

**MANUAL DE  
USUARIO**

**MEDIDOR DE CAMPO  
TC 50 A/D**

# ÍNDICE

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 3. INSTALACIÓN

3.1 CARGA DE LA BATERÍA

3.2 CAMBIO DE LA BATERÍA

3.3 CAMBIO DE FUSIBLE

## 4. DESCRIPCIÓN DE MANDOS Y CONTROLES

4.1 PANEL FRONTAL

4.2 PANELES LATERALES

## 5. PRESENTACIÓN DE LA PANTALLA

## 6. FUNCIONAMIENTO

6.1 CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

6.2 SINTONÍA

6.2a) sintonía por frecuencias

6.2b) sintonía por canales

6.2c) sintonía por número de memorias

6.3 BÚSQUEDA AUTOMÁTICA DE CANALES

6.4 MEMORIZACIÓN.

6.5 NIVEL DE MEDIDA

- 6.6 INCREMENTOS DE FRECUENCIA
- 6.7 AUDIO
- 6.8 INDICACIÓN ACÚSTICA
- 6.9 SALIDA DE VIDEO
- 6.10 MEDIDAS AUTOMÁTICAS DE AUDIO
  - 6.10a) medida de la portadora de audio
  - 6.10b) medida de la relación video/audio
- 6.11 FUNCIÓN HOLD
- 6.12 MEDIDA DE LA RELACION PORTADORA / RUIDO
- 6.13 MEDIDA DE SEÑALES DIGITALES

## 7. APÉNDICE

### TABLA DE LOS CANALES

#### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El TC50 A/D es un completo medidor de campo que nos permite realizar todas las medidas necesarias en instalaciones de radio FM, TV terrestre y TV por cable.

Mediante un potente microprocesador se controlan todas sus funciones, con lo cual las medidas se pueden hacer automáticamente, las alinealidades del sistema de medida se autocorrijen, etc...

Es un instrumento portátil debido a sus reducidas dimensiones y peso. Está alimentado por baterías y se pueden cargar a través del propio equipo.

Dispone de un display de cristal líquido de gran tamaño con posibilidad de iluminación posterior donde se presenta toda la información que el medidor maneja, es decir, frecuencia, canal, medidas, memorias, etc ...

El TC50 A/D es un equipo muy versátil que nos permite seleccionar la tabla de canales, el tipo de demodulación de audio, la desconexión de la batería, etc... Además, tiene una serie de funciones, tales como indicación por tono acústico, medidas automáticas, memorias, detección de batería baja, etc..., que lo convierten en un equipo muy completo para cualquier instalación de televisión.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### CARACTERÍSTICAS DE FRECUENCIA

MARGEN DE FRECUENCIA :	45 a 862 MHz.
RESOLUCIÓN :	62.5 KHz.
INDICACIÓN :	5 dígitos sobre pantalla LCD.
SINTONÍA :	Sintetizado. Mediante teclado numérico y teclas UP-DOWN.
ENTRADA DE DATOS :	Por frecuencia, canal o número de memoria.

### CARACTERÍSTICAS DE MEDIDA

MARGEN DE MEDIDA :	20 dB $\mu$ V a 130 dB $\mu$ V.
IMPEDANCIA DE ENTRADA :	75 $\Omega$ (50 VDC). Conector BNC.
ANCHO DE BANDA F.I. :	280 KHz.
LECTURA :	Digital sobre la pantalla LCD. Analógica mediante una barra en la pantalla LCD.
MARGEN DINÁMICO :	20 dB. Automático o manual.
PRECISIÓN DE MEDIDA :	$\pm 1.5$ dB a 20° C. (30 -130 dB $\mu$ V).
UNIDADES DE LECTURA :	dB $\mu$ V y dBmV.
TIPO DE DETECTOR :	Pico.
DERIVA TÉRMICA:	$\pm 2$ dB (0°C a 50°C)

### CARACTERÍSTICAS MEDIDA C/N

MARGEN DE MEDIDA :	Hasta 49 dB para portadoras de 80 dB $\mu$ V.
PRECISIÓN DE MEDIDA :	$\pm 4$ dB típica (ver figura apartado 6,12)

### CARACTERÍSTICAS MEDIDA V/A

RANGO FREC. AUDIO :	4 - 9 MHz.
---------------------	------------

PRECISIÓN DE MEDIDA :  $\pm 2$  dB

### CARACTERÍSTICAS MEDIDA SEÑAL DIGITAL

MARGEN DE MEDIDA: 35dB $\mu$ V a 140dB $\mu$ V

PRECISIÓN DE MEDIDA:  $\pm 3$ dB

### CARACTERÍSTICAS DE VIDEO Y AUDIO

SALIDA DE VIDEO : Video Compuesto por conector RCA  
Amplitud 1 Vpp  $\pm 3$  dB sobre una carga de 75 $\Omega$   
Impedancia de salida 75 $\Omega$ .

AUDIO: AM y FM. Altavoz interno. Potencia de salida de 500mW.

INDICADOR ACÚSTICO : Tono de frecuencia proporcional al nivel de señal recibida. Margen de 20 dB.

### OTRAS CARACTERÍSTICAS

MEMORIAS : 100.

CONEXIÓN P.C. : Conector RS232.

ALIMENTACIÓN : Batería recargable Ni-Cd de 9.6V., 700 mA.

CONTROL DE ALIMENTACIÓN: Detector de batería baja por indicación sobre la pantalla LCD. Desconexión de batería cuando esté muy baja de tensión. Led indicador de carga de batería. Desconexión de la batería al cabo de 5 minutos sin pulsar ninguna tecla (configurable).

AUTONOMÍA : 2 horas.

TIEMPO DE CARGA : 14 horas aprox.

DIMENSIONES : 175 x 80 x 78 mm


PESO : 1.3 Kg. (incluyendo funda y batería)

ACCESORIOS: Estuche para transporte.  
Cargador de baterías.

### **3. INSTALACIÓN**

El medidor de campo TC50 AVD es un equipo portátil, alimentado a batería y se suministra en un estuche protector que facilita el transporte y la realización de medidas en el propio terreno.

Los equipos se suministran con la batería cargada, no obstante, se recomienda poner el equipo en carga antes de utilizarlo (ver apartado 3.1)

La indicación de batería baja se indica mediante el segmento  del display. Al cabo de un cierto tiempo de aparecer esta indicación, el medidor se desconecta automáticamente para proteger a la batería de una descarga profunda. Por otro lado, para alargar la vida de la batería, el medidor se puede configurar para que se desconecte automáticamente al cabo de estar 5 minutos sin pulsar ninguna de sus teclas.

Si se tiene el equipo desconectado por largos períodos de tiempo, es necesario recargar la batería periódicamente (cada tres meses), para evitar su propia autodescarga.

Para conseguir una mayor precisión en la medida, se recomienda tener el medidor previamente alimentado durante 20 minutos.

#### **3.1 CARGA DE LA BATERÍA**

Conectar la salida del cargador al conector de carga del medidor, situado en el panel lateral izquierdo. El led verde se iluminará siempre y cuando a la batería le llegue corriente.

Antes de enchufar el cargador a la red, asegúrese de que la tensión de alimentación del cargador coincide con la red. El medidor deberá estar desconectado mientras dure la carga.

El tiempo de carga dependerá del estado de la batería. Si está totalmente descargada, el tiempo necesario para alcanzar el 90% de carga es de unas 12 horas.

#### **3.2 CAMBIO DE LA BATERÍA**

La vida media de la batería es de 3 a 5 años, y debe sustituirse cuando se aprecie que la autonomía del equipo, con la batería recién cargada, ha disminuido considerablemente. El procedimiento de sustitución es el siguiente:

- Quitar los dos tornillos de fijación de la tapita trasera.
- Extraer el paquete de baterías.
- Desconectar los cables de alimentación de la batería.
- Sustituir la batería.
- Colocar tapita trasera.

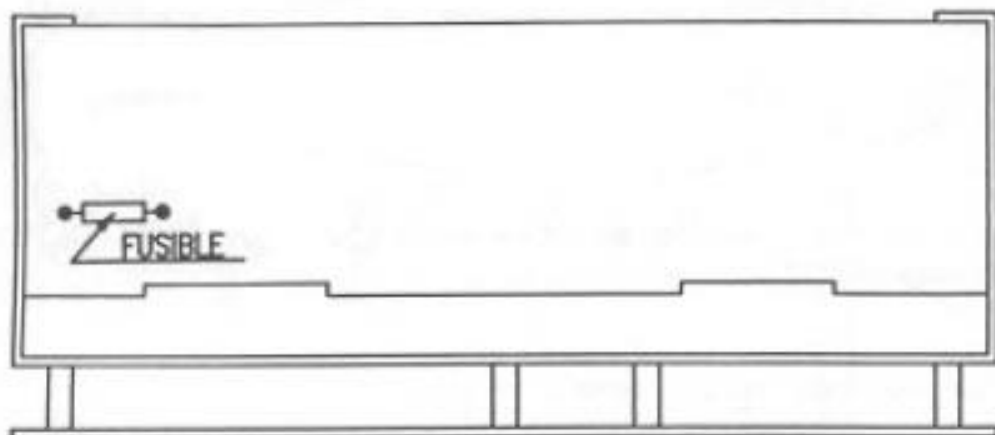
### 3.3 CAMBIO DE FUSIBLE

El medidor de campo está protegido mediante un fusible interno.

Si se fundiese el fusible, sustituirlo por otro del mismo tipo y amperaje. El fusible está soldado al circuito impreso principal y es de 2A. No colocar nunca un fusible de mayor amperaje, pues en caso de avería, se podrían ocasionar graves desperfectos en el equipo.

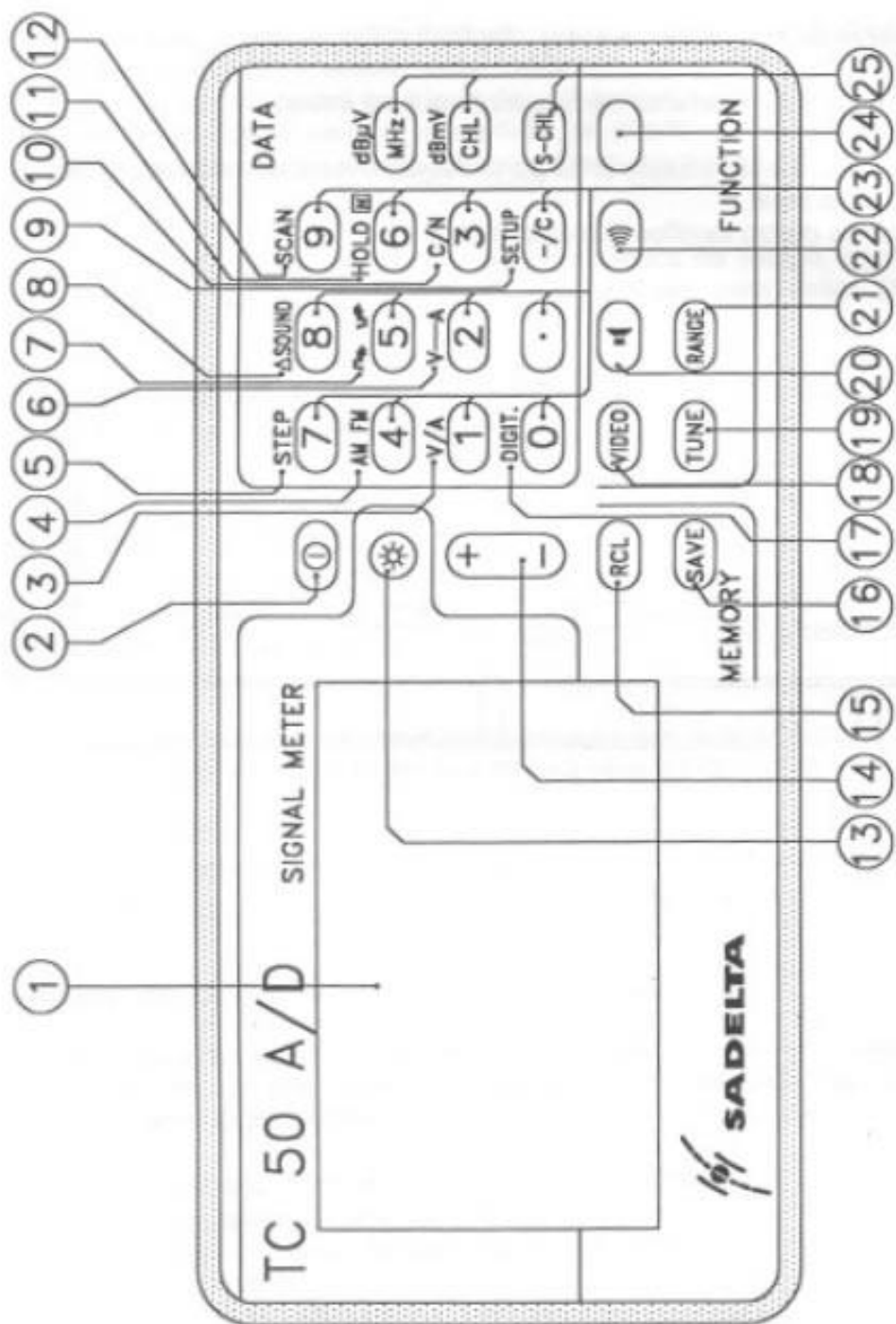
El procedimiento de sustitución es el siguiente:

- Quitar los cuatro tornillos de fijación de la tapa inferior.
- Extraer la tapa.
- Sustituir el fusible situado en la parte inferior del circuito impreso principal.
- Colocar la tapa.
- Poner los cuatro tornillos que fijan la tapa.







## 4. DESCRIPCIÓN DE MANDOS Y CONTROLES

### 4.1 PANEL FRONTAL

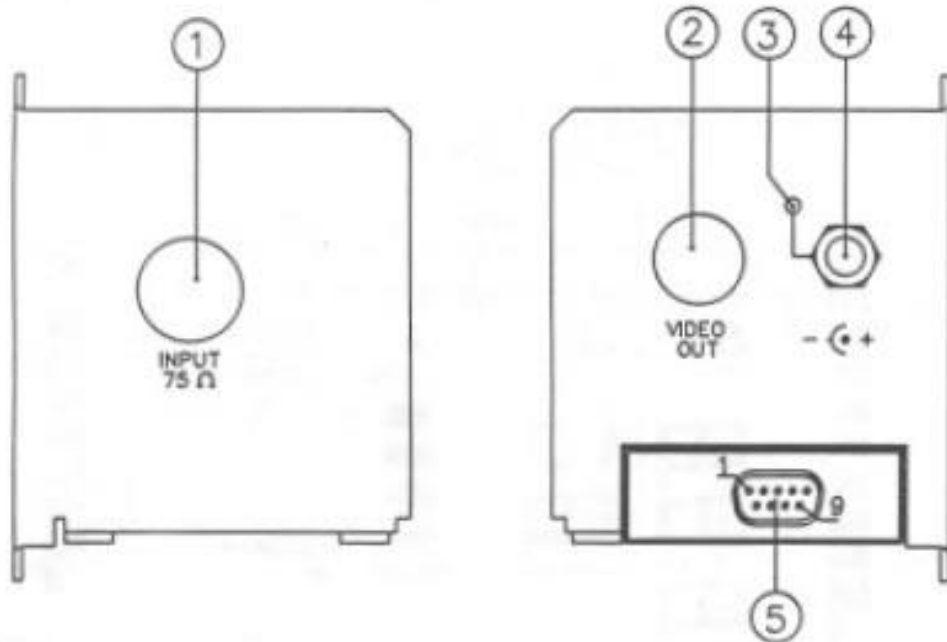




- 1) PANTALLA LCD : Se visualiza toda la información manejada por el medidor.
- 2) POWER: Pulsador de conexión. Mantener pulsado este botón durante unos segundos para poner en marcha el medidor.
- 3) V/A : Relación entre la portadora de video y audio de un canal de televisión.
- 4) AM FM : Selección del tipo de detector de audio.
- 5) STEP: Para seleccionar el incremento de frecuencia de variación de la frecuencia sintonizada.
- 6) V ↔ A : Nos permite conmutar directamente entre las portadoras de video y audio de un canal.
- 7)  Para seleccionar el medidor en la polaridad de la señal de video recibida.  para el estándar L y  para los estándares B,G,D,K,I,M y N.
- 8) ▲ SOUND: Para introducir el incremento de frecuencia entre la portadora de video y audio del estándar de TV seleccionado.
- 9) SETUP: Para establecer las condiciones iniciales de funcionamiento del medidor.
- 10) C/N : Relación entre la portadora de video y el nivel de ruido de un canal de televisión.
- 11) HOLD  : Para fijar el valor de la medida.
- 12) SCAN: Para sintonizar un canal mediante un barrido de todos los canales.
- 13) ILUMINACIÓN: Para activar la iluminación posterior de la pantalla LCD.
- 14) UP/DOWN: Para cambiar el valor numérico de la función seleccionada en un incremento predefinido, o en incrementos elegidos por el usuario.  
Para controlar el volumen del audio y del tono.

- 15) RCL : Para recuperar la información almacenada en el medidor.
- 16) SAVE: Para memorizar los datos.
- 17) DIGIT: Para medir señales digitales.
- 18) VIDEO: Para activar la salida de video del medidor.
- 19) TUNE: Para seleccionar la frecuencia o el canal de trabajo.
- 20) AUDIO: Para activar el audio.
- 21) RANGE: Para seleccionar la escala manual o automática de medida.
- 22) TONO: Para activar la indicación acústica del nivel de señal.
- 23) 9,8,....0,\*,-/C: Teclas de entrada de datos numéricos.
- 24) 2ª FUNCIÓN: Al activar esta tecla se tiene acceso a la segunda función de las teclas.
- 25) MHz/dB $\mu$ V,  
CHL/dBmV,  
S-CHL: Teclas de entrada de unidades y canales.

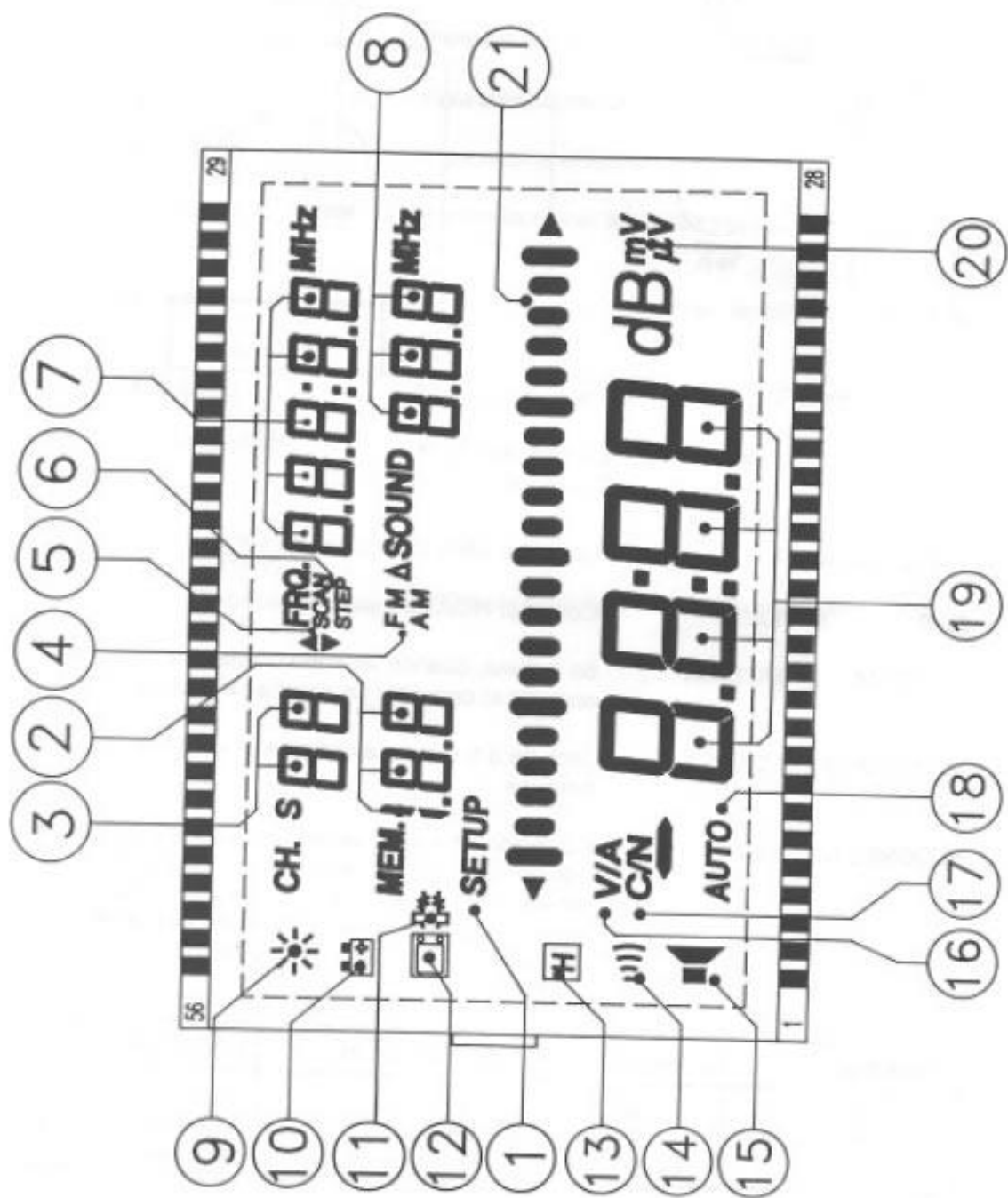
## 4.2 PANELES LATERALES



- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1) ENTRADA RF:        | Conector BNC de entrada de señal.  |
| 2) SALIDA DE VIDEO:   | Conector RCA de salida de video.   |
| 3) LED CARGA BATERÍA: | Se ilumina, cuando estando presente la batería, se conecta el cargador de baterías al jack de carga.   |
| 4) ENTRADA DE CARGA:  | Jack de 3.5 mm para conectar el cargador de baterías.  |
| 5) CONECTOR RS-232:   | Conector de salida serie. Se usa para calibrar el equipo durante su fabricación y para introducir tablas de canales a medida del usuario. A continuación se describen las diferentes señales de interface. |


TERMINAL	FUNCIÓN	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
2	R x D	ENTRADA	Datos recibidos
3	T x D	SALIDA	Datos transmitidos
5	GND	-----	Señal de tierra


## 5. PRESENTACIÓN DE LA PANTALLA



- 1) Modo de configuración.
- 2) Número de la memoria.
- 3) Canal correspondiente a la frecuencia de la señal.
- 4) Tipo de demodulación de audio.
- 5) Búsqueda automática del canal.
- 6) Incrementos de pasos de frecuencia.
- 7) Indicador de la frecuencia o del rango de la escala manual o entrada de datos.
- 8) Diferencia entre las portadoras de video y audio o nivel de detención del barrido ó indicación de medida de señales digitales.
- 9) Sin función.
- 10) Batería baja.
- 11) Polaridad de la señal de video.
- 12) Salida de video activada.
- 13) Hold.
- 14) Indicación acústica.
- 15) Audio.
- 16) Relación video/audio.
- 17) Relación portadora/ruido.
- 18) Medidas con escala automática.
- 19) Nivel de medida.
- 20) Unidades de medida.
- 21) Indicación analógica del nivel de medida.

## 6. FUNCIONAMIENTO

Para poner el medidor en funcionamiento pulsar la tecla  durante un par de segundos. Se nos presenta una pantalla donde están iluminados todos los segmentos del display y posteriormente otra donde se presenta el número de serie y la versión del programa del equipo. Finalmente se presenta la pantalla de funcionamiento.

Para activar ó anular la luz posterior del display pulsar la tecla . La luz se apaga automáticamente al cabo de 5 minutos.



La entrada de datos en las funciones del medidor que lo requieran, se visualizarán en el ángulo derecho superior del display hasta que sean validadas por la tecla de la función deseada.

La función que está activa se indica a través del parpadeo del segmento del display correspondiente.

### 6.1.) CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR.

Mediante esta función se pueden establecer ciertas condiciones de funcionamiento como son:

- seleccionar el estándar de canales deseado.
- activar/desactivar la desconexión automática.
- activar/desactivar el sonido de las teclas.
- seleccionar el ancho de banda del canal digital.

Para entrar en este modo de funcionamiento pulsar las teclas  , el segmento **SETUP** se ilumina y se visualiza la primera pantalla de configuración (**s1**) que contiene los estándares de canales (**CH SET**).

<b>CClr</b>	CCIR,	tabla 1
<b>FrAn</b>	Francia,	tabla 2
<b>Gbr</b>	Gran Bretaña,	tabla 3
<b>IrL</b>	Irlanda,	tabla 4
<b>ItAL</b>	Italia,	tabla 5
<b>Oirt</b>	OIRT,	tabla 6
<b>AUSt</b>	Australia,	tabla 7

nCEL	Nueva Zelanda,	tabla 8
SAFr	Sudafrica,	tabla 9
tHAI	Thailandia,	tabla 10
IndO	Indonesia,	tabla 11
CHIn	China,	tabla 12
rUSS	Rusia,	tabla 19

Para los medidores que incorporan el estándar de vídeo B,G,D,K,I,L.

US A	USA air,	tabla 13
nCtA	USA NCTA,	tabla 14
IrC	USA IRC,	tabla 15
HrC	USA HRC,	tabla 16
JAP	Japón air,	tabla 17
JAPC	Japón CATV,	tabla 18

Para los medidores que incorporan el estándar de vídeo M,N.

La primera columna indica el símbolo representado en la pantalla, la segunda el nombre de la tabla de canales correspondiente y la tercera el número de la tabla del apéndice.

Para visualizar la segunda pantalla de estados (**s2**) volver a pulsar la tecla **SETUP**. Nos aparece el símbolo **Stdb**, excepto en caso de haber seleccionado una nueva tabla de canales, que previamente nos aparecerá el mensaje **SAVE**. Ahora mediante la tecla **+ -** podemos activar (**On**) o desactivar (**OFF**) la desconexión automática del medidor. La desconexión automática se producirá cuando el equipo este más de 5 minutos funcionando sin haber sido pulsada ninguna de sus teclas.

Para visualizar la tercera pantalla de estados (**s3**), volver a pulsar la tecla **SETUP**. Nos aparece el símbolo **rEs On**. Ahora, mediante la tecla **+ -**, podemos activar (**On**) o desactivar (**OFF**) el pitido que se produce cuando pulsamos cualquiera de las teclas.

Para visualizar la cuarta pantalla de estados (**s4**) volver a pulsar la tecla **SETUP**. Nos aparece el símbolo **bAnd**. Ahora, mediante la tecla **+ -** podemos seleccionar el ancho de banda de referencia de la medida automática de las señales digitales, las posibles opciones se muestran en la siguiente tabla.

OPCIÓN	
7 MHz	para estándares con anchos de banda de 7 MHz.
8 MHz	para estándares con anchos de banda de 8 MHz.
7-8 MHz	para estándares con ancho de banda de 7 MHz para frecuencias menores de 300 MHz y de 8 MHz para frecuencias mayores de 300 MHz.

Si el medidor incorpora el estándar de video M,N, el ancho de banda de referencia es fijo (6 MHz) y por lo tanto no existe la cuarta pantalla de estados.

Para salir del estado de configuración, pulsar  . Si durante la configuración de estados se ha seleccionado una nueva tabla de canales, nos aparecerá en pantalla el mensaje **SAVE** hasta que el medidor cambia a la pantalla de medida.

## 6.2.) SINTONÍA

La sintonía se puede hacer de 3 formas diferentes:

- por frecuencias en pasos de 62.5 KHz
- por canales según la tabla de canales seleccionada
- por el número de memoria.

### 6.2.a) Sintonía por frecuencias

Al pulsar la tecla , el segmento del display **FRQ.** empieza a parpadear y la frecuencia a sintonizar se introduce directamente.

*Por ejemplo, para sintonizar la frecuencia 711.25 MHz, se debe pulsar la secuencia de teclas:*

La frecuencia también se puede seleccionar incrementando su valor en pasos de 62.5KHz mediante la tecla . Con la tecla  se puede aumentar dicho paso (ver sección 6.6).

Al seleccionar una frecuencia que no sea múltiplo de 62.5KHz, el medidor se autosintoniza a la frecuencia más cercana a la seleccionada. Cuando la frecuencia corresponde a un canal del estándar configurado, éste se indica en el display.

### 6.2b) Sintonía por canales.

Al pulsar la tecla , el segmento del display **FRQ.** empieza a parpadear, entonces podemos introducir directamente el canal a sintonizar.



Por ejemplo para introducir el canal 23 se ha de pulsar la secuencia de teclas:

[ 2 ] [ 3 ] [ CHL ]

Para introducir el canal S12 se ha de pulsar la secuencia:

[ 1 ] [ 2 ] [ S-CHL ]

Al haber introducido el dato por el número de canal, el segmento del display CH. parpadea como señal de función seleccionada.

Para activar el segmento FRQ. pulsar las teclas [ TUNE ] ó [ MHz ]. Para volver a activar el segmento CH. pulsar las teclas [ CHL ] ó [ S-CHL ].

Cuando el segmento CH. está parpadeando, se puede variar el número de canal en incrementos unitarios mediante la tecla [ + - ].

### 6.2c) Sintonía por número de memorias.

También se puede sintonizar mediante la llamada del número de memoria donde está almacenada la frecuencia deseada (ver apartado 6.4).

### 6.3 ) BÚSQUEDA AUTOMÁTICA DE CANALES.

El medidor puede hacer un barrido de todos los canales del estándar seleccionado, siempre y cuando estemos sintonizando un canal. El barrido se detiene cuando encuentra un canal cuyo nivel de señal es mayor que el mínimo prefijado.

Al pulsar las teclas [ ] [ SCAN ] el segmento SCAN parpadea y el símbolo  $\updownarrow$  queda iluminado.

Para iniciar la búsqueda por encima del canal sintonizado, pulsar la tecla [ + ], el símbolo  $\nabla$  se apaga. Para iniciar la búsqueda por debajo del canal sintonizado, pulsar la tecla [ - ], el símbolo  $\blacktriangle$  se apaga.

Mediante las teclas [ TUNE ] o [ SCAN ] se puede detener la búsqueda antes de finalizar el barrido. Al iniciar la búsqueda, la escala de nivel pasa a modo automático en caso de no estarlo.

El nivel mínimo de detención prefijado de la señal es 50 dBuV (-10 dBmV). Éste se indica en el segmento de display situado debajo de la indicación de frecuencia. Para cambiar dicho valor, basta con introducir el nuevo valor mediante las teclas numéricas seguidas de la tecla de unidad correspondiente.

## 6.4 ) MEMORIZACIÓN.

El medidor, tiene una capacidad de 100 memorias. El dato que se puede memorizar es la frecuencia sintonizada.

Cuando se sintoniza una frecuencia o canal que ya está memorizada, su número de memoria se visualiza en la pantalla.

Para memorizar o recuperar el dato almacenado, alguno de los segmentos **CH.**, **FR.**, **MEM.**, ha de estar parpadeando. Luego se procede mediante las teclas **SAVE** y **RCL**

*Por ejemplo, para memorizar la frecuencia actual en la memoria número 5, pulsar la secuencia:*

**5** **SAVE**

*Por ejemplo, para recuperar el dato almacenado en la memoria número 3, pulsar la secuencia:*

**3** **RCL**

Cuando el segmento **MEM.** está parpadeando, se puede variar el número de memoria en incrementos unitarios mediante la tecla **+ -**. Para activar dicha indicación de memoria, en caso de no estarlo, pulsar las teclas **SAVE** ó **RCL**

## 6.5 ) NIVEL DE MEDIDA

La presentación de la medida se hace de forma digital mediante un display de 4 dígitos y de forma analógica mediante una barra con un margen dinámico de 20dB.

La medida se puede hacer de forma automática ó manual, seleccionando la escala de medida adecuada. Hay 10 escalas con un rango de 20dB cada una, estas son:

de 20 a 40dBuV	(de -40 a -20dBmV)
de 30 a 50dBuV	(de -30 a -10dBmV)
de 40 a 60dBuV	(de -20 a - 0 dBmV)
de 50 a 70dBuV	(de -10 a 10dBmV)
de 60 a 80dBuV	(de 0 a 20dBmV)
de 70 a 90dBuV	(de 10 a 30dBmV)
de 80 a 100dBuV	(de 20 a 40dBmV)
de 90 a 110dBuV	(de 30 a 50dBmV)
de 100 a 120dBuV	(de 40 a 60dBmV)
de 110 a 130dBuV	(de 50 a 70dBmV)

Por defecto, el medidor siempre selecciona la escala de medida automática, el segmento **AUTO** permanece iluminado. Cuando estamos en una escala manual, dicho segmento permanece apagado.

Para manejar la función de nivel, el segmento de unidades (**dBuV** ó **dBmV**) ha de estar parpadeando. Para ello pulsar la tecla **RANGE**

Para seleccionar una escala manual, pulsar la tecla **RANGE**. El valor final del rango de la escala, se indica en el segmento del display situado en la parte superior derecha precedido del símbolo **Γ**. Cambiar el rango mediante la tecla **+ -**

Para cambiar de unidades, basta con pulsar directamente las teclas **dB $\mu$ V** o **dBmV**

## 6.6 ) INCREMENTOS DE FRECUENCIA

Para aumentar el paso predefinido de 62.5KHz, pulsar las teclas **STEP**, el segmento **STEP** parpadea, y ya se puede introducir el nuevo valor.

*Por ejemplo para fijar un valor de 10MHz, se debe pulsar la secuencia*

**1** **0** **MHz**

También se puede fijar el nuevo incremento de frecuencia mediante la tecla **+ -**

Pulsar las teclas **TUNE** ó **STEP** para volver al estado de medida anterior.

## 6.7 ) AUDIO

Al pulsar la tecla **[Speaker]** se activa el audio, el segmento **[Speaker]** parpadea y oiremos por medio del altavoz el sonido de la frecuencia sintonizada. Para variar el nivel de volumen pulsar la tecla **+ -**

Para anular el audio, pulsar la tecla **[Speaker]**.




Cuando activamos el audio, el segmento **FM** ó **AM** permanecen iluminados, indicándonos qué tipo de demodulación tenemos seleccionada. Para cambiar el tipo de demodulación, pulsar las teclas **AM FM**

Tener en cuenta que cuando la portadora de video está sintonizada y activamos el

audio, solamente escucharemos ruido. Para escuchar el audio, sintonizar previamente la portadora de audio.




## 6.8 ) INDICACIÓN ACÚSTICA





El medidor incorpora una indicación acústica del nivel de señal mediante un tono, cuya frecuencia varía proporcionalmente al nivel de señal recibida durante todo el margen dinámico de 20dB de la escala de medida.

Para activar dicho tono, pulsar la tecla , el segmento  del display parpadeará. Ajustar, si se desea, el volumen mediante la tecla .

Para anularlo volver a pulsar la tecla .

## 6.9 ) SALIDA DE VIDEO

El medidor dispone de una salida exterior de video para monitorizar la imagen de la señal que se está midiendo. Para activar esta salida, pulsar la tecla , el segmento  ó  se iluminará.

El segmento  nos indica que tenemos seleccionado el medidor para recibir en los estándares B, G, D, K, I, ó M, N. El segmento  nos indica que el medidor está seleccionado para recibir en el estándar L. Para cambiar de un estándar a otro pulsar las teclas  .

Cuando se activa la salida de video, la escala de medida manual pasa a automática en caso de no estarlo previamente.

Cuando se activa la salida de video, la escala de medida manual pasa a automática en caso de no estarlo previamente.

*NOTA: Para alargar la vida de la batería se recomienda activar esta función solamente cuando se monitoriza la imagen.*

## 6.10) MEDIDAS AUTOMÁTICAS DE AUDIO.

El medidor permite hacer medidas automáticas en relación a la portadora de audio. Para realizar estas medidas es necesario estar sintonizado en algún canal del estándar seleccionado. Previamente a estas medidas, se ha de seleccionar la

diferencia en frecuencia entre las portadoras de video y audio. Para ello, pulsar las teclas  **▲SOUND** El segmento **SOUND** parpadeará y ya podemos introducir el valor deseado.

*Por ejemplo, para establecer una diferencia entre las frecuencias de video y audio de 5.5MHz pulsar la secuencia de teclas.*

**▲SOUND**  5  .  5  MHz

El valor de 5.5MHz estará indicado al lado del segmento del display **▲ SOUND**.

También se puede fijar este nuevo valor mediante la tecla  + - .

Pulsar las teclas  **TUNE** ó  **▲SOUND** para volver al estado de medida anterior.

### 6.10a) Medida de la portadora de audio.

Cuando la portadora de video de un canal está sintonizada, es posible sintonizar automáticamente su portadora de audio con solo pulsar las teclas  **V↔A**

El símbolo **▲** del segmento **▲SOUND** desaparece y el valor de la frecuencia de sonido es presentada en el mismo segmento del display que antes indicaba la frecuencia de video.

Para volver a sintonizar la portadora de video, pulsar las teclas  **V↔A** El segmento **▲SOUND** volverá a indicar el incremento de frecuencia entre el video y el audio.





### 6.10b) Medida de la relación V/A.

Se mide la relación entre los niveles de las portadoras de video y audio dentro del mismo canal de televisión. Para ello, una vez sintonizada la portadora de video o audio, pulsar las teclas  **V/A** .El resultado de la medida se visualiza en el segmento de nivel del display y se ilumina el segmento V/A.




*Por ejemplo, si el nivel de la portadora de video es 83dBuV, y el de la portadora de audio es 70dBuV, la relación V/A será 13dB.*

Pulsar las teclas  **TUNE** ó  **V/A** para volver al estado de medida anterior.

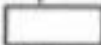

## 6.11 ) HOLD

Mediante esta función, es posible congelar el resultado de la medida que se está haciendo. Para ello pulsar las teclas   el segmento del display  parpadea. Al cabo de unos segundos, el medidor presenta la medida congelada y el segmento  deja de parpadear.

Para volver a congelar una medida, pulsar la tecla  el proceso se repite.


Pulsar las teclas  ó   para volver al estado de medida anterior.


## 6.12 ) MEDIDA DE LA RELACIÓN PORTADORA / RUIDO

Se mide la relación entre el nivel de la portadora de video y el nivel de ruido presente en el mismo canal de televisión. Para ello, una vez sintonizada la portadora de video o audio y estabilizada su nivel de lectura, pulsar las teclas  . El resultado de la medida se visualiza en el segmento de nivel del display y se ilumina el segmento C/N.

*Por ejemplo, si el nivel de la portadora de video es 88 dB $\mu$ V y el nivel de ruido total es 43 dB $\mu$ V, la relación C/N será 45 dB.*

La medida tardará unos segundos en estabilizarse. Este tiempo depende del contenido de la imagen que se está recibiendo y como máximo serán unos 10 segundos.

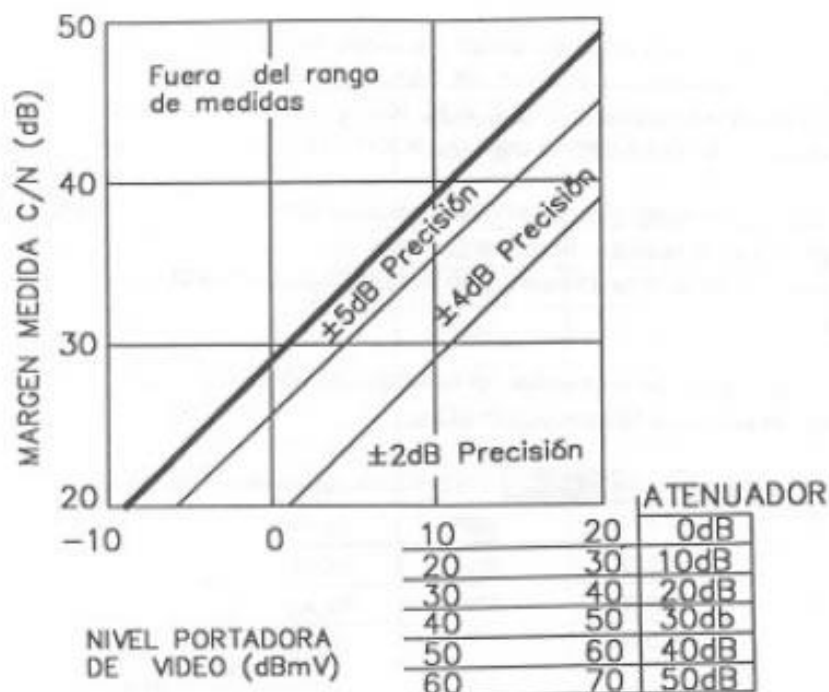
Cuando el nivel de ruido es inferior a la sensibilidad del medidor, la medida se indica mediante el símbolo "mayor que" . La relación C/N es mayor que el valor mostrado en pantalla.

Cuando el nivel de señal es cercano al nivel de ruido, la medida se indica mediante el símbolo "menor que" . La relación C/N es menor que el valor mostrado en pantalla.

La medida está normalizada para el nivel de ruido referido a un ancho de banda de 5 MHz. La precisión de la medida depende del nivel de la portadora de video (véase el gráfico).

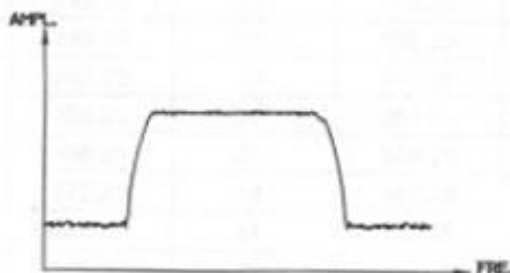
Para volver al estado de medida anterior, pulsar las teclas  ó  

## PRECISION DE C/N



## 6.13) MEDIDA DE SEÑALES DIGITALES

El medidor puede hacer automáticamente la medida de la potencia media de los canales digitales. Su representación espectral es del tipo



siendo su amplitud bastante uniforme y ocupando casi la totalidad del ancho de banda.

Para medir la potencia de los canales correspondientes a algún estándar de los descritos en el apéndice se puede sintonizar cualquiera de las frecuencias contenidas en su ancho de banda. *Por ejemplo para medir la potencia del canal S26 del estándar CCIR cuyo ancho de banda es 8 MHz y su frecuencia central es 346 MHz (en las tablas de canales sólo se indica la frecuencia de la portadora de vídeo analógica) se puede sintonizar cualquier frecuencia mayor de 342 MHz y menor o igual a 350 MHz.* Cuando

se mide la potencia para alguna frecuencia que no esté comprendida en ningún de los canales de las tablas del apéndice es necesario sintonizar la frecuencia central del canal. La sintonía se realiza según las formas descritas en el apartado 6.2.

Para los medidores que incorporan el estándar de video M,N la potencia del canal se calcula tomando como referencia anchos de banda de canal de 6 MHz. Para los medidores que incorporan el estándar B,G,D,K,I,L los anchos de banda del canal son 7 ó 8 MHz, la selección se realiza en la configuración del medidor (sección 6.1).

Para obtener la potencia media del canal digital, pulsar las teclas  **DIGIT**. El resultado de la medida se visualiza después de unos segundos en los segmentos de nivel del display y el símbolo **d** se presenta en el centro de pantalla como indicación de medida digital.

Si al hacer la medida digital de una señal, el medidor no identifica dicha señal como digital se presenta en pantalla la indicación **nO d**.

Pulsar las teclas **TUNE** o  **DIGIT** para volver al estado de medida anterior.



## TC 50 LISTA DE CANALES

### 1.- CCIR

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
2	48.25	S27	351.25	43	647.25
3	55.25	S28	359.25	44	655.25
4	62.25	S29	367.25	45	663.25
S1	105.25	S30	375.25	46	671.25
S2	112.25	S31	383.25	47	679.25
S3	119.25	S32	391.25	48	687.25
S4	126.25	S33	399.25	49	695.25
S5	133.25	S34	407.25	50	703.25
S6	140.25	S35	415.25	51	711.25
S7	147.25	S36	423.25	52	719.25
S8	154.25	S37	431.25	53	727.25
S9	161.25	S38	439.25	54	735.25
S10	168.25	S39	447.25	55	743.25
5	175.25	S40	455.25	56	751.25
6	182.25	S41	463.25	57	759.25
7	189.25	21	471.25	58	767.25
8	196.25	22	479.25	59	775.25
9	203.25	23	487.25	60	783.25
10	210.25	24	495.25	61	791.25
11	217.25	25	503.25	62	799.25
12	224.25	26	511.25	63	807.25
S11	231.25	27	519.25	64	815.25
S12	238.25	28	527.25	65	823.25
S13	245.25	29	535.25	66	831.25
S14	252.25	30	543.25	67	839.25
S15	259.25	31	551.25	68	847.25
S16	266.25	32	559.25	69	855.25
S17	273.25	33	567.25		
S18	280.25	34	575.25		
S19	287.25	35	583.25		
S20	294.25	36	591.25		
S21	303.25	37	599.25		
S22	311.25	38	607.25		
S23	319.25	39	615.25		
S24	327.25	40	623.25		
S25	335.25	41	631.25		
S26	343.25	42	639.25		

2.- FRANCIA

Código Canal	Frecuencia (Mhz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
2	55.75	S27	351.25	43	647.25
3	60.50	S28	359.25	44	655.25
4	63.75	S29	367.25	45	663.25
S1	105.25	S30	375.25	46	671.25
S2	112.25	S31	383.25	47	679.25
S3	119.25	S32	391.25	48	687.25
S4	126.25	S33	399.25	49	695.25
S5	133.25	S34	407.25	50	703.25
S6	140.25	S35	415.25	51	711.25
S7	147.25	S36	423.25	52	719.25
S8	154.25	S37	431.25	53	727.25
S9	161.25	S38	439.25	54	735.25
S10	168.25	S39	447.25	55	743.25
5	176.00	S40	455.25	56	751.25
6	184.00	S41	463.25	57	759.25
7	192.00	21	471.25	58	767.25
8	200.00	22	479.25	59	775.25
9	208.00	23	487.25	60	783.25
10	216.00	24	495.25	61	791.25
		25	503.25	62	799.25
		26	511.25	63	807.25
S11	231.25	27	519.25	64	815.25
S12	238.25	28	527.25	65	823.25
S13	245.25	29	535.25	66	831.25
S14	252.25	30	543.25	67	839.25
S15	259.25	31	551.25	68	847.25
S16	266.25	32	559.25	69	855.25
S17	273.25	33	567.25		
S18	280.25	34	575.25		
S19	287.25	35	583.25		
S20	294.25	36	591.25		
S21	303.25	37	599.25		
S22	311.25	38	607.25		
S23	319.25	39	615.25		
S24	327.25	40	623.25		
S25	335.25	41	631.25		
S26	343.25	42	639.25		

### 3. GRAN BRETAÑA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
1	45.00				
2	51.75	S27	351.25	43	647.25
3	56.75	S28	359.25	44	655.25
4	61.75	S29	367.25	45	663.25
5	66.75				
S1	105.25	S30	375.25	46	671.25
S2	112.25	S31	383.25	47	679.25
S3	119.25	S32	391.25	48	687.25
S4	126.25	S33	399.25	49	695.25
S5	133.25	S34	407.25	50	703.25
S6	140.25	S35	415.25	51	711.25
S7	147.25	S36	423.25	52	719.25
S8	154.25	S37	431.25	53	727.25
S9	161.25	S38	439.25	54	735.25
S10	168.25	S39	447.25	55	743.25
6	179.75	S40	455.25	56	751.25
7	184.75	S41	463.25	57	759.25
8	189.75	21	471.25	58	767.25
9	194.75	22	479.25	59	775.25
10	199.75	23	487.25	60	783.25
11	204.75	24	495.25	61	791.25
12	209.75	25	503.25	62	799.25
13	214.75	26	511.25	63	807.25
14	219.75				
S11	231.25	27	519.25	64	815.25
S12	238.25	28	527.25	65	823.25
S13	245.25	29	535.25	66	831.25
S14	252.25	30	543.25	67	839.25
S15	259.25	31	551.25	68	847.25
S16	266.25	32	559.25	69	855.25
S17	273.25	33	567.25		
S18	280.25	34	575.25		
S19	287.25	35	583.25		
S20	294.25	36	591.25		
S21	303.25	37	599.25		
S22	311.25	38	607.25		
S23	319.25	39	615.25		
S24	327.25	40	623.25		
S25	335.25	41	631.25		
S26	343.25	42	639.25		

#### 4.- IRLANDA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
1	45.75	S27	351.25	43	647.25
2	53.75	S28	359.25	44	655.25
3	61.75	S29	367.25	45	663.25
S1	105.25	S30	375.25	46	671.25
S2	112.25	S31	383.25	47	679.25
S3	119.25	S32	391.25	48	687.25
S4	126.25	S33	399.25	49	695.25
S5	133.25	S34	407.25	50	703.25
S6	140.25	S35	415.25	51	711.25
S7	147.25	S36	423.25	52	719.25
S8	154.25	S37	431.25	53	727.25
S9	161.25	S38	439.25	54	735.25
S10	168.25	S39	447.25	55	743.25
4	175.25	S40	455.25	56	751.25
5	183.25	S41	463.25	57	759.25
6	191.25	21	471.25	58	767.25
7	199.25	22	479.25	59	775.25
8	207.25	23	487.25	60	783.25
9	215.25	24	495.25	61	791.25
		25	503.25	62	799.25
		26	511.25	63	807.25
S11	231.25	27	519.25	64	815.25
S12	238.25	28	527.25	65	823.25
S13	245.25	29	535.25	66	831.25
S14	252.25	30	543.25	67	839.25
S15	259.25	31	551.25	68	847.25
S16	266.25	32	559.25	69	855.25
S17	273.25	33	567.25		
S18	280.25	34	575.25		
S19	287.25	35	583.25		
S20	294.25	36	591.25		
S21	303.25	37	599.25		
S22	311.25	38	607.25		
S23	319.25	39	615.25		
S24	327.25	40	623.25		
S25	335.25	41	631.25		
S26	343.25	42	639.25		

## 6.- OIRT

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
1	49.75	S26	343.25	42	639.25
2	59.25	S27	351.25	43	647.25
3	77.25	S28	359.25	44	655.25
4	85.25	S29	367.25	45	663.25
5	93.25	S30	375.25	46	671.25
S1	105.25	S31	383.25	47	679.25
S2	112.25	S32	391.25	48	687.25
S3	119.25	S33	399.25	49	695.25
S4	126.25	S34	407.25	50	703.25
S5	133.25	S35	415.25	51	711.25
S6	140.25	S36	423.25	52	719.25
S7	147.25	S37	431.25	53	727.25
S8	154.25	S38	439.25	54	735.25
S9	161.25	S39	447.25	55	743.25
S10	168.25	S40	455.25	56	751.25
6	175.25	S41	463.25	57	759.25
7	183.25	21	471.25	58	767.25
8	191.25	22	479.25	59	775.25
9	199.25	23	487.25	60	783.25
10	207.25	24	495.25	61	791.25
11	215.25	25	503.25	62	799.25
12	223.25	26	511.25	63	807.25
S11	231.25	27	519.25	64	815.25
S12	238.25	28	527.25	65	823.25
S13	245.25	29	535.25	66	831.25
S14	252.25	30	543.25	67	839.25
S15	259.25	31	551.25	68	847.25
S16	266.25	32	559.25	69	855.25
S17	273.25	33	567.25		
S18	280.25	34	575.25		
S19	287.25	35	583.25		
S20	294.25	36	591.25		
S21	303.25	37	599.25		
S22	311.25	38	607.25		
S23	319.25	39	615.25		
S24	327.25	40	623.25		
S25	335.25	41	631.25		

## 7.- AUSTRALIA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
S1	46.25	S27	519.25	43	632.25
1	57.25			44	639.25
2	64.25			45	646.25
3	86.25			46	653.25
4	95.25			47	660.25
5	102.25			48	667.25
S5	138.25			49	674.25
6	175.25			50	681.25
7	182.25			51	688.25
8	189.25			52	695.25
9	196.25			53	702.25
10	209.25			54	709.25
11	216.25			55	716.25
				56	723.25
				57	730.25
				58	737.25
				59	744.25
				60	751.25
				61	758.25
				62	765.25
				63	772.25
				64	779.25
		28	527.25	65	786.25
		29	534.25	66	793.25
		30	541.25	67	800.25
		31	548.25	68	807.25
		32	555.25	69	814.25
		33	562.25		
		34	569.25		
		35	576.25		
		36	583.25		
S21	471.25	37	590.25		
S22	479.25	38	597.25		
S23	487.25	39	604.25		
S24	495.25	40	611.25		
S25	503.25	41	618.25		
S26	511.25	42	625.25		

## 8.- NUEVA ZELANDA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
1	45.25	S27	351.25	43	647.25
2	55.25	S28	359.25	44	655.25
3	62.25	S29	367.25	45	663.25
S1	105.25	S30	375.25	46	671.25
S2	112.25	S31	383.25	47	679.25
S3	119.25	S32	391.25	48	687.25
S4	126.25	S33	399.25	49	695.25
S5	133.25	S34	407.25	50	703.25
S6	140.25	S35	415.25	51	711.25
S7	147.25	S36	423.25	52	719.25
S8	154.25	S37	431.25	53	727.25
S9	161.25	S38	439.25	54	735.25
S10	168.25	S39	447.25	55	743.25
4	175.25	S40	455.25	56	751.25
5	182.25	S41	463.25	57	759.25
6	189.25	21	471.25	58	767.25
7	196.25	22	479.25	59	775.25
8	203.25	23	487.25	60	783.25
9	210.25	24	495.25	61	791.25
10	217.25	25	503.25	62	799.25
11	224.25	26	511.25	63	807.25
S11	231.25	27	519.25	64	815.25
S12	238.25	28	527.25	65	823.25
S13	245.25	29	535.25	66	831.25
S14	252.25	30	543.25	67	839.25
S15	259.25	31	551.25	68	847.25
S16	266.25	32	559.25	69	855.25
S17	273.25	33	567.25		
S18	280.25	34	575.25		
S19	287.25	35	583.25		
S20	294.25	36	591.25		
S21	303.25	37	599.25		
S22	311.25	38	607.25		
S23	319.25	39	615.25		
S24	327.25	40	623.25		
S25	335.25	41	631.25		
S26	343.25	42	639.25		

## 9.- SUDAFRICA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
		S27	351.25	43	647.25
		S28	359.25	44	655.25
		S29	367.25	45	663.25
S1	105.25	S30	375.25	46	671.25
S2	112.25	S31	383.25	47	679.25
S3	119.25	S32	391.25	48	687.25
S4	126.25	S33	399.25	49	695.25
S5	133.25	S34	407.25	50	703.25
S6	140.25	S35	415.25	51	711.25
S7	147.25	S36	423.25	52	719.25
S8	154.25	S37	431.25	53	727.25
S9	161.25	S38	439.25	54	735.25
S10	168.25	S39	447.25	55	743.25
4	175.25	S40	455.25	56	751.25
5	183.25	S41	463.25	57	759.25
6	191.25	21	471.25	58	767.25
7	199.25	22	479.25	59	775.25
8	207.25	23	487.25	60	783.25
9	215.25	24	495.25	61	791.25
10	223.25	25	503.25	62	799.25
11	231.25	26	511.25	63	807.25
S12	238.25	27	519.25	64	815.25
S13	245.25	28	527.25	65	823.25
13	247.25	29	535.25	66	831.25
S14	252.25	30	543.25	67	839.25
S15	259.25	31	551.25	68	847.25
S17	273.25	33	567.25		
S18	280.25	34	575.25		
S19	287.25	35	583.25		
S20	294.25	36	591.25		
S21	303.25	37	599.25		
S22	311.25	38	607.25		
S23	319.25	39	615.25		
S24	327.25	40	623.25		
S25	335.25	41	631.25		
S26	343.25	42	639.25		



## 10.- THAILANDIA

Código Canal	Frecuencia (MHz)
70	449.25
71	457.25
72	465.25
73	474.25
74	481.25
75	488.25
76	495.25
77	502.25
78	509.25
79	523.25
80	531.25
81	539.25
82	547.25
83	555.25
84	563.25
85	571.25
86	579.25
87	587.25
88	599.25
89	521.25
90	529.25
91	537.25
92	545.25
93	553.25
94	561.25
95	569.25
96	577.25
97	585.25
98	593.25

## 11.- INDONESIA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
2	55.25	S27	351.25	43	647.25
3	62.25	S28	359.25	44	655.25
S1	105.25	S29	367.25	45	663.25
S2	112.25	S30	375.25	46	671.25
S3	119.25	S31	383.25	47	679.25
S4	126.25	S32	391.25	48	687.25
S5	133.25	S33	399.25	49	695.25
S6	140.25	S34	407.25	50	703.25
S7	147.25	S35	415.25	51	711.25
S8	154.25	S36	423.25	52	719.25
S9	161.25	S37	431.25	53	727.25
S10	168.25	S38	439.25	54	735.25
4	175.25	S39	447.25	55	743.25
5	182.25	S40	455.25	56	751.25
6	189.25	S41	463.25	57	759.25
7	196.25	21	471.25	58	767.25
8	203.25	22	479.25	59	775.25
9	210.25	23	487.25	60	783.25
10	217.25	24	495.25	61	791.25
11	224.25	25	503.25	62	799.25
S11	231.25	26	511.25	63	807.25
S12	238.25	27	519.25	64	815.25
S13	245.25	28	527.25	65	823.25
S14	252.25	29	535.25	66	831.25
S15	259.25	30	543.25	67	839.25
S16	266.25	31	551.25	68	847.25
S17	273.25	32	559.25	69	855.25
S18	280.25	33	567.25		
S19	287.25	34	575.25		
S20	294.25	35	583.25		
S21	303.25	36	591.25		
S22	311.25	37	599.25		
S23	319.25	38	607.25		
S24	327.25	39	615.25		
S25	335.25	40	623.25		
S26	343.25	41	631.25		
		42	639.25		

## 12.- CHINA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
1	49.75			43	751.25
2	57.75			44	759.25
3	65.75			45	767.25
4	77.25			46	775.25
				47	783.25
				48	791.25
				49	799.25
				50	807.25
				51	815.25
				52	823.25
				53	831.25
				54	839.25
				55	847.25
5	85.25			56	855.25
6	168.25				
7	176.25	21	535.25		
8	184.25	22	543.25		
9	192.25	23	551.25		
10	200.25	24	559.25		
11	208.25	25	607.25		
12	216.25	26	615.25		
13	471.25	27	623.25		
14	479.25	28	631.25		
15	487.25	29	639.25		
16	493.25	30	647.25		
17	503.25	31	655.25		
18	511.25	32	663.25		
19	519.25	33	671.25		
20	527.25	34	679.25		
		35	687.25		
		36	695.25		
		37	703.25		
		38	711.25		
		39	719.25		
		40	727.25		
		41	735.25		
		42	743.25		

## 13.- USA air

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
2	55.25			43	645.25
3	61.25			44	651.25
4	67.25			45	657.25
				46	663.25
				47	669.25
				48	675.25
				49	681.25
				50	687.25
				51	693.25
				52	699.25
				53	705.25
				54	711.25
				55	717.25
5	77.25			56	723.25
6	83.25			57	729.25
7	175.25	21	513.25	58	735.25
8	181.25	22	519.25	59	741.25
9	187.25	23	525.25	60	747.25
10	193.25	24	531.25	61	753.25
11	199.25	25	537.25	62	759.25
12	205.25	26	543.25	63	765.25
13	211.25	27	549.25	64	771.25
14	471.25	28	555.25	65	777.25
15	477.25	29	561.25	66	783.25
16	483.25	30	567.25	67	789.25
17	489.25	31	573.25	68	795.25
18	495.25	32	579.25	69	801.25
19	501.25	33	585.25	70	807.25
20	507.25	34	591.25	71	813.25
		35	597.25	72	819.25
		36	603.25	73	825.25
		37	609.25	74	831.25
		38	615.25	75	837.25
		39	621.25	76	843.25
		40	627.25	77	849.25
		41	633.25	78	855.25
		42	639.25	79	861.25

**14. USA NCTA.**

Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)
2	55.25	34	283.25	71	505.25	S7	691.25
3	61.25	35	289.25	72	511.25	S8	697.25
4	67.25	36	295.25	73	517.25	S9	703.25
5	77.25	37	301.25	74	523.25	S10	709.25
6	83.25	38	307.25	75	529.25	S11	715.25
95	91.25	39	313.25	76	535.25	S12	721.25
96	97.25	40	319.25	77	541.25	S13	727.25
97	103.25	41	325.25	78	547.25	S14	733.25
98	109.25	42	331.25	79	553.25	S15	739.25
99	115.25	43	337.25	80	559.25	S16	745.25
14	121.25	44	343.25	81	565.25	S17	751.25
15	127.25	45	349.25	82	571.25	S18	757.25
16	133.25	46	355.25	83	577.25	S19	763.25
17	139.25	47	361.25	84	583.25	S20	769.25
18	145.25	48	367.25	85	589.25	S21	775.25
19	151.25	49	373.25	86	595.25	S22	781.25
20	157.25	50	379.25			S23	787.25
21	163.25	51	385.25			S24	793.25
22	169.25	52	391.25	87	601.25	S25	799.25
7	175.25	53	397.25	88	607.25	S26	805.25
8	181.25	54	403.25	89	613.25	S27	811.25
9	187.25	55	409.25	90	619.25	S28	817.25
10	193.25	56	415.25	91	625.25	S29	823.25
11	199.25	57	421.25	92	631.25	S30	829.25
12	205.25	58	427.25	93	637.25	S31	835.25
13	211.25	59	433.25	94	643.25	S32	841.25
23	217.25	60	439.25			S33	847.25
24	223.25	61	445.25			S34	853.25
25	229.25	62	451.25			S35	859.25
26	235.25	63	457.25				
27	241.25	64	463.25	S0	649.25		
28	247.25	65	469.25	S1	655.25		
29	253.25	66	475.25	S2	661.25		
30	259.25	67	481.25	S3	667.25		
31	265.25	68	487.25	S4	673.25		
32	271.25	69	493.25	S5	679.25		
33	277.25	70	499.25	S6	685.25		

14. USA NCTA.

Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)
2	55.25	34	283.25	71	505.25	S7	691.25
3	61.25	35	289.25	72	511.25	S8	697.25
4	67.25	36	295.25	73	517.25	S9	703.25
5	77.25	37	301.25	74	523.25	S10	709.25
6	83.25	38	307.25	75	529.25	S11	715.25
95	91.25	39	313.25	76	535.25	S12	721.25
96	97.25	40	319.25	77	541.25	S13	727.25
97	103.25	41	325.25	78	547.25	S14	733.25
98	109.25	42	331.25	79	553.25	S15	739.25
99	115.25	43	337.25	80	559.25	S16	745.25
14	121.25	44	343.25	81	565.25	S17	751.25
15	127.25	45	349.25	82	571.25	S18	757.25
16	133.25	46	355.25	83	577.25	S19	763.25
17	139.25	47	361.25	84	583.25	S20	769.25
18	145.25	48	367.25	85	589.25	S21	775.25
19	151.25	49	373.25	86	595.25	S22	781.25
20	157.25	50	379.25			S23	787.25
21	163.25	51	385.25			S24	793.25
22	169.25	52	391.25	87	601.25	S25	799.25
7	175.25	53	397.25	88	607.25	S26	805.25
8	181.25	54	403.25	89	613.25	S27	811.25
9	187.25	55	409.25	90	619.25	S28	817.25
10	193.25	56	415.25	91	625.25	S29	823.25
11	199.25	57	421.25	92	631.25	S30	829.25
12	205.25	58	427.25	93	637.25	S31	835.25
13	211.25	59	433.25	94	643.25	S32	841.25
23	217.25	60	439.25			S33	847.25
24	223.25	61	445.25			S34	853.25
25	229.25	62	451.25			S35	859.25
26	235.25	63	457.25				
27	241.25	64	463.25	S0	649.25		
28	247.25	65	469.25	S1	655.25		
29	253.25	66	475.25	S2	661.25		
30	259.25	67	481.25	S3	667.25		
31	265.25	68	487.25	S4	673.25		
32	271.25	69	493.25	S5	679.25		
33	277.25	70	499.25	S6	685.25		

**16.- USA HRC**

Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)	Código Canal	Frec. (MHz)
2	54.00	33	276.00	69	492.00	S5	678.00
3	60.00	34	282.00	70	498.00	S6	684.00
4	66.00	35	288.00	71	504.00	S7	690.00
1	72.00	36	294.00	72	510.00	S8	696.00
5	78.00	37	300.00	73	516.00	S9	702.00
6	84.00	38	306.00	74	522.00	S10	708.00
95	90.00	39	312.00	75	528.00		
96	96.00	40	318.00	76	534.00	S11	714.00
97	102.00	41	324.00	77	540.00	S12	720.00
98	108.00	42	330.00	78	546.00	S13	726.00
99	114.00	43	336.00	79	552.00	S14	732.00
14	120.00	44	342.00	80	558.00	S15	738.00
15	126.00	45	348.00	81	564.00	S16	744.00
16	132.00	46	354.00	82	570.00	S17	750.00
17	138.00	47	360.00	83	576.00	S18	756.00
18	144.00	48	366.00	84	582.00	S19	762.00
19	150.00	49	372.00	85	588.00	S20	768.00
20	156.00	50	378.00	86	594.00	S21	774.00
21	162.00	51	384.00			S22	780.00
22	168.00	52	390.00			S23	786.00
7	174.00	53	396.00	87	600.00	S24	792.00
8	180.00	54	402.00	88	606.00	S25	798.00
9	186.00	55	408.00	89	612.00	S26	804.00
10	192.00			90	618.00	S27	810.00
11	198.00	56	414.00	91	624.00	S28	816.00
12	204.00	57	420.00	92	630.00	S29	822.00
13	210.00	58	426.00	93	636.00	S30	828.00
23	216.00	59	432.00	94	642.00	S31	834.00
24	222.00	60	438.00			S32	840.00
25	228.00	61	444.00			S33	846.00
26	234.00	62	450.00			S34	852.00
27	240.00	63	456.00			S35	858.00
28	246.00	64	462.00	S0	648.00		
29	252.00	65	468.00	S1	654.00		
30	258.00	66	474.00	S2	660.00		
31	264.00	67	480.00	S3	666.00		
32	270.00	68	486.00	S4	672.00		

17.- JAPON air.

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
1	91.25	38	621.25	75	843.25
2	97.25	39	627.25	76	849.25
3	103.25	40	633.25	77	855.25
4	171.25	41	639.25		
5	177.25	42	645.25		
6	183.25	43	651.25		
7	189.25	44	657.25		
8	193.25	45	663.25		
9	199.25	46	669.25		
10	205.25	47	675.25		
11	211.25	48	681.25		
12	217.25	49	687.25		
13	471.25	50	693.25		
14	477.25	51	699.25		
15	483.25	52	705.25		
16	489.25	53	711.25		
17	495.25	54	717.25		
18	501.25	55	723.25		
19	507.25	56	729.25		
20	513.25	57	735.25		
21	519.25	58	741.25		
22	525.25	59	747.25		
23	531.25	60	753.25		
24	537.25	61	759.25		
25	543.25	62	765.25		
26	549.25	63	771.25		
27	555.25	64	777.25		
28	561.25	65	783.25		
29	567.25	66	789.25		
30	573.25	67	795.25		
31	579.25	68	801.25		
32	585.25	69	807.25		
33	591.25	70	813.25		
34	597.25	71	819.25		
35	603.25	72	825.25		
36	609.25	73	831.25		
37	615.25	74	837.25		



## 19-RUSIA

Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)	Código Canal	Frecuencia (MHz)
1	49.25	S33	423.25	52	719.25
2	59.25	S34	431.25	53	727.25
3	77.25	S35	439.25	54	735.25
4	85.25	S36	447.25	55	743.25
5	93.25	S37	455.25	56	751.25
S1	111.25	S38	463.25	57	759.25
S2	119.25	21	471.25	58	767.25
S3	127.25	22	479.25	59	775.25
S4	135.25	23	487.25	60	783.25
S5	143.25	24	495.25	61	791.25
S6	151.25	25	503.25	62	799.25
S7	159.25	26	511.25	63	908.25
S8	167.25	27	519.25	64	815.25
S9	231.25	28	527.25	65	823.25
S10	239.25	29	535.25	66	831.25
S11	247.25	30	543.25	67	839.25
S12	255.25	31	551.25	68	847.25
S13	263.25	32	559.25	69	855.25
S14	271.25	33	567.25		
S15	279.25	34	575.25		
S16	287.25	35	583.25		
S17	295.25	36	591.25		
S18	303.25	37	599.25		
S19	311.25	38	607.25		
S20	319.25	39	615.25		
S21	327.25	40	623.25		
S22	335.25	41	631.25		
S23	343.25	42	639.25		
S24	351.25	43	647.25		
S25	359.25	44	655.25		
S26	367.25	45	663.25		
S27	375.25	46	671.25		
S28	383.25	47	679.25		
S29	391.25	48	687.25		
S30	399.25	49	695.25		
S31	407.25	50	703.25		
S32	415.25	51	711.25		