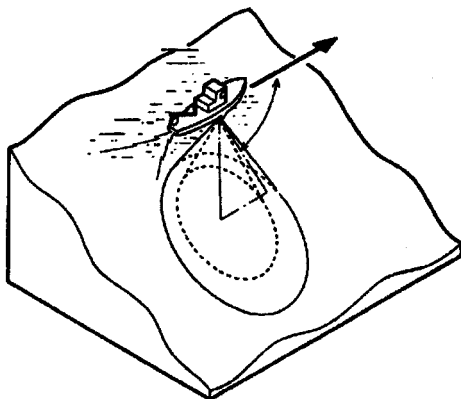


El fondo es presentado mas estrecho y con un color mas fuerte cuando se compara con (A)



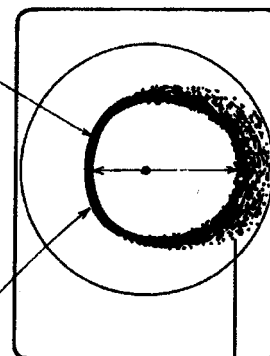
(C) Fondo plano

Angulo de inclinación:  $20^\circ$  o más



El fondo de poca agua es presentado con color fuerte y una cola corta

Fondo



El eco del fondo inclinado y mas profundo es presentado con color débil y una cola larga

Figura 2-21 Ecos del fondo

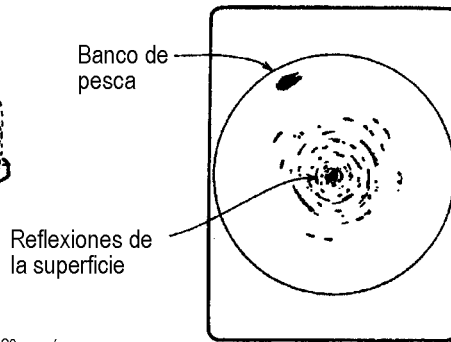
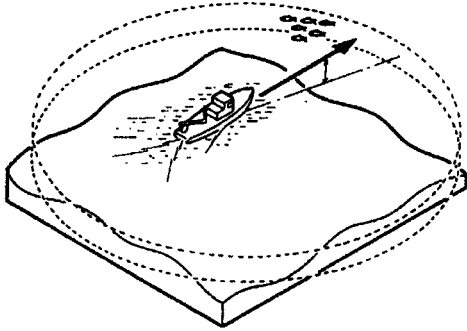


## Ecos de pescado

El eco de un banco de pescado parece en la imagen como una agrupación de ecos. El color de esta masa de ecos indica la densidad del banco. Para estimar la distribución y centro del banco conviene explorar con distintos ángulos de inclinación.

### (A) Pesca de superficie

Angulo de inclinación:  $0^\circ$  a  $10^\circ$

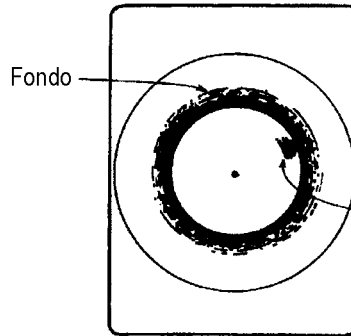
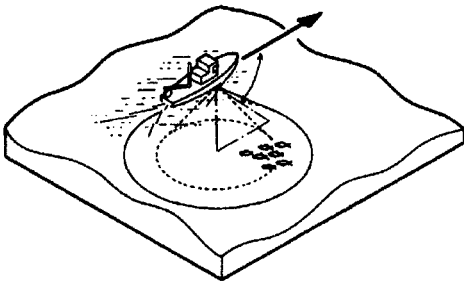


El eco del fondo no es presentado debido a un ángulo de inclinación reducido. Las reflexiones de la superficie están presentes

### (B) Pesca de pélagico y fondo

Angulo de inclinación:  $30^\circ$  o más

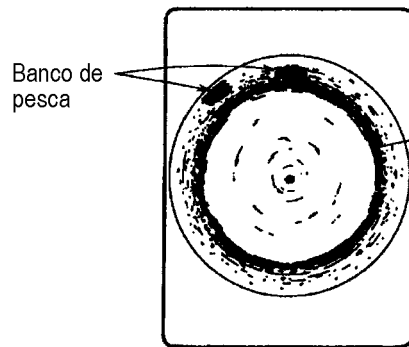
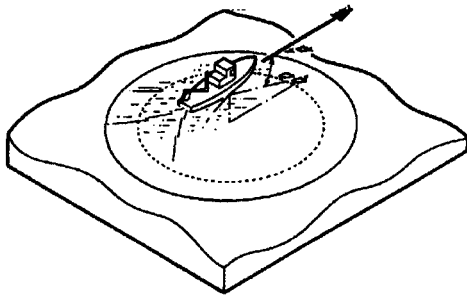
El eco de pesca que aparece delante del fondo puede ser detectado



Banco de pesca  
Se muestra un gran banco de pesca pélagico.

Angulo de inclinación:  $0^\circ$  a  $20^\circ$

El eco de pesca que aparece junto o detrás del fondo puede ser detectado



Cuando el ángulo de inclinación es bajo, el eco de reflexión del fondo es débil y el eco de pesca que aparece en el fondo es fácil de distinguirlo

Figura 2-22 Bancos de pesca

## Reflexiones de la superficie

Cuando se usa un ángulo de inclinación muy bajo las reflexiones procedentes de la superficie del mar aparecen en una gran área de la imagen. Para reducir esta interferencia, además de activar el TVG, conviene establecer un ángulo de inclinación de aproximadamente  $5^\circ$ , de manera que el borde superior del haz de transmisión no incida en la superficie.

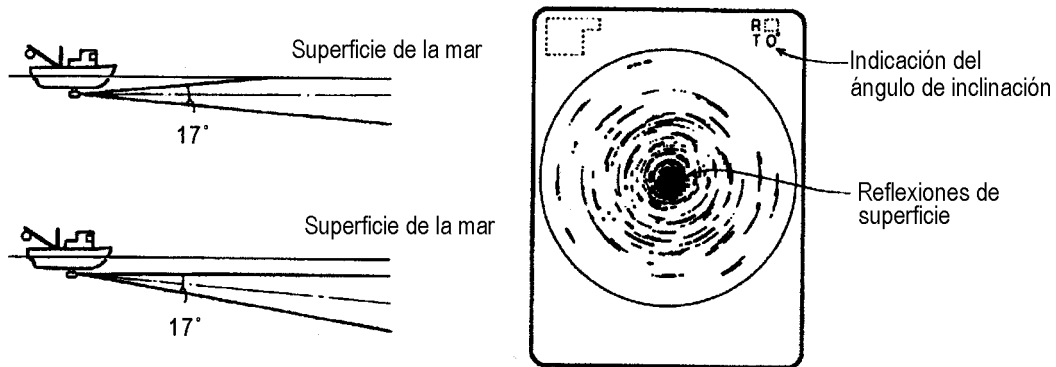


Figura 2-23 Reflexiones de la superficie del mar

## Estela

La estela del barco propio, o la de otros, constituye un blanco que produce en la imagen un eco fuerte cuando se usa un ángulo de inclinación muy bajo. Cuando este eco adopta la forma de una línea gruesa continua es fácilmente distinguible de otros ecos. Si la estela contiene gran cantidad de aire en forma de burbujas, las cuales atenúan fuertemente la energía sónica, es difícil la detección más allá de la misma.

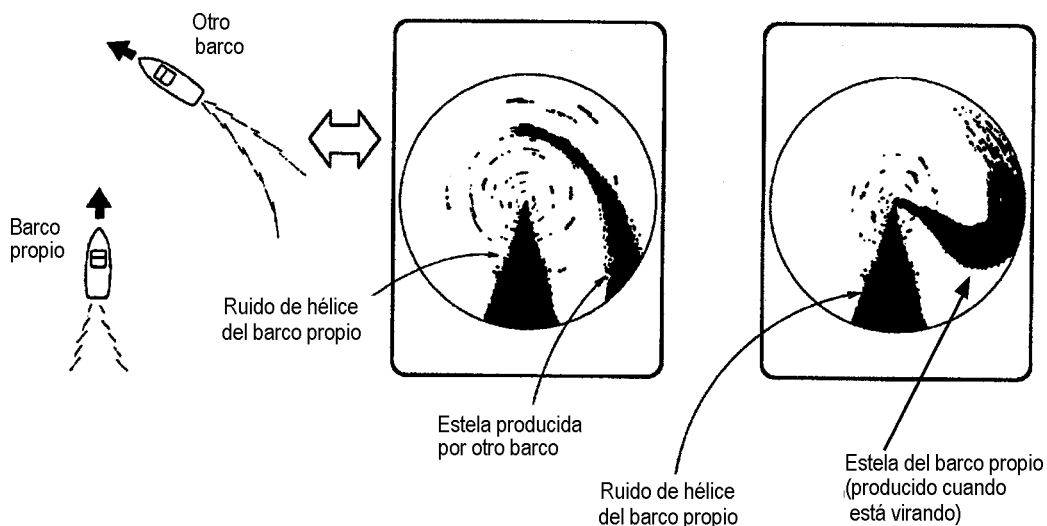
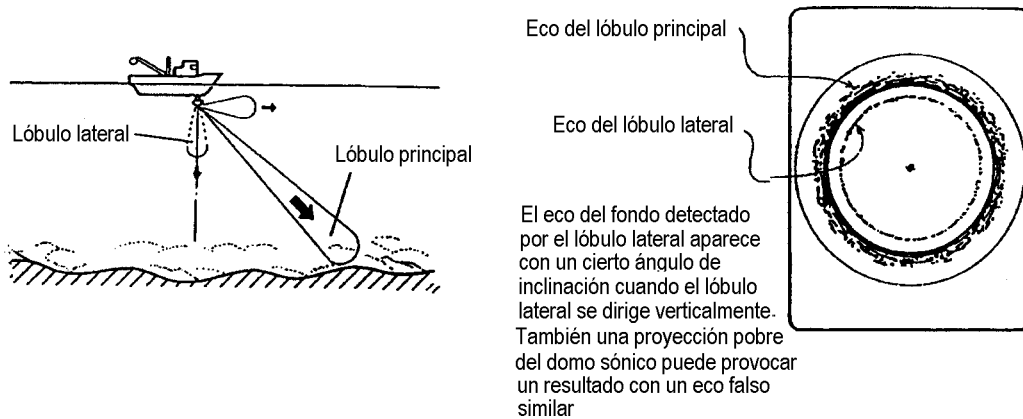


Figura 2-24 Estela

### **Ecós de lóbulos laterales (falsos ecos)**

Aunque en teoría la energía emitida por el transductor se concentra en un haz, que es transmitido según el ángulo de inclinación establecido, en la práctica una pequeña parte de esta energía escapa a este haz principal formando lo que llamamos lóbulos laterales. Aunque la potencia energética contenida en estos lóbulos es muy baja, en aguas poco profundas y de fondo duro, pueden generar ecos en la imagen. La figura siguiente ilustra este fenómeno.

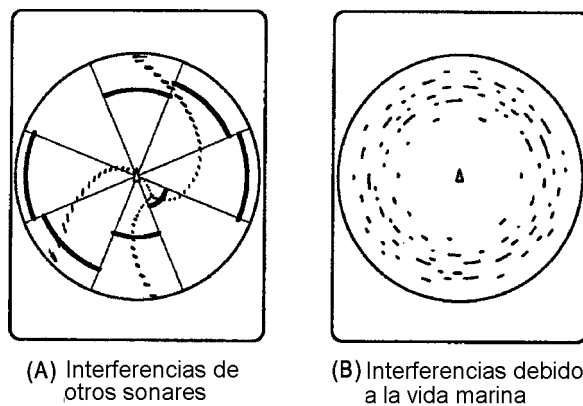


*Figura 2-25 Ecós de los lóbulos laterales*

### **Ruido e interferencias**

Cuando otros sonares, o aparatos transmisores de energía ultrasónica, funcionan en las cercanías pueden aparecer en la imagen del sonar interferencias que adoptan la forma ilustrada en (A) de la figura siguiente. Esta interferencia puede ser suprimida cambiando la relación Tx en el menú COMN.

El ruido generado por microorganismos marinos aparece en la imagen según se ilustra en (B) de la figura; este ruido se reduce activando el supresor de interferencias en el menú COMN.



*Figura 2-26 Ruido e interferencia*

## 2.14.3 Ejemplos de presentaciones combinadas

### Horizontal/Histórica

Pulsar la tecla  para presentar el modo horizontal/histórico.

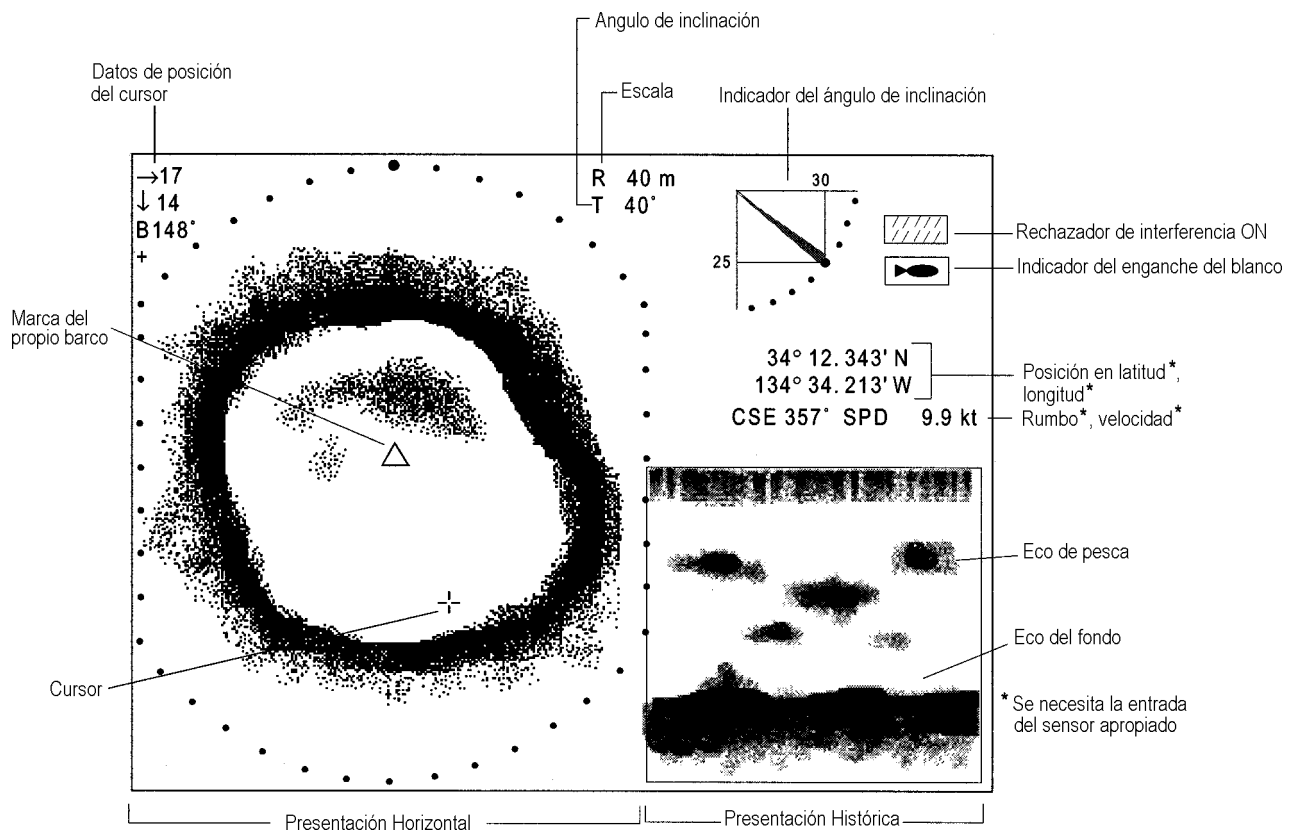



Figura 2-27 Presentación horizontal/histórica

La presentación horizontal aparece en la ventana principal; la histórica se presenta en una ventana secundaria. La presentación histórica, que no puede ser ajustada, corresponde aproximadamente a cuatro imágenes de círculo completo. Esto permite la observación de la evolución del movimiento y distribución del pescado; resulta también útil en la detección de pescado de fondo, escollos y naufragios.

## Horizontal/Vídeo Ploter

Pulsar la tecla  para presentar el modo horizontal/video ploter.

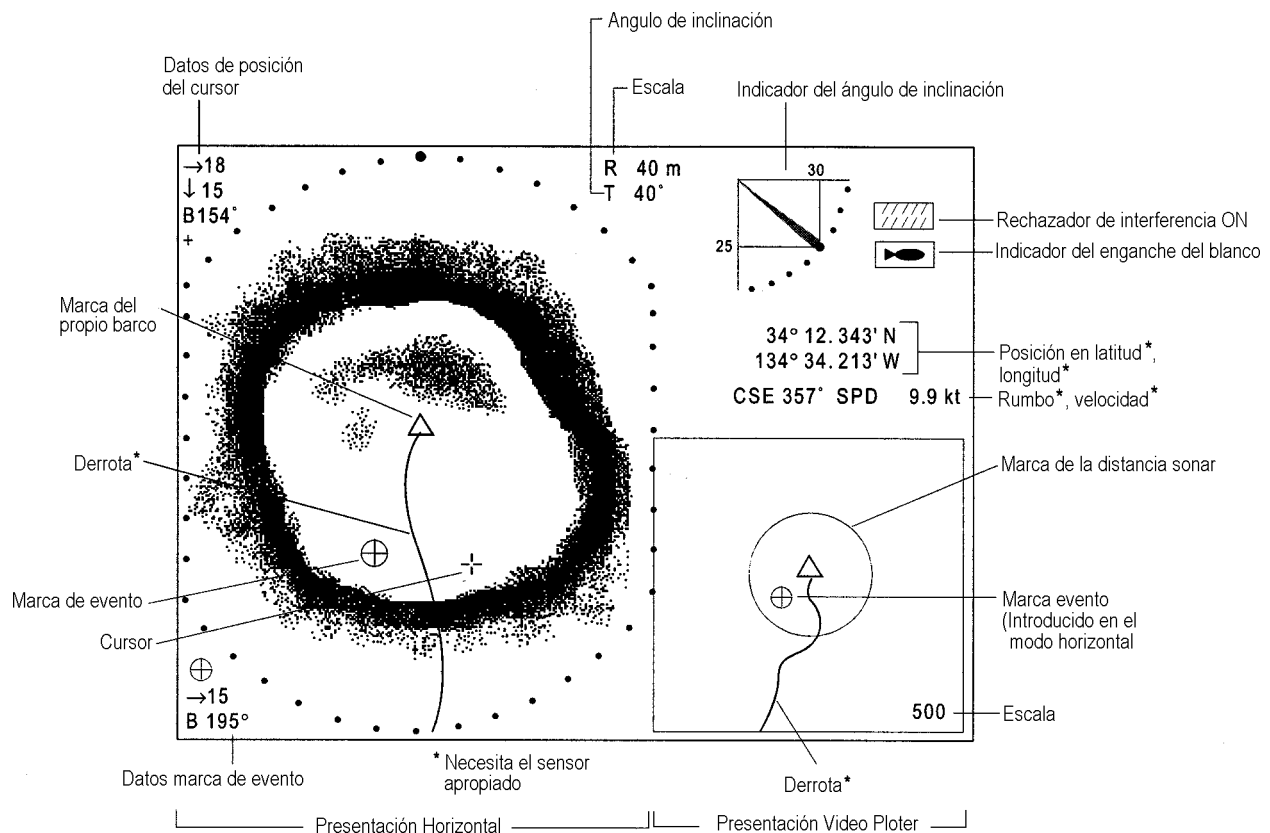


Figura 2-28 Presentación horizontal/video ploter

La presentación horizontal aparece en la ventana principal; la vídeo ploter, que traza la derrota del barco, en una ventana secundaria. La escala de la presentación vídeo ploter es mucho mayor que la de la presentación horizontal; así, una marca de suceso inscrita en la presentación horizontal desaparece de ésta cuando sale fuera de la distancia de presentación, pero sigue presente en la ventana del vídeo ploter; esto resulta útil cuando se quiere volver a la situación señalada por esta marca.

La escala del vídeo ploter puede ser cambiada en «TRACK DISP» del menú RANGE-SONAR MODE. Ver detalles en la página 5-13.

La presentación vídeo ploter no puede ser ajustada.

## Horizontal/Capas

Pulsar la tecla  para presentar el modo horizontal/capas.

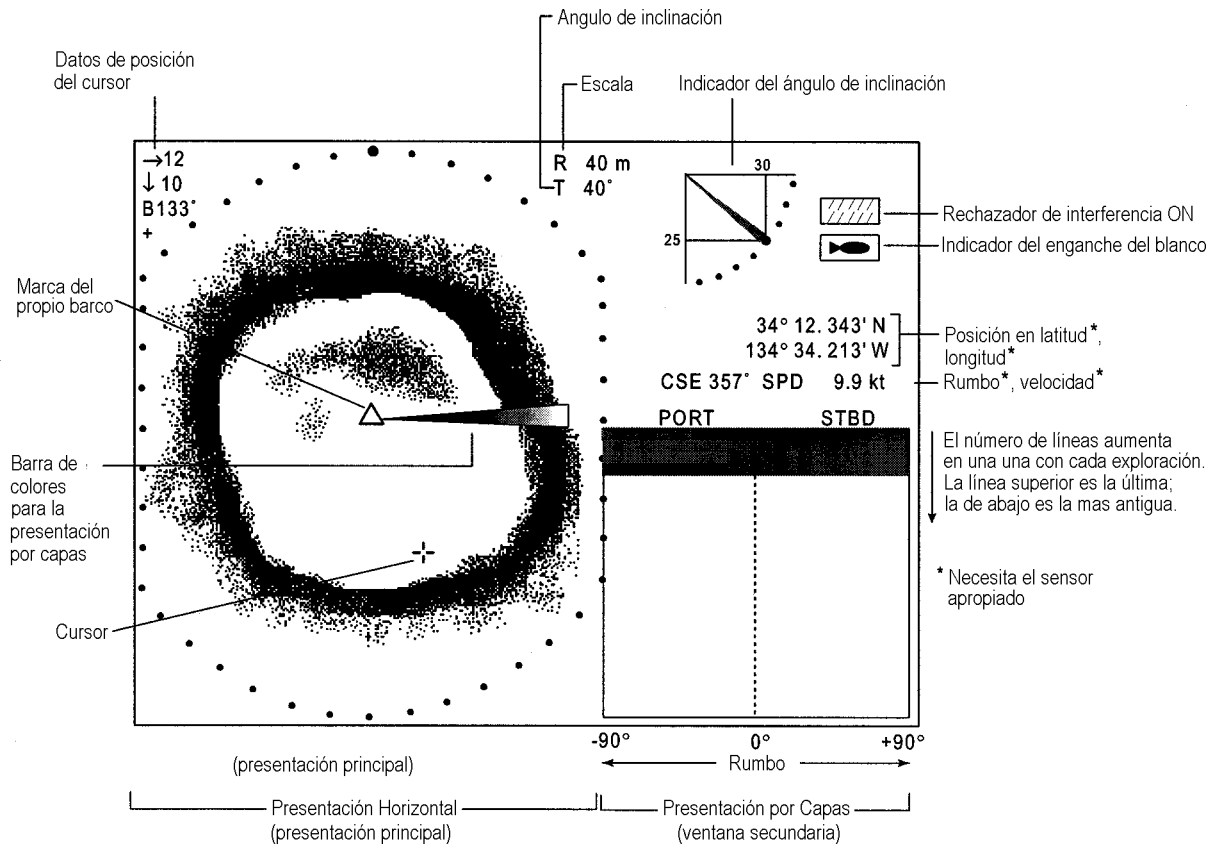


Figura 2-29 Presentación horizontal/capas

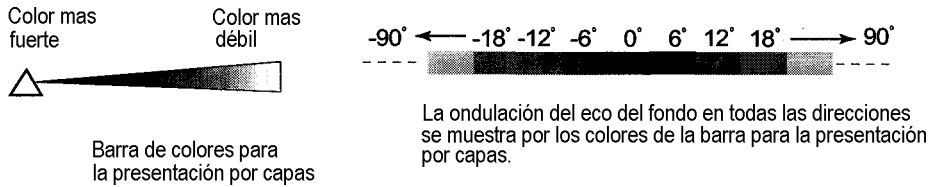
La presentación horizontal aparece en la ventana principal; la de capas en la ventana secundaria; ésta presenta las ondulaciones del fondo en colores diferentes, lo cual resulta muy útil en la pesca de arrastre de fondo para evitar daños a la red.

La cobertura de la presentación horizontal es de 360°; la de la de capas es como máximo 90° desde babor a 90° a estribor.

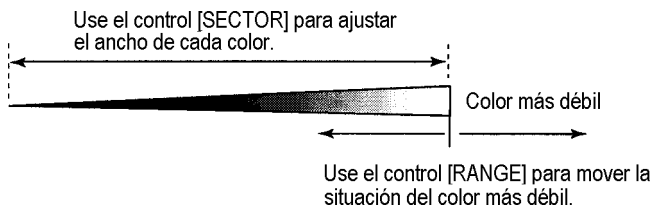
La presentación de capas puede ser ajustada con los controles [RANGE] y [SECTOR]. Pulsar la tecla [MAIN/SUB] para seleccionar ventana principal o secundaria; aparece el mensaje MAIN WINDOW CONTROLLABLE (ventana principal controlable) o SUB WINDOW CONTROLLABLE (ventana secundaria controlable); en este segundo caso, en la ventana aparece un cursor rojo.

## Barra de colores para la presentación de capas

La profundidad del fondo en todas las direcciones es presentada en la ventana secundaria según los colores establecidos en la barra de colores para la presentación de capas.



La posición del eco más débil puede ser cambiada con el control [RANGE] y el ancho de cada color, en la barra de colores para la presentación de capas, con el control [SECTOR].



**Nota:** Los controles TILT, TRAIN, FULL/HALF, FAST SCAN, R/B, EVENT, TARGET y CUSTOM MODE, sólo son operativos en la ventana principal. Si se actúa sobre ellos en la ventana secundaria aparece el aviso «SELECT MAIN WINDOW» (seleccionar ventana principal).

## Fondo plano y presentación de capas

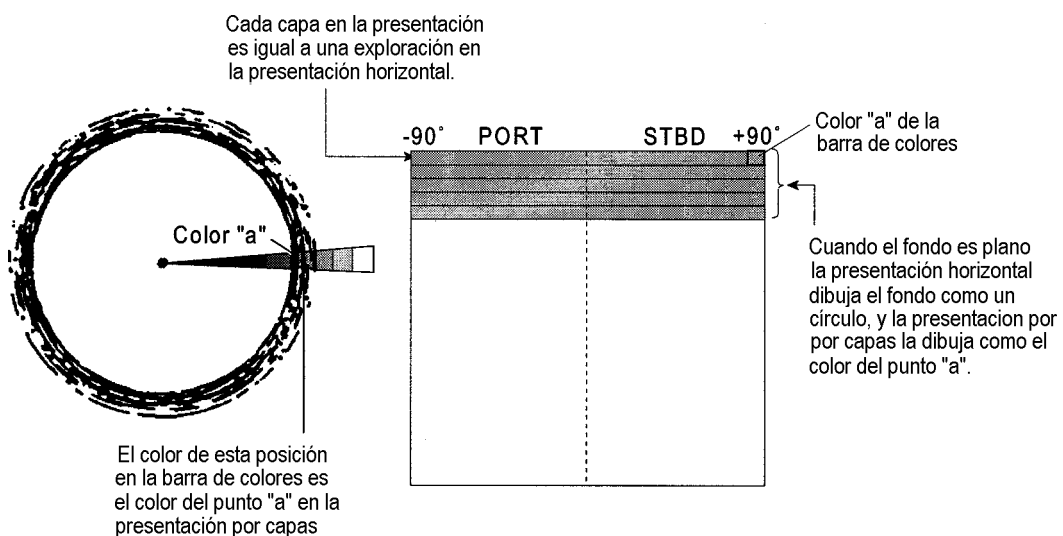
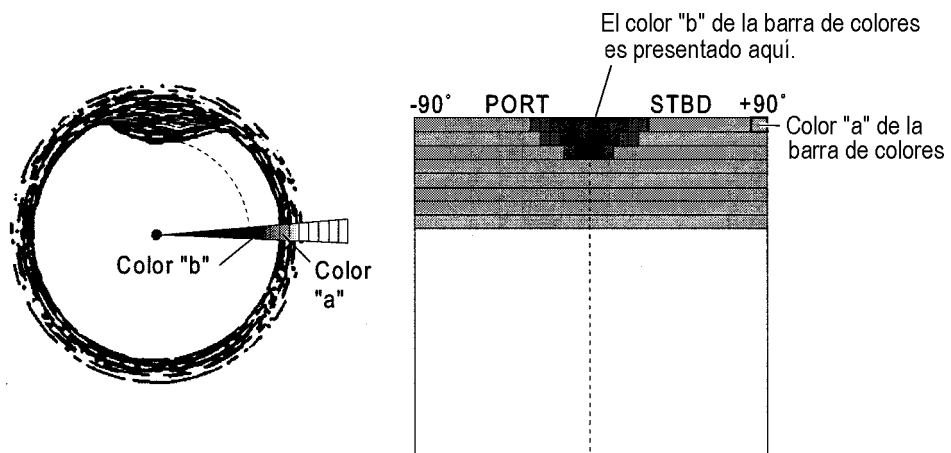


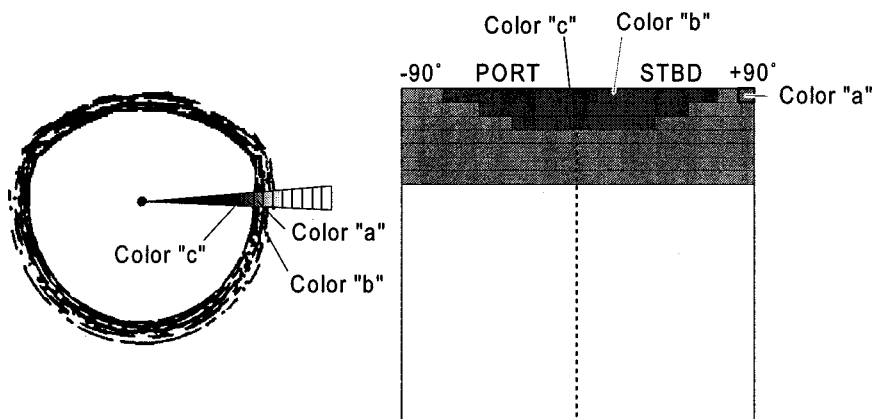
Figura 2-30 Presentación fondo plano y capas

Proyección en la dirección de proa y presentación de capas



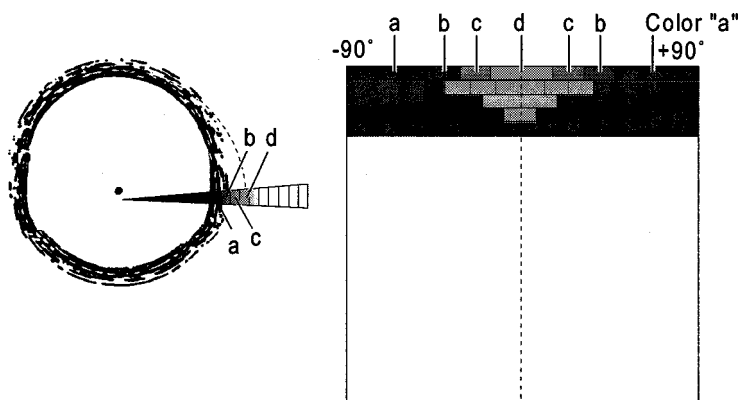
*Figura 2-31 Presentación proyección en dirección de proa y capas*

Profundidad gradualmente menor en la dirección de proa y presentación de capas



*Figura 2-32 Presentación con fondo gradualmente mas pequeño y capas*

Profundidad gradualmente mayor en la dirección de proa y presentación de capas



*Figura 2-33 Presentación con fondo gradualmente mas grande y capas*



# 3. MODO ABANICO VERTICAL

## 3.1 Generalidades

La figura siguiente ilustra el proceso operativo típico par establecer el modo abanico vertical.

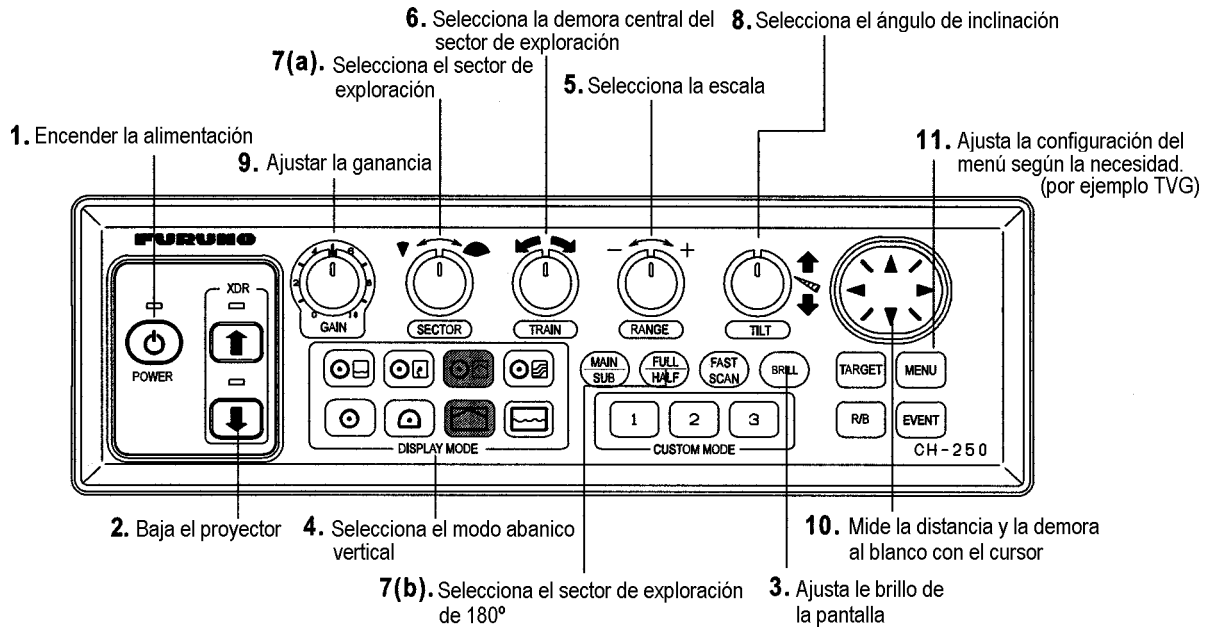


Figura 3-1 Panel de control

### 3.2 Presentación Típica en Modo Abanico Vertical

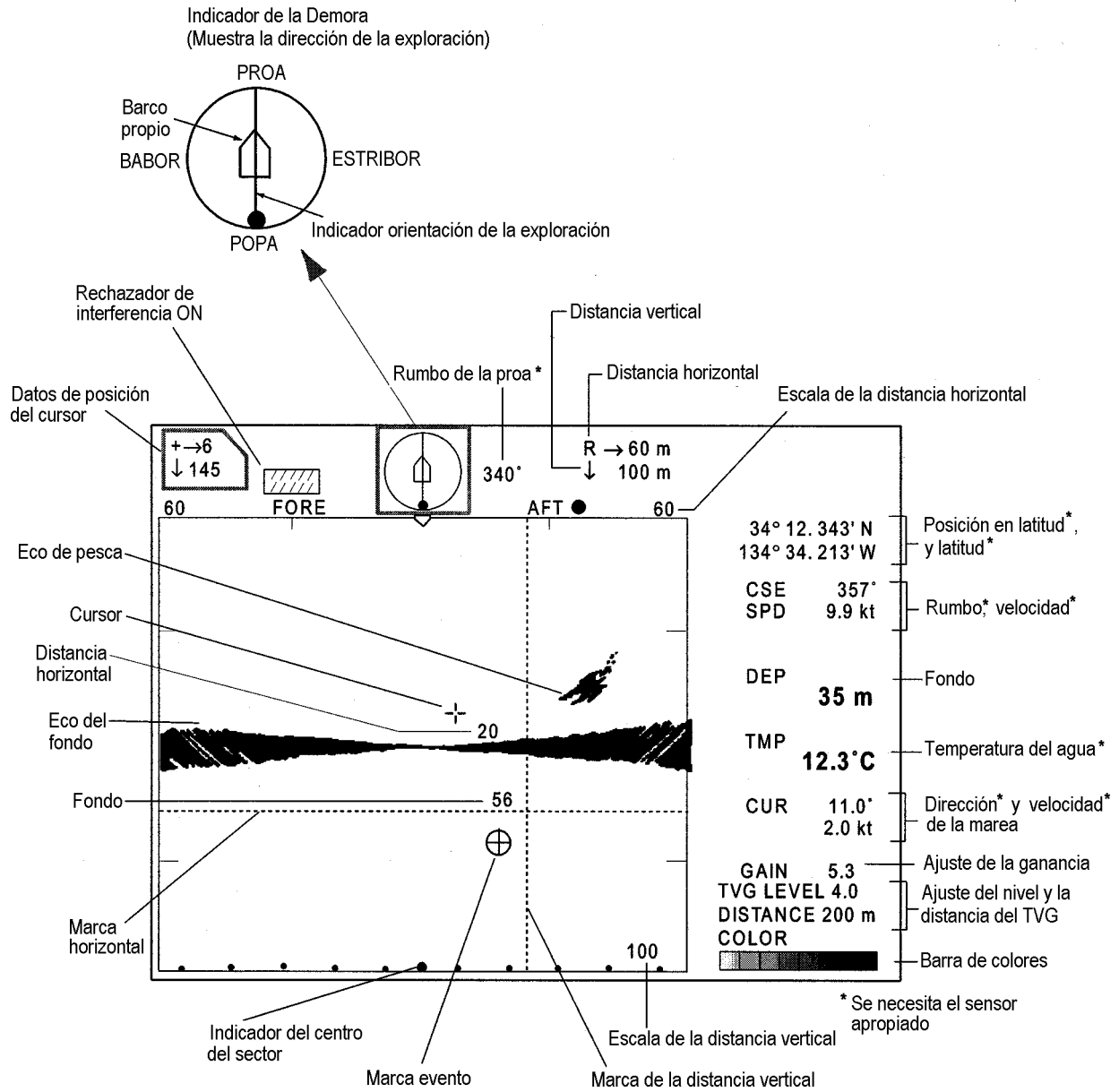


Figura 3-2 Presentación del modo abanico vertical

### 3.3 Selección de Escala

La distancia de detección (presentación) se selecciona mediante el control [RANGE] (15 escalas). Al actuar sobre el control, la escala seleccionada aparece brevemente, en caracteres grandes, en la parte superior de la pantalla. La escala en uso se indica permanentemente en la esquina superior derecha de la presentación. Normalmente, la escala se elige de manera que el eco del fondo se presente en la parte inferior de la imagen (como un eco de sonda).

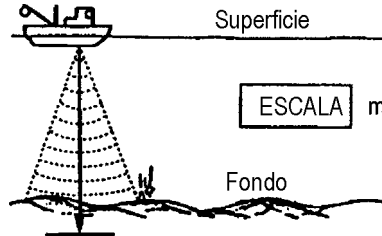


Figura 3-3 Concepto de la escala

#### *Ajuste por defecto de la escala en abanico vertical*

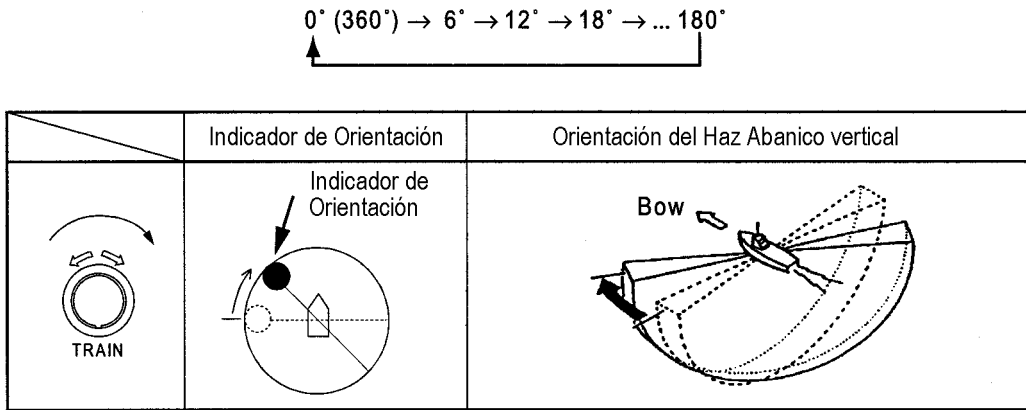
Unidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Metros	10	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	400	500	600
Pies	30	60	90	120	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1500	2000

**Nota 1:** La unidad de medida de distancia puede ser metro, pie, braza, passi/braza o hiro (Japón). La selección se efectúa en UNIT, menú SYSTEM SETTING. Ver detalles en página 5-9.

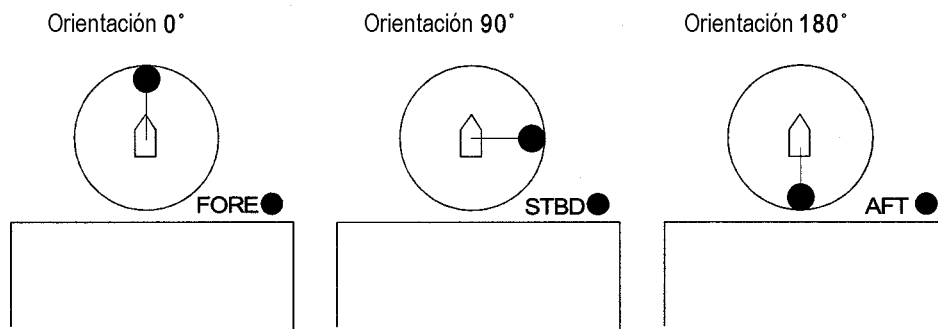
**Nota 2:** Las escalas pueden ser establecidas libremente. Ver detalles en página 5-14.

### 3.4 Selección del Centro de Exploración

El control [TRAIN] determina la demora del haz del abanico vertical, de 0° a 180°. La demora de la posición del haz puede ser encontrada mediante el indicador de exploración.



*Figura 3-4 Indicación de la exploración*



*Figura 3-5 Presentación e indicación de la exploración*

### 3.5 Selección del Sector de Presentación

Sector significa la amplitud angular que explora el transductor, de 6° a 180°.

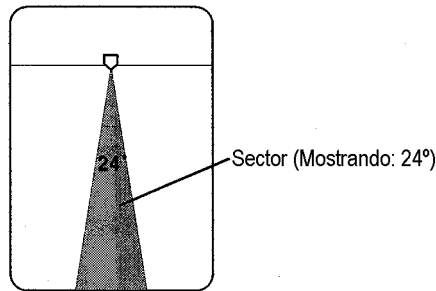


Figura 3-6 Sector

Con el control [SECTOR] se selecciona la amplitud angular que explora el transductor, entre las 16 opciones indicadas en la tabla siguiente. La rotación del control en sentido horario incrementa la amplitud del sector y viceversa.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Anchura Sector (°)	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180

#### Selección del sector de 180°

1. Pulsar la tecla [FULL/HALF]. Se establece el sector de presentación de 180°.
2. Pulsar la tecla [FULL/HALF] otra vez. Se establece un sector de presentación de 120°.

**Nota:** Si se actúa sobre el control [SECTOR] entre los pasos 1 y 2 anteriores, la próxima pulsación de la tecla [FULL/HALF] establece el sector de 180°.

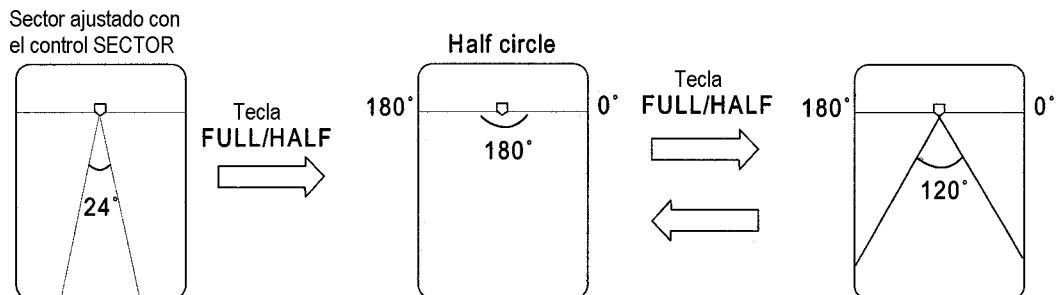


Figura 3-7 Como trabaja la tecla FULL/HALF

### 3.6 Selección del Centro del Sector

La dirección central del haz de exploración, en el plano vertical, puede ser variada con el control [TILT]. El margen es de 0° a 180° en pasos de 6°.

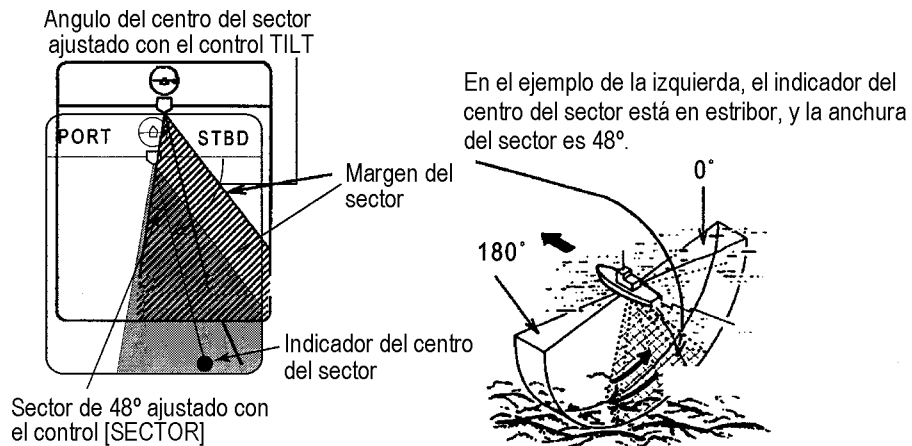


Figura 3-8 Centro del sector

#### Desplazamiento automático de la posición del barco

la posición del barco propio en la presentación de desplaza automáticamente a la derecha o a la izquierda según la dirección del centro del sector de presentación y amplitud del mismo.

La figura siguiente se muestra como la posición del barco se ha desplazado a la derecha para proporcionar mayor campo de observación al lado de babor.

Centro del sector entre 0° y 60°: Posición del barco desplazada a babor.

Centro del sector entre 66° y 114°: Posición del barco desplazada al centro.

Centro del sector entre 120° y 180°: Posición del barco desplazada a estribor.

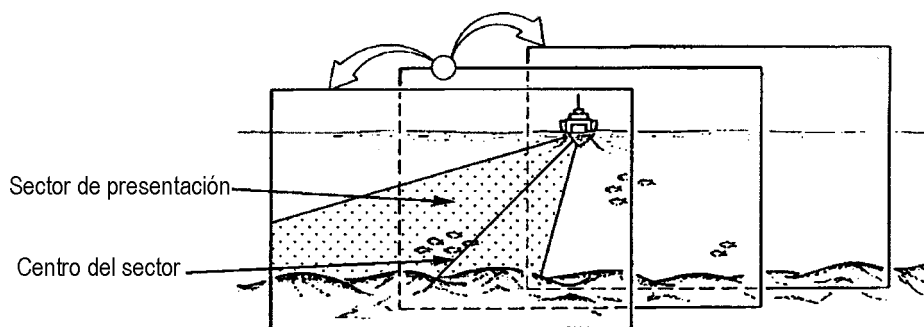


Figura 3-9 Como trabaja el desplazamiento automático

### 3.7 Selección de la Velocidad de Exploración

La velocidad con que el transductor explora el sector establecido puede ser la normal (por defecto) o rápida. La selección se efectúa mediante la tecla [FAST SCAN]. Cada pulsación de esta tecla cambia, alternativamente, la velocidad; la seleccionada aparece momentáneamente indicada en el centro de la pantalla mediante las leyendas «NORM» (normal) o «FAST» (rápida).

NORM (3°): Se requieren 60 transmisiones para explorar medio círculo.

FAST (6°): Se requieren 30 transmisiones para explorar medio círculo.

### 3.8 Determinación de la Posición del Eco con el Cursor

Mediante el cursor pueden ser medidas la distancia horizontal y la profundidad. Situar el cursor en el punto considerado y leer los datos de cursor en la esquina superior izquierda de la pantalla.

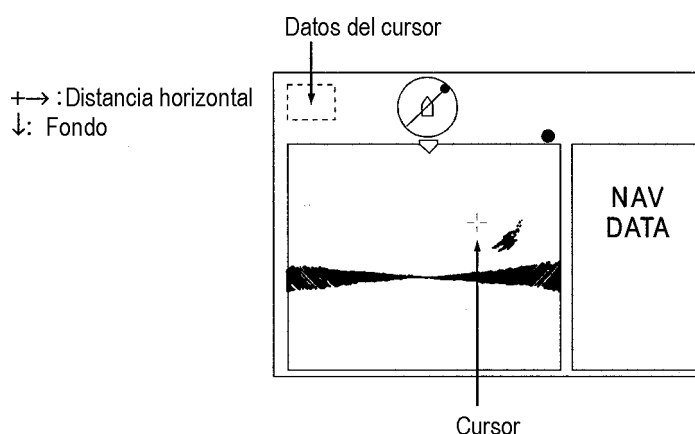


Figura 3-10 Situación de los datos posición del cursor

## 3.9 Marcador de Evento

El marcador de suceso sirve para señalar en la presentación localizaciones importantes. Pueden ser inscritas hasta cinco de estas marcas. Cada vez que se pulsa la tecla [EVENT] se inscribe, en la situación del cursor, la «última marca de evento» (Ⓜ); las marcas anteriores aparecen señaladas con +. Inscrito el número total de marcas, la inscripción de una nueva supone la eliminación de la existente más antigua.

**Nota 1:** La posición de las marcas de suceso puede ser transferida a equipos externos. La transmisión de datos se efectúa al pulsar la tecla [EVENT]. Ver EVENT MARK INFO en la página 5-9.

**Nota 2:** Las marcas de suceso no pueden ser inscritas en la presentación abanico vertical cuando ésta es una ventana secundaria (Presentación horizontal/abanico vertical). Inscribir las en la imagen horizontal y aparecerán también en la abanico vertical.

### 3.9.1 Inscripción de marcas de evento

1. Situar el cursor en la situación donde se quiere inscribir la marca de evento.
2. Pulsar la tecla [EVENT]. La marca aparece en las imágenes abanico vertical, horizontal y vídeo ploter.

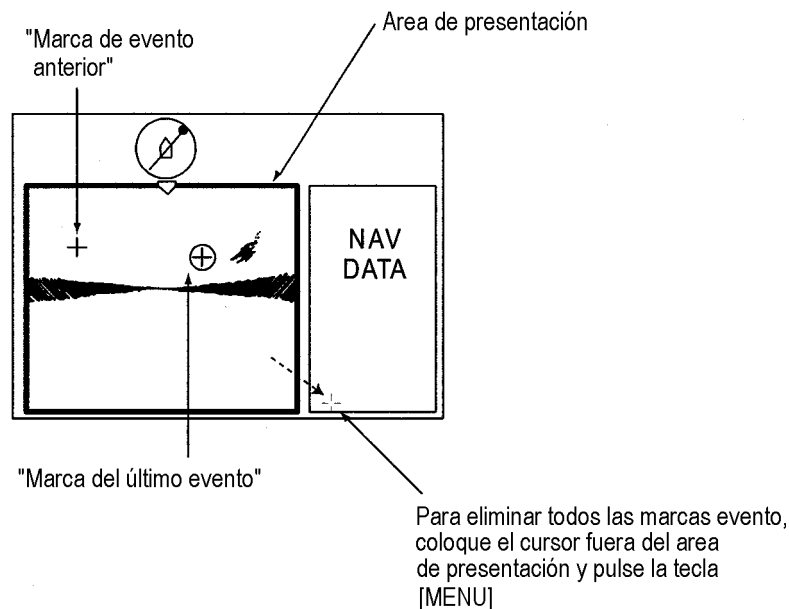


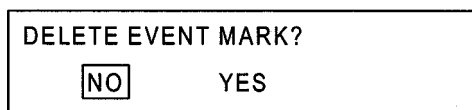
Figura 3-11 Como introducir y borrar las marcas evento



### 3.9.2 Borrado de marcas de suceso

Las marcas de suceso puede ser borradas como sigue:

1. Situar el cursor fuera del área de presentación.
2. Pulsar la tecla [EVENT]; se abre la ventana de decisión siguiente. (Permanece abierta durante cuatro segundos.)



3. Pulsar ► para seleccionar YES y pulsar al tecla [MENU]. Todas las marcas de suceso son eliminadas de la presentación.

### 3.10 Marcadores de Profundidad y Distancia Horizontal

Utilizados para medir la la profundidad y la distancia horizontal a un blanco.

**Nota:** Los marcadores de profundidad y distancia horizontal no pueden ser activados en la presentación abanico vertical cuando ésta es una ventana secundaria (Presentación horizontal/abanico vertical). Activarlos en la imagen horizontal y aparecerán también el la abanico vertical.

1. Situar el cursor en el eco del blanco.
2. Pulsar la tecla [R/B] para presentar los marcadores. Los datos de distancia horizontal y profundidad de la situación del cursor (eco del blanco) aparecen en la pantalla.
3. Para borrar los marcadores, situar el cursor fuera del área de presentación y pulsar la tecla [R/B] o situar el cursor en el marcador de distancia o de profundidad y pulsar la tecla [R/B].

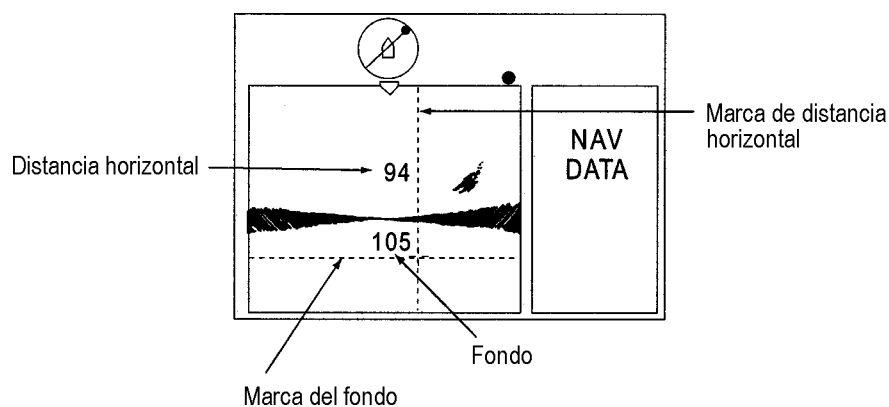


Figura 3-12 Marcas de distancia de fondo y horizontal

## 3.11 Ajuste de la Imagen

### 3.11.1 Presentación de ecos débiles

Los ecos de los blancos llegan al transductor con intensidad inversamente proporcional a la distancia, supuestos blancos de la misma naturaleza (características de reflexión similares). Si fueran así presentados, el observador no podría estimar el tamaño real de un blanco a partir del tamaño de su eco en la presentación. Este inconveniente se salva mediante el uso de la función TVG, la cual compensa la atenuación de propagación de la energía sónica: suprime la amplificación a distancias muy cortas aumentándola gradualmente en función de la distancia. Así, los ecos de blancos similares son similares, independientemente de las respectivas distancias. La función TVG también actúa como supresor de ruido.

#### Para ajustar el TVG:

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el menú

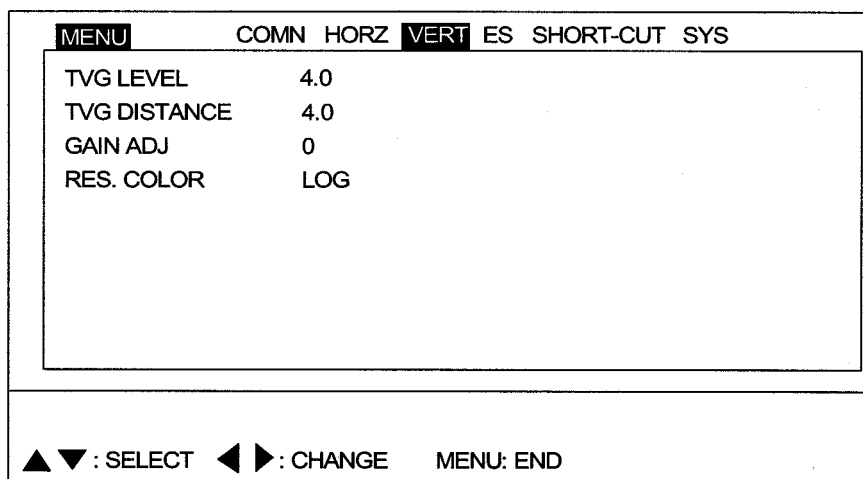
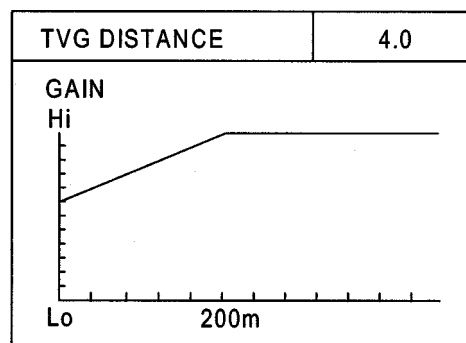


Figura 3-13 Menú VERT

3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar TVG DISTANCE y pulsar ▶. Se abre la ventana de ajuste siguiente.



4. Pulsar t o u para ajustar la distancia TVG . Número más alto, TVG actúa a mayor distancia.

Ajuste Distancia TVG	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	....	10.0
Metros	3	8	20	40	60	100	130	160	200	250	320	....	1000
Pies	10	30	70	130	210	330	410	520	660	820	1040		3280
Passi/braza	2	5	10	20	40	60	80	100	120	150	180		600
Hiro	2	5	10	20	40	60	80	100	130	170	210	....	660

5. Pulsar ▲ o ▼ para cerrar la ventana de ajuste y volver al menú VERT.
6. Para la supresión de la perturbación de superficie o del plancton, seleccionar TVG LEVEL y pulsar ► .
7. Pulsar ◀ o ▶ para ajustar TVG LEVEL, considerando las condiciones del mar. Número más alto menor ganancia a más distancia.
8. Pulsar la tecla [MENU] para registrar los ajustes y cerrar el menú.

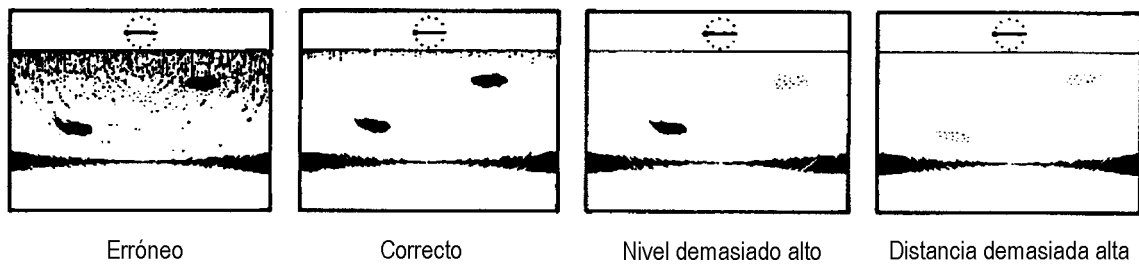


Figura 3-14 Ejemplos de un TVG adecuado e inadecuado

### 3.11.2 Supresión de ruido e interferencia

Pueden aparecer en la pantalla de forma ocasional o intermitente ruido e interferencias causadas principalmente por equipos eléctricos, motores, las hélices del barco y otros sonares funcionando en las cercanías. En estos casos, activar el supresor de interferencias en el menú COMN.

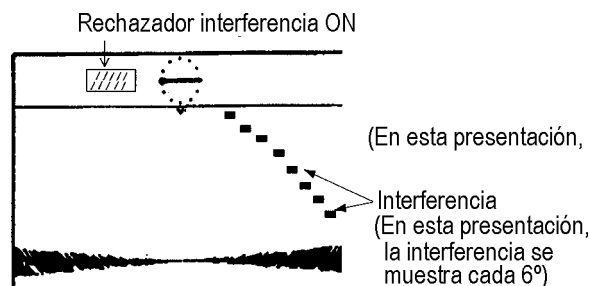


Figura 3-15 Aspecto de la interferencia

## 3.12 Menú Vertical

Se describen a continuación los distintos elementos del menú VERT.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ o ▶ para seleccionar VERT.

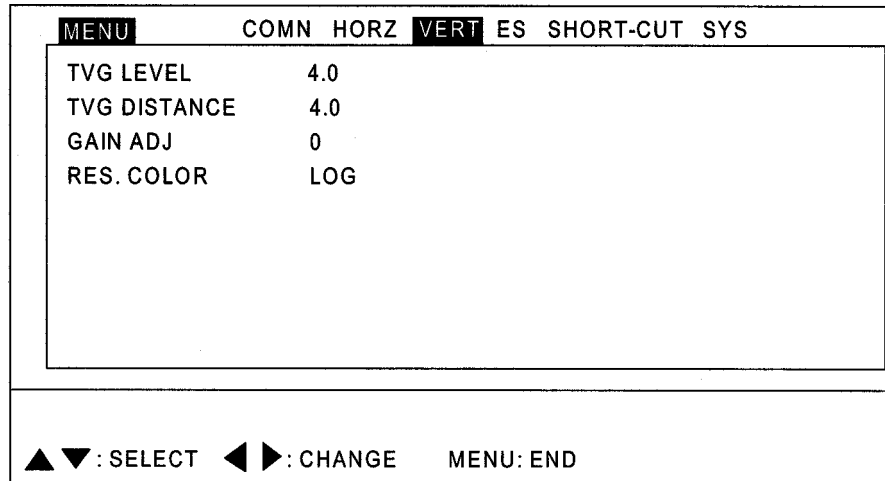


Figura 3-16 Menú VERT

3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el elemento deseado.
4. Pulsar ▶ para abrir la correspondiente ventana de selección.
5. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la opción.
6. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 3.12.1 Descripción del menú

**TVG LEVEL:** Compensa la pérdida de energía sónica por propagación en el agua. Por defecto 4.0.

**TVG DISTANCE:** Similar al elemento anterior. Por defecto 4.0.

**GAIN AJUST:** Equilibra la presentación de ecos demasiado débiles o demasiado fuertes. Margen de ajuste: -10 a +10. Por defecto 0.

**RES. COLOR:** Establece las características del nivel de la señal de entrada en función del nivel de eco de la presentación. La intensidad del eco se resalta en el orden CUBE, SQUARE, LINEAR, LOG; el efecto puede ser observado en la barra de colores según se cambia la opción.

**LOG:** Presenta los ecos débiles a fuertes con sus niveles respectivos. Esta es la opción por defecto, adecuada para usos generales.

**LINEAR:** Comparando con LOG atenúa los ecos débiles. efectivo en la supresión de ecos no deseados, por ejemplo los del plancton.

**SQUARE:** Los ecos fuertes son resaltados más que en LINEAR.

**CUBE:** Los ecos fuertes son resaltados aún más que en SQUARE.

### 3.13 Interpretación de la Presentación Abanico Vertical

#### 3.13.1 Como se genera la imagen en modo abanico vertical

La imagen en la pantalla se forma mediante la información (ecos) obtenida de cada una de las transmisiones, la cual se presenta en el sector correspondiente de la misma manera que en el modo sonar. La diferencia es, en este caso, que la exploración se efectúa solamente en el plano vertical; el espacio explorado es similar a una «raja de melón». La demora según la cual se efectúa la exploración puede ser establecida manual o automáticamente.

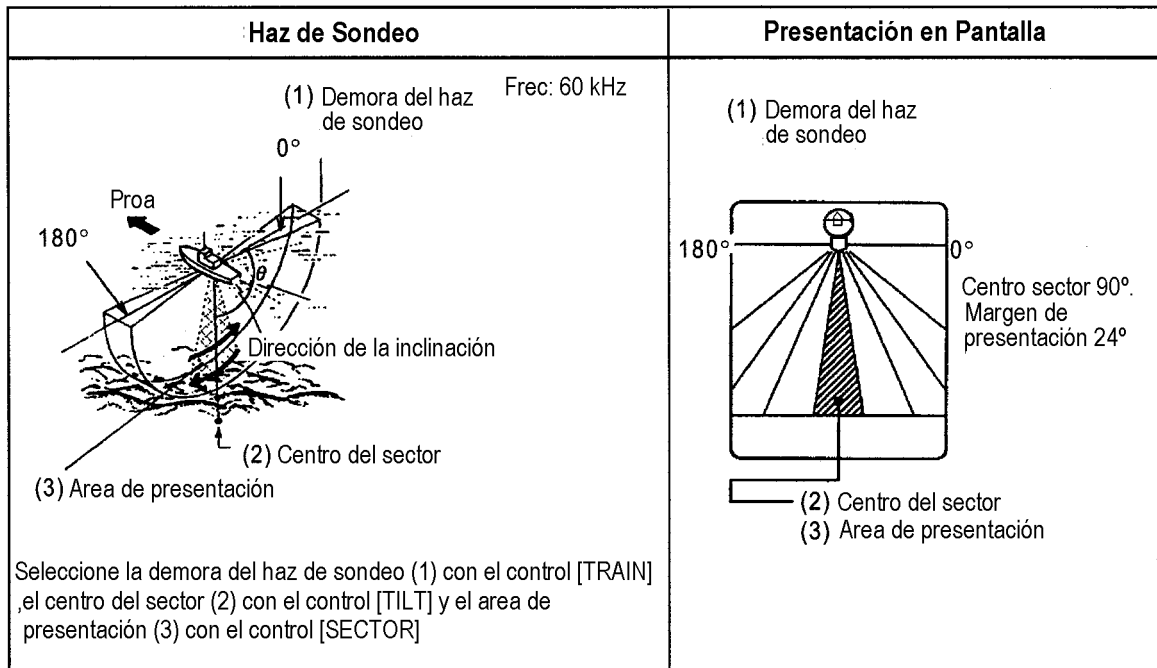


Figura 3-17 Como se presenta la imagen en el modo de abanico vertical

### 3.13.2 Ejemplos de presentación de ecos

#### Imagen babor-estribor (fondo)

Pueden observarse ecos de pescado en el centro derecha de la pantalla; el eco del fondo es más ancho a mayor distancia del barco; así, puede resultar más difícil discriminar el pescado de fondo.

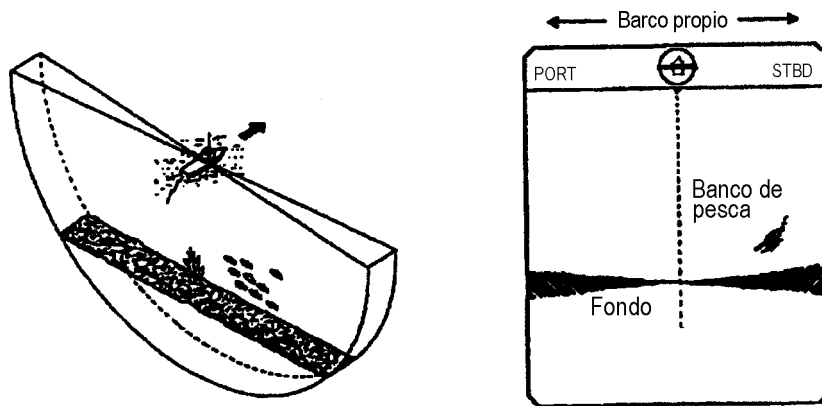


Figura 3-18 Imagen babor-estribor

#### Cuando el barco pasa sobre bancos de pescado

El haz de exploración está en el plano proa-popa; la presentación está descentrada\* para aumentar el campo de observación por proa. Se observan claramente los ecos de pescado aproximándose a la proa del barco.

\*: Desplazada automáticamente.

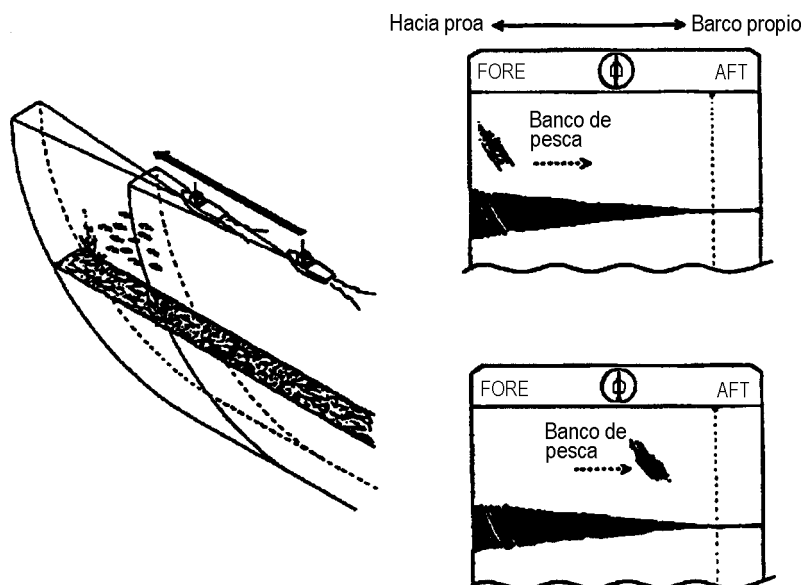
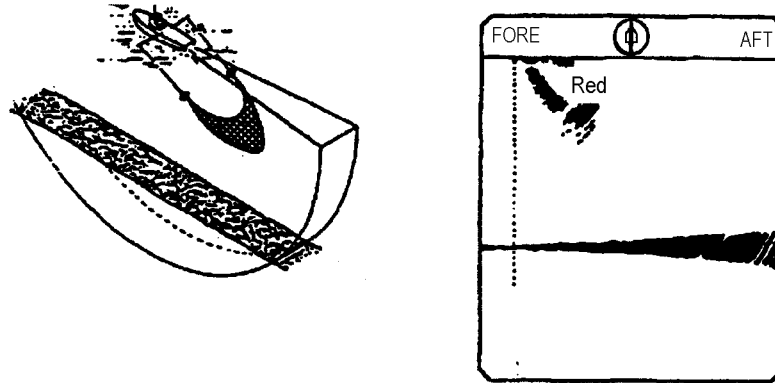


Figura 3-19 Aspecto de la imagen cuando se pasa sobre un banco de pesca

### Observación de la red de arrastre

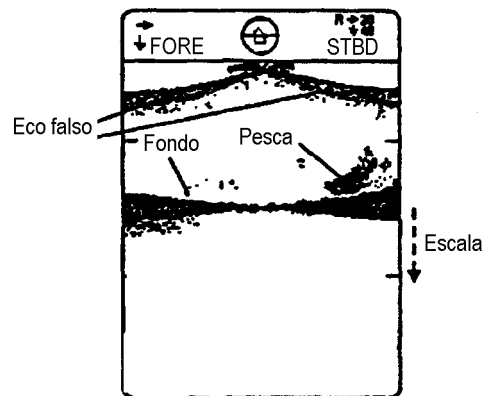
En la figura siguiente se ilustra como la red puede ser claramente observada en la imagen.



*Figura 3-20 Red de arrastre y su imagen sonar*


### Ecos falsos

En aguas poco profundas (menos de 100 metros) pueden aparecer en la imagen ecos falsos causados por reflexiones de energía correspondiente a transmisiones anteriores. Este fenómeno puede ser reducido disminuyendo la relación Tx en el menú COMN.



*Figura 3-21 Ecos falsos*

### 3.13.3 Presentación Horizontal/Abanico Vertical

Pulsar la tecla  para presentar el modo horizontal/ abanico vertical.

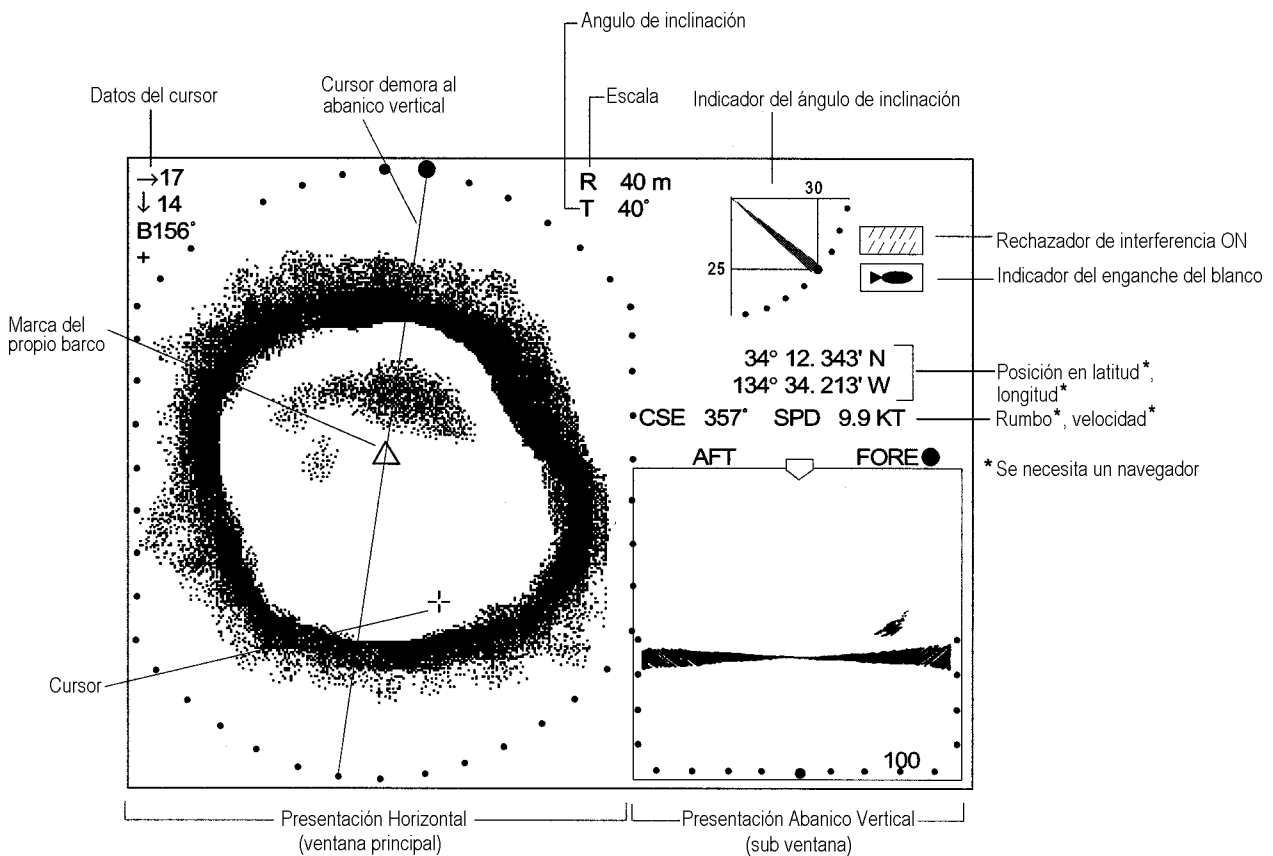


Figura 3-22 Presentación horizontal/abanico vertical

La presentación horizontal aparece en la ventana principal; la abanico vertical en la ventana secundaria; son independientes una de otra y pueden ser ajustadas como se desée.

Pulsar la tecla [MAIN/SUB] para seleccionar la ventana a ajustar; aparece el mensaje MAIN WINDOW CONTROLLABLE (ventana principal controlable) o SUB WINDOW CONTROLLABLE (ventana secundaria controlable); en este segundo caso, en la ventana aparece un cursor rojo.

En la ventana bajo control son operativos los controles siguientes: SECTOR, TRAIN, RANGE, TILT, FAST SCAN, FULL/HALF y CUSTOM MODE.

**Nota:** Los controles R/B, EVENT, o TARGET funcionan sólo en la ventana principal; si se actúa sobre ellos en la ventana secundaria aparece el aviso «SELECT MAIN WINDOW» (seleccionar ventana principal).



## **Control TRAIN**

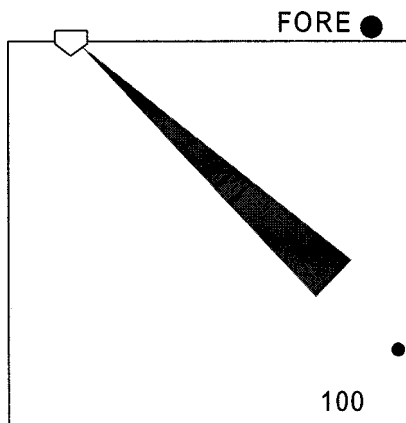
En la presentación horizontal: Establece la dirección central de exploración.

En la presentación abanico vertical: Orienta el cursor de demora que aparece en la presentación horizontal.

## **Control SECTOR**

En la presentación abanico vertical: Cuando el sector de presentación es 6° (mínimo), el ángulo de inclinación de los modos horizontal y abanico vertical son sincronizados y cada transmisión en la presentación horizontal se refleja en la de abanico vertical. En pantalla aparece momentaneamente el mensaje TILT ANGLE MONITOR WINDOW y el cursor de demora vertical desaparece.

**Nota:** En esta condición sólo el control [SECTOR] puede ser operado.



# 4. MODO SONDA

## 4.1 Generalidades

Se ilustra en la figura siguiente la secuencia operativa típica para establecer el modo sonda.

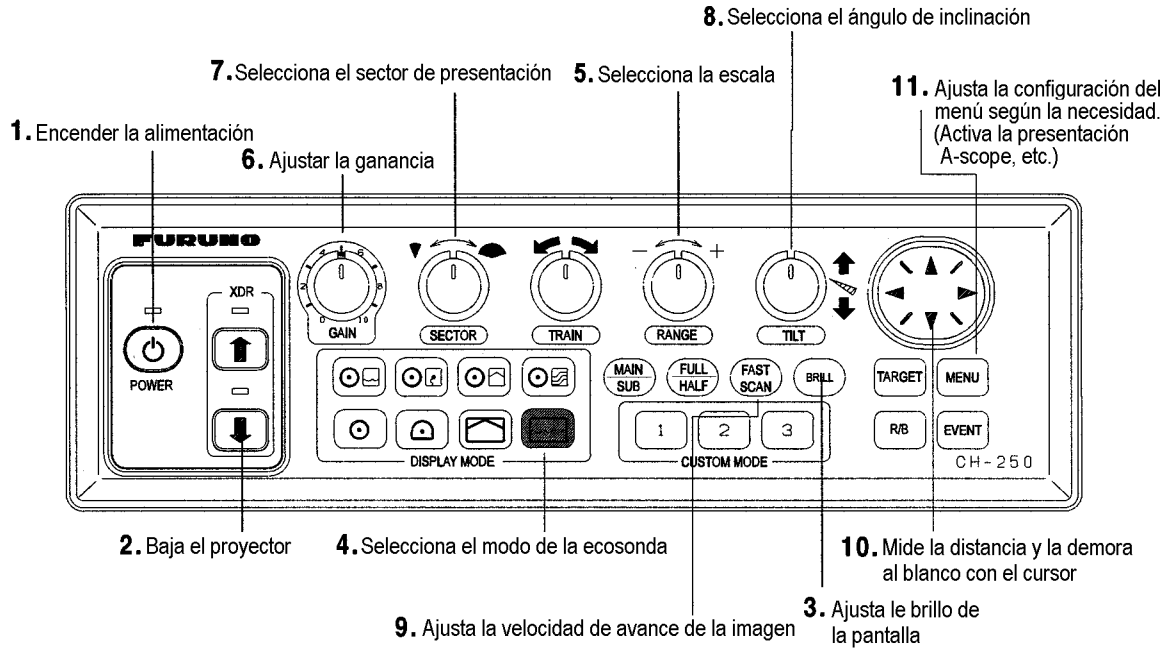



Figura 4-1 Panel de control

## 4.2 Presentación Típica en Modo Sonda

Pulsar la tecla  para presentar el modo eco-sonda.

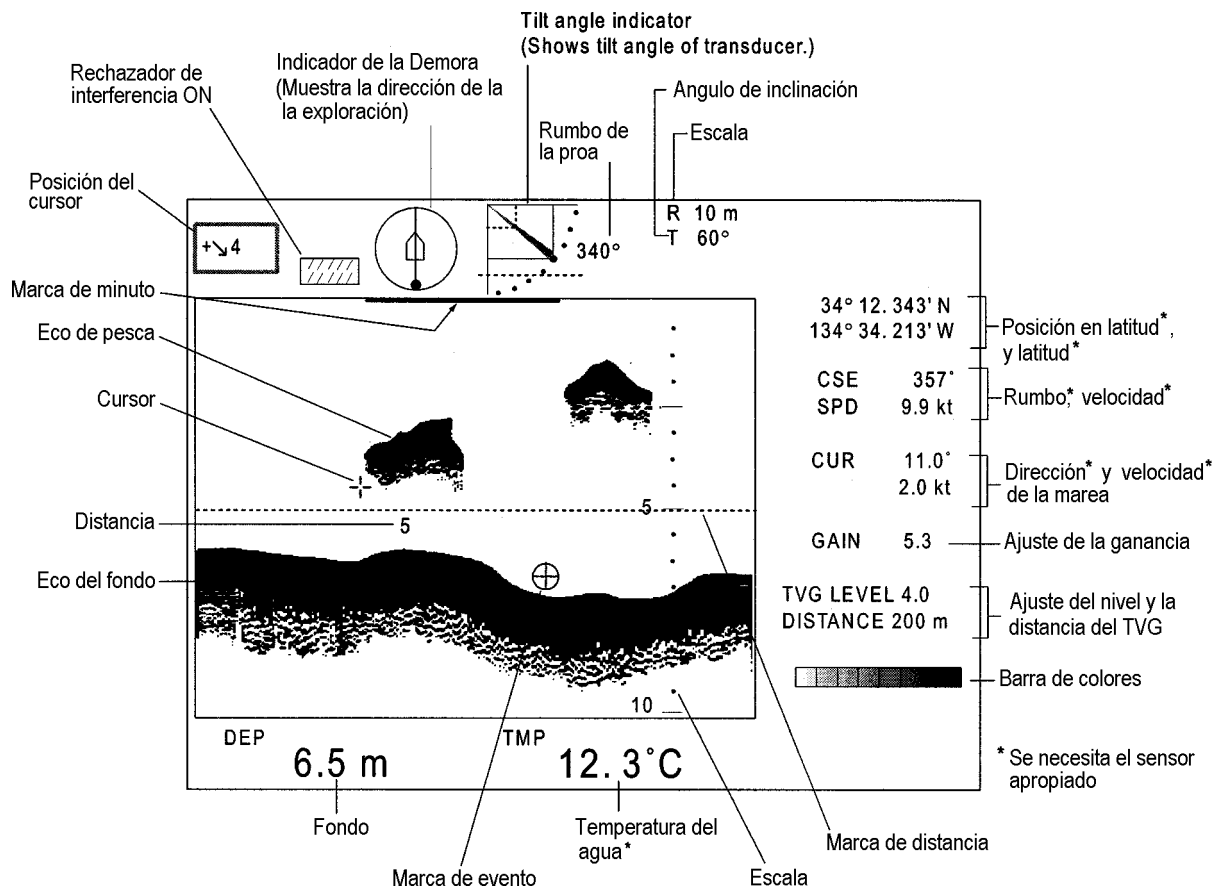


Figura 4-2 Presentación típica del modo eco-sonda

### 4.3 Selección de Escala

La distancia de detección (presentación) se selecciona mediante el control [RANGE] (15 escalas). Al actuar sobre el control, la escala seleccionada aparece brevemente, en caracteres grandes, en la parte superior de la pantalla. La escala en uso se indica permanentemente en la esquina superior derecha de la presentación. Normalmente, la escala se elige de manera que el eco del fondo se presente en la parte inferior de la imagen.

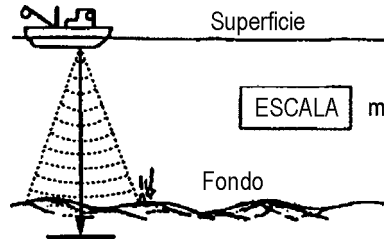


Figura 4-3 Concepto de la escala

#### *Ajuste por defecto de las escalas en el modo eco-sonda*

Unidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Metros	10	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	400	500	600
Pies	30	60	90	120	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1500	2000

**Nota 1:** La unidad de medida de distancia puede ser metro, pie, braza, passi/braza o hiro (Japón). La selección se efectúa en UNIT, menú SYSTEM SETTING. Ver detalles en página 5-9.

**Nota 2:** Las escalas pueden ser establecidas libremente. Ver detalles en página 5-15.

## 4.4 Dirección de Exploración

El haz de energía sónica puede ser dirigido hacia proa, popa, babor o estribor. Esta dirección se establece mediante el control [TRAIN] en pasos de 6°. La dirección de exploración actual se indica en la parte superior de la presentación; por ejemplo: 0°, hacia proa; 90°, hacia estribor; 180°, hacia popa; 270°, hacia babor.

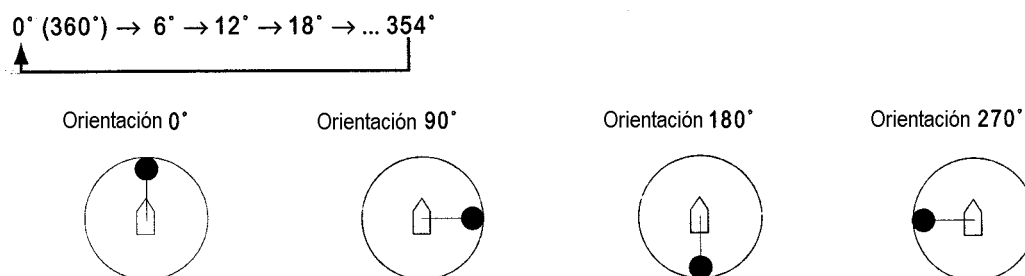


Figura 4-4 Indicación de la exploración y su presentación

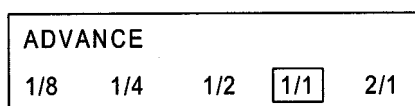
## 4.5 Selección del Ángulo de Inclinación

Mediante el control [TILT] se puede establecer el ángulo de inclinación del transductor en el plano vertical, desde 0° (horizontal) hasta 90° (vertical), en pasos de 1°. El valor del ángulo seleccionado se indica en la parte superior de la presentación precedido de una T.

## 4.6 Selección de Avance de la Imagen

La velocidad de avance de la imagen determina lo rápido que las líneas verticales de exploración se desplazan a través de la pantalla, de derecha a izquierda. Debe ser tenido en cuenta, al seleccionar la velocidad, que velocidades rápidas producen una expansión horizontal de los ecos; velocidades lentas los contraen.

1. Pulsar la tecla [FAST SCAN]. Se abre la ventana de selección (ésta se cierra si no se efectúa ninguna operación dentro del plazo de cuatro segundos).



2. Pulsar ◀ o ▶ (también puede utilizarse la tecla [FAST SCAN]) para seleccionar la velocidad (una de las fracciones que aparecen en la ventana, las cuales representan el número de líneas verticales de exploración por transmisión).
3. Pulsar la tecla [MENU] para cerrar la ventana.

## 4.7 Medida de la Distancia con el Cursor

Situar el cursor en el punto al que se quiere medir la distancia. Leer el valor de la distancia en la esquina superior izquierda de la pantalla.

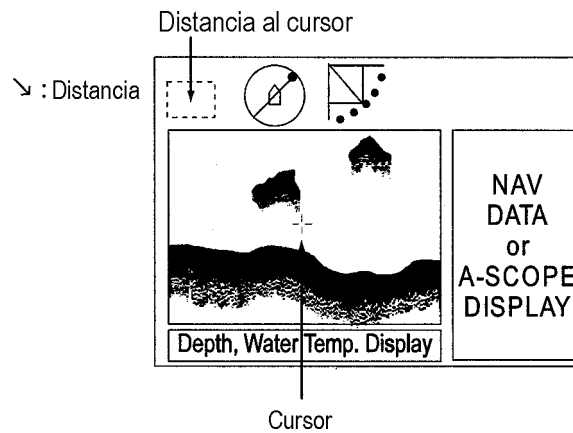


Figura 4-5 Como medir la distancia con el cursor

## 4.8 Marcador de Evento

El marcador de suceso sirve para señalar en la presentación localizaciones importantes. Pueden ser inscritas hasta cinco de estas marcas. Cada vez que se pulsa la tecla [EVENT] se inscribe, en la situación del cursor, la «última marca de evento» (Å); las marcas anteriores aparecen señaladas con +. Inscrito el número total de marcas, la inscripción de una nueva supone la eliminación de la existente más antigua.

**Nota 2:** La posición de las marcas de evento puede ser transferida a equipos

**Nota 1:** Si el equipo recibe información de rumbo, latitud y longitud, la marca inscrita en la presentación sonda también aparecerá en las presentaciones horizontal y vídeo ploter.

externos. La transmisión de datos se efectúa al pulsar la tecla [EVENT]. Ver EVENT MARK INFO en la página 5-9.

**Nota 3:** Las marcas de eventose borran automáticamente cuando salen de la presentación por efecto del avance de la imagen.

### 4.8.1 Inscripción de marcas de evento

1. Situar el cursor en la situación donde se quiere inscribir la marca de evento.
2. Pulsar la tecla [EVENT]. La marca aparece en las imágenes abanico vertical, horizontal y vídeo ploter.

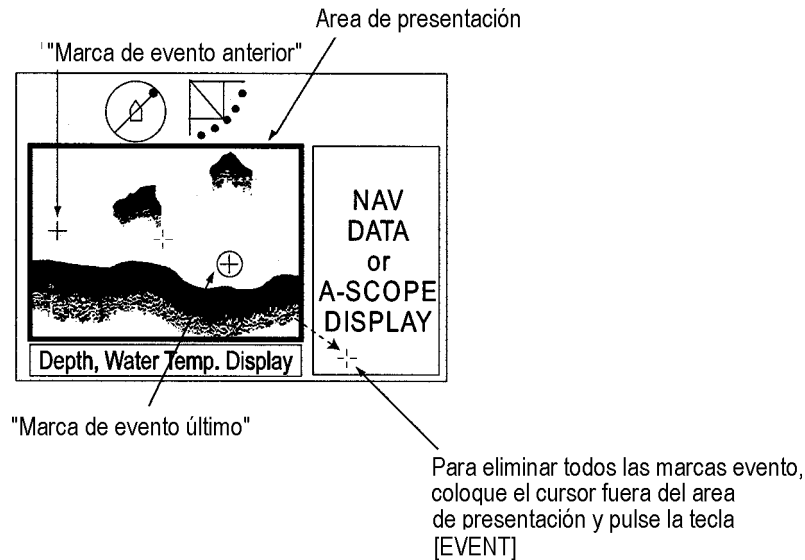
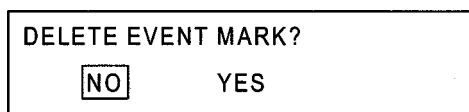


Figura 4-6 Como introducir y borrar las marcas evento

### 4.8.2 Borrado de marcas de evento

Las marcas de suceso puede ser borradas como sigue:

1. Situar el cursor fuera del área de presentación.
2. Pulsar la tecla [EVENT]; se abre la ventana de decisión siguiente. (Permanece abierta durante cuatro segundos.)



3. Pulsar ► para seleccionar YES y pulsar al tecla [MENU]. Todas las marcas de suceso son eliminadas de la presentación.

## 4.9 Marcador de Distancia

El marcador de distancia se utiliza para medir la distancia a un blanco.

1. Situar el cursor en el eco del blanco al que se quiere medir la distancia.
2. Pulsar la tecla [R/B] para activar el marcador. Sobre éste aparece la indicación de distancia.
3. Para borrar el marcador pulsar otra vez la tecla [R/B].

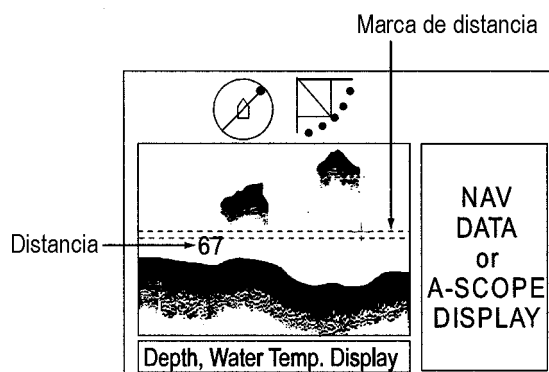


Figura 4-7 Marca de distancia

## 4.10 Ajuste de la Imagen

### 4.10.1 Presentación de ecos débiles

Los ecos de los blancos llegan al transductor con intensidad inversamente proporcional a la distancia, supuestos blancos de la misma naturaleza (características de reflexión similares). Si fueran así presentados, el observador no podría estimar el tamaño real de un blanco a partir del tamaño de su eco en la presentación. Este inconveniente se salva mediante el uso de la función TVG, la cual compensa la atenuación de propagación de la energía sónica: suprime la amplificación a distancias muy cortas aumentándola gradualmente en función de la distancia. Así, los ecos de blancos similares son similares, independientemente de las respectivas distancias. La función TVG también actúa como supresor de ruido.

#### Para ajustar el TVG:

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y pulsar ◀ o ▶ para seleccionar ES.



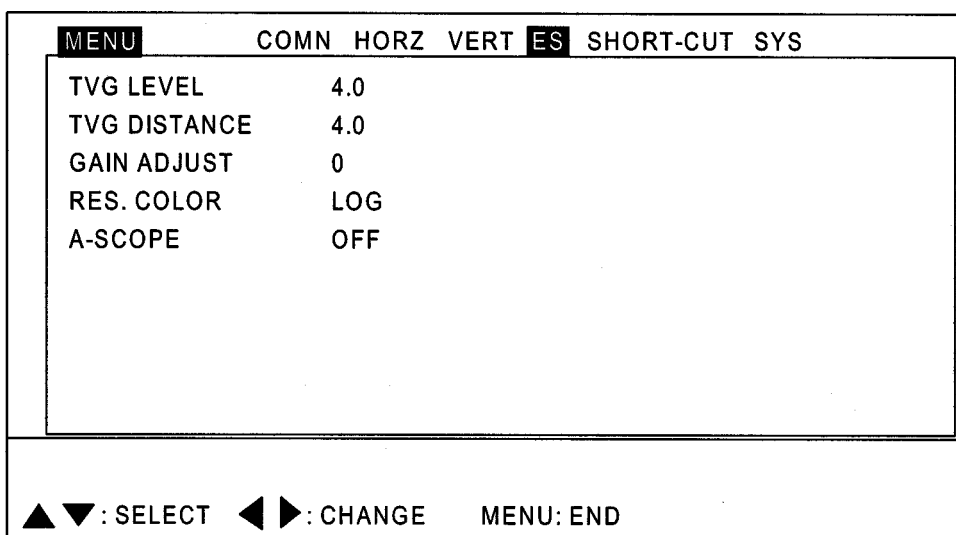
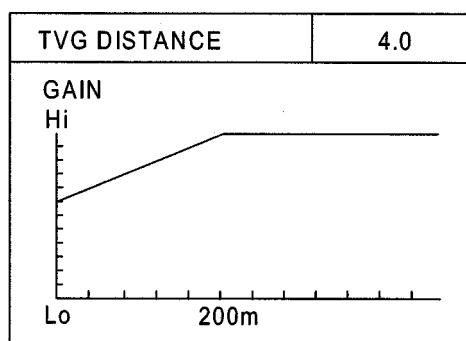


Figura 4-8 Menú ES

- Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar TVG DISTANCE y pulsar ▶. Se abre la ventana de ajuste siguiente.



- Pulsar ◀ o ▶ para ajustar la distancia TVG.

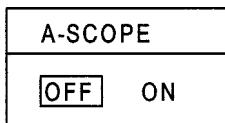
Ajuste Distancia TVG	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	....	10.0
Metros	3	8	20	40	60	100	130	160	200	250	320	....	1000
Pies	10	30	70	130	210	330	410	520	660	820	1040		3280
Passi/braza	2	5	10	20	40	60	80	100	120	150	180		600
Hiro	2	5	10	20	40	60	80	100	130	170	210	....	660

- Pulsar ▲ o ▼ para cerrar la ventana de ajuste y volver al menú ES.
- Para la supresión de la perturbación de superficie o del plancton, seleccionar TVG LEVEL y pulsar ▶.
- Pulsar ◀ o ▶ para ajustar TVG LEVEL.
- Pulsar la tecla [MENU] para registrar los ajustes y cerrar el menú.

## 4.10.2 Presentación Lupa (A-SCOPE)

Esta presentación muestra los ecos de cada transmisión con amplitud y tono proporcionales a sus intensidades, en el 1/4 de la derecha de la pantalla. Resulta útil para estimar la clase de pescado y la composición del fondo.

1. Pulsar la tecla [MENU].
2. Pulsar ▲ la para seleccionar MENU.
3. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar ES.
4. Pulsar ▼ para seleccionar A-SCOPE.
5. Pulsar ◀ o ▶ para abrir la ventana de selección.



6. Pulsar u para seleccionar ON.
7. Pulsar la tecla [MENU] para cerrar la ventana.

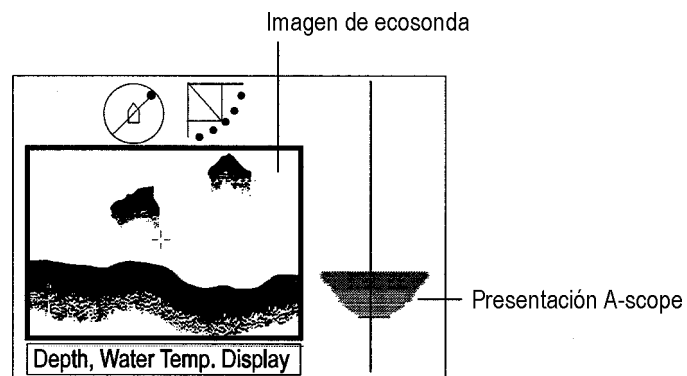
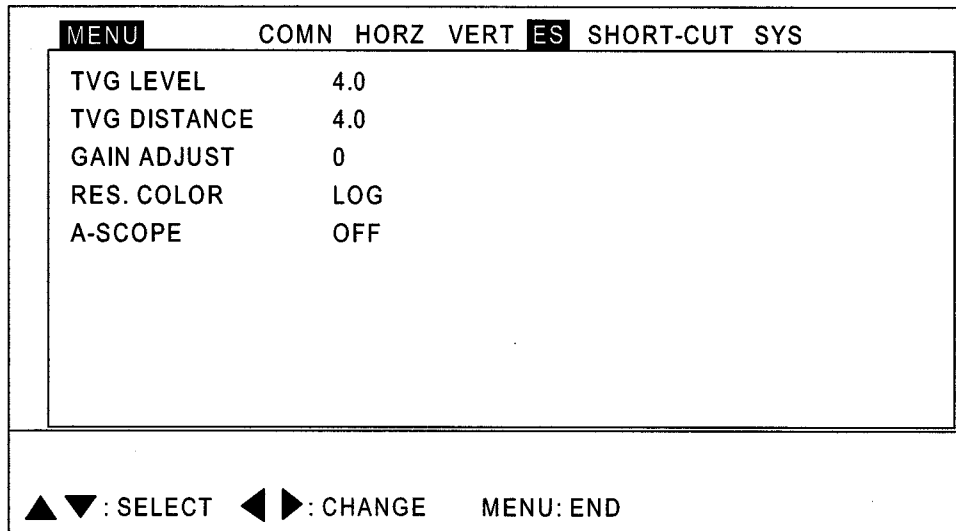


Figura 4-9 Presentación A-scope

## 4.11 Menú Echo Sounder

Se describen a continuación los distintos elementos del menú ES.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ o ▶ para seleccionar ES.



*Figura 4-10 Menú ES*

3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el elemento deseado.
4. Pulsar ▶ para abrir la correspondiente ventana de selección.
5. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la opción.
6. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 4.11.1 Descripción del menú

**TVG LEVEL:** Compensa la pérdida de energía sónica por propagación en el agua. Por defecto 4.0. Ver detalles en 4.10.1, página 4-7.

**TVG DISTANCE:** Similar al elemento anterior. Por defecto 4.0.

**GAIN AJUST:** Equilibra la presentación de ecos demasiado débiles o demasiado fuertes. Margen de ajuste: -10 a +10. Por defecto 0.

**RES. COLOR:** Establece las características del nivel de la señal de entrada en función del nivel de eco de la presentación. La intensidad del eco se resalta en el orden CUBE, SQUARE, LINEAR, LOG; el efecto puede ser observado en la barra de colores según se cambia la opción.

**LOG:** Presenta los ecos débiles a fuertes con sus niveles respectivos. Esta es la opción por defecto, adecuada para usos generales.

**LINEAR:** Comparando con LOG atenúa los ecos débiles. efectivo en la supresión de ecos no deseados, por ejemplo los del plancton.

**SQUARE:** Los ecos fuertes son resaltados más que en LINEAR.

**CUBE:** Los ecos fuertes son resaltados aún más que en SQUARE.

**A-SCOPE:** Activa/desactiva la presentación Lupa. Por defecto OFF (desactivada). Ver 4.10.2, página 4-9.

# 5. OPERACION CON MENUS

## 5.1 Menú COMN

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ para seleccionar COMN.

<b>MENU</b>	<b>COMN</b>	HORZ	VERT	ES	PRESET	SYS
WHITE MARKER	OFF					
SIG LEVEL	OFF					
COLOR	16					
BKGD COLOR	1					
TX POWER	HIGH					
PULSELENGTH	LONG					
TX RATE	10					
INT REJECT	OFF					
TRACK	ON					

▲▼: SELECT   ◀▶: CHANGE   MENU: END

*Figura 5-1 Menú COMN*

3. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el elemento deseado. Pulsar ◀ o ▶ para abrir la ventana de selección asociada.
4. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la opción.
5. Pulsar ▲ o ▼ para volver al menú COMN o la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 5.1.1 Descripción del menú COMN

**WHITE MARKER:** Presenta en blanco el eco seleccionado. Esto es útil para la discriminación del pescado de fondo. El campo de selección es, para la presentación de 8 colores, OFF, 1-7; para la presentación de 16 colores, OFF, 1-15. Por defecto OFF.

**SIG LEVEL:** Las reflexiones procedentes de agua sucia o del plancton pueden aparecer en la imagen en verde o azul claro. Estos ecos débiles pueden ser eliminados en orden de intensidad con SIG LEVEL, seleccionando el nivel de señal a eliminar con el mando del cursor. El campo de selección es, para la presentación de 8 colores, OFF, 1-6; para la presentación de 16 colores, OFF, 1-14. Por defecto OFF.

**COLOR:** Selecciona la presentación de 8 ó 16 colores. Por defecto 16.

**BKGD COLOR:** Selección del color de fondo de pantalla, del texto y del menú. Opciones 1, 2 ó 3. En la tabla siguiente se detallan las combinaciones de colores correspondientes a estas tres opciones. Por defecto la 2.

Opción	Fondo de Pantalla	Texto	Menú
1	Negro	Gris	Azul oscuro
2	Azul oscuro	Blanco	Azul
3	Blanco	Negro	Gris

**TX POWER:** Selecciona la potencia de salida del transmisor: máxima o mínima. Por defecto máxima. Ver detalles en página 2-12.

**PULSELENGTH:** Selecciona la longitud de impulso: corta o larga (por defecto). Ver 2.11.2, página 2-13.

**TX RATE:** La relación Tx puede ser establecida entre 1 y 10 (por defecto 10) en el caso de transmisor interno; también puede utilizarse una señal de sincronismo externa. Número más alto implica mayor número de transmisiones. Para operación en aguas poco profundas seleccionar una relación Tx que presente la segunda reflexión del fondo entre éste y la superficie. Para uso de una sonda de vídeo o sonar externos, seleccionar EXT.

**INT REJECT:** Activa o desactiva (por defecto) el supresor de interferencias. Ver 3.11.2, página 3-11.

**TRACK:** Activa/desactiva el trazado de la derrota en la presentación horizontal. Independientemente de lo aquí establecido, la derrota siempre es trazada en la presentación vídeo ploter (si se recibe información de posición). Por defecto activado.

## 5.2 Menú Short-Cut, Menú Preset

Estos menús programan las teclas CUSTOM MODE [1], [2] y [3]. El menú que aparece depende de lo establecido en CUSTOM KEY del menú SYSTEM SETTING 1.

**Short-cut key** (por defecto): Activación con una pulsación de la ventana de selección correspondiente.

**Preset key**: Configuración, con una pulsación, de los controles Sector, Train, Range, Tilt y Speed.

Se describe en la tabla siguiente la programación por defecto de las tres teclas para PRESET.

Tecla	Modo de Presentación	Sector	Train	Range (m)*	Tilt	Speed
1	Horizontal Expandida	240°	0°	250	30°	Fast
2	Horizontal	360°	0°	250	30°	Fast
3	Abanico Vertical	180°	90°	120	90°	Fast

\*: Escala por defecto para el transductor de 60 KHz.

### 5.2.1 Selección de Short-cut o Preset

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ► para seleccionar SYS.

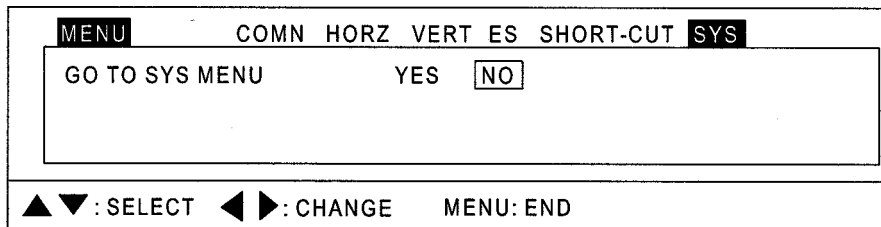


Figura 5-2 Presentación para abrir el menú system

3. Pulsar ▼ para seleccionar GO TO SYS MENU.
4. Pulsar ◀ para seleccionar YES.

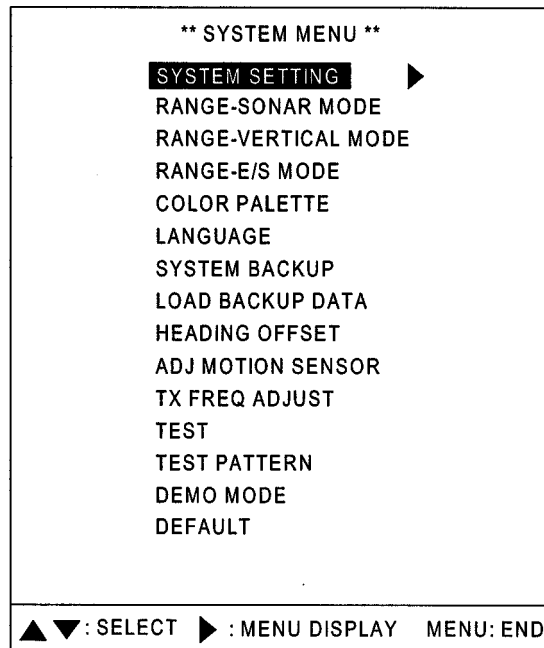


Figura 5-3 Menú system

5. Pulsar ► para abrir el menú SYSTEM SETTING.

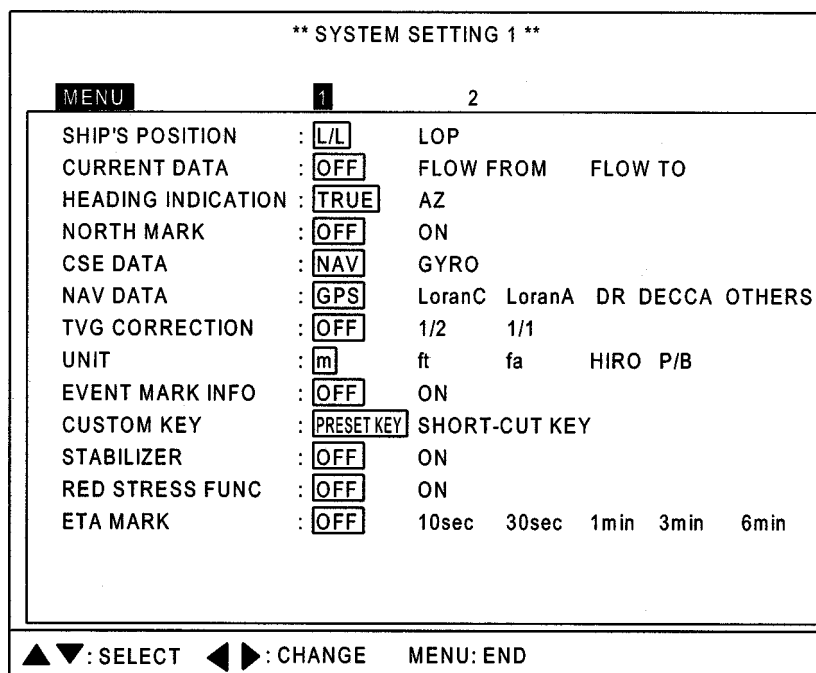


Figura 5-4 Menú system setting 1

6. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar CUSTOM KEY.

7. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar PRESET KEY o SHORT-CUT KEY.

8. Pulsar la tecla [MENU] dos veces para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.



## 5.2.2 Preset

1. Seleccionar PRESET KEY según el procedimiento descrito en 5.2.1.
2. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
3. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ◀ o ▶ para seleccionar PRESET.

MENU		COMN	HORZ	VERT	ES	PRESET	SYS
	MODE	SECTOR	TRAIN	RANGE	TILT	SPEED	
PRESENT	<input type="radio"/>	300°	0°	250	30°	FAST	
CUSTOM1	<input type="radio"/>	300°	0°	250	30°	FAST	
CUSTOM2	<input type="radio"/>	250°	30°	250	30°	NORM	
CUSTOM3	<input type="radio"/>	250°	180°	120	20°	NORM	

ADJUST THE KNOBS AND FUNCTION KEYS TO THE DESIRED SETTING.  
THEN PRESS A CUSTOM MODE KEY TO SAVE THE SETTING.  
FUNCTION KEY: ENTRY MENU: END

Figura 5-5 Menú PRESET

4. Ajustar los controles [MODE], [SECTOR], [TRAIN], [RANGE], [TILT] y [FAST SCAN] según convenga a la aplicación para la cual se programa la tecla.
5. Pulsar la tecla CUSTOM MODE ([1], [2] o [3]) a programar. Se abre una ventana de confirmación.

SAVE THE SETTING TO CUSTOM1 KEY?	
<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> YES
◀▶: CHANGE MENU: END	

6. Pulsar ▶ para seleccionar YES.
7. Pulsar la tecla [MENU]. En la parte superior de la pantalla aparece «PRGN SET»

### **Activación del modo Custom**

1. Pulsar la tecla CUSTOM MODE apropiada. En la parte superior de la pantalla aparece la indicación CUSTOM1, CUSTOM2 o CUSTOM3, según la tecla pulsada.
2. Para cancelar este modo de operación, actuar sobre cualquiera de los controles [SECTOR], [TRAIN], [RANGE], [TILT] o [FAST SCAN].

### 5.2.3 Short-cut

Las configuraciones por defecto son: tecla [1], supresor de interferencias; tecla [2], nivel de señal; tecla [3], color de fondo de pantalla. El usuario puede cambiar estas configuraciones libremente.

**Nota:** Este tipo de operación sólo es posible en la ventana principal.

1. Seleccionar SHORT-CUT según el procedimiento descrito en 5.2.1.
2. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
3. Pulsar p para seleccionar MENU y ◀ o ▶ para seleccionar SHORT-CUT.

MENU	COMN	HORZ	VERT	ES	<b>SHORT-CUT</b>	SYS
<b>KEY 1</b>	<b>IR</b>	SIG LEVEL	BKGD	WHITE MARKER		
	COLOR	RES.COLOR	TRACK			
KEY 2	IR	<b>SIG LEVEL</b>	BKGD	WHITE MARKER		
	COLOR	RES.COLOR	TRACK			
KEY 3	IR	SIG LEVEL	<b>BKGD</b>	WHITE MARKER		
	COLOR	RES.COLOR	TRACK			

SELECT FUNCTION TO BE ALLOCATED TO EACH CUSTOM KEY.  
CUSTOM KEY MAY BE USED AS A PRESET KEY.

▲▼ : SELECT   ◀▶ : CHANGE   MENU: END

*Figura 5-6 Menú SHORT-CUT*

4. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar la tecla a configurar; por ejemplo KEY 1.
5. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la función.
6. Pulsar la tecla [MENU] para terminar.

#### **Activación**

1. Pulsar la tecla CUSTOM MODE apropiada. Se abre la ventana de selección correspondiente a la tecla programada.

INT REJ:	<b>OFF</b>	ON
----------	------------	----

2. Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la opción.
3. Pulsar la tecla [MENU] para cerrar la ventana.

## 5.3 Menú SYS

Este menú contiene elementos que pueden ser ajustados por el operador de acuerdo con sus preferencias. El modo de demostración, que permite la familiarización del operador con muchas funciones del equipo, puede ser utilizado sin el transductor.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y ► para seleccionar SYS.
3. Pulsar ▼ para seleccionar GO TO SYS MENU.
4. Pulsar ◀ para seleccionar YES.

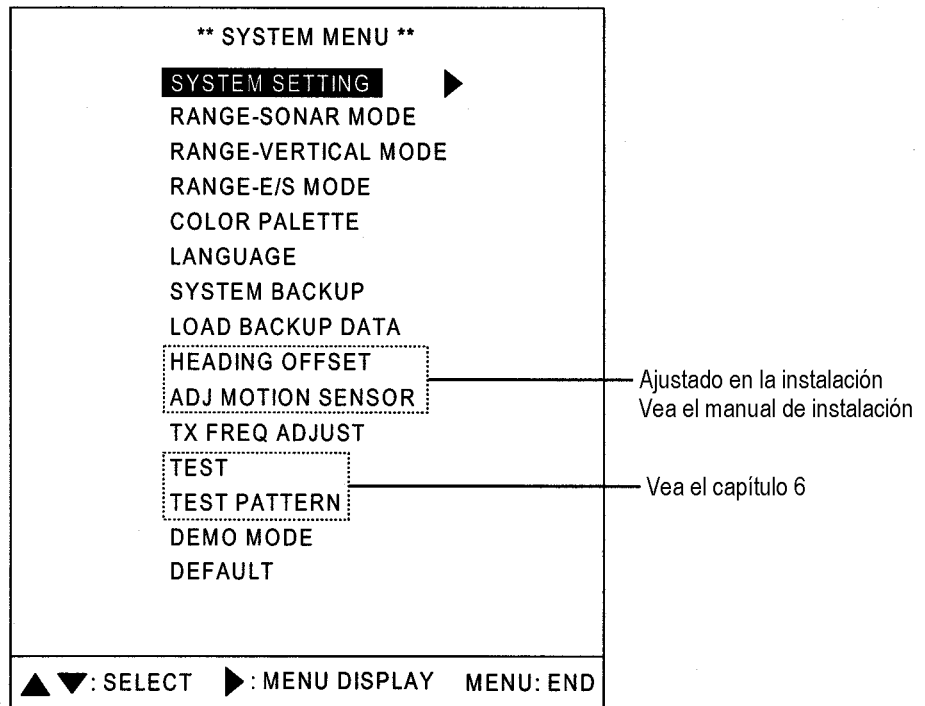


Figura 5-7 Menú System

5. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el elemento.
6. Pulsar ◀ o ► para abrir la ventana de selección correspondiente.
7. Pulsar ◀ o ► para seleccionar la opción.
8. Pulsar la tecla [MENU] dos veces para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

## SYSTEM SETTING 1

1. Abrir el menú SYSTEM y pulsar p o q para seleccionar SYSTEM SETTING.
2. Pulsar ►.
3. Pulsar ▲ para seleccionar MENU.
4. Pulsar ◀ para seleccionar «1».

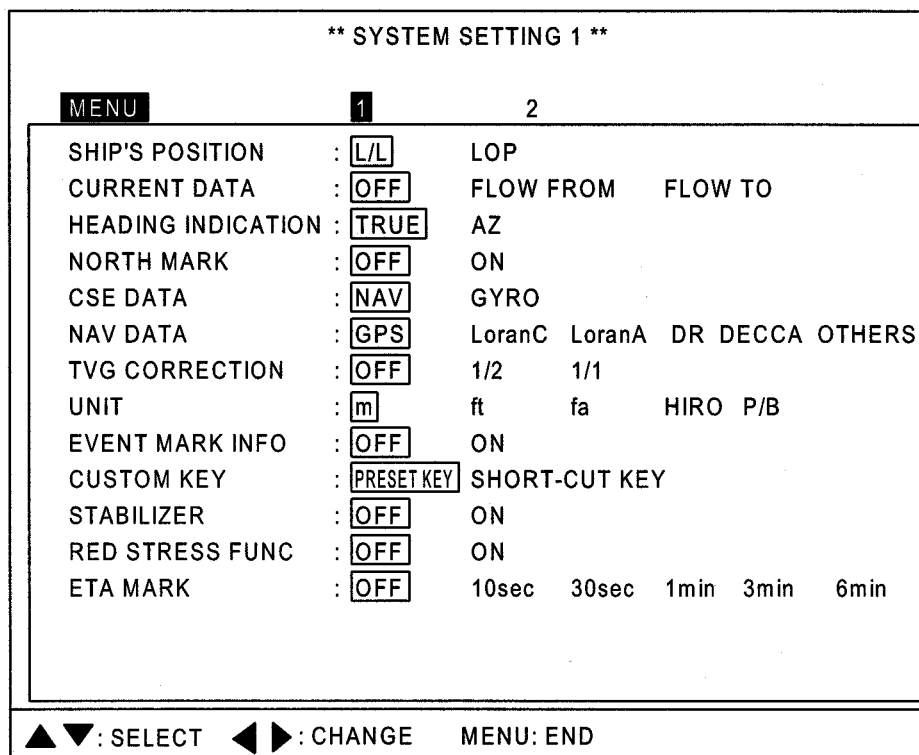


Figura 5-8 Menú system setting 1

### Descripción de SYSTEM SETTING 1

**SHIP'S POSITION:** Selección de la forma de presentación de la posición del barco: Latitud/longitud, Líneas Decca o Líneas Loran (si el navegador conectado proporciona esta información). Por defecto: Latitud/longitud.

**CURRENT DATA:** Se activa o desactiva la presentación de la información de corriente (deriva). FLOW FROM indica la dirección de donde procede la corriente; FLOW TO indica la dirección hacia donde fuye la corriente. Se requiere la conexión a indicador de corriente. Por defecto OFF (desactivada).

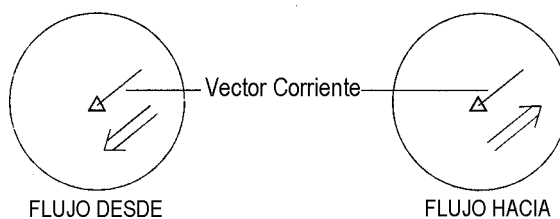


Figura 5-9 Vector de corriente

**HEADING INDICATION:** Selección de la forma de indicación de rumbo: verdadero (por defecto) o relativo. Se requiere entrada de información de rumbo.

**NORTH MARK:** Activa o desactiva (por defecto) el marcador del Norte. Se requiere entrada de información de rumbo.

**CSE DATA:** Selección de la fuente de información de rumbo: navegador o giroscópica. Por defecto navegador.

**NAV DATA:** Selecciona la fuente de la información de posición: GPS, Loran C, Loran A, DR, Decca, Otros. Por defecto GPS.

**TVG CORRECTION:** Cambia la curva TVG para compensar la atenuación de energía en el agua: OFF (por defecto), curva TVG estándar; 1/2, se añade a la curva TVG la mitad del valor de la atenuación teórica; 1/1, se añade a la curva TVG el total del valor de la atenuación teórica.

**UNIT:** Selección de la unidad de medida de la profundidad: metro (por defecto), pie, braza, passi/braza, hiro.

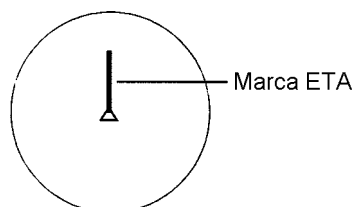
**EVENT MARK INFO:** Activa o desactiva la salida de datos de la marca de suceso a equipos externos. Se requiere entrada de información de rumbo y latitud/longitud. Por defecto OFF (desactivada).

**CUSTOM KEY:** Selección de la función de las teclas en el modo Custom: Preset (por defecto) o Short-cut. Ver detalles en 5.2, página 5-3.

**STABILIZER:** Seleccionar ON (por defecto) para la compensación del balanceo y del cabeceo del barco. Se requiere conexión a sensor de movimiento.

**RED STRESS FUNC:** La opción ON intensifica los ecos fuertes en el sentido de la distancia. Por defecto OFF.

**ETA MARK:** En el modo de presentación horizontal se activa una línea vectorial que se extiende desde la maca del barco en la dirección de la proa del mismo. La punta de este vector representa el tiempo estimado de arribada, calculado con la velocidad actual del barco. El cálculo de ETA se efectúa cada segundo teniendo en cuenta el ángulo de inclinación y la escala en uso. Se requiere entrada de información de velocidad.



*Figura 5-10 Marca ETA*

## Descripción de SYSTEM SETTING 2

** SYSTEM SETTING 2 **		
MENU	1	2
AUTO RETRACTION	: <input type="checkbox"/> OFF	(OFF, 5-15 kt)
SPEED ALARM/MESSAGE	: <input type="checkbox"/> OFF	ON
DEFAULT SETTING	: <input type="checkbox"/> NO	YES
MAXIMUM ALLOWABLE SPEED IS 15 KNOTS WHILE THE SOUNDOME IS BEING RETRACTED. IF VESSEL HAS RAPID ACCELERATION CAPABILITIES, AUTO RETRACTION SETTINGS OF 10-12 KNOTS ARE MANDATORY TO AVOID CATASTROPHIC DAMAGE TO SOUNDOME ASSY. ANY PHYSICAL DAMAGE TO THE SOUNDOME ASSY. IS CONSIDERED ABUSE AND IS NOT A WARRANTY ISSUE.		
▲▼: SELECT ◀▶: CHANGE MENU: END		

Figura 5-11 Menú system setting 2

**AUTO RETRACTION:** Activación de la retracción automática del transductor cuando la velocidad del barco excede de la aquí establecida, en el margen de 5 a 15 nudos. Por defecto OFF (desactivada). Se requiere entrada de información de velocidad.

**Nota:** Si la información de velocidad es errónea, puede ocurrir la retracción del transductor a velocidad distinta de la establecida.

**SPEED ALARM MESSAGE:** La opción ON (por defecto) activa la alarma, que consta de un mensaje en pantalla y un aviso sonoro, cuando la velocidad del barco excede la permitida para la operación con el transductor. La alarma sonora puede ser silenciada pulsando la tecla [R/B].

<b>Tecla [↓] pulsada para bajar el transductor</b>	
Velocidad superior a 15 nudos	Aparece el mensaje 1. Reducir la velocidad a menos de 15 nudos para restaurar la operación normal.
<b>Transductor bajando</b>	
Velocidad superior a 15 nudos	Aparece el mensaje 1 y la bajada continúa.
<b>Transductor en posición baja</b>	
Velocidad superior a 20 nudos	Aparece el mensaje 2 y suena la alarma. Reducir la velocidad a menos de 20 nudos para restaurar la operación normal
<b>Tecla [↑] pulsada para subir el transductor</b>	
Velocidad superior a 15 nudos	Aparece el mensaje 1 y suena la alarma. El transductor no sube. Reducir la velocidad a menos de 15 nudos y pulsar otra vez [↑].
<b>Transductor subiendo</b>	
Velocidad superior a 15 nudos	Aparece el mensaje 1 y la subida continúa. Reducir la velocidad a menos de 15 nudos para restaurar la operación normal.

SHIPS SPEED  
EXCEEDS 15 kt.  
(SLOW DOWN UNDER 15 kt WHEN  
MOVING TRANSDUCER UNIT.)  
  
PRESS R/B KEY TO SILENCE ALARM.

TRANSDUCER REMAINS  
LOWERED.  
(REDUCE SHIP'S SPEED AND PRESS  
↑ TO RETRACT IT.)  
  
PRESS R/B KEY TO SILENCE ALARM.

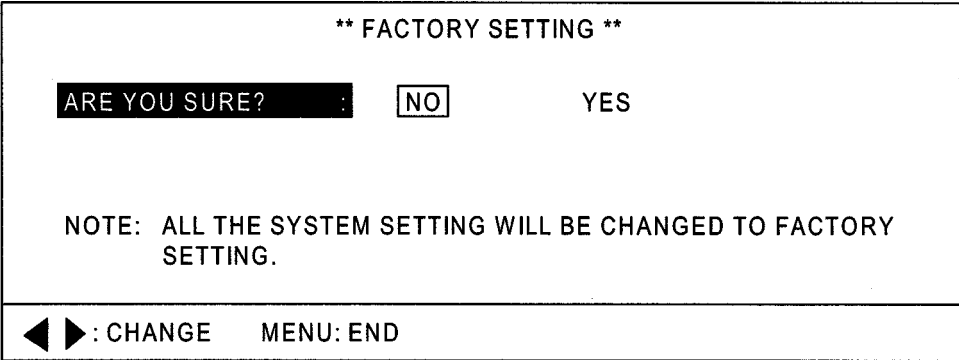
VELOCIDAD DEL BARCO SUPERIOR A 15 NUDOS.  
(REDUCIR LA VELOCIDAD A MENOS DE 15 NUDOS AL  
OPERAR CON EL TRANSDUCTOR.)  
PULSAR LA TECLA R/B PARA SILENCIAR LA ALARMA.

TRANSDUCTOR EN POSICION BAJA.  
(REDUCIR LA VELOCIDAD DEL BARCO Y PULSAR ↑  
PARA RETRAERLO.)  
PULSAR LA TECLA R/B PARA SILENCIAR LA ALARMA.

Mensaje 1

Mensaje 2

**DEFAULT SETTING:** Para restaurar la configuración por defecto del menú, seleccionar YES y pulsar la tecla [MENU]. Suenan varios pitidos mientras se realiza el proceso.



*Figura 5-12 Menú FACTORY SETTING*



### 5.3.2 Programación de escalas en el modo horizontal

Las escalas de distancia pueden ser establecidas libremente por el operador.

1. En el menú SYS, seleccionar RANGE-SONRA MODE y pulsar ► .

** RANGE-SONAR MODE **		
1	:	<input type="text" value="10"/> (10-1600m)
2	:	<input type="text" value="20"/>
3	:	<input type="text" value="40"/>
4	:	<input type="text" value="60"/>
5	:	<input type="text" value="80"/>
6	:	<input type="text" value="120"/>
7	:	<input type="text" value="160"/>
8	:	<input type="text" value="200"/>
9	:	<input type="text" value="250"/>
10	:	<input type="text" value="300"/>
11	:	<input type="text" value="400"/>
12	:	<input type="text" value="500"/>
13	:	<input type="text" value="600"/>
14	:	<input type="text" value="800"/>
15	:	<input type="text" value="1000"/>
TRACK DISP	:	<input type="text" value="500"/> (500-5000m)
DEFAULT SETTING :		<input type="text" value="NO"/> YES
▲▼ : SELECT   ◀▶ : CHANGE   MENU: END		

Figura 5-13 Menú range -sonar mode

2. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el número de escala.
3. Pulsar ◀ o ▶ para establecer el valor (distancia). Este depende del transductor utilizado. En la figura anterior se ilustran las escalas por defecto para el transductor de 60 KHz.
4. Para establecer la escala de la presentación Ploter, pulsar ▼ para seleccionar TRACK DISP y establecer la distancia pulsando ◀ o ▶ .
5. Para restaurar las escalas por defecto en el modo horizontal, seleccionar DEFAULT SETTING, pulsar ▶ para seleccionar YES y pulsar la tecla [MENU].
6. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 5.3.3 Programación de escalas en el modo abanico vertical

Las escalas de distancia pueden ser establecidas libremente por el operador.

1. En el menú SYS, seleccionar RANGE-VER MODE y pulsar ► .

** RANGE-VER MODE **		
1	:	10 (10-600m)
2	:	20
3	:	30
4	:	40
5	:	60
6	:	80
7	:	100
8	:	120
9	:	160
10	:	200
11	:	250
12	:	300
13	:	400
14	:	500
15	:	600
DEFAULT SETTING :		NO YES
▲▼: SELECT ◀▶: CHANGE MENU: END		

Figura 5-14 Menú range-ver mode

2. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el número de escala.
3. Pulsar ◀ o ▶ para establecer el valor (distancia).
4. Para restaurar las escalas por defecto en el modo abanico vertical, seleccionar DEFAULT SETTING, pulsar ► para seleccionar YES y pulsar la tecla [MENU].
5. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 5.3.4 Programación de escalas en el modo sonda

Las escalas de distancia pueden ser establecidas libremente por el operador.

1. En el menú SYS, seleccionar RANGE-E/S MODE y pulsar ► .

** RANGE-E/S MODE **		
1	:	10 (10-600m)
2	:	20
3	:	30
4	:	40
5	:	60
6	:	80
7	:	100
8	:	120
9	:	160
10	:	200
11	:	250
12	:	300
13	:	400
14	:	500
15	:	600
DEFAULT SETTING :		NO YES
▲▼ : SELECT   ◀▶ : CHANGE   MENU: END		

Figura 5-15 Menú range-EIS mode

2. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el número de escala.
3. Pulsar ◀ o ▶ para establecer el valor (distancia).
4. Para restaurar las escalas por defecto en el modo sonda, seleccionar DEFAULT SETTING, pulsar ► para seleccionar YES y pulsar la tecla [MENU].
5. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

### 5.3.5 Paleta de colores

La paleta de colores permite a operador cambiar el color de los ecos, del fondo de pantalla, del texto y de los menús.

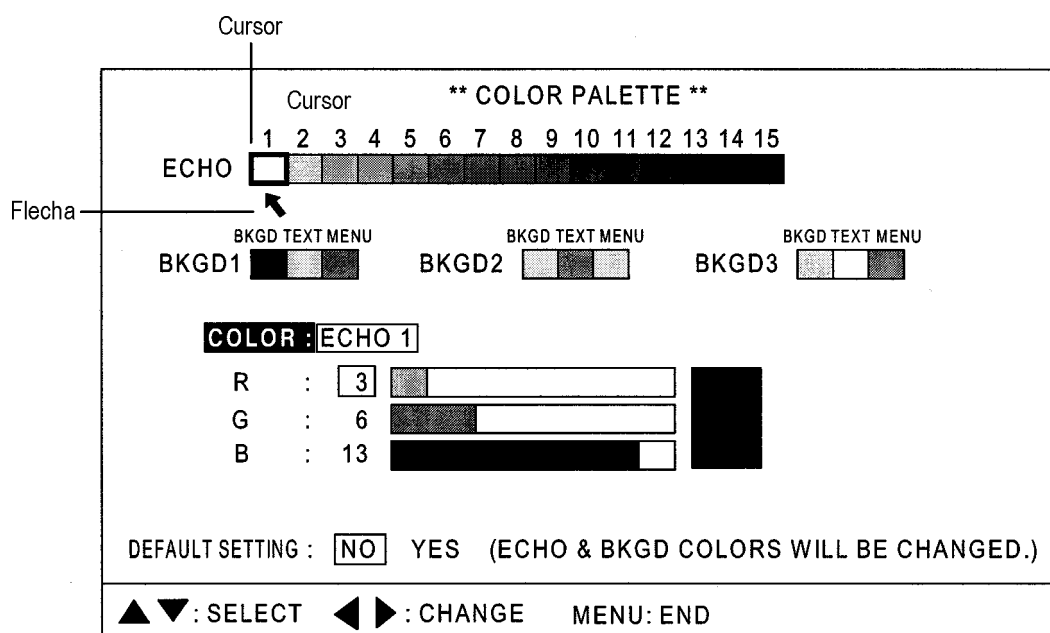


Figura 5-16 Paleta de Colores

1. Pulsar ◀ o ▶ para situar el cursor y la flecha en el elemento a cambiar. Pulsando ▶ se desplazan el cursor y la flecha de izquierda a derecha y de arriba abajo.
2. Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar R (rojo), G (verde) o B (azul).
3. Pulsar ◀ o ▶ para ajustar el color.
4. Pulsar la tecla [MENU] para registrar lo seleccionado y cerrar el menú.

**Nota:** Para restaurar los colores por defecto, seleccionar DEFAULT SETTING, pulsar ▶ para seleccionar YES y pulsar la tecla [MENU]. Suenan algunos pitidos mientras se realiza el proceso.

### 5.3.6 Idioma

En la ventana LANGUAGE se puede seleccionar Inglés o Japonés.

** LANGUAGE **	
LANGUAGE:	JAPANESE <input type="checkbox"/> ENGLISH <input type="checkbox"/>
◀▶: CHANGE    MENU: END	

Figura 5-17 Menú idioma (language)

### 5.3.7 Backup del sistema

Las configuraciones del usuario pueden ser archivadas mediante SYSTEM BACKUP.

** SYSTEM BACKUP **	
ARE YOU SURE?	<input type="checkbox"/> NO      YES
NOTE: OVERWRITE PREVIOUS BACKUP DATA.	
◀▶: CHANGE    MENU: END	

Figura 5-18 Menú system backup

### 5.3.8 Carga de datos del Backup

Los datos del sistema pueden ser cargados desde LOAD BACKUP DATA.

** LOAD BACKUP DATA **	
ARE YOU SURE?	<input type="checkbox"/> NO      YES
NOTE: OVERWRITE CURRENT SETTINGS.	
◀▶: CHANGE    MENU: END	

Figura 5-19 Menú load backup data

### 5.3.9 Ajuste de la frecuencia de transmisión

Si en la imagen aparecen interferencias procedentes de otros equipos acústicos, ajustar la frecuencia de transmisión del CH-250 para reducirlas o eliminarlas.

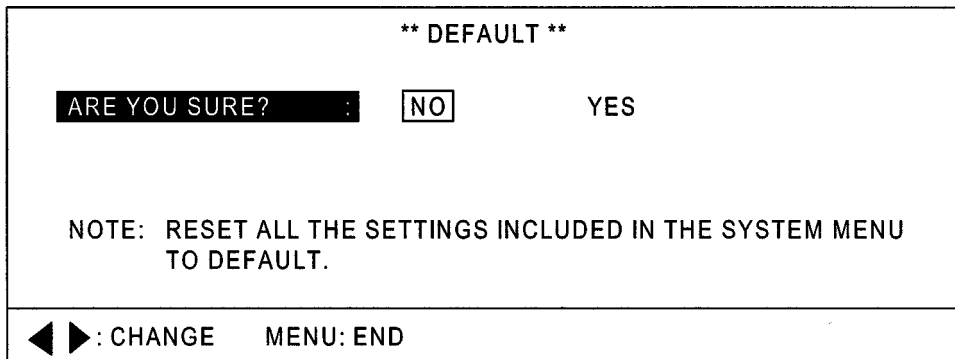


Figura 5-20 Menú ajuste de la frecuencia TX

### 5.3.10 Modo de demostración

El modo de demostración genera una imagen de sonar simulada que facilita el entrenamiento del operador. No se requiere la conexión del transductor. Todos los controles son operativos.

1. Abrir el menú SYS.
2. Seleccionar DEMO MODE.
3. Pulsar ▶ para abrir el menú.

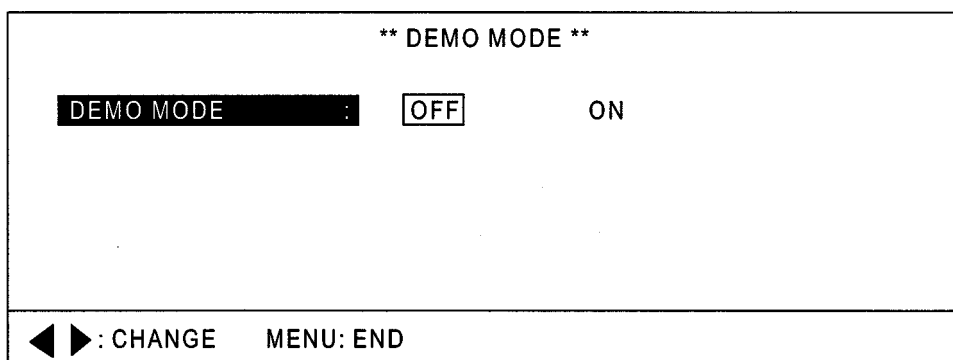


Figura 5-21 Menú modo Demo

4. Seleccionar ON (activar) y pulsar la tecla [MENU]. Se presenta la imagen simulada y en la parte superior de la pantalla aparece la indicación DEMO.

### 5.3.11 Configuraciones por defecto

DEFAULT permite restaurar todas las configuraciones por defecto de los menús. Seleccionar YES y pulsar la tecla [MENU]. Nótese que lo archivado en SYSTEM BACKUP no es alterado.

** DEFAULT **	
ARE YOU SURE? :	<input type="checkbox"/> NO      YES
NOTE: RESET ALL THE SETTINGS INCLUDED IN THE SYSTEM MENU TO DEFAULT.	
◀▶ : CHANGE	MENU: END

*Figura 5-22 Menú por defecto (default)*

 <b>CAUTION</b>
Todos los ajustes por defecto serán repuestos. Si es necesario apuntar los ajustes que deben repuestos.

## 6. MANTENIMIENTO

---

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>No abrir el equipo.</b> En el interior del equipo existe tensión de valor peligroso. Sólo personal cualificado.

### 6.1 Mantenimiento Preventivo

Mensualmente, efectuar las comprobaciones siguientes:

- Cables; sustituir si hubiera deterioro físico.
- Conectores; limpiar si fuera necesario.
- Conexiones de tierra; limpiar si fuera necesario.
- Tensión de alimentación; corregir si no fuera la correcta.

### 6.2 Limpieza del equipo

La limpieza debe efectuarse con un paño suave y seco; no utilizar agentes químicos que pueden afectar a la pintura y al rotulado.



## 6.3 Mantenimiento de la Unidad de Casco


### 6.3.1 Lubricación

Engrasar:

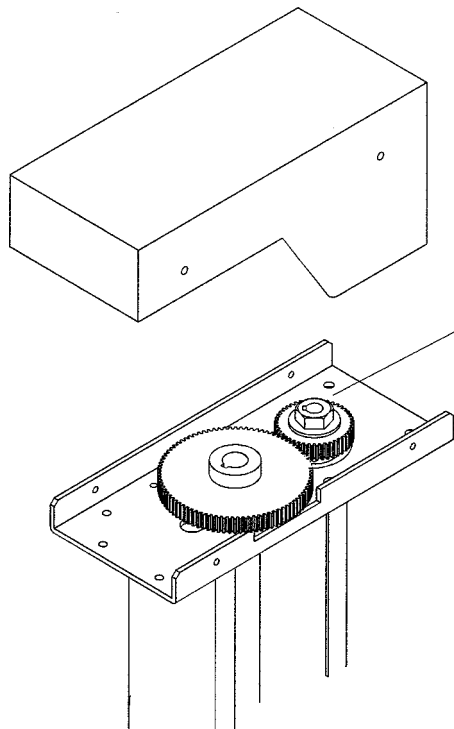
- Anualmente, el eje roscado de subida/bajada.
- Cada dos años, el eje principal de subida/bajada.

A estos elementos se accede retirando la tapa del conjunto.

### 6.3.2 Verificación manual de la bajada/subida del transductor

 <b>ATENCIÓN</b>
<b>Desconectar la alimentación antes de ejecutar el procedimiento descrito a continuación.</b>
La puesta en marcha del motor puede ocasionar lesiones.

1. Desconectar la alimentación a la unidad de casco.
2. Con una llave de 19 mm hacer girar el sistema de subida/bajada.
3. Comprobar que el transductor sube y baja, entre los límites superior e inferior, suavemente. Si no fuera así, no forzarlo.




## 6.4 Mantenimiento del Transductor

Con el barco en seco, limpiar el transductor mediante una pieza de madera o papel lija fino.

 <b>ATENCIÓN</b>
<b>No pintar la superficie del transductor.</b>  Ocasionaría una pérdida de sensibilidad.
<b>No usar disolventes para limpiar el transductor.</b>

## 6.5 Sustitución del Fusible

Los fusibles protegen al equipo contra fallos del mismo, sobretensión e inversión de polaridad. Si el equipo no enciende y los cables de alimentación están bien, solicitar asistencia técnica para comprobar los fusibles.

 <b>ATENCIÓN</b>
<b>Usar fusibles de valor adecuado.</b>  El uso de fusibles inadecuados puede ocasionar daños al aparato o provocar incendios.

## 6.6 Localización de Averías

En la tabla siguiente se relacionan los problemas más comunes y la solución a los mismos.

<b>Síntoma</b>	<b>Comprobación; Solución</b>
El equipo no enciende	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobar cable entre transceptor y unidad de presentación.</li><li>• Comprobar alimentación.</li><li>• Solicitar asistencia técnica para comprobar fusibles.</li></ul>
Eco del fondo irregular	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mar gruesa: La distancia al fondo cambia debido al cabeceo y balanceo.</li><li>• Escala muy larga: El periodo de transmisión es mayor que el de cabeceo y balanceo del barco.</li></ul>
Eco débil	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potencia de transmisión baja. Aumentar potencia (menú CONM).</li><li>• TVG excesivo. Ajustar TVG (menú HORZ, VERT o ES). Nótese que es necesario ajustar el TVG cuando se ajusta la ganancia.</li></ul>
Color raro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brillo demasiado bajo. Ajustar con tecla [BRILL].</li></ul>
Imagen con ruido	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cable de alimentación demasiado cerca del cable de señal. Corregir.</li><li>• Activar el supresor de interferencias (menú CONM).</li></ul>

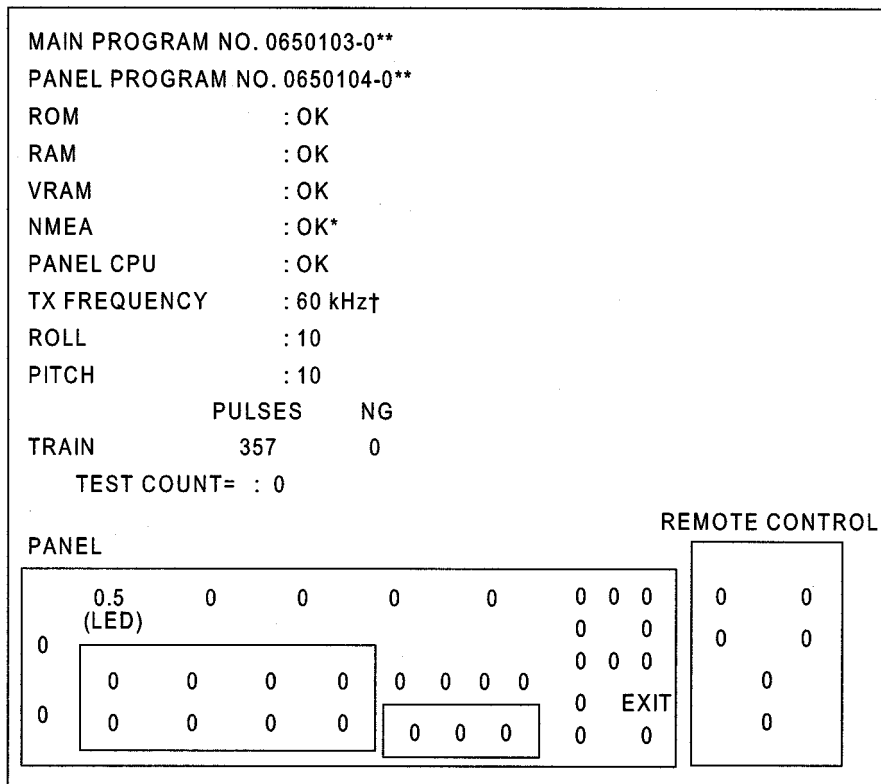
## 6.7 Mensajes de Error

Se relacionan en la tabla siguiente los mensajes de error que pueden aparecer en la pantalla. Su aparición es acompañada de la alarma sonora, la cual puede ser silenciada pulsando la tecla [R/B].

Mensaje	Causa; Solución
<b>Unidad de Casco</b>	
HULL UNIT POWER OFF (CHECK BREAKER AND FUSE.) PRESS R/B KEY TO SILENCE ALARM. <i>UNIDAD DE CASCO DESCONECTADA (COMPROBAR DISYUNTOR Y FUSIBLE.) PULSAR LA TECLA R/B PARA SILENCIAR LA ALARMA.</i>	Unidad de casco desconectada. Pulsar la tecla R/B para silenciar la alarma y conectar la unidad para restaurar la operación normal.
RAISE/LOWER FUNCTION HAS NOT BEEN COMPLETED. CHECK IF THE BREAKER AT THE HULL UNIT HAS BEEN ACTIVATED. MAXIMUN ALLOWABLE SPEED IS 15 KNOTS WHILE SOUNDOME IS BEING RETRACTED. PRESS R/B KEY TO SILENCE ALARM. <i>NO SE HA FINALIZADO LA SUBIDA/BAJADA. COMPROBAR SI SE HA ACTIVADO EL DISYUNTOR DE LA UNIDAD DE CASCO. LA MAXIMA VELOCIDAD PERMITIDA ES DE 15 NUDOS. PULSAR LA TECLA R/B PARA SILENCIAR LA ALARMA.</i>	Se ha intentado subir o bajar el transductor con velocidad del barco superior a 15 nudos o se ha activado el disyuntor de la unidad de casco. Comprobar el disyuntor y reducir la velocidad a menos de 15 nudos para ejecutar la función deseada.
<b>Error de Frecuencia</b>	
FREQUENCY CODE ERROR (CHECK TRANSCIVER UNIT.) PRESS R/B KEY TO SILENCE ALARM. <i>ERROR DE CODIGO DE FRECUENCIA (COMPROBAR TRANSCPTOR.) PULSAR LA TECLA R/B PARA SILENCIAR LA ALARMA.</i>	La CPU no recibe la indicación de frecuencia del transductor. Silenciar la alarma pulsando la tecla [R/B] y comprobar el transceptor.
<b>Error de Exploración</b>	
TRAIN NG	La CPU no recibe la indicación de proa. Comprobar la fuente de la señal de proa.
<b>Velocidad Excesiva</b>	
SHIPS SPEED EXCEEDS 15 kt. (SLOW DOWN UNDER 15 kt WHEN MOVING TRANSDUCER.) PRESS R/B KEY TO SILENCE ALARM. <i>VELOCIDAD DEL BARCO SUPERIOR A 15 NUDOS. (REDUCIR LA VELOCIDAD A MENOS DE 15 NUDOS AL OPERAR CON EL TRANSDUCTOR.) PULSAR LA TECLA R/B PARA SILENCIAR LA ALARMA.</i>	Ver detalles en página 5-11.
TRANSDUCER REMAINS LOWERED. (REDUCE SHIP'S SPEED AND PRESS ↑ TO RETRACT IT.) PRESS R/B KEY TO SILENCE ALARM. <i>TRANSDUCTOR EN POSICION BAJA. (REDUCIR LA VELOCIDAD DEL BARCO Y PULSAR ↑ PARA RETRAERLO.) PULSAR LA TECLA R/B PARA SILENCIAR LA ALARMA.</i>	

## 6.8 Diagnosis

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y pulsar ► para seleccionar SYS.
3. Pulsar ▼ para seleccionar GO TO SYS MENU.
4. Pulsar ◀ para seleccionar YES.
5. Seleccionar TEST y pulsar ► para arrancar la prueba. Las lamparitas situadas sobre las teclas XDR se encienden alternativamente, durante un segundo, mientras se ejecuta la prueba; los resultados de ésta se presentan poco después.



\* = Se necesita un conector especial para el test. Si este no se conecta no aparece nada.

\*\* = No. de Versión del Programa.

† = La frecuencia depende del proyector usado.

*Figura 6-2 Resultados del test*

### Interpretación de la presentación de los resultados de la prueba

- Al principio de la presentación aparecen los números de programa MAIN y PANEL.
- Se verifica el funcionamiento de la ROM, RAM, VRM, NMEA y PANEL CPU; los resultados se presentan como OK o NG (fallo). En caso NG solicitar asistencia técnica de Furuno.
- Se mide y presenta la frecuencia del transductor (TX FREQUENCY).
- Los valores ROLL y PICTCH varían según el cabeceo y balanceo del barco (margen: -30° a +30°).

- Normalmente, en TRAIN debe aparecer un número entre 355 y 359.
- TEST COUNT indica el número de veces consecutivas que se ha ejecutado la prueba.
- En la parte baja de la presentación aparecen dos grandes grupos de ceros (0); estos representan las teclas y controles del panel de control y del mando a distancia. Al pulsar una tecla su representación en la pantalla cambia a »1« mientras la tecla está pulsada. Al actuar sobre un control su representación en la pantalla cambia según se indica a continuación:

Control GAIN: de 0 a 127.

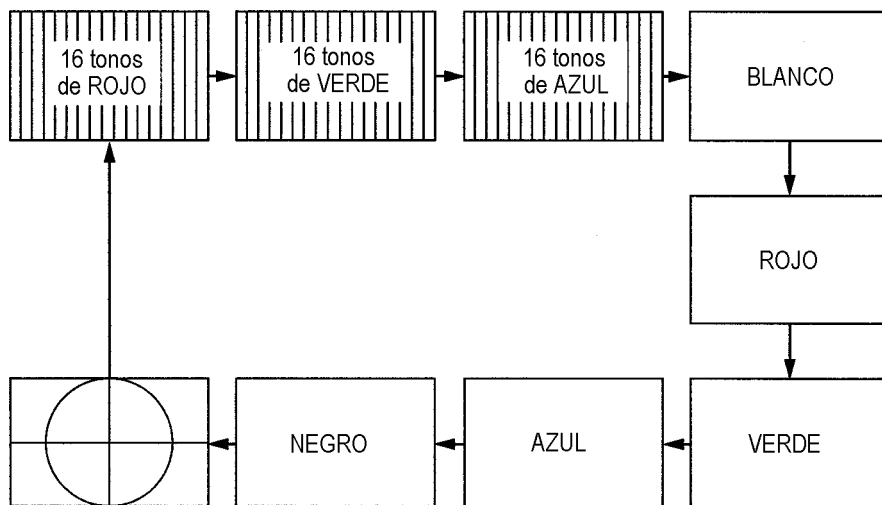
Otros controles: de 0 a 19.

Para salir de la prueba, pulsar la tecla [MENU] tres veces.

## 6.9 Patrón de Prueba

Para comprobar la presentación de colores se dispone de un patrón de prueba.

1. Pulsar la tecla [MENU] para abrir el menú.
2. Pulsar ▲ para seleccionar MENU y pulsar ► para seleccionar SYS.
3. Pulsar ▼ para seleccionar GO TO SYS MENU.
4. Pulsar ◀ para seleccionar YES.
5. Seleccionar TEST PATTERN y pulsar ► para presentar el patrón de prueba. Pulsar ► otra vez para cambiar el patrón; este cambia según la secuencia ilustrada en la figura siguiente cada vez que se apriete la tecla ► .

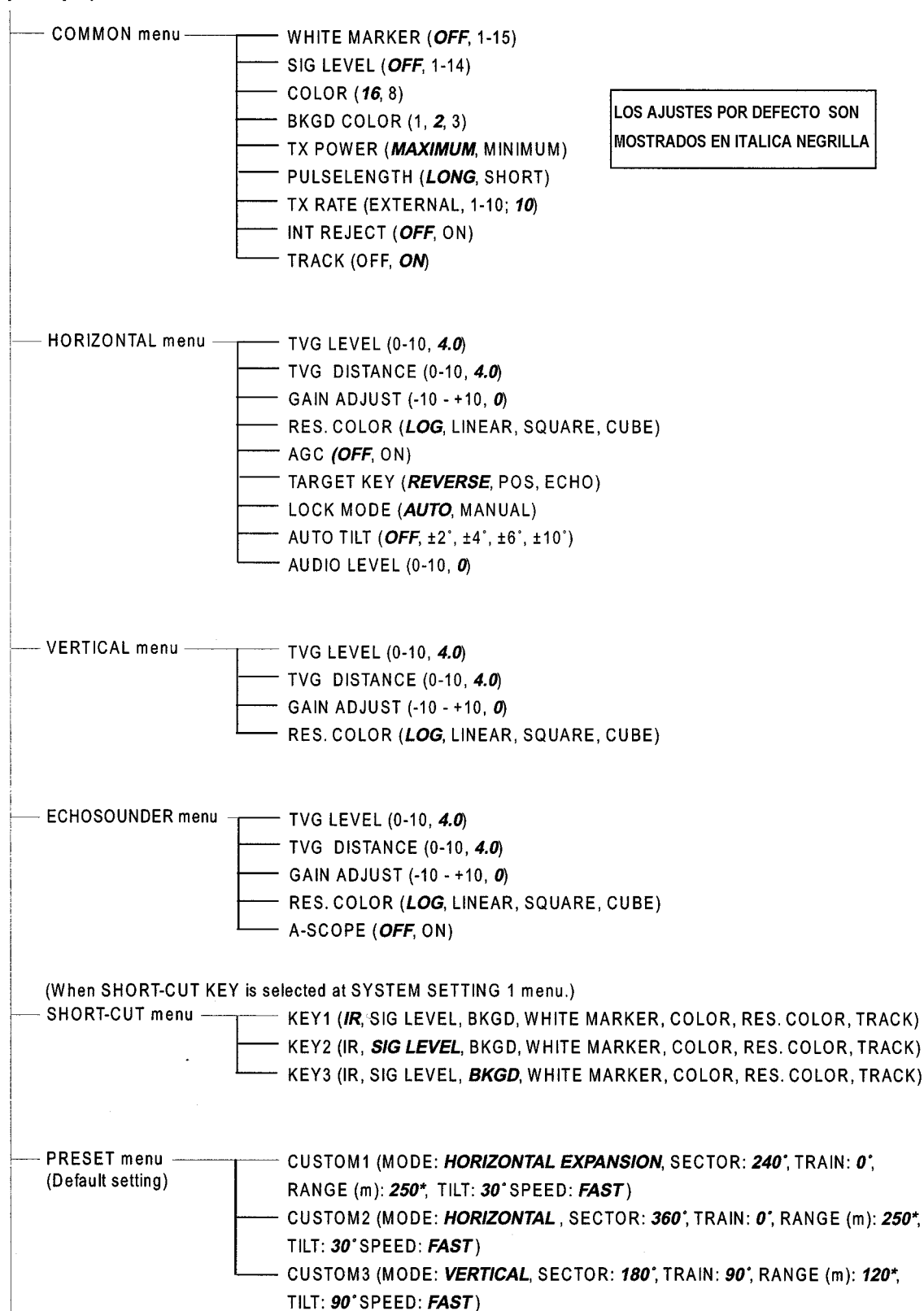


*Figura 6-3 Patrón del test*

Para salir de la prueba, pulsar la tecla [MENU] tres veces.

# ARBOL DE MENUS

[MENU] key



LOS AJUSTES POR DEFECTO SON MOSTRADOS EN ITALICA NEGRILLA

(CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA)

\* - For 60 kHz transducer. Default range depends on transducer.



[MENU] key

- SYSTEM menu
  - SYSTEM SETTING (See next page.)
  - RANGE-SONAR MODE (all default ranges)
    - 60 kHz (min. range: m, 10; ft, 40 ft; fa, p/b, hiro, 5, max. range: m, 1600; ft, 5000; fa, 800; p/b, hiro, 1000)
    - 88 kHz (min. range: m, 10; ft, 40 ft; fa, p/b, hiro, 5, max. range: m, 1200; ft, 4000; fa, 700; p/b, 800; hiro, 900)
    - 150 kHz (min. range: m, 10; ft, 40 ft; fa, p/b, hiro, 5, max. range: m, 1000; ft, 3500; fa, 700; p/b, hiro 700)
    - 180 kHz (min. range: m, 10; ft, 40 ft; fa, p/b, hiro, 5, max. range: m, 800; ft, 2500; fa, 500; p/b, 600, hiro 700)
    - 240 kHz (min. range: m, 10; ft, 30 ft; fa, p/b, hiro, 5, max. range: m, 600; ft, 2000; fa, p/b, hiro, 400)
  - RANGE-VER MODE (all default ranges)
    - m: 10, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 600
    - ft: 30, 60, 90, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1500, 2000
    - fa, P/B: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 250, 300, 400
    - Hiro: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 250, 300, 400
  - RANGE-E/S MODE (all default ranges)
    - m: 10, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 600
    - ft: 30, 60, 90, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1500, 2000
    - fa, P/B: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 250, 300, 400
    - Hiro: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 250, 300, 400
  - COLOR PALETTE (Adjusts color of echoes, text and background.)
  - LANGUAGE (**ENGLISH**, JAPANESE)
  - SYSTEM BACKUP (**NO**, YES)
  - LOAD BACKUP DATA (**NO**, YES)
  - HEADING OFFSET (-30° - +30°, **0**)
  - ADJ MOTION SENSOR (ROLL ANGLE: -10° - +10°, **0**; PITCH ANGLE: -10° - +10°, **0**)
  - TX FREQ ADJUST (60 kHz: 57 - 63 kHz, **60 kHz**, 88 kHz: 83 - 93 kHz, **88 kHz**,  
150 kHz: 142 - 158 kHz, **150 kHz**, 180 kHz: 171 - 189 kHz, **180 kHz**,  
240 kHz: 228 - 252 kHz, **252 kHz**)
  - TEST (Checks equipment for proper operation.)
  - TEST PATTERN (Displays series of test patterns.)
  - DEMO MODE (**OFF**, ON)
  - DEFAULT (**NO**, YES)

(CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA)

#### SYSTEM SETTING 1

- SHIP'S POSITION (**L/L**, LOP)
- CURRENT DATA (**OFF**, FLOW FROM, FLOW TO)
- HEADING INDICATION (**TRUE**, AZ)
- NORTH MARK (**OFF**, ON)
- CSE DATA (**NAV**, GYRO)
- NAV DATA (**GPS**, LoranC, LoranA, DR, DECCA, OTHERS)
- TVG CORRECTION (**OFF**, 1/2, 1/1)
- UNIT (**m**, ft, fa, HIRO, P/B)
- EVENT MARK INFO (**OFF**, ON)
- CUSTOM KEY (**PRESET KEY**, SHORT-CUT KEY)
- STABILIZER (OFF, **ON**)
- RED STRESS FUNC (**OFF**, ON)
- ETA MARK (**OFF**, 10sec, 30sec, 1min, 3min, 6min)

#### SYSTEM SETTING 2

- AUTO RETRACTION (**OFF**, ON(5-15 kts))
- SPEED ALARM/MESSAGE (OFF, **ON**)
- DEFAULT SETTING (**NO**, YES)

## ESPECIFICACIONES DEL SONAR CH-250/250S

### 1. GENERAL

- (1) Presentación LCD en color de 10,4 pulgadas
- (2) Frecuencia Transmisión CH-250: 60, 88 ó 150 KHz, seleccionable  
CH-250S: 180 ó 240 KHz, seleccionable
- (3) Potencia 0,6 Kw (60 KHz) a 1,2 Kw (150 KHz)
- (4) Escalas (de fábrica)

Escala	Escala de Detección (m) [H: modo horizontal, V: modo abanico vertical]									
	60 kHz		88 kHz		150 kHz		180 kHz		240 kHz	
	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V
1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3	40	30	40	30	40	30	40	30	30	30
4	80	40	80	40	60	40	60	40	40	40
5	120	60	120	60	80	60	80	60	60	60
6	160	80	160	80	120	80	100	80	80	80
7	200	100	200	100	160	100	120	100	100	100
8	250	120	250	120	200	120	160	120	120	120
9	300	160	300	160	250	160	200	160	160	160
10	400	200	400	200	300	200	250	200	200	200
11	500	250	500	250	400	250	300	250	250	250
12	600	300	600	300	500	300	400	300	300	300
13	800	400	800	400	600	400	500	400	400	400
14	1200	500	1200	500	800	500	600	500	500	500
15	1600	600	1600	600	1000	600	800	600	600	600

### 2. PRESENTACION/UNIDAD DE CONTROL

- (1) Presentación LCD en color de 10,4 pulgadas; 640 x 480 puntos
- (2) Color de Imagen Ecos: 16 u 8 colores  
Fondo de pantalla: 3 colores, seleccionable
- (3) Modos Presentación Horizontal (Normal/Expandido), Abanico Vertical, Sonda, Combinada (Ploter, Abanico Vertical, de Capas, Histórica)
- (4) Indicaciones Numéricas Escala, Sensibilidad, TVG, Angulo de inclinación, Supresión de Interferencias

- (5) Indicaciones Externas L/L, Profundidad, Demora, Velocidad, Vector Corriente, Derrota, Temperatura de Agua (se requieren datos externos IEC-61162)
- (6) Marcador Distancia/Demora a Waypoint
- (7) Unidad de Medida Metro, Pie, Braza, Passi/Braza
- (8) Monitor de Audio Salida de 2 W (4 w), 1,0 KHz (se requiere altavoz exterior)
- (9) Marca de Suceso 5 puntos
- (10) Marca de Arribada Vector estimado después de 10 s a 6 min (selec. en menú)
- (11) Enganche de Blanco (tres funciones seleccionables vía menú)
  - Scanning Reverse Se cambia, pulsando una tecla, el sentido de exploración
  - Location Search Búsqueda automática de una localización designada
  - Echo Search Búsqueda automática o manual de señal en una zona

### 3. UNIDAD TRANSCÉPTORA

- (1) Frecuencia 60/88/150/180240 KHz, según transductor
- (2) Potencia 0,6 a 1,2 Kw (en función de la frecuencia)
- (3) Longitud de Impulso 0,2 a 2,0 ms, en función de la escala
- (4) TVG Nivel: máx. 100 dB; distancia: 1000 m

### 4. UNIDAD DE CASCO

- (1) Carrera del Transduc. 400 ó 250 mm
- (2) Tiempo Subida/Bajada Dentro de 30 s con carrera de 400 mm
- (3) Alineación a Proa Dentro de  $\pm 30^\circ$ ; corrección vía menú
- (4) Control Modo Horizontal
  - Angulo de Exploración  $6^\circ$  a  $360^\circ$ , en pasos de  $24^\circ$
  - Centro de Exploración Pasos de  $6^\circ$ ; posible  $360^\circ$
  - Pasos de Exploración Normal:  $6^\circ$ ; Alta velocidad:  $12^\circ$
  - Angulo de Inclinación  $+5^\circ$  a  $90^\circ$ ; pasos de  $1^\circ$
  - Ajuste Auto de Inclin.  $\pm 2^\circ$  a  $\pm 10^\circ$

### (5) Tiempo para la Exploración de Círculo Completo

Unidad	m	10	20	40	60	80	120	160	200	250	300	400	500	600	800	1000
	ft	40	80	120	200	300	400	500	600	700	800	1000	1500	2000	2500	3500
Tiempo necesario (seg) para un círculo completo	Norm	7	7	7	7	7	10	13	16	20	24	32	40	48	64	81
	Fast	7	7	7	7	7	10	12	14	16	18	22	26	30	38	46

(6) Control Modo Abanico Vertical

Angulo de Exploración 6° a 180°, en pasos de 12°

Centro de Exploración 0° a 180°; pasos de 6°

Pasos de Exploración Normal: 3°; Alta velocidad: 6°

(7) Ancho del Haz (-6 dB) Frecuencia Vertical Horizontal

60 KHz: 20° 17°

88 KHz: 16° 13°

150 KHz: 9° 9°

180 KHz 9° 9°

240 KHz 8° 8°

(8) Velocidad permisible 20 nudos o menos (15 nudos en bajada/subida de trans.)

(9) Estabilizador Dentro de 30°. Se requiere sensor de movimiento o clinómetro

5. FORMATO DE DATOS I/O IEC61162-1 (NMEA0183 Ver. 1.5/2.0)

(1) Entrada DBS, DBT, DPT, GGA, GLL, HDG, HDM, MDA, MTW, RMA, RMC, VDR, VHW, VTG

(2) Salida SSTLL

6. ALIMENTACION

(1) Unidad de Presentación/Unidad de Control/Unidad Transceptora

12-32 V CC; 4,7-1,8 A; 58 VA máx.

(2) Unidad de Casco

12/24-32 V CC; 4,7/2,3-1,8 A; 58 VA máx.

Máx. 16,7/8,2-7,7 A; 200-246 VA máx.

(3) Rectificador (opcional)

110/220 V CA; 13 A; 50/60 Hz

7. CONDICIONES AMBIENTALES

(1) Temperatura -15 °C a +55 °C (Transductor: 0 °C a +35 °C)

(2) Humedad Relativa 95%

(3) Estanqueidad Unidad de Presentación/Unidad de control: IPX5  
(IEC 60529) Transceptor/Unidad de Casco: IPX2

8. COLOR

(1) Unidad de Presentación/Unidad de Control Panel: N3.0; Chasis: 2.5GY5/1.5

(2) Transceptor N3.0

© **FURUNO ESPAÑA S.A.**

C/ Francisco Remiro 2 - B  
28028, Madrid

Teléfono: +34 91 725 90 88  
Fax: +34 91 725 98 97

• Su Agente Local/Vendedor

!Todos los derechos reservados! Imprimido en España

PRIMERA EDICION : AGOSTO , 2000

(J.M)

PUB. No. OMESP-13160  
CH-250/250S



\* 00080894800 \*