

# KENWOOD

## TS-790 A/E

---

TRANSCÉPTOR TRIBANDA TODO MODO  
2 mts / 70 cm / 1200 MHz

### MANUAL DE INSTRUCCIONES

PAGE 2

Gracias por adquirir este nuevo transceptor.

**IMPORTANTE:**

Antes de poner el aparato en funcionamiento, lea atentamente este manual de instrucciones.

**CONSERVE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES**

En este manual se aplican las siguientes definiciones:

**Nota:** En el caso de que se ignore lo indicado en la nota, pueden surgir solamente inconvenientes, pero no existen riesgos de averías en el equipo ni lesiones personales.

**Precaución:** Podrían producirse averías en el equipo, pero sin lesiones personales.

Este Manual de Instrucciones cubre los siguientes modelos:

TS-790A: Tribanda de todos los modos.

U.S.A. y otros países.

TS-790S: Europa.

Las ilustraciones corresponden al TS-790A.

## TABLA DE CONTENIDOS

1. ANTES DE CONECTAR EL APARATO .....	3
2. ESPECIFICACIONES Y ACCESORIOS .....	4
2.1 Especificaciones .....	4
2.2 Accesorios .....	7
3. INSTALACION Y CONEXION .....	8
3.1 Instalación .....	8
3.2 Conexión .....	8
4. OPERACION.....	11
4.1 Controles de operación .....	11
4.2 Recepción .....	33
4.3 Transmisión .....	43
4.4 Memoria .....	47
4.5 Exploración .....	57
4.6 Repetidor .....	61
4.7 Silenciado de tonos (CTCSS) .....	64
4.8 Función de detección .....	64
4.9 Comunicaciones por satélite .....	66
4.10 Comunicación de datos .....	68
4.11 Operación con un ordenador personal .....	70
4.12 Sintetizador de voz .....	71
4.13 Conector de FI de 1200 MHz y conector ACC4 .....	71
5. DIAGRAMA DE BLOQUES Y DIAGRAMA DE CIRCUITOS .....	72
5.1 Diagrama de bloques.....	72
5.2 Diagrama de circuitos .....	73
6. MANTENIMIENTO Y AJUSTES .....	85
6.1 Información general .....	85
6.2 Mantenimiento .....	85
6.3 Limpieza .....	86
6.4 Posibles problemas .....	87
6.5 Pedido de repuestos .....	90
6.6 Ajustes .....	90
7. ACCESORIOS OPCIONALES .....	91
7.1 Instalación del sintetizador de voz VS-2 .....	91
7.2 Instalación de la unidad decodificadora de tonos programable TSU-5 .....	91
7.3 Instalación de la unidad de 1200 MHz UT-10 .....	92
7.4 Otros accesorios .....	94
8. REFERENCIA .....	96

PAGE 3

### 1. ANTES DE CONECTAR EL APARATO

Para evitar el peligro de descargas eléctricas, fuego y otros posibles daños, tenga en cuenta las observaciones que siguen.

#### Precauciones de seguridad

No sitúe el aparato en un lugar en que le dé el sol directamente o cerca de elementos generadores de calor.

No coloque nada sobre la carcasa.

Para asegurar una buena ventilación, no coloque nada sobre la cubierta y deje al menos quince centímetros libres detrás del aparato.

No coloque la radio en lugares en que existe demasiado polvo o humedad, o sobre superficies que no estén bien fijas.

Para evitar riesgos de descargas eléctricas, no debe abrirse nunca el aparato.

Tenga cuidado de que no caigan dentro del aparato materiales metálicos, agujas, monedas u otros materiales conductores de electricidad.

No toque el enchufe de corriente con las manos mojadas.

No tire del cable para desconectarlo del enchufe de red. Tire del enchufe y asegúrese de que no toca con los dedos el enchufe.

Si se nota un olor raro o un ruido anormal debe desconectarse inmediatamente la corriente y desenchufar el aparato. Póngase en contacto con el distribuidor de KENWOOD.

### LIMPIEZA

1. Antes de proceder a la limpieza del aparato, desconecte la corriente.
2. No utilice abrasivos, disolventes, bencina u otras sustancias que puedan dañar el aparato.
3. Limpie el panel frontal y las superficies exteriores con un paño suave y seco o ligeramente humedecido en agua.

2. ESPECIFICACIONES Y ACCESORIOS

2.1 ESPECIFICACIONES

Especificaciones	Modelo	TS-790A	TS-790E
<b>GENERALES</b>			
Banda de frecuencia	Banda de 2 m	144 - 148 MHz	144 - 146 MHz
	Banda de 70 cm	430 - 450 MHz*1	430 - 440 MHz
	Banda de 23 cm	240 - 1300 MHz (Opcional)	
Modo	J3E (LSB, USB), A1A (CW), F3E (FM)		
Impedancia de la antena	50 ohms		
Alimentación	13.8 V CC $\pm 15\%$		
Masa	Negativa		
Consumo de corriente	Modo recepción sin entrada señal		2.5 A
	Modo transmisión	Banda de 2 m	12 A
		Banda de 70 cm	15 A
		Banda de 23 cm	8 A
Temperatura de funcionamiento	-10 a +50° C		
Estabilidad de frecuencia (Excepto modo FM)	Menos de $\pm 3$ ppm		
Dimensiones (An. x Al. x Fon.) (Salientes incluidos)	342 x 134 x 369 mm		
Peso	9.2 kg		

TRANSMISOR

Especificaciones	Modelo	TS-790A	TS-790K
Potencia de salida	Banda de 2 m	LSB, USB	35 W
		FM, CW	45 W
	Banda de 70 cm	LSB, USB	30 W
		FM, CW	40 W
Banda de 23 cm	LSB, USB, CW, FM	10 W	
Modulación	LSB, USB	Modulación equilibrada	
	FM	Modulación por reactancia	
Radiación espúrea	Banda de 2 m/70 cm	Menos de -60 dB	
	Banda de 23 cm	Menos de -50 dB	
Supresión de portadora	Más de 40 dB (con 1.5 kHz de referencia)		
Supresión de banda lateral no deseada	Más de 40 dB (con 1.5 kHz de referencia)		
Desviación máxima de frecuencia (FM)	±5 kHz		
Respuesta de frecuencia (-6 dB) (Sólo modo SSB)	400 a 2600 Hz		
Impedancia del micrófono	600 ohms		

RECEPTOR

Circuitos	Banda de 2 m	LSB, USB, CW	Conversión simple superheterodina
		FM	Doble conversión superheterodina
	Banda de 70 cm	LSB, USB, CW	Doble conversión superheterodina
		FM	Triple conversión superheterodina
	Banda de 23 cm	LSB, USB, CW	Triple conversión superheterodina

Especificaciones	Modelo		TS-790A	TS-790E	
Frecuencia intermedia	MAIN (PRINCIPAL)				
		1a. FI	2a. FI	3a. FI	4a. FI
	Banda de 2 m	10.695 MHz	* 455 kHz	--	--
	Banda de 70 cm	75.925 MHz	10.695 MHz	* 455 kHz	--
	Banda de 23 cm	287.175 MHz	41.415 MHz	10.695 MHz	* 455 kHz
	SUB RX (SECUNDARIA)				
		1a. FI	2a. FI	3a. FI	4a. FI
	Banda de 2 m	10.695 MHz	* 455 kHz	--	--
	Banda de 70 cm	75.925 MHz	10.595 MHz	* 455 kHz	--
	Banda de 23 cm	287.075 MHz	41.315 MHz	10.595 MHz	* 455 kHz
Sensibilidad	LSB, USB, CW (a 10 dB S + N/N)	Banda de 2 m	Menos de 0.16 $\mu$ V		
		Banda de 70 cm	Menos de 0.16 $\mu$ V		
		Banda de 23 cm	Menos de 0.16 $\mu$ V		
	FM (a 12 dB (SINAD))	Banda de 2 m	Menos de 0.22 $\mu$ V		
		Banda de 70 cm	Menos de 0.22 $\mu$ V		
		Banda de 23 cm	Menos de 0.22 $\mu$ V		
Selectividad	LSB, USB	-6 dB: 2.1 kHz, -60 dB: 4.8 kHz			
	FM	-6 dB: 12 kHz, -60 dB: 24 kHz			
	CW	-6 dB: 500 Hz, -50 dB: 2 kHz			
Relación de imagen	Banda de 2 m	Más de 65 dB			
	Banda de 70 cm	Más de 60 dB			
	Banda de 23 cm	Más de 55 dB			

\*: Sólo FM

Especificaciones	Modelo	TS-790A	TS-790B
Anchura variable de IF SHIFT			Más de $\pm 0.9$ kHz
Anchura variable de RIT	LSB, USB, CW		$\pm 1.9$ kHz
	FM		$\pm 9.9$ kHz
Sensibilidad del silenciador	LSB, USB, CW		Menos de $0.20 \mu V$
	FM		Menos de $0.16 \mu V$
Salida		1.5 W con 8 $\Omega$ de carga (10% distorsión)	
Impedancia de carga de salida		8 $\Omega$	

**Notas:**

- \*1: La anchura de frecuencia para M2 es de 430 ~ 440 MHz.
- Los circuitos y los valores pueden sufrir cambios sin aviso previo debido a avances tecnológicos.

**2.2 ACCESORIOS**

Desembale con cuidado el TS-790A/790AE y compruebe que se le suministra con los accesorios siguientes:

Micrófono dinámico .....	T91-0352-15 .....	1
Clavija DIN (7 patillas) .....	E07-0751-05 .....	1
Clavija DIN (13 patillas) .....	E07-1351-05 .....	1
Cable de corriente CC .....	E30-2065-05 .....	1
Fusible (15A) .....	F05-1531-05 .....	1
Fijador de la posición del control .....	B42-3314-04 .....	1
Manual de instrucciones del control exterior .	B50-8262-XX .....	1
Manual de instrucciones .....	B50-8254-XX .....	1
Tarjeta de garantía .....		1

**Accesorios de embalaje:**

Guarde las cajas y otros accesorios de embalaje por si tuviese que enviar el aparato para mantenimiento o reparación.

PAGE 6

### 3. INSTALACION Y CONEXION

#### 3.1 INSTALACION

\* PIE DELANTERO

Extendiendo el pie delantero puede elevarse el panel frontal para poder operar con mayor comodidad.

Gire este pie hacia la izquierda y tire de él.

Para bloquearlo, gírelo hacia la derecha.

---

Extensión de la pie delantero

---

#### 3.2 CONEXION

El TS-790A/790E requiere más de 15 A a 13.8 V cuando se transmite a plena potencia. Se recomienda utilizar el alimentador PS-31 cuando se utiliza el transceptor como estación fija.

#### A. Panel Posterior

- 
- (1) A antena de 144 MHz
  - (2) A antena de 430/440 MHz
  - (3) Opcional
  - (4) A antena de 1200 MHz
  - (5) A enchufe de CA
  - (6) Transceptor
  - (7) Manipulador
  - (8) Masa
-

PAGE 7

(1) Antena

**Precaución:**

Proteja el equipo instalando un pararrayos.

El rendimiento del transceptor se ve afectado de forma importante por el tipo de antena que se utiliza. La antena que se utilice debe estar bien ajustada y ser de buena calidad para conseguir un óptimo rendimiento del transceptor. La impedancia de entrada de la antena es de 50 ohms. Debe utilizarse un cable coaxial de 50 ohms como el 5D-2V para la conexión al transceptor. Si la antena se encuentra lejos del transceptor, se recomienda utilizar un cable coaxial de baja pérdida, como el 5D-2V. La impedancia del cable debe corresponderse con la de la antena, de forma que la SWR sea menor de 1.5 a 1. Se activará el circuito de protección del transceptor si la SWR es demasiado pobre (mayor de 3 a 1). Una SWR alta hará que disminuya la salida del transmisor y puede dar lugar a avisos de TVI o BCI.

(2) Conexión a masa

**Precaución:**

No debe utilizarse nunca para la conexión a masa una tubería de gas o tubos de electricidad.

**Notas:**

- 1) Una conexión a masa de 1/4 de onda o múltiplo suyo puede proporcionar una buena masa de CC, pero no será una buena masa para RF.
- 2) En algunos casos una tubería de conducción de agua puede no ser una buena masa.

Es importante tener una buena conexión a masa para evitar el peligro de descarga eléctrica y para poder emitir una señal de alta calidad con un mínimo de radiación espúrea. Clave en tierra una varilla de masa de las existentes en el mercado o una placa de cobre y conéctela al terminal GND. Para la conexión debe utilizarse un cable grueso lo más corto posible. Para tener una buena conexión a masa debe conectarse el terminal GND a una tubería de agua con conexión a tierra.

(3) Altavoz Exterior

El TS-790A/790E lleva instalado un altavoz interior. Si se quiere usar un altavoz exterior, como por ejemplo el SP-31, puede conectarse al jack EXT SP de la parte posterior de la radio. Puede servir un altavoz de tipo de imán permanente de 8 ohms. Para una buena calidad de audio, el diámetro del altavoz no debe ser inferior a 10 centímetros. Si quiere utilizar un altavoz distinto del SP-31, debe ir provisto en todo caso de una clavija pequeña de tipo auricular (diámetro 3.5 mm).

(4) Conexión del Manipulador

El manipulador debe conectarse como se indica en la figura que sigue. Cuando se utiliza un manipulador electrónico debe tenerse cuidado de seleccionar la polaridad positiva. La línea del manipulador al transceptor debe ser siempre blindada. (diámetro 3.5 mm).

PAGE 7 (CONTINUED)

---

(1) Antes de conectar, compruebe que la polaridad es correcta. El jack KEY proporciona +5.5 V. Debe utilizarse cable blindado.

- (2) KEY (Manipulador)
  - (3) Al manipulador
  - (4) Masa
  - (5) Conexión del manipulador
- 

B. Panel Frontal

- 
- (1) Auriculares
  - (2) Micrófono
- 

(1) Auriculares

Con este transceptor puede utilizarse cualquier tipo de auriculares de baja impedancia (4 - 16 ohms). Conecte los auriculares al jack PHONES del panel frontal. (diámetro 6 mm). En todo caso, los auriculares HS-5 o HS-6 son los más apropiados para este transceptor. Pueden utilizarse también auriculares estéreos.

(2) Micrófono

Puede utilizarse con este transceptor cualquier micrófono con una impedancia de 600  $\Omega$ . Se recomienda utilizar los micrófonos KENWOOD MC-43S (de mano), MC-60A, MC-80 ó MC-85 (de sobremesa).

(3) Controlador de Voz

Se recomienda utilizar el VOX-4, si se desea la conexión activada por voz. Basta con conectar el cable MIC del VOX-4 al jack MIC.

## 4. OPERACION

### 4.1 CONTROLES DE OPERACION

#### 4.1.1 Panel Frontal

##### (1) Interruptor de Red

Púselo para conectar o desconectar el transceptor.

##### (2) Medidor

En recepción indica la potencia de la señal en unidades S. En transmisión la función del medidor es controlada por el conmutador del medidor (29) y da el nivel de ALC o la lectura de PWR (potencia).

##### (3) Pulsadores de MODO

Estos pulsadores sirven para seleccionar el modo deseado de operación. En el modo CW el pulsador CW/N sirve también para seleccionar la anchura de banda del filtro. Cuando se pulsa un botón de MODO, se oye por el altavoz interior en código morse la primera letra del modo seleccionado. Puede cancelarse esta función siguiendo las instrucciones que se dan en la Sección 4.2.5.

Pulsador FM/AUTO: Pulse el botón FM/AUTO para alternar entre los modos FM y AUTO. (Véase la Sección 4.2.4).

Pulsador USB/LSB: Pulse el botón USB/LSB para alternar entre los modos USB y LSB.

Pulsador CW/N: Pulse el botón CW/N para alternar entre CW (filtro SSB y N (estrecho)).

##### (4) Indicadores

ON AIR: Se enciende cuando se transmite.

MAIN BUSY: Permanece encendido siempre que está abierto el silenciador.

F. LOCK: Se enciende cuando se activa el conmutador F. LOCK.

SUB BUSY: Permanece encendido siempre que está abierto el silenciador.

ALT: Se enciende cuando se activa el conmutador 1200 ALT. (Solamente FM 1200 MHz).

##### (5) Panel del Display PRINCIPAL

En la micropantalla de tubo fluorescente aparece la información de las operaciones que se realizan, como la frecuencia en que se opera, la información sobre los canales de memoria y la información sobre el RIT. (Véase página 16).

PAGE 9

(6) Indicadores MAIN/SUB

MAIN: Se enciende cuando está conectado el pulsador MAIN.

SUB: Se enciende cuando está conectado el pulsador SUB.

(7) Pulsadores de FUNCIONES

MAIN: Sirve para seleccionar la frecuencia PRINCIPAL (MAIN) y el modo.

SB: Sirve para seleccionar la frecuencia SECUNDARIA (SUB) y el modo.

VFO/M: Selecciona el VFO A o el VFO B.

MAIN SUB: Sirve para intercambiar datos entre la banda PRINCIPAL y la banda SECUNDARIA.

A = B: Iguala las frecuencias y los modos del VFO A y del VFO B.

(7) Panel del Display SUB RX

La micropantalla LCD proporciona la información de las operaciones, como la frecuencia de operación y la información de los canales de memoria (Véase pág. 17).

(8) Conmutador | MAIN | RX

Sirve para atenuar el audio PRINCIPAL en 12 dB. Cuando está activado, el piloto de la derecha del indicador pasa a rojo. Cuando está desactivado, el indicador es verde si se recibe una señal que abra el silenciador. (Véase la Sección 6.6.3, control del silenciador del audio PRINCIPAL).

Precaución:

No se encenderá el indicador cuando la señal es débil o simplemente no se capta.

(10) Conmutador RIT

Active o desactive el RIT. (Solamente banda PRINCIPAL).

PAGE 10

(11) Conmutador AGC FAST (AGC RAPIDO)

Este conmutador selecciona la constante de tiempo con que opera el circuito de AGC (Control Automático de Ganancia). Cuando el conmutador AGC está en SLOW (lento) ( ), la ganancia del receptor y las lecturas del medidor S reaccionarán con lentitud ante cambios grandes en la entrada, mientras que cuando está en FAST (rápido) ( ), la ganancia del receptor y el medidor S reaccionarán con rapidez ante cambios en el nivel de la señal de entrada.

La posición normal cuando se utilizan todos los modos es SLOW (lento). Es posible que se prefiera utilizar la posición FAST (rápido) en alguno de los siguientes casos:

- \* Cuando se sintoniza.
- \* Cuando se reciben señales débiles.
- \* Cuando se recibe una señal CW de alta velocidad.

Nota: Este conmutador no es operativo cuando se opera en FM.

(12) Conmutador NB

Cuando hay ruidos de tipo impulso, como los producidos por los sistemas de encendido de vehículos, debe conectarse el conmutador NB.

Active el pulsador NB cuando existan ruidos de ese tipo.

Este conmutador no podrá eliminar el ruido atmosférico o el ruido de la línea, sino únicamente los ruidos de tipo impulso.

Nota: Este conmutador no es operativo cuando se opera en FM.

(13) Conmutador | SUB | MUTE

Sirve para atenuar el audio SECUNDARIO en 12 dB. Cuando está activado, el piloto de la izquierda del indicador pasa a rojo. Cuando está desactivado, el indicador es verde si se recibe una señal que abra el silenciador. (Véase la Sección 6.6.2, control del silenciador del audio SECUNDARIO).

Precaución:

No se encenderá el indicador cuando la señal es débil o simplemente no se capta.

(14) Control de Ganancia | SUB | AF

Gire este control para aumentar o disminuir el volumen. Girándolo hacia la derecha, aumenta, y hacia la izquierda, disminuye.

Nota:

La posición del control de ganancia de AF no afecta al volumen del "pitido".

(15) Control | SUB | SQL (Silenciador)

Este control sirve para eliminar el ruido atmosférico y el ruido estático del receptor durante los períodos en que no se recibe señal. Gire lentamente este control hacia la derecha hasta el punto preciso en que desaparece el ruido y no se oye nada por el altavoz. Este punto se conoce con el nombre de umbral de silenciamiento. Ahora solamente se oirá el altavoz cuando se reciba una señal. Cuando la señal que se recibe es muy débil, debe girarse este control totalmente hacia la izquierda.

(16) Control de Ganancia del MICROFONO

Puede ajustarse la ganancia del micrófono cuando se opera en USB y LSB. Debe ajustarse este control de forma que el indicador del medidor se mantenga dentro de la sección ALC del medidor.

(17) Control RF PWR (Potencia)

Puede controlarse la potencia en todos los modos. Aumenta girando el control hacia la derecha.

(18) Control de Ganancia | MAIN | AF

Gire este control para aumentar o disminuir el volumen. Hacia la derecha, aumenta, y hacia la izquierda, disminuye.

Nota: La posición del control de ganancia de AF no afecta al volumen del "pitido".

(19) Control de Ganancia | MAIN | SQL

Este control sirve para eliminar el ruido atmosférico y el ruido estático del receptor durante los períodos en que no se recibe señal. Gire lentamente este control hacia la derecha hasta el punto preciso en que desaparece el ruido y no se oye nada por el altavoz. Este punto se conoce con el nombre de umbral de silenciamiento. Ahora solamente se oirá el altavoz cuando se reciba una señal. Cuando la señal que se recibe es muy débil, debe girarse este control totalmente hacia la izquierda.

(20) Control RIT

Cuando la frecuencia de transmisión de la estación a la que se llama se des-  
plaza un poco durante el QSO, pero no se desea cambiar la frecuencia propia  
de transmisión, puede recurrirse al uso de la función de control de RIT.  
Este control permite el desplazamiento de la frecuencia de recepción sin  
desplazar la frecuencia de transmisión. El control RIT permite desplazar la  
frecuencia del receptor. Este control es también útil para el apilamiento  
cuando la estación DX transmite un poco por encima o por debajo de la fre-  
cuencia de recepción.

Notas:

1. El desplazamiento del RIT aparece en la micropantalla principal. Puede,  
por tanto, seleccionarse el desplazamiento antes de que sea realmente  
necesario. Para cambiar a otra estación, debe comprobarse que se ha  
desactivado el conmutador RIT.
2. La figura inferior muestra que la indicación del RIT y la del VCO pueden  
no coincidir exactamente, debido a que el RIT y el VCO sintonizan en sal-  
tos de 20 Hz. La resolución normal del display es de 100 Hz y no aparece-  
ría por tanto reflejado un cambio de 20 Hz. Se habría de cambiar la fre-  
cuencia en al menos 100 Hz para que el cambio fuese visible en el dis-  
play. (Excepto en el modo FM).

(21) Control IF SHIFT (Desplazamiento de FI)

El control IF SHIFT permite desplazar el paso de banda de FI del receptor  
sin cambiar la frecuencia central real de recepción. Este control es útil  
cuando existe una interferencia próxima a la frecuencia central que se uti-  
liza.

La interferencia producida por frecuencias inferiores puede reducirse o eli-  
minarse girando el control IF SHIFT hacia (+). Esto hará que las frecuencias  
de audio resultantes tengan una respuesta ligeramente aguda, o sea, filtro  
de corte bajo (se atenúan las frecuencias bajas). La interferencia producida  
por frecuencias más altas puede reducirse o eliminarse girando el control IF  
SHIFT hacia (-). Esto hará que las frecuencias de audio resultantes suenen  
ligeramente más graves, o sea, filtro de corte alto, (se atenúan las fre-  
cuencias altas).

Nota: El control IF SHIFT no es efectivo en el modo de FM.

- 
- (1) Girado hacia la izquierda
  - (2) Característica del filtro de paso de banda de FI.
  - (3) Girado hacia la derecha.
  - (4) Señal
  - (5) Señal
  - (6) Señal
  - (7) Señal que interfiere
  - (8) Señal que interfiere
  - (9) Girar el mando hacia la derecha para eliminar la interferencia procedente de la señal (B)
  - (10) Girar el mando hacia la derecha para eliminar la interferencia procedente de la señal (A).
  - (11) Operación de IF SHIFT
- 

(22) Conmutador MHz

Este conmutador sirve para determinar si el control TUNING hará que la frecuencia se desplace en saltos de 1 MHz. Cuando se selecciona la posición de salto de 1 MHz, se encenderá el indicador de MHz.

(23) Conmutador BAND

Sirve para seleccionar la banda de frecuencia de radioaficionados. Cuando las bandas PRINCIPAL (MAIN) y SECUNDARIA (SUB) son iguales, en el display de SUB aparecerá "OFF".

(24) Dial de SINTONIA (TUNING) (VFO)

Gire el dial para seleccionar la frecuencia que desee. Es posible la sintonía rápida girando este mando con rapidez. Puede utilizarse también este mando para seleccionar el canal de memoria. Puede ajustarse la presión del mando sujetando la parte exterior y girando la parte interior hacia la derecha, para aumentar la presión, y hacia la izquierda, para disminuirla.

(25) Conmutador CH.Q (Forma abreviada de QSO por Canales)

Cuando se opera en el modo de VFO, este conmutador selecciona la modalidad de sintonía mediante el dial de SINTONIA "por canales" (de tipo clic) o variable de forma continua. Cuando se opera en el modo M (memoria) queda siempre seleccionada siempre la sintonía por canales.

(26) Pulsadores Numéricos

Consta de una serie de conmutadores que sirven para seleccionar, activar y cancelar funciones y además para entrar directamente los datos de las frecuencias. (Véase pág. 18).

(27) Jack MIC

Sirve para conectar el micrófono.

---

(1) MIC

(2) STBY (PTT)

(3) ABAJO

(4) ARRIBA

(5) 8 V/aprox. 10 mA

(6) Salida Audio RX

(para VOX-4, etc. 50 mW

1 k $\Omega$  @ 100 mV)

(7) MASA (MIC)

(8) MASA (STBY)

(9) Conector MIC (Vista frontal)

---

(28) Jack PHONES

Terminal de salida para los auriculares.

(29) Conmutador del medidor ALC/RF

Medidor de ALC

Sirve para observar el nivel de excitación en los modos USB y LSB. (Solamente modo SSB).

Medidor de RF

Sirve para indicar la potencia de salida.

(30) Conmutador PROC (Procesador)

Cuando se opera en los modos USB y LSB, aumentará la potencia real de transmisión si se activa el conmutador PROC. (Véase la Sección 4.3.5 Procesador de Voz).

Nota: Cuando se utiliza la función del procesador de voz en los modos USB o LSB, es posible llegar a sobreexcitar el transmisor. Una forma fácil de comprobar si existe una excesiva modulación es observar el medidor de ALC. Si la aguja sobrepasa la zona ALC, indica que hay sobremodulación. Debe reducirse el ajuste del control de ganancia del micrófono hasta que la aguja se mantenga dentro de la zona ALC en los picos de la voz.

PAGE 15

(31) Conmutador VOICE

Pulse este conmutador para activar el sintetizador opcional de voz VS-2.

(32) Conmutador 1200 ALT (Es necesario el UT-10 opcional)

Este conmutador sirve para activar el sistema de Bloqueo Automático de Sintonía. Para mayor información sobre este conmutador, véase la Sección 4.2.-12.

(33) Conmutador 144 ATT (Atenuador)

Puede atenuarse el nivel de la señal que se recibe en aproximadamente 10 dB activando este conmutador. Cuando la señal que se recibe es muy fuerte, debe atenuarse para evitar su distorsión, estabilizando de esta forma el funcionamiento del receptor. Esto se realiza activando el conmutador ATT. Es útil también este conmutador cuando existe otra señal fuerte próxima a la que se quiere captar. Es posible que ésta pierda algo, pero lo mismo sucederá con la señal no deseada, con lo que el uso del atenuador le permitirá a veces llevar a cabo el QSO.

(34) Conmutador F. LOCK

Sirve para bloquear la frecuencia del dial y el modo.

Nota:

Cuando se activa el conmutador F. LOCK, continúan activas las funciones RIT y MUTE.

A. Panel Principal de Información

- (1) Indicador MODE: Indica el modo seleccionado.
- (2) Indicador SPLIT: Se enciende cuando se opera en frecuencias distintas.  
Indicador REV (inversión): Se enciende cuando se selecciona la función de inversión.
- Indicador + -: Se enciende durante las operaciones de desplazamiento del repetidor. Para más información sobre este indicador, véase la Sección 4.6 REPETIDOR.
- Indicador TONE: Se enciende para indicar que está activada la función de tonos.
- (3) Indicador M.CH: Se enciende cuando se opera con canales de memoria.
- (4) Indicador CO: Se enciende durante la operación de exploración activada por portadora.
- (5) Indicador SCAN: Se enciende durante la exploración.
- (6) Indicador VFO A/B: Se enciende cuando opera el VFO A (o el VFO B).
- (7) Indicador STEP: Se enciende cuando se activa el pulsador STEP.
- (8) Indicador CTCSS (Sistema de Silenciado Codificado de Tono Continuo) (Solamente TS-790A):  
Se enciende para indicar que está activada la función CTCSS.
- (9) Indicador RIT: Se enciende cuando se utiliza el RIT.
- (10) Indicador de frecuencia del RIT:  
Indica la cuantía del desplazamiento del RIT, aproximando hasta 100 Hz.  
Nota: En el display aparece el signo "-" cuando el desplazamiento del RIT está por debajo de la frecuencia de transmisión.
- (11) Indicador AL (Alerta):  
Se enciende cuando se ha seleccionado la función de alerta.
- (12) Indicador TRACE: Se enciende cuando se ha seleccionado la función TRACE (rastreo).
- (13) Indicador SAT: Se enciende para indicar que está activada la función de satélite.
- (14) Indicador MHz: Se enciende para indicar que está activada la función MHz.
- (15) Indicador de Frecuencia:  
Indica la frecuencia en la que se opera.
- (16) Indicador SP.S: Se enciende para indicar que está activada la función de altavoces independientes.
- (17) Indicador o: El indicador o señala que el canal de memoria que aparece en la micropantalla se saltará en la exploración de los canales de memoria. (Véase la Sección 4.5.3).
- (18) Indicador M.SCR: Se enciende cuando se pulsa el botón M.IN.
- (19) Display del número del canal de memoria:  
Aparece aquí el número del canal de memoria.

B. Panel del Display SUB RX

- (1) Indicador MODE: Indica el modo seleccionado.
- (2) Indicador M.CH: Se enciende cuando se opera con canales de memoria.
- (3) Indicador CO: Se enciende durante la operación de exploración activada por portadora.
- (4) Indicador SCAN: Se enciende durante la exploración.
- (5) Indicador VFO A/B: Se enciende cuando opera el VFO A (o el VFO B).
- (6) Indicador STEP: Se enciende cuando se activa el pulsador STEP.
- (7) Indicador CTCSS (Sistema de Silenciado Codificado de Tono Continuo) (Solamente TS-790A):  
Se enciende para indicar que está activada la función de CTCSS.
- (8) Indicador de frecuencia:  
Indica frecuencia en que se opera.
- (9) Medidor S: En recepción sirve como medidor de S.
- (10) Indicador o: El indicador o señala que el canal de memoria que aparece en la micropantalla se saltará en la exploración de los canales de memoria. (Véase la Sección 4.5.3).
- (11) Indicador MHz: Se enciende para indicar que está activada la función MHz.
- (12) Indicador M.SCR: Se enciende cuando se pulsa el botón M.IN.
- (19) Display del número del canal de memoria:  
Aparece aquí el número del canal de memoria.

C. Teclado

(1) Pulsador OFFSET/SEL (selección)

1 SEL

OFFSET El pulsador OFFSET sirve para seleccionar el desplazamiento (offset) del transmisor en las operaciones a través de repetidor. Cuando se pulsa este botón, los modos de desplazamiento pasan de + a - a simplex (indicador apagado).

Precaución:

Este pulsador no es operativo:

\* En todos los modos, menos en FM.

\* Cuando se selecciona SUB.

---

(1) TONO

(2) TONO

(3) Simplex (indicador apagado)

---

1 SEL

F y OFFSET Puede seleccionarse la frecuencia de desplazamiento (amplitud del desplazamiento) con el dial de SINTONIA o con el conmutador UP/DOWN del micrófono.

Precaución:

Este pulsador no es operativo:

\* En todos los modos, menos en FM.

\* Cuando se selecciona SUB.

---

(TS-790A)

(1) 144 MHz

Estado inicial

(2) 430 MHz

Estado inicial

(3) 1200 MHz

Estado inicial

(TS-790E)

(1) 144 MHz

Estado inicial

(2) 430 MHz

Estado inicial

(3) 1200 MHz

Estado inicial

---

PAGE 18 (CONTINUED)

(2) Pulsador TONE/SEL (selección)

(TS-790A)

2 SEL

TONE

Activa el circuito de tonos para el control del repetidor. Este pulsador sirve también para abrir el silenciador de otra estación que HAYA activado su pulsador CTCSS.

(TS.790E)

2

TONE

Precaución:

Este pulsador no es operativo:

\* En todos los modos, menos en FM.

\* Cuando se selecciona SUB.

(Sólo TS-790A)

2 SEL

F y TONE

Seleccione la frecuencia del tono por medio de los conmutadores UP/DOWN del micrófono o el dial de SINTONIA. Véase la Sección 4.6.4.

Precaución:

Este pulsador no es operativo:

\* En todos los modos, menos en FM.

\* Cuando se selecciona SUB.

PAGE 19

(3) Pulsador CALL/ALERT

(TS-790A)

3 ALERT  
CALL

El pulsador CALL selecciona el canal CALL (frecuencia de llamada) pulsando únicamente un botón.

(TS-790E)

3  
CALL

(Sólo TS-790A)

3 ALERT  
F y CALL

Este pulsador sirve para activar la función de alerta de prioridad. Para más información sobre esta función, véase la Sección 4.5.5 Alerta de Prioridad.

Precaución: Esta función no es operativa cuando se selecciona SUB.

(4) Pulsador SAT (satélite)/SEL (selección)

4 SEL

SAT

Debe activarse para las comunicaciones a través de satélite. (Véase la Sección 4.9 COMUNICACIONES VIA SATELITE).

4 SEL

F y SAT

Puede seleccionarse la frecuencia de bucle del enlace con el satélite y de la recepción del satélite que se utilice.

Precaución: Esta función no es operativa cuando se selecciona SUB.

(5) Pulsador CTCSS/SEL (selección)

(TS-790A)

5 SEL

CTCSS

Para más información sobre este pulsador véase la Sección 4.7 SILENCIADO DE TONOS (CTCSS).

Precauciones:

1. Este pulsador no es operativo en el modo FM.
2. Si no se tiene instalada la unidad TSU-5 (opcional), cuando se pulse este botón se silenciará la señal de audio que se reciba.

PAGE 19 (CONTINUED)  
(TS-790E)

5

ALERTA

Este pulsador sirve para activar la función de alerta de prioridad. Para más información sobre este pulsador, véase la Sección 4.5.5 Alerta de Prioridad.

Precaución: Esta función no es operativa cuando se selecciona SUB.

(Sólo TS-790A)

5 SEL

F y CTCSS

Puede seleccionarse la frecuencia de los tonos con el dial de SINTONIA o con conmutador UP/DOWN del micrófono. (Véase la Sección 4.6.4 OPERACION DE TONOS).

(6) Pulsador STEP/SEL (selección)

6 SEL  
STEP      Selecciona la amplitud del salto de frecuencia del VCO. (Véase la Sección 4.2.6).

6 SEL  
F y STEP      Se selecciona el salto de frecuencia por medio del dial de SINTONIA o de los conmutadores UP/DOWN del micrófono.

Precaución: Esta función es operativa en el modo FM.

(7) Pulsador REV (Inversión)/SP.S (Altavoz independiente)

7 SP.S  
REV      Cuando se presiona el pulsador REV se invierten las frecuencias de transmisión/recepción en las operaciones a través de repetidor y cuando se opera en frecuencias distintas ('split operations').

Precaución: Esta función no es operativa cuando se ha seleccionado SUB.

7 SP.S  
F y REV      Para mayor información sobre este pulsador véase la Sección 4.2.13 ALTAVOZ INDEPENDIENTE.

(8) Pulsador SPLIT/TRACE

8 TRACE  
SPLIT      Para operar en frecuencias distintas: A-R, B-T (A recepción, B transmisión) o B-R, A-T.

Precaución: Esta función no es operativa cuando se ha seleccionado SUB.

8 TRACE  
F y SPLIT      Sirve para activar o desactivar la función de rastreo. (Véase la Sección 4.8 FUNCION DE RASTREO).

PAGE 21

(9) Pulsador SCAN/TO/GO (Activar por tiempo/Activar por portadora)

9 TO/CO

SCAN

Presione el pulsador SCAN para iniciar la exploración, y vuelva a pulsarlo para cancelarlo. Para más información sobre este pulsador véase la Sección 4.5 EXPLORACION.

9 TO/CO

F y SCAN

Sirve para seleccionar la exploración activada por tiempo o por portadora.

Nota: Se realiza la elección durante la exploración.

(10) Pulsador M > V

M > V

Sirve para transferir una frecuencia de la memoria al VFO.

(11) Pulsador M. IN

0

M. IN

Sirve para entrar datos en un canal de memoria.

(12) Pulsador CLEAR

CLEAR

Sirve para volver a entrar los datos de un canal de memoria, borrando otro canal de memoria y cancelando la exploración, cuando se especifican los canales que se saltarán cuando se realice la operación de exploración, o para cancelar los datos ya entrados cuando se entran los datos de la frecuencia directamente desde el teclado.

PAGE 22

(13) Pulsador F (Función)

F Sirve para activar diversas funciones. Cuando está activado, se enciende el indicador que hay a la derecha del pulsador.

(14) Pulsador ENT (Entrar)

ENT Sirve para entrar una frecuencia directamente desde el teclado numérico. (Véase la Sección 4.2.10).

4.1.2 Panel Posterior

(1) Conector ANT 1 (Antena) (para 144 MHz)

Debe conectarse este conector a una antena apropiada para la transmisión y la recepción. El cable de la antena debe ser cable coaxial de 50 ohms y debe terminar en un conector de tipo M.

(2) Conector para Corriente CC

Sirve para conectar una fuente de alimentación de CC.

(3) Terminal GND (Masa)

Para evitar riesgos de descargas eléctricas, y también RFI y BCI, debe conectarse el transceptor a una buena toma a tierra.

(4) Conector ANT 2 (Antena) (para 430/440 MHz)

Debe conectarse este conector a una antena apropiada para la transmisión y la recepción. El cable de la antena debe ser cable coaxial de 50 ohms y debe terminar en un conector de tipo M. (Conector de tipo N en el TS-790E).

(6) Conector de 1200 MHz IF (Opcional)

Sirve para eliminar o dar entrada a la señal de FI de 1200 MHz. (Véase la Sección 4.13 CONECTOR DE FI DE 1200 MHz Y CONECTOR ACC4).

(7) Jack EXT. SP (Altavoz exterior)

Sirve para conectar un altavoz exterior. Pueden conectarse uno o dos altavoces exteriores. (Véase la Sección 4.2.13 ALTAVOZ INDEPENDIENTE).

(8) Control CW DELAY

Este control regula el tiempo que la radio quedará conectada después de haber liberado el manipulador.

(9) Jack ACC 1

Este jack sirve para conectar el conector DIN de 6 patillas que se suministra con la unidad opcional de interfaz para ordenador.

(10) Jack ACC 2

Esta es la distribución de los números del terminal

---

(1) Visto desde el panel posterior

(2) Clavija DIN de 13 patillas (E07-1351-05)

---

PAGE 24

(11) Jack ACC 3

El conmutador 144ATT del panel frontal puede utilizarse para controlar un preamplificador exterior cuando, por ejemplo, el conmutador SW1 (unidad de FI X48-3050-XX) se coloca hacia la parte posterior, como se indica en la figura hay a continuación.

**Precauciones:**

1. No puede utilizarse el conmutador 144ATT para controlar la ganancia del receptor interior cuando se utiliza el jack ACC3.
2. El conductor exterior del jack va conectado a masa.

- 
- (1) Panel frontal
  - (2) Unidad de FI
  - (3) Atenuador 144ATT
  - (4) Jack ACC3 de panel posterior  
(20 V CC, Menos de 100 mA)
  - (5) Conmutador 144ATT
  - (6) Conmutador interior SW1
- 

**Precaución:** No intente excitar directamente un relé.

- 
- (1) Unidad de FI
  - (2) Conmutador ACC
  - (3) Conmutador 144ATT
- 

(12) Conector ACC4

Puede utilizarse este conector para controlar una unidad terminal de TV de aficionado.

---

ACC4 Visto desde el panel posterior

---

Distribución de las patillas de ACC4

Patilla número	Símbolo	Función
1	ALC	Salida de la tensión interna de ALC.
2	GND	Masa
3	N C	No conectado
4	CNT	Cuando se aplican 5 a 12 V a este terminal, se bloquea el paso de la señal de FI del transmisor a la unidad de RF.
5	N C	No conectado
6	12TXB	Se da salida a una tensión de unos 8.8 V cuando se transmite a 1200 MHz. (la corriente máxima de salida posible es de 50 mA).
7	C B	La tensión CC de alimentación que se aplica al terminal de corriente puede tomarse en este terminal a través de una bobina reductora y del interruptor de red (la corriente máxima que puede salir es de 100 mA).
8	S S	Se inicia la conexión para transmisión del pulsador exterior 'pulsar-para-hablar' cuando se conecta a masa esta patilla (tensión aproximada 5 V).

(13) Conector EXT CONT

Sirve para controlar dispositivos exteriores, como un amplificador lineal. Utilice la clavija DIN de 7 patillas que se suministra.

EXT CONT Visto desde el panel posterior

Distribución de las patillas del conector EXT CONT

Patilla número	Símbolo	Función
1	43TXG	Conectada a masa durante la transmisión en la banda de 430 MHz. Normalmente está en alta impedancia. (La tensión máxima posible son 20 V y la corriente máxima, 10 mA).
2	S S	Se inicia la conexión para transmisión del pulsador 'pulsar-para-hablar' exterior cuando se conecta a masa esta patilla.
3	ALC	Entrada exterior (1) de ALC. El umbral de ALC es de unos -6 V.
4	12TXG	Conectado a masa durante la transmisión en la banda de 1200 MHz. Normalmente está en alta impedancia. (La tensión máxima posible es de 20 V y la corriente máxima, 10 mA). (Opcional en el TS-790A/790E).
5	ALC	Entrada exterior (2) de ALC. El umbral de ALC es de unos -6 V.
6	14TXG	Conectado a masa durante la transmisión en la banda de 144 MHz. Normalmente está en alta impedancia. (La tensión máxima posible es de 20 V y la corriente máxima, 10 mA).
7	ALC	Entrada exterior (3) de ALC. El umbral de ALC es de unos -6 V.

Información de referencia:

\* Circuito de cada TXG (patillas números 1, 4 y 6)

La salida no puede utilizarse para excitar directamente un relé.

Circuito de ALC

- (1) Entrada ALC (1) (patilla 3)
- (2) Entrada ALC (2) (patilla 5)
- (3) Entrada ALC (3) (patilla 6)

PAGE 25 (CONTINUED)

(14) Jack KEY

Para operar en CW conecte un clavija de teléfono de 1/8" a este jack, utilizando línea blindada. La tensión con el terminal abierto es de aproximadamente 5.5 V CC.

4.1.3 Micrófono

(1) (2) Conmutadores UP/DWN (Arriba/Abajo)

Estos conmutadores sirven para elevar o reducir la frecuencia del VFO o los canales de memoria. La frecuencia cambiará de forma continua si los conmutadores se mantienen pulsados.

(3) Conmutador PTT (Pulsar-para-hablar)

Cuando se pulsa este conmutador el transceptor pasa a transmisión. Sirve también para cancelar la exploración.

## 4.2 OPERACION DEL RECEPTOR

Pueden recibirse a la vez varias frecuencias de las bandas PRINCIPAL y SECUNDARIA (MAIN y SUB). Reduzca el audio de la banda que no desea escuchar. Puede desconectar el audio de la banda SECUNDARIA, si no la necesita, con el conmutador BAND. (Véase la Sección 4.2.7 CONMUTADOR DE BANDA). Se oirá un pitido cuando se pulsa cualquiera de los botones.

### 4.2.1 Recepción

- 
- (1) Interruptor de red
  - (2) Control AF SUB
  - (3) Control AF MAIN
  - (4) Control MAIN SQL
  - (5) Control SUB SQL
  - (6) Conmutador 144ATT
  - (7) Control IF SHIFT
  - (8) Control RIT

- (9) Interruptor de red
  - (10) Pulsador A = B
- 

1. Conecte la fuente de alimentación y la antena, y coloque los controles y los conmutadores como se indica a continuación:

Interruptor de red:	DESCONECTADO ( )
Interruptor de red del alimentador de CC (Estación fija)	DESCONECTADO ( )
Control SQL MAIN:	Totalmente hacia la izquierda
Control SQL SUB:	Totalmente hacia la izquierda
Control AF MAIN:	Totalmente hacia la izquierda
Control AF SUB:	Totalmente hacia la izquierda
Control RIT:	En el centro
Control IF SHIFT:	En el centro
Conmutador 144ATT:	DESCONECTADO ( )

2. Encienda el alimentador de CC y luego el interruptor de red del receptor. El display aparecerá como se indica a continuación.

---

(TS-790A)

(TS-790E)

---

PAGE 26 (CONTINUED)

Nota:

Si el display no aparece así, haga un reset del microprocesador siguiendo el proceso indicado en la Sección 4.4.2.

3. Gire el control AF hacia la derecha hasta que se oiga una señal o ruido.

- 
- (1) Control SUB AF
  - (2) Control MAIN AF
-

4. Gire el dial de SINTONIA y seleccione un canal libre. Gire a continuación el control SQL hacia la derecha justo hasta el punto en que desaparezca el ruido.

- 
- (1) Control SUB SQL
  - (2) Dial de SINTONIA
  - (3) Control MAIN SQL
- 

5. Seleccione la frecuencia en que desea operar. Cuando se reciba una señal, se encenderá el indicador BUSY y oscilará el medidor S.

- 
- (1) Indicador MAIN BUSY
  - (2) Indicador SUB BUSY
- 

6. Para apagar el transceptor, apague el interruptor de red antes de desconectar el alimentador, o si se encuentra en un vehículo, antes apagar el motor.

#### 4.2.2 Tonos del Pitido

Las funciones del microprocesador son confirmadas por medio de una serie de pitidos. Puede regularse el nivel de salida del "Zumbador" por medio de una resistencia de capacitancia variable situada en el interior del transceptor. (Véase la Sección 6.6.5).

#### 4.2.3 Anuncio Sonoro del Modo

Cuando se presiona un pulsador de modo, se oye por el altavoz en código Morse la primera letra del modo.

Modo	Código Morse
FM	.._.
AUTO	._
USB	.._
LSB	._..
CW (Ancha)	.._.
CWN (Estrecha)	._

Nota: Puede seleccionarse un solo pitido de audio en lugar de la confirmación por medio de código Morse presionando el pulsador CW/N cuando se enciende el interruptor de red. (Véase la Sección 4.2.5).

4.2.4 Modo AUTO

La función del modo AUTO selecciona automáticamente el modo correspondiente a la frecuencia seleccionada, como puede verse a continuación.

Nota: No podrá seleccionarse el modo AUTO cuando se utiliza el RIT.

- 1. Banda de 144 MHz  
(TS-790A)

(TS-790E)

- 2. Banda de 430 MHz  
(TS-790A)

(TS-790E)

- 3. Banda de 1200 MHz (opcional)  
(TS-790A)

(TS-790E)

4.2.5 Selección de las Funciones al Encender el Transceptor

Pueden cambiarse las funciones de este transceptor en el momento de encenderlo. Repita cuando cancele cada una de las funciones.

Pulsador	Estas funciones incluyen
CW/N	Anuncio sonoro del modo: Tonos del pitido/Código Morse

4.2.6 Salto de Frecuencia

- 1. El salto de frecuencia se selecciona de forma automática según el modo que se haya seleccionado.  
(TS-790A)

CH.Q	SALTO	Modo	SSB/CW	FM
OFF	OFF		20 Hz	100 Hz
	ON		100 Hz	100 Hz
ON	OFF		5 kHz	Banda de 2 m: 5 kHz Otras bandas: 25 kHz
	ON		1 kHz	Banda de 2 m: 10 kHz Otras bandas: 5 kHz

PAGE 28 (CONTINUED)

(TS-790E)

CH.Q	SALTO	Modo	SSB/CW	FM
OFF	OFF		20 Hz	100 Hz
	ON		100 Hz	100 Hz
ON	OFF		5 kHz	Banda de 2 m: 12.5 kHz Otras bandas: 25 kHz
	ON		1 kHz	5 kHz

2. Cuando se gira el dial de SINTONIA a razón de unas tres vueltas por segundo, se produce un incremento geométrico en el salto de sintonía, correspondiente a la velocidad con que se hace girar el dial. (Cuando el conmutador CH.Q está desconectado).



#### 4.2.9 Dos VFO Digitales

Pueden potenciarse las posibilidades de operación utilizando el VFO A y el VFO B.

El transceptor dispone de dos VFO que permiten cambiar de frecuencia con rapidez. Por ejemplo, puede utilizarse un VFO para la parte inferior de la banda de sintonía y el otro VFO para el límite superior. Puede seleccionarse para cada uno de los VFO la frecuencia que se desee.

##### a) Pulsador A = B

Cuando se pulsa este conmutador, los datos que contiene el VFO inactivo (el VFO cuyos datos no aparecen en la micropantalla) pasan a ser los mismos que los del VFO activo (aquel cuyos datos aparecen en la micropantalla). Cambia tanto la frecuencia como el modo.

Por ejemplo:

En el VFO A se ha seleccionado 145 MHz en AUTO y en el VFO B, 144 MHz en CW. El VFO A es el VFO activo (el que aparece en la micropantalla). Pulsando el conmutador A = B, el VFO B cambiará a 145 MHz en AUTO.

##### b) Pulsador A/B

Con este pulsador puede seleccionarse el VFO activo. Cada vez que se pulsa este botón este pulsador cambia el VFO activo: alterna el VFO A con el VFO B.

#### 4.2.10 Entrada de la Frecuencia Directamente desde el Teclado

Puede efectuarse la entrada de la frecuencia directamente desde el teclado por medio de los pulsadores numéricos en el TS-790A/E. Esto permite también efectuar cambios rápidos de frecuencia sin los retrasos producidos cuando se utilizan otros sistemas.

##### Precauciones:

1. No se pueden entrar directamente los datos de la banda SECUNDARIA cuando son los mismos que los de la banda PRINCIPAL.
2. De forma similar, no se puede entrar ninguna frecuencia que esté fuera de la cobertura de la radio.

1. Seleccione el modo del VFO
2. Presione el pulsador ENT. En el display aparecerá:

---

Cuando está desconectado el conmutador CH. Q

---

3. Entre la frecuencia en que desee operar desde el dígito más significativo al menos significativo. No hay necesidad de entrar los ceros que siguen a los números, pero sí los que les preceden.

##### Precauciones:

1. Cuando se entre una frecuencia de la banda de 144 MHz, pulse el "." (punto) que sigue a los correspondientes pulsadores numéricos.
2. Cuando entre una frecuencia de la banda de 430 MHz ó 1200 MHz, no es necesario pulsar el punto ".".

---

(1) TS-790E

---

3. Una vez entrado el dígito menos significativo, vuelva a presionar el pulsador ENT para indicar a la radio que quiere cambiar la frecuencia. Si ha entrado la frecuencia hasta aproximar a los 100 Hz sonará un pitido y la radio cambiará automáticamente a la nueva frecuencia sin necesidad de volver a presionar el pulsador ENT.

Por ejemplo:

Para entrar 435.000.0 MHz pueden seguirse dos sistemas:

Primero: Pulsar [ENT], [4], [3], [5], [ENT]

Segundo: [ENT], [4], [3], [5], [0], [0], [0], [0]

4. Si comete algún error mientras entra la frecuencia y todavía no ha apretado el pulsador ENT o no ha entrado el último dígito, puede cancelar la entrada apretando el pulsador CLEAR.

**4.2.11 Operación de Batido a Cero en CW**

Cuando no se tiene instalado el filtro opcional, gire el dial de SINTONIA de forma que la frecuencia de recepción sea de aproximadamente 800 Hz.

- 
- (1) Filtro de paso de banda de SSB.
  - (2) Filtro de paso de banda de CW.
  - (3) Frecuencia
  - (4) BFO
  - (5) Frecuencia de la micropantalla
- 

**4.2.12 Sistema ALT (Bloqueo Automático de la Sintonía) (Opcional en el TS-790A/790E)**

El sistema ALT opera de forma similar al sistema AFC (Control Automático de Frecuencia). Este sistema resulta útil cuando la frecuencia de alguna de las estaciones empieza a desplazarse. El resultado normal es que se produce distorsión de la señal. El sistema ALT corregirá este desplazamiento aparente.

- 
- (1) Ejemplo
  - (2) Frecuencia
  - (3) Frecuencia de transmisión de la otra estación
  - (4) Frecuencia de recepción
  - (5) Actúa el sistema ALT
  - (6) Frecuencia
  - (7) Frecuencia de transmisión de la otra estación
  - (8) Frecuencia de recepción
- 

**Nota:**

No cambiará la frecuencia del display, aun cuando se desplace la frecuencia de recepción para sintonizar adecuadamente la señal que se recibe.

**Precaución:**

La función ALT se desactivará si se activa ALT durante la operación con canales de memoria y durante la operación de transferencia de datos a otro canal de memoria o VFO.

4.3.13 Altavoces Independientes

Cuando se conecta el pulsador SP.S, se oirá de forma independiente el audio de la banda PRINCIPAL y de la SECUNDARIA. Si sitúa los altavoces exteriores correctamente, podrá distinguir las señales de audio de la PRINCIPAL y de la SECUNDARIA.

1. Presione el pulsador F y luego REV. En el display de la PRINCIPAL aparecerá "SP.S".
2. Para desactivar la función vuelva a presionar el pulsador F y REV.

Altavoces independientes			
CONECTADO		DESCONECTADO	
Operación normal.	Audio recibido en MAIN y SUB	Audio de MAIN	
	Panel frontal	Panel frontal	
Con auriculares estéreos.	Audio recibido en MAIN y SUB	Audio de MAIN	
		Audio de SUB	
Con altavoz exterior conectado al canal MAIN.	Audio recibido en MAIN y SUB	Audio de SUB	Audio de MAIN
	Panel frontal	Panel posterior	
Altavoz			
Con altavoz exterior conectado al canal SUB.	Audio recibido en MAIN y SUB	Audio de MAIN	Audio de SUB
Con dos altavoces exteriores conectados.	Audio RECIBIDO en MAIN y SUB	Audio de SUB	Audio de MAIN

#### 4.3 OPERACION DEL TRANSMISOR

El canal MAIN se utiliza para transmisión. Puede recibirse por el canal SUB aunque se transmita por el canal MAIN (salvo que en el display aparezca "OFF").

Puede utilizarse esta característica para la comunicación vía satélite o para la operación en dúplex total. Cuando no se utiliza el canal SUB, el sistema funcionará como un transceptor normal.

##### 4.3.1 Precaución

Antes de iniciar la transmisión compruebe si existe tráfico en la frecuencia, para no interrumpir otro QSO.

- 
- (1) Interruptor de red
  - (2) Conmutador PROC
  - (3) Micrófono
  - (4) Conmutador ALC/RF
  - (5) Control RF PWR
  - (6) Control de ganancia del micrófono
- 

1. Ponga los controles y conmutadores como se indica a continuación:

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| (1) Interruptor de red: | DESCONECTADO ( )              |
| (2) Conmutador PROC:    | DESCONECTADO ( )              |
| (3) Conmutador ALC/RF:  | ALC ( )                       |
| (4) Control MIC:        | Totalmente hacia la izquierda |
| (5) Control RF PWR:     | Totalmente hacia la derecha   |

2. Conecte el micrófono al jack MIC.

##### 4.3.2 Modo FM

1. Encienda el interruptor de red.
2. Pulse el botón de modo FM.
3. Entre la frecuencia en que desea operar. (Aparece en el display MAIN).
4. Pulse el conmutador PTT del micrófono. Se encenderá el indicador ON AIR.
5. Hable por el micrófono, manteniendo éste a una distancia de unos cinco centímetros de la boca. Si se habla demasiado cerca o demasiado fuerte, puede disminuir la claridad de la transmisión o dispersar demasiado las bandas laterales.
6. Libere el conmutador PTT. Se apagará el indicador ON AIR.

#### 4.3.3 Modo SSB (LSB, USB)

1. Encienda el interruptor de red.
2. Apriete el pulsador LSB o USB.
3. Entre la frecuencia en que desea operar. (Aparece en el display MAIN).
4. Pulse el conmutador PTT del micrófono. Se encenderá el indicador ON AIR.
5. Hable por el micrófono y ajuste el control de ganancia del micrófono, de forma que la deflexión del medidor no sobrepase la zona ALC en los picos de la voz.

#### Nota:

El ajuste realizado con el medidor de ALC ofrece una mayor precisión que si se intenta utilizar el medidor de potencia para dicho ajuste. Nunca debe ajustarse la deflexión del ALC por encima de la zona de ALC, ya que puede producir distorsión en la señal de audio.

6. Encienda el conmutador PROC, si es necesario. (Véase la Sección 4.3.5).
7. Libere el conmutador PTT. Se apagará el indicador ON AIR.

---

#### ZONA ALC

---

#### 4.3.4 Modo CW

##### Oscilador de Tono Lateral

El transceptor dispone de un circuito oscilador de tono lateral que permite observar la señal propia. Si el pulsador está conectado en un modo distinto de CW, no se seleccionará la transmisión, sino que se oirá por el altavoz un tono lateral, para practicar con Morse. El volumen del tono lateral puede regularse en el interior del transceptor. (Véase la Sección 6.6.4).

##### Interrupción Semiautomática

Presionando el pulsador CW, el transceptor pasa automáticamente al modo de transmisión. Se mantendrá en transmisión durante el período de tiempo determinado por el ajuste que se haya hecho del control CW DELAY del panel posterior del transceptor, incluso después de haber liberado el pulsador CW.

Cuanto más se gire el control hacia la derecha, más tiempo tardará el transceptor en pasar a recepción.

PAGE 33

1. Conecte un manipulador manual o un manipulador electrónico al jack KEY del panel posterior.
2. Encienda el interruptor de red.
3. Si es necesario, ponga el interruptor MODE en CW.
4. Entre la frecuencia en que desea operar. (Aparece en el display MAIN).
5. Pulse el manipulador; se enciende el indicador ON AIR y se inclina el indicador del medidor.
6. Libere el manipulador. El transceptor pasará a recepción y se apagará el indicador ON AIR.

#### 4.3.5 Procesador de Lenguaje

Se utiliza este procesador cuando las señales de la estación propia llegan débiles a la otra estación.

##### Notas:

1. Normalmente se reduce la inteligibilidad cuando se utiliza el procesador de lenguaje.
2. Esta función no puede utilizarse en el modo FM.

Hable por el micrófono y ajuste el control de ganancia del micrófono de forma que la deflexión del medidor no sobrepase la zona de ALC en los picos de la voz.

#### 4.3.6 VOX (Conmutador Activado por Voz)

En los modos SSB, FM y AM puede controlarse el cambio entre transmisión y recepción por medio de la unidad opcional VOX-4. El manual del operador que se suministra con VOX-4 contiene las instrucciones para su uso. No debe utilizarse el procesador cuando está conectado VOX-4. Cuando se opera en el modo CW, el control VOX GAIN (ganancia de voz) de VOX-4 debe ajustarse al mínimo (OFF), ya que de lo contrario las entradas de voz tenderían a hacer que la radio pasase a transmisión.

#### 4.3.7 Operación en Frecuencias Distintas ('Split Frequency')

Permite utilizar un VFO para transmisión y el otro para recepción (operación en frecuencias distintas).

Por ejemplo:

El VFO A es el VFO activo y el VFO B, el inactivo. Pulsando el botón SPLIT, el transceptor recibirá por el VFO A y transmitirá por el VFO B. El modo de recepción y de transmisión será el modo existente en la memoria del VFO. Es posible operar en banda cruzada o en modo cruzado, si se desea.

Para evitar la confusión durante la operación o que se acumulen las operaciones, se recomienda utilizar el VFO A para recepción y el VFO B para transmisión.

**4.12 SINTETIZADOR DE VOZ**

(Es necesario disponer del sintetizador de voz opcional VS-2). Cuando se pulsa el conmutador VOICE, el transceptor anunciará de ra la frecuencia de operación y el desplazamiento.

Ejemplo:

uno, cuatro, seis, punto, nueve, siete, cero, menos

**4.13 CONECTOR 1200 MHz IF Y CONECTOR ACC4** (Opcional en el TS-79) Puede aplicarse al conector IF un bias de 5 a 12 V CC para p una señal de IF de 1200 MHz para transmisión o para recepción.

1. Seleccione el canal PRINCIPAL (MAIN) para la banda de 1200 M
2. Aplique 5 a 12 V al terminal CNT del conector ACC4.

Precauciones:

1. Cuando se aplica tensión a CNT no puede utilizarse el jack del panel frontal ni el altavoz interior, ni para transmisión o recepción.
2. Se requieren unos conocimientos bastante amplios para este ción. Tenga muchísimo cuidado de que efectúa las conexio como se indica.

- 
- (1) A antena de 1200 MHz
  - (2) Conector ACC4
  - (3) La ganancia de antena es de 35 dB.
  - (4) FI de RX
  - (5) FI de TX
  - (6) Se necesitan más de -20 dBm para obtener una salida de P
  - (7) Vista desde el panel posterior
  - (8) A dispositivo exterior/unos 8.8 V (50 mA).
  - (9) A dispositivo exterior/unos 13 V (100 mA).
-

#### 4.4 MEMORIA

El TS-790A/790E dispone de 59 canales de memoria, que pueden utilizarse para almacenar y llamar las frecuencias de uso más frecuente.

##### 4.4.1 Pila de Litio para Mantenimiento del Microprocesador

El transceptor dispone de una pila de litio para el mantenimiento de la memoria. No se borran los datos de la memoria cuando se paga el transceptor, se desconecta el cable de red o se produce un corte de corriente. La pila debe durar aproximadamente cinco años. Cuando se descarga la pila, pueden aparecer datos erróneos en la micropantalla. La sustitución de la pila de litio debe realizarla un servicio autorizado por KENWOOD, ya sea un distribuidor o la propia fábrica, ya que este aparato contiene circuitos de tipo CMOS.

##### Notas:

1. Cuando se cambia la pila de litio debe inicializarse el microprocesador siguiendo el procedimiento indicado en 4.4.2.
2. Cuando se descarga la batería, no se ven afectadas las funciones microcodificadas de la radio. Solamente se borrará la información contenida en la memoria.

##### 4.4.2 Estado Inicial e Inicialización del Microprocesador.

###### A. Estado inicial del microprocesador cuando sale de fábrica

(TS-790A)

---

- (1) Display MAIN
  - (2) Display SUB
  - (3) Frecuencia
  - (4) Modo
  - (5) Frecuencia
  - (6) Modo
- 

(TS-790E)

---

- (1) Display MAIN
  - (2) Display SUB
  - (3) Frecuencia
  - (4) Modo
  - (5) Frecuencia
  - (6) Modo
- 

- (7) Canal de memoria
  - (8) Frecuencia
  - (9) Modo
- 

(\*: Opcional en el TS-/) = A/790E).

**B. Inicialización del Microprocesador**

Hay dos formas de inicializar el microprocesador.

1. Apretar y mantener apretado el pulsador A = B y encender el interruptor de red.

**Precaución:**

Con esta operación se borra todo el contenido de la memoria programado por el usuario.

2. Apretar y mantener apretado el pulsador A/B y encender el interruptor de red para inicializar todos los datos programados por el usuario, salvo el contenido de los canales de memoria.

**4.4.3 Distribución de los Canales de Memoria**

Número de los canales de Memoria	Canal de Memoria
00 a 29	Estándar
30 a 49	Frecuencias distintas
P1, P2, P3*	Exploración programable
A1, A2, A3*	Alerta
C1, C2, C3*	Llamada

(\*: Opcional en el TS-790A/790E).

**4.4.4 Contenido de la Memoria**

Cada uno de los canales de memoria puede almacenar la siguiente información:

- (1) Frecuencia
- (2) Modo
- (3) Estado del SHIFT
- (4) Datos de la frecuencia del tono
- (5) Tono ACTIVADO/DESACTIVADO
- (6) CTCSS
- (7) CH. Q

(\*: Opcional en el TS-790A/790E).

P1, A1, C1 son para 2 metros.

P2, A2, C2 son para 70 cm.

P3, A3, C3 son para 1200 MHz.

#### 4.4.5 Entrada de Datos en la Memoria

##### A. Canal Estándar de Memoria

1. Seleccione la frecuencia y el modo de recepción.

Ejemplo:

2. Apriete el pulsador M.IN. La radio pasará al modo de desplazamiento de memoria (M.SCR).
3. Seleccione el número del canal de memoria deseado.
4. Cuando se encuentra el canal de memoria deseado y aparece en la micro pantalla, vuelva a presionar el pulsador M.IN. Se almacenarán en la memoria la frecuencia y el modo actuales, se cancelará el modo de 'scroll' y el TS-790A/790E volverá el modo y a la frecuencia de operación que aparecía en el display antes de pulsar M.IN la primera vez.

**B. Canal Dividido de Memoria**

1. Seleccione la frecuencia y el modo de recepción.  
Ejemplo:

2. Presione el pulsador A = B y luego A/B.

3. Seleccione la frecuencia de transmisión.  
Ejemplo:

4. Presione el pulsador A/B.

5. Presione el pulsador M.IN.

-----  
Cuando en el canal 03 de memoria se ha almacenado 145.000 MHz)  
-----

6. Seleccione el canal de memoria deseado.

7. Cuando se encuentra el canal de memoria deseado y aparece en la micropan-  
talla, vuelva a presionar el pulsador M.IN. Se almacenarán en la memoria  
la frecuencia y el modo actuales, se cancelará el modo de 'scroll' y el  
TS-790A/790E volverá el modo y a la frecuencia de operación que aparecía  
en el display antes de pulsar M.IN la primera vez.

**C. Canales de Memoria para Exploración Programada**

1. Seleccione la frecuencia más baja de operación y el modo.  
Ejemplo:

2. Presione el pulsador A = B y luego A/B.

3. Seleccione la frecuencia de operación más alta.

4. Presione el pulsador A/B.

PAGE 37

5. Presione el pulsador M.IN.

(Cuando se ha almacenado en el canal 30 de memoria 435.000 MHz)

6. Seleccione el número del canal de memoria para la exploración programada.  
P1 para 2 metros, P2 para 70 centímetros o P3 para 1200 MHz.

- 
- (1) Banda de 144 MHz
  - (2) Banda de 430 Mhz
  - (3) Banda de 1200 MHz (Opcional en el TS-790A/790E).
- 

7. Cuando se encuentra el canal de memoria deseado para la exploración programada y aparece en la micropantalla, vuelva a presionar el pulsador M.IN. Se almacenarán en la memoria la frecuencia y el modo actuales, se cancelará el modo de 'scroll' y el TS-790A/790E volverá el modo y a la frecuencia de operación que aparecía en el display antes de pulsar M.IN la primera vez.

D. Canal de Alerta

1. Seleccione la frecuencia de recepción y el modo.

Ejemplo:

2. Presione el pulsador M.IN.

(Cuando se ha almacenado en el canal P1 de memoria 145.000 MHz)

3. Seleccione el número del canal de alerta deseado.  
A1 para 2 metros, A2 para 70 centímetros o A3 para 1200 MHz.

- 
- (1) Banda de 144 MHz
  - (2) Banda de 430 Mhz
  - (3) Banda de 1200 MHz (Opcional en el TS-790A/790E).
-

PAGE 38

4. Cuando se encuentra el canal de memoria que se desea para de alerta y aparece en la micropantalla, vuelva a presionar el pulsador M.IN. Se almacenarán en la memoria la frecuencia y el modo actuales, se cancelará el modo de 'scroll' y el TS-790A/790E volverá el modo y a la frecuencia de operación que aparecía en el display antes de pulsar M.IN la primera vez.

**E. Canal de Llamada**

1. Seleccione la frecuencia de recepción y el modo.

Ejemplo:

2. Presione el pulsador M.IN.

-----  
(Cuando se ha almacenado en el canal A1 de memoria 145.500 MHz)  
-----

3. Seleccione el número del canal de llamada deseado.

C1 para 2 metros, C2 para 70 centímetros o C3 para 1200 MHz.

-----  
(1) Banda de 144 MHz

(2) Banda de 430 Mhz

(3) Banda de 1200 MHz (Opcional en el TS-790A/790E).  
-----

4. Cuando se encuentra el canal de memoria de llamada deseado y aparece en la micropantalla, vuelva a presionar el pulsador M.IN. Se almacenarán en la memoria la frecuencia y el modo actuales, se cancelará el modo de 'scroll' y el TS-790A/790E volverá el modo y a la frecuencia de operación que aparecía en el display antes de pulsar M.IN la primera vez.

5. Para verificar el contenido del canal de llamada (CALL) presione el pulsador KEY y seleccione el canal. Aparecerá el nuevo canal de llamada.

-----  
TS-790E  
-----

6. Para volver a la operación normal del VFO presione el pulsador CALL.

-----  
TS-790E  
-----

#### 4.4.6 Llamada de los Canales de Memoria

Es posible llamar un tipo fijo de canales si se utiliza el pulsador VFO/M para llamar la información de los canales de memoria. No puede cambiarse la frecuencia que contiene el canal.

Siga el procedimiento que se describe a continuación para llamar un canal.

1. Mientras opera con el VFO, presione el pulsador VFO/M para iniciar la operación con canales de memoria. Esto hará que el canal de memoria vuelva a la condición anterior a la operación con canales de memoria (modo y frecuencia).
2. Seleccione un canal de memoria por medio del dial de SINTONIA.
3. Si vuelve a presionar el pulsador VFO/M, se restaurará la información original de operación del VFO.

#### 4.4.7 Scroll de los Canales de Memoria

Mediante el procedimiento que se indica a continuación puede comprobarse la frecuencia de los canales de memoria sin cambiar o perder la frecuencia de recepción que se está utilizando.

1. Mientras opera con canales de memoria, presione el pulsador VFO/M para cambiar a la operación con el VFO.
2. Presione una vez el pulsador M.IN para iniciar el 'scroll' de la memoria. Se enciende el indicador de M.SCR y aparece en la micropantalla la frecuencia de los canales de memoria. (Aunque cambie la frecuencia que aparece en la micropantalla, la frecuencia de recepción será la anterior del VFO (o sea, la frecuencia en que se operaba antes de pulsar M.IN).
3. Seleccione un canal de memoria por medio del dial de SINTONIA. Aparecerá en la micropantalla la frecuencia almacenada en ese canal de memoria.
4. Para cancelar la operación de 'scroll' de la memoria, presione el pulsador CLEAR o vuelva a pulsar M.IN.

#### 4.4.8 Transferencia de la Información Contendida en la Memoria al VFO

Mediante el procedimiento que se indica a continuación se transfiere el contenido de un canal de memoria al VFO, sin que se borre el contenido del canal de memoria.

1. En el modo de VFO, presione el pulsador VFO/M para seleccionar el modo de canales de memoria. Esto hace retornar el canal de memoria al estado (modo y frecuencia) anterior a la operación con el VFO. Para transferir el contenido de la memoria al VFO que no está operando en ese momento, presione el pulsador A/B antes de pulsar VFO/M, para cambiar al VFO que se desee.
2. Seleccione el canal de memoria que desee por medio del dial de SINTONIA.
4. Presione el pulsador M > V. El contenido del canal de memoria se transferirá al VFO y la operación cambiará al modo de VFO.

Si transfiere al VFO el contenido de uno de los canales de memoria con frecuencias distintas, el transceptor pasará automáticamente al modo SPLIT (operación en frecuencias distintas).

**Notas:**

1. Cuando se presiona el pulsador M > V se borra el contenido del VFO, pero no el contenido del canal de memoria.
2. Si no hay nada almacenado en el canal de memoria seleccionado, solamente aparecerá en el micropantalla el número del canal y no se producirá ninguna transferencia.

**4.4.9 Transferencia de la Información Contendida en la Memoria entre Canales de Memoria**

Mediante el procedimiento que se indica a continuación se transfiere el contenido de un canal de memoria a otro canal de memoria.

1. En el modo de VFO, presione el pulsador VFO/M para seleccionar el modo de canales de memoria. Esto hace retornar el canal de memoria al estado (modo y frecuencia) anterior a la operación con el VFO.
2. Seleccione el canal de memoria que desee por medio del dial de SINTONIA.
3. Presione el pulsador M.IN. Se encenderá el indicador de M.SCR.
4. Con el dial se SINTONIA seleccione el canal de memoria que quiere transferir al VFO.
5. Cuando aparezca el canal de memoria deseado, vuelva a pulsar M.IN. Se almacenará la frecuencia, modo y número de antena que se estén utilizando se cancelará el modo de transferencia de la memoria.
6. Si se vuelve a pulsar otra vez el botón VFO/M, se restaurará la información original de operación del VCO.

**Notas:**

1. Para borrar un canal de memoria cuando se dispone de un canal vacío, siga el procedimiento indicado en 4.4.9 anterior.
2. A continuación se describen los diversos tipos de operaciones de transferencia de memoria.

Por ejemplo, si un canal de memoria con frecuencias distintas se transfiere a un canal de exploración programada, la frecuencia de recepción del canal de memoria con frecuencias distintas será la frecuencia de operación más baja, y la frecuencia de transmisión de ese mismo canal será la frecuencia de operación más alta.

- 
- (1) Transferencia de la información de la memoria al canal de memoria
  - (2) Canal de memoria estándar (00 a 29)  
Canal de alerta  
Canal de llamada
  - (3) Canal de memoria con frecuencias distintas (30 a 49)
  - (4) Canal de memoria de exploración programada
  - (5) Canales de memoria
  - (6) Frecuencia de transmisión y de recepción
  - (7) Frecuencia de recepción
  - (8) Frecuencia de transmisión
  - (9) Frecuencia más baja de operación
  - (10) Frecuencia más alta de operación
  - (11) Memoria estándar (00 a 29)  
Canal de alerta
  - (12) Frecuencia de transmisión y de recepción
  - (13) Canal de memoria con frecuencias distintas (30 a 49)
  - (14) Frecuencia de recepción
  - (16) Canal de memoria de exploración programada
  - (17) Frecuencia más baja de operación
  - (18) Frecuencia más alta de operación
- 

#### 4.4.10 Selección de los Canales de Memoria

##### A. Para seleccionar un canal de memoria

1. Cuando se opera con el VFO, presione el pulsador VFO/M para iniciar la operación con canales de memoria.
2. Conecte el conmutador MHz (se enciende el indicador de MHz) y pulse el conmutador UP/DOWN del micrófono, para seleccionar el canal de memoria deseado.
3. Para volver a la operación normal del VFO presione el pulsador VFO/M.

##### B. Para cambiar a un canal libre

1. Cuando se opera con el VFO, presione el pulsador VFO/M para iniciar la operación de canales de memoria.
2. Pulse el conmutador M.IN (se enciende el indicador de M.SCR) y luego pulse el conmutador UP/DOWN del micrófono; se seleccionará un canal libre.
3. Para volver a la operación normal del VFO presione el pulsador CLEAR y VFO/M.

PAGE 40 (CONTINUED)

**4.4.11 Borrado de un Canal de Memoria**

Para borrar un canal de memoria determinado:

Presione y mantenga presionado el pulsador CLEAR durante aproximadamente 2 segundos o transfiera los datos de un canal vacío de memoria al canal de memoria que desea borrar. (Para más información véase la Sección 4.4.9).

#### 4.5 EXPLORACION

Son posibles tanto la exploración de la memoria como la exploración programada.

##### 4.5.1 Exploración de la Memoria

Durante la exploración de los canales de memoria, si se presiona el pulsador SCAN, la radio explorará una y otra vez los canales de memoria, saltando los que no contengan ningún dato.

##### \* Exploración del canal MAIN

Cuando la frecuencia PRINCIPAL (MAIN) es la misma que la de la banda SECUNDARIA (SUB), aparecerá "OFF" en el display SUB.

##### \* Exploración del canal SUB

Se explorarán las frecuencias existentes en la memoria (excepto la frecuencia de la banda PRINCIPAL que aparece en el display MAIN).

##### Precauciones:

1. No se explorarán las frecuencias que no hayan sido previamente introducidas en la memoria.
2. No se iniciará la exploración y sonará un pitido si se presiona el pulsador SCAN cuando todavía no se ha almacenado ningún dato de frecuencia.

Para cancelar la exploración, presione el pulsador SCAN o CLEAR.

Si se presiona el pulsador VFO/M, se restaurará la información de operación del VFO original.

##### \* Exploración de la Banda

Puede iniciarse la exploración en una banda determinada presionando el pulsador correspondiente mientras se está realizando la exploración.

Pulsar para la exploración de la banda de 144 MHz.

Pulsar para la exploración de la banda de 430 MHz.

Pulsar para la exploración de la banda de 1200 MHz.

Pulsar para cancelar la exploración de la banda.

##### 4.5.2 Exploración de Banda Programable

1. Si se presiona el pulsador SCAN mientras se opera con el VFO, la exploración se iniciará en la frecuencia actual y seguirá hacia arriba.
2. Si se presiona el pulsador OFFSET durante la exploración, se explorarán reiteradamente los límites de frecuencia memorizados en el canal de memoria P1. De forma similar, se explorarán reiteradamente los límites de frecuencia memorizados en los canales P2 o P3 cuando se presionan los pulsadores TONE o CALL.

PAGE 41 (CONTINUED)

Para explorar entre los límites memorizados en P1.

Para explorar entre los límites memorizados en P2.

Para explorar entre los límites memorizados en P3.  
(Opcional en TS-790A/790E)

3. Durante la exploración puede cambiarse la dirección con el dial de SINTONIA o el conmutador UP/DOWN del micrófono.
4. Para cancelar la exploración, presione el pulsador SCAN o CLEAR.

Si se presiona el pulsador SCAN cuando no se ha memorizado ningún dato en la memoria programable, la exploración se iniciará en la frecuencia que aparece en el display.

Forma de efectuar comprobaciones (Sólo es posible en el canal PRINCIPAL (MAIN))

Seleccione el modo de canales de memoria; seleccione a continuación el canal programado con el dial de SINTONIA, y efectúe la comprobación con el pulsador REV.

Introduzca en la memoria programable los límites superior e inferior de la banda de frecuencia deseada. A continuación puede efectuarse la comprobación entre los límites de frecuencia. (Véase la Sección 4.4.5 C Canales de Memoria para Exploración Programada).

- a. Si la exploración se inicia dentro de los límites especificados en la memoria de exploración programada, la exploración se realizará de un límite a otro.

- 
- (1) Frecuencia más baja de operación
  - (2) Pulsador SCAN: CONECTADO
  - (3) Frecuencia más alta de operación
- 

- b. Si la exploración se inicia fuera de los límites especificados en la memoria de exploración programada, la exploración continuará fuera de los límites programados.

- 
- (1) Pulsador SCAN: CONECTADO
  - (2) Frecuencia más baja de operación
  - (3) Frecuencia más alta de operación
  - (4) Pulsador SCAN: CONECTADO
-

#### 4.5.3 Bloqueo de Canales de Memoria

Este transceptor dispone de la función de bloqueo de canales de memoria, que le permite saltar momentáneamente canales de memoria que no desea explorar, durante la exploración de canales de memoria. Bloqueando los canales de memoria que no se desean explorar aumentará la velocidad de la exploración.

1. Presione el pulsador VFO/M para entrar en el modo de canales de memoria.
2. Seleccione el canal de memoria que quiere saltar con el dial de SINTONIA.
3. Presione el pulsador CLEAR.
4. Aparecerá un punto en el indicador M.CH para indicar que ese canal se saltará
5. Para cancelar el bloqueo, seleccione el canal y presione luego el pulsador CLEAR. Desaparecerá el punto para indicar que el canal volverá a explorarse.

#### Nota:

Si se mantiene presionado el pulsador CLEAR durante más de 2 segundos se borrará ese canal.

#### 4.5.4 Detención de la Exploración

Inicialmente se selecciona la exploración activada por tiempo (o sea, se detiene la exploración (durante unos 5 segundos) cuando se enciende el indicador BUSY). Puede cambiarse a la exploración activada por portadora (se detiene la exploración cuando se recibe una señal) presionando el pulsador TO/CO durante la exploración.

Para reanudar la exploración gire el dial de SINTONIA o pulse el conmutador UP/DOWN del micrófono.

#### 4.5.5 Alerta de Prioridad

Cuando está activada la alerta de prioridad, el transceptor comprobará el canal de alerta cada 5 segundos y sonará un pitido si el canal está ocupado. (Véase 4.4.5 Canal de Alerta).

1. Para activar la función de alerta, presione el pulsador F y luego CALL (TS-790A).  
Presione el pulsador ALERT. (TS-790E).  
En el display MAIN aparecerá "AL".

#### Precauciones:

1. No funciona la función de alerta cuando está seleccionado SUB.
2. La frecuencia memorizada en la memoria del canal de llamada pasará automáticamente a la memoria del canal de alerta si se inicia la función de alerta cuando no se ha almacenado ningún dato en la memoria del canal de alerta.
2. Ponga el control MAIN SQL en el punto preciso en que desaparece el ruido.
3. Para desactivar la función, presione el pulsador F y luego CALL. (TS-790A).  
Vuelva a apretar el pulsador ALERT. (TS-790E).

PAGE 42 (CONTINUED)

Si se presionan los pulsadores F y CALL (TS-790A), F y ALERT (TS-790E) cuando está activada la función de alerta, se pasará de forma inmediata al canal de alerta.

#### 4.6 OPERACION A TRAVES DE REPETIDOR

##### 4.6.1 DESPLAZAMIENTOS DEL TRANSMISOR

Todos los repetidores para radioaficionados utilizan una sección distinta para el receptor y para el transmisor. La frecuencia del repetidor puede estar por encima o por debajo de la frecuencia del transmisor. Los desplazamientos en la mayoría de los repetidores son los siguientes:

(TS-790A)

---

- (1) Banda
  - (2) Desplazamiento
- 

(TS-790E)

---

- (1) Banda
  - (2) Desplazamiento
- 

##### 4.6.2 DESPLAZAMIENTO AUTOMATICO DEL REPETIDOR

Por lo que refiere a los desplazamientos de TX, se ha pre-programado en el TS-790A el Plan de Bandas de la ARRL y de la Región 1 ITU.

##### 4.6.3 FUNCION DE INVERSION

Algunos repetidores utilizan un "Par inverso", o sea, las frecuencias de transmisión/recepción son exactamente las inversas de otro repetidor. Por ejemplo, el repetidor A utiliza 146.000 para transmisión (SALIDA) y 146.600 para recepción. El repetidor B utiliza 146.000 para recepción y 146.600 para transmisión. Sería muy incómodo tener que reprogramar el transceptor cada vez si se está dentro del alcance de ambos repetidores.

El pulsador REV permite invertir las frecuencias de transmisión y de recepción. Para hacer uso de la función REV, apriete el pulsador REV. El indicador de desplazamiento (+ o -) parpadeará en el display para indicarle que está trabajando con un par inverso de repetidor.

Para volver a los desplazamientos normales vuelva a pulsar el botón REV. Esta función resulta también útil para comprobar la frecuencia de entrada del repetidor, a fin de determinar si se está dentro del alcance de las comunicaciones en SIMPLEX.

##### 4.6.4 OPERACION CON TONOS

Con algunos repetidores debe utilizarse una señal de control para excitar el repetidor. Existen varias versiones en el mercado.

En Estados Unidos se utilizan a veces tonos subaudibles. Con el TS-790A pueden seleccionarse 38 frecuencias distintas de tonos subaudibles. La utilización del codificador/decodificador opcional de tonos (TSU-5) permite las operaciones con CTCSS (Silenciado de Tonos).

PAGE 43 (CONTINUED)

En Europa se utiliza en transmisión un tono de 1750 Hz. Pulse y mantenga pulsado el botón TONE para transmitir el tono de acceso y luego pulse el conmutador PTT.

Debido a que la utilización de estos tonos es necesaria en Europa, se incluye en el equipo base el codificador de tonos de 1750 Hz.

\* Activación del Tono (Sólo TS-790A)

Para activar la función de TONO pulse el botón TONE. En el display aparecerá el indicador TONE como señal de que ha sido activado el tono. Para desactivar esta función vuelva a presionar el pulsador TONE.

---

Frecuencia de los Tonos

---

Selección de la frecuencia de los tonos

1. Presione el pulsador F y luego TONE. Aparecerá en la micropantalla la frecuencia del tono en uso.
2. Gire el dial de SINTONIA o los conmutadores UP/DOWN del micrófono hasta que aparezca en el display la frecuencia del tono deseado.
3. Para volver al display normal de frecuencia, presione el pulsador TONE, cualquier pulsador o el conmutador PTT del micrófono.

Precaución:

Este pulsador no es operativo:

- \* En los modos distintos de FM.
- \* Cuando está seleccionado SUB.

4.6.5 Conexión Telefónica (Autopatch) (Sólo versión U.S.A.)

Algunos repetidores ofrecen un servicio que se conoce como 'autopatch' (conexión telefónica). Esto permite marcar un número de teléfono desde el transceptor y mantener una conversación telefónica, de la misma forma que con un teléfono de coche o portátil. Para esta función es necesario un teclado DTMF (Frecuencia Múltiple de Dos Tonos). El MC-48B, además de los 12 botones normales del teléfono, dispone de otros 4 adicionales, A, B, C y D. Algunos sistemas de repetidores requieren estos botones para realizar diversas funciones de control. Debe ponerse en contacto con el operador de su repetidor para saber si es necesario utilizar estos cuatro botones. A continuación se da una tabla de los tonos que se generan cuando se pulsa cada uno de esos botones.

1. Para activar el teclado DTMF, pulse y mantenga pulsado el conmutador PTT.
2. Pulse ahora los botones exactamente igual que si fuese un teléfono.
3. El transceptor permanecerá conectado durante aproximadamente dos segundos después de pulsar cada uno de los números, por lo que puede liberarse el conmutador PTT sin que se desconecte el transceptor.

PAGE 43 (CONTINUED)

- 
- (1) Tonos de Audio
  - (2) Columna
  - (3) Línea
- 

**Nota:**

Con algunos repetidores es necesario pulsar una secuencia especial de botones para activar la conexión telefónica. Deberá también ponerse en contacto con el operador de su repetidor para conocer la secuencia.

#### 4.7 SILENCIADO DE TONOS (CTCSS) (Sólo TS-790A)

##### 4.7.1 Operación de Silenciado de Tonos Iniciada por Otra Estación

**Nota:**

Esta función requiere tener instalada la unidad decodificadora de tonos programables TSU-5.

Esta función hace que no se abra el silenciador del transceptor hasta que se reciba la frecuencia de tono apropiada. Esto puede resultar ventajoso si se depende de un repetidor con mucho tráfico.

1. Pulse el botón CTCSS. Se encenderá el indicador de CTCSS del panel del display.
2. Ahora la radio permanecerá en silencio hasta que reciba el código apropiado. Se recomienda asegurarse de que todas las estaciones con las que se quiere establecer comunicación utilizan la misma frecuencia de tono. Tenga en cuenta que el tono de 97.4 Hz no funciona a efectos de decodificación. Véase la Sección 4.6.4 Operación con Tonos, para programar la frecuencia de tonos de CTCSS.
3. Para desactivar la función de silenciado de tonos (silenciador activado por ruido normal), vuelva a presionar el pulsador CTCSS. Ahora debe apagarse el indicador de CTCSS del panel del display.

##### 4.7.2 Para Abrir el Silenciador de Tonos de Otra Estación

Su radio puede abrir el silenciador de tonos de otra estación aunque la suya no tenga instalado el decodificador de tonos programables (TSU-5).

1. Presione el pulsador CTCSS. Se encenderá el indicador de CTCSS del panel del display.
2. Seleccione la misma frecuencia de tono que las estaciones con las que desea comunicarse. Véase la Sección 4.6.4 Operación con Tonos.
3. Pulse el conmutador PTT del micrófono.
4. Para desactivar la función de silenciado de tonos, vuelva a presionar el pulsador CTCSS. Ahora debe apagarse el indicador de CTCSS del panel del display.

#### 4.8 FUNCION DE RASTREO

Esta función permite cambiar la frecuencia de ambas bandas, la PRINCIPAL y la SECUNDARIA, a la vez. Girando el dial de SINTONIA hacia la derecha aumentará la frecuencia tanto de la banda PRINCIPAL como de la SECUNDARIA, y girándolo hacia la izquierda disminuirá la frecuencia.

1. Seleccione el modo de VFO tanto para la banda PRINCIPAL como para la SECUNDARIA.
2. Seleccione la frecuencia de partida que desee para las bandas PRINCIPAL y SECUNDARIA.

**Precaución:**

Para que esta función pueda operar correctamente debe seleccionarse el mismo modo y el mismo salto de frecuencia para ambas bandas.

PAGE 44 (CONTINUED)

3. Pulse el botón F y luego SPLIT.
4. Gire el dial de SINTONIA hacia la derecha para aumentar y hacia la izquierda para disminuir la frecuencia de ambas bandas a la vez.
5. Para cancelar la función vuelva a pulsar el botón F y luego SPLIT.

#### 4.9 COMUNICACIONES A TRAVES DE SATELITE

Los satélites para radioaficionados que actualmente existen en órbita son el OSCAR 13 y el RS 5 ~ 8 (URSS). Las comunicaciones a través de estos satélites se realizan en diversas frecuencias por medio de transpondores instalados en ellos. Cuando se quieren establecer comunicaciones con el TS-790A a través del OSCAR 13, debe procederse como se indica a continuación. Utilice el modo B para esta operación. Realice el enlace con el satélite en la banda de 430 MHz y la comunicación del satélite a tierra en la banda de 144 MHz.

---

##### OSCAR 13

Frecuencia de enlace con satélite	435.420 ~ 435.570 MHz (LSB)
Frecuencia de satélite a tierra	145.975 ~ 145.825 MHz (USB)
Frecuencia del radiofaro general	145.812 MHz
Frecuencia del radiofaro de ingeniería	145.895 MHz

---

- 
- (1) Enlace con el satélite
  - (2) Comunicación del satélite a tierra
- 

Las comunicaciones vía satélite requieren técnicas y conocimientos avanzados (información sobre la órbita, uso de señales de radiofaro, utilización de una antena especial, desarrollo de la operación, etc.), si se las compara con las comunicaciones corrientes. Antes de intentar transmitir, debe estudiar las técnicas de comunicación vía satélite. Existen diversas publicaciones sobre el tema realizadas por organizaciones como la ARRL y la JARL.

##### Operaciones Utilizando la Memoria del Satélite

Cuando se opera en modo analógico el transpondor de los satélites operará de forma que las frecuencias de enlace con el satélite y de comunicación del satélite a tierra permanezcan constantes, y es esta suma la que se almacena en la memoria del satélite.

- I. Para llamar los datos del transpondor de un satélite determinado.
  1. Presione el pulsador F y luego SAT.

##### Precaución:

Esta función no opera cuando está seleccionado SUB.

2. Gire el dial de SINTONIA para seleccionar el canal de memoria del satélite.

En la tabla que sigue se dan los valores iniciales de fábrica de algunos transpondores correspondientes a varios satélites.

Canal de Memoria	Frecuencia	Modo
0	581.800.0	FO-12. Modo JA
1	581.004.0	AO-10. Modo B
2	1706.000.0	AO-10. Modo L

3. Apriete el pulsador SAT para llamar los valores del modo inicial.

Nota:

Puede también volver al modo inicial pulsando el conmutador PTT o cualquier otro pulsador del panel frontal.

II. Entrada de Datos

Puede almacenar en la memoria datos de nuevos transpondores a medida que se van poniendo nuevos satélites en órbita.

1. Presione el pulsador F y luego SAT.

Precaución:

Esta función no es operativa cuando está seleccionado SUB.

2. Gire el dial de SINTONIA para seleccionar el canal de memoria del satélite.

3. Presione el pulsador ENT y luego entre los datos del transpondor del satélite que desee por medio del teclado numérico. Se almacenarán los datos después de entrar el séptimo dígito, y el transceptor volverá al modo inicial.

4.10 COMUNICACION DE DATOS (PACKET, AMTOR, RTTY, SSTV, etc.)

Para los paquetes de comunicaciones es necesario disponer de una unidad terminal (que puede adquirirse de su distribuidor).

1. El terminal 2 de accesorios está destinado a la conexión de dispositivos para la comunicación de datos. Todas las conexiones necesarias pueden realizarse desde el mismo conector.
2. Cuando se utiliza el ASFK (Conexión por Desplazamiento de la Frecuencia de Audio) o se modula la señal con cualquier tipo de tonos de audio, debe seleccionarse LSB o USB. Si se desea la operación F2, debe seleccionarse el modo FM.
3. El transceptor transmitirá según las señales que se reciban en la patilla STBY del conector. Estas entradas son generadas por la unidad terminal en respuesta a las entradas procedentes del dispositivo de entrada del terminal asociado.
4. Cuando se opera en los modos LSB o USB debe utilizarse el control de ganancia del micrófono para ajustar el nivel de entrada y obtener una lectura del medidor de ALC dentro de la escala.
5. Son posibles diversas formas de comunicación de datos como AFSK, RTTY y PACKET.

Precauciones:

1. No transmita durante mucho tiempo con el manipulador ya que podrían producirse averías en el transceptor.
2. Después de una transmisión continuada, deje que se enfríe el sistema antes de volver a transmitir.

Distribución de las patillas de ACC2

Patilla número	Símbolo	Función
1	SAF	Audio del receptor SECUNDARIO en un nivel fijo independiente del ajuste del control de AF. Tensión de salida: 300 mV/47 k $\Omega$ o más a un nivel alto de entrada.
2	ACC	Conectado en paralelo con el jack de 3 patillas de ACC.
3	MAF	Audio del receptor PRINCIPAL en un nivel fijo independiente del ajuste del control de AF. Tensión de salida: 300 mV/47 k $\Omega$ o más a un nivel alto de entrada.
4	GND	Masa de MAF. (Conecte la masa del cable blindado de la salida de audio PRINCIPAL).

Patilla número	Símbolo	Función
5	MSQ	Masa cuando está abierto el silenciador de MAIN. (Está encendido el indicador MAIN BUSY). Abierto cuando el silenciador de MAIN está cerrado. (Está apagado el indicador MAIN BUSY). Cuando se conecta a este terminal, no se pueden enviar paquetes de mensajes mientras el silenciador está abierto. En el modo SSB-CW, desaparecerá la señal de recepción y tardará tiempo en cerrarse el silenciador.
6	MSM	Salida del medidor S de MAIN. (en paralelo con el medidor S del dispositivo). La lectura del medidor S interior será incorrecta si en la fase final existe una impedancia de menos de 10 k $\Omega$ .
7	SSQ	Masa cuando está abierto el silenciador de SUB. (Está encendido el indicador SUB BUSY). Abierto cuando el silenciador de SUB está cerrado. (Está apagado el indicador SUB BUSY). No se utiliza normalmente, ya que suele utilizarse el canal MAIN para comunicaciones de paquetes de datos.
8	GND	Masa de SAF. (Conecte la masa del cable blindado de la salida del audio de SUB).
9	PKS	Terminal de standby exclusivo para unidades terminales. Cuando se utiliza este terminal queda automáticamente silenciada la entrada de audio del micrófono del panel frontal.
10	SSM	Salida del medidor S de SUB (tensión analógica). La lectura del medidor S interior será incorrecta si en la fase final existe una impedancia de menos de 50 k $\Omega$ . No aplique corriente exterior a este terminal.
11	PKD	Terminal de entrada del audio de transmisión (10 mV, 1 kHz) procedente del terminal.
12	GND	Masa de PKD. (Conecte la masa del cable blindado de la señal de datos).
13	S S	Terminal del PTT. Se inicia la transmisión cuando se conecta a masa. Utilice la patilla 4 ó 8 como masa del chasis.

4.11 OPERACION CON UN ORDENADOR PERSONAL (Es necesario el IF-232C opcional)  
Puede realizarse el control con un ordenador personal si se dispone del interfaz IF-232C. Para mayor información, consulte los manuales que se suministran con el interfaz.

\* Lista de funciones

- Selección de ACTIVACION/DESACTIVACION DE INFORMACION AUTOMATICA.
- Lectura de la señal BUSY
- Selección y lectura del número de CTCSS
- Selección y lectura de ACTIVACION/DESACTIVACION DE CTCSS
- Selección y lectura del CODIGO DE DESTINO
- Función idéntica a la del conmutador UP/DOWN del micrófono
- Selección y lectura de la frecuencia del VFO A y VFO B.
- Selección de la LLAMADA DE MEMORIA del VFO A y VFO B
- Lectura del número del modelo para el reconocimiento del transceptor
- Visualización de la situación actual del transceptor
- Selección y display de LOCK ACTIVADO/DESACTIVADO
- Selección y lectura de ACTIVACION/DESACTIVACION DEL SONIDO DE BLOQUEO AUTOMATICO
- Selección de los canales de memoria
- Selección del modo
- Display de la memoria
- Selección y lectura de ACTIVACION/DESACTIVACION DE SILENCIADO
- Entrada en la memoria
- Selección del OFFSET
- Borrado de la frecuencia del RIT
- SUBIDA/BAJADA de la frecuencia del RIT
- Selección de ACTIVACION/DESACTIVACION del RIT
- RX: Para recepción, TX: para transmisión.
- Selección de ACTIVACION/DESACTIVACION de la EXPLORACION
- Salida de la señal del medidor S
- Selección de ACTIVACION/DESACTIVACION de FRECUENCIAS DISTINTAS (SPLIT)
- Selección de ACTIVACION/DESACTIVACION del SALTO
- Selección de la frecuencia del subtono
- Selección de ACTIVACION/DESACTIVACION DEL TONO
- Generación de voz sintetizada

#### 4.12 SINTETIZADOR DE VOZ

(Es necesario disponer del sintetizador de voz opcional VS-2).  
Cuando se pulsa el conmutador VOICE, el transceptor anunciará de forma sonora la frecuencia de operación y el desplazamiento.

Ejemplo:

uno, cuatro, seis, punto, nueve, siete, cero, menos

#### 4.13 CONECTOR 1200 MHz IF Y CONECTOR ACC4 (Opcional en el TS-790A/790E)

Puede aplicarse al conector IF un bias de 5 a 12 V CC para poder utilizar una señal de IF de 1200 MHz para transmisión o para recepción.

1. Seleccione el canal PRINCIPAL (MAIN) para la banda de 1200 MHz.
2. Aplique 5 a 12 V al terminal CNT del conector ACC4.

Precauciones:

1. Cuando se aplica tensión a CNT no puede utilizarse el jack del micrófono del panel frontal ni el altavoz interior, ni para transmisión ni para recepción.
2. Se requieren unos conocimientos bastante amplios para este tipo de operación. Tenga muchísimo cuidado de que efectúa las conexiones exactamente como se indica.

- 
- (1) A antena de 1200 MHz
  - (2) Conector ACC4
  - (3) La ganancia de antena es de 35 dB.
  - (4) FI de RX
  - (5) FI de TX
  - (6) Se necesitan más de -20 dBm para obtener una salida de ANT de 10 W
  - (7) Vista desde el panel posterior
  - (8) A dispositivo exterior/unos 8.8 V (50 mA).
  - (9) A dispositivo exterior/unos 13 V (100 mA).
-

PAGE 49

5. DIAGRAMA DE BLOQUES Y DIAGRAMA DE CIRCUITOS

5.1 DIAGRAMA DE BLOQUES

PAGE 51

5.2 DIAGRAMA DE CIRCUITOS

\* UNIDAD DEL PLL (144 MHz) (X50-3080-00) (A/2)

---

**Nota:**

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 52

\* UNIDAD DE RF (144 MHz) (X44-3060-00) (A/2)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 53

\* UNIDAD DEL PLL (430 MHz) (X50-3080-00) (B/2)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 54

\* UNIDAD DE RF (430 MHz) (X44-3060-00) (B/2)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 55

\* UNIDAD DEL PLL (1.2 GHz) (X50-3090-00)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 56

\* UNIDAD DE RF (1.2 GHz) (X44-3070-00)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 57

\* UNIDAD FINAL (144 MHz) (BAJA) (X45-3130-00)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 58

\* UNIDAD FINAL (430 MHz) (BAJA) (X45-3140-00)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 59

\* UNIDAD FINAL (144 MHz) (ALTA) (X45-3160-00)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 60

\* UNIDAD FINAL (430 MHz) (ALTA) (X45-3170-00)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 61

\* UNIDAD FINAL (1.2 GHz) (X45-3150-00)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

PAGE 62

\* UNIDAD DE SW (X41-3050-00) (A/7)

---

Nota:

El diagrama de circuitos puede sufrir cambios sin aviso previo debidos a avances tecnológicos.

## **6. MANTENIMIENTO Y AJUSTES**

### **6.1 INFORMACION GENERAL**

Este transceptor ha sido probado y alineado en fábrica de acuerdo con las especificaciones. En circunstancias normales debe funcionar siguiendo las instrucciones de operación dadas. Todos los potenciómetros y bobinas regulables del transceptor han sido debidamente ajustados y sólo deben ser reajustados por un técnico cualificado y con el equipo de comprobación correspondiente. El entretenimiento o alineación del aparato sin autorización del fabricante puede dejar sin efecto la garantía.

Si se siguen adecuadamente las instrucciones de operación, el transceptor puede funcionar durante años sin necesidad de volver a alinearlo. En esta sección se dan algunas instrucciones de mantenimiento que pueden llevarse a cabo sin necesidad de equipo especializado.

### **6.2 MANTENIMIENTO**

Si alguna vez fuese necesario enviar el aparato a su distribuidor para efectuar alguna reparación, embálelo en la caja y embalaje originales y adjunte una descripción completa de la avería. Indique también su número de teléfono. No es necesario que adjunte accesorios, salvo que estén relacionados directamente con la avería.

Puede enviar su transceptor al distribuidor autorizado de Kenwood donde lo adquirió. Se adjuntará al devolvérselo una nota de información sobre el trabajo de mantenimiento realizado. No envíe partes del transceptor o placas de circuito impreso. Envíe todo el aparato en su embalaje original.

Etiquete con su nombre todos los elementos que envíe a fin de que sea más fácil la identificación. Indique en todo tipo de correspondencia o llamada telefónica el modelo y el número de serie de su transceptor.

#### **Nota sobre mantenimiento:**

Describa el problema y dé detalles abundantes de él para poder efectuar su diagnóstico: otros equipos que utilice junto con el transceptor, mediciones, y cualquier otro detalle que considere que puede ser de utilidad para diagnosticar la posible avería.

#### **Precaución:**

Si tiene que enviar el aparato, utilice exclusivamente el embalaje original, ya que un embalaje inadecuado puede dar lugar a averías graves durante el transporte.

PAGE 63 (CONTINUED)

Notas:

1. Indique la fecha de compra, el número de serie y el distribuidor del que lo adquirió.
2. Para su propia información lleve un registro de las operaciones de mantenimiento que se han realizado en el aparato.
3. Cuando tenga derecho al servicio en garantía, incluya una fotocopia de la factura de venta u otro documento de compra en que figura la fecha de adquisición.

6.3 LIMPIEZA

Después de una utilización prolongada es posible que se encuentren sucios los mandos, el panel frontal y la carcasa del transceptor. Debe quitar los mandos del transceptor y limpiarlos con jabón neutro y agua templada. Use jabón neutro (no abrasivos) y un paño húmedo para limpiar la carcasa y el panel frontal.

6.4 POSIBLES PROBLEMAS

Los problemas a los que nos referimos en la tabla que sigue tienen generalmente su origen en la utilización defectuosa del aparato o en defectos de conexión, no en fallos de los componentes. Consulte la tabla que sigue si le surge algún problema. Caso de persistir éste, póngase en contacto con su distribuidor.

RECEPCION

Síntoma	Causa probable	Solución
No aparece nada en el display o aparecen dígitos equivocados cuando se enciende el interruptor de red.	1. El cable de red o la conexión son defectuosos.	1. Revise los cables y las conexiones.
	2. Está quemado el fusible.	2. Compruebe por qué se ha quemado el fusible y sustitúyalo.
	3. Está apagado el interruptor de red.	
	Es posible que no funcione bien el microprocesador si la corriente es demasiado baja.	1. Utilice un transformador elevador para elevar la tensión de la línea. Utilice una batería de 12 a 16 V. 2. Encienda el interruptor de red a la vez que pulsa el botón A = B (o A/B) y libere luego este pulsador.
No se recibe ninguna señal aunque esté conectada la antena, o la sensibilidad de recepción es baja.	1. El control SQL está totalmente hacia la derecha.	1. Gire el control SQL hacia la izquierda.
	2. Está conectado el conmutador ATT.	2. Ponga el conmutador ATT en OFF.
	3. El conmutador PTT del micrófono está en posición de transmisión.	3. Ponga el conmutador PTT en posición de recepción.

Síntoma	Causa probable	Solución
Está conectada una antena, pero no se recibe ninguna señal y el medidor S está totalmente hacia un lado.	Tensión baja de la línea de CA.	Utilice un transformador elevador para elevar la tensión. Utilice una batería de 12 a 16 V.
El medidor S se desvía y permanece en una determinada posición incluso sin señal.		
Se recibe señal pero no hay sonido.	No es correcta la posición del conmutador MODE.	Cambie el conmutador MODE al modo correcto.
La señal que se recibe en SSB está cortada en un nivel demasiado alto o demasiado bajo.	Está mal ajustado el control IF SHIFT.	Ponga el conmutador en el centro (la posición en que hace "clic").
No cambia la frecuencia pulsando los conmutadores UP/DOWN o girando el dial de SINTONIA.	Está conectado el conmutador F.LOCK.	Ponga el conmutador F.LOCK en OFF.
Falla la exploración de la memoria.	No hay nada almacenado en la memoria.	Almacene frecuencias.
Se apaga el display con VFO/M activado.	Cuando no hay nada almacenado en el canal de memoria, aparece un canal en el indicador y desaparece, siendo visible únicamente el punto decimal.	
Permanece apagado el indicador SUB y no puede seleccionarse la frecuencia deseada.	La bandas MAIN y SUB están en la misma frecuencia.	Presione el pulsador SUB para seleccionar otra banda.

TRANSMISION

Síntoma	Causa probable	Solución
Salida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No está enchufado el jack del micrófono.</li> <li>2. Mala conexión de la antena.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enchúfelo.</li> <li>2. Conéctela bien.</li> </ol>
En CW no se transmite al pulsar el manipulador.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No está enchufado el jack del manipulador.</li> <li>2. Mal contacto del manipulador.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enchúfelo.</li> <li>2. Limpie el contacto.</li> </ol>
En USB, LSB, CW, AM o FM no responde la estación a la que se llama.	El RIT altera las frecuencias de transmisión y de recepción.	Pulse el conmutador RIT para salir del modo de RIT.

## 6.5 PEDIDO DE REPUESTOS

Cuando se pidan recambios o componentes para el aparato deben especificarse los siguientes datos: Modelo y número de serie del transceptor, número del componente en el esquema, número de la plaza del circuito impreso sobre la que está situado el componente, el número del componente y el nombre, si se conoce, y la cantidad deseada. Los números correspondientes a la mayoría de los componentes aparecen en el manual de mantenimiento (puede adquirirlo opcionalmente en su distribuidor).

## 6.6 AJUSTES

### 6.6.1 Extracción de las Cubiertas

Forma de quitar las cubiertas.

Quite las cubiertas superior e inferior de la radio.

Precauciones:

1. Antes de quitar la cubierta apague el interruptor de red y desconecte el cable de corriente.
2. Tenga cuidado de no pinzar los cables cuando abra o cierre la cubierta.

---

(1) Cubierta superior

(2) Cubierta inferior

---

### 6.6.2 Control de silenciado del audio de SUB

Este ajuste debe realizarse mientras se escucha el canal SUB. Conecte y desconecte el conmutador SUB MUTE y ajuste VR3 al nivel de audio que desee.

### 6.6.3 Control de silenciado del audio de MAIN

Este ajuste debe realizarse mientras se escucha el canal MAIN. Conecte y desconecte el conmutador MAIN MUTE y ajuste VR4 al nivel de audio deseado.

### 6.6.4 Nivel del Tono Lateral

Gire VR35 mientras mantiene pulsado el manipulador en el modo CW para ajustarlo al nivel de tono deseado.

### 6.6.5 Nivel del Tono del Pitido

Gire VR5 para regular el volumen del tono.

---

(1) Nivel del tono lateral

(2) Control de silenciado del audio de MAIN

(3) Control de silenciado del audio de SUB

(4) Nivel del tono del pitido

---

## 7. ACCESORIOS OPCIONALES

Compruebe que ha desconectado el cable de corriente CC antes de iniciar la instalación.

### 7.1 INSTALACION DEL SINTETIZADOR DE VOZ VS-2

1. Quite la cubierta inferior del transceptor. Véase la Sección 6.6.1.
2. Enchufe el conector de 8 patillas situado junto al panel frontal.
3. Fije el VS-2 con los dos tornillos de fijación (M2.6 x 4) que se suministran con la unidad.

#### Precaución:

Guardé el tornillo de cabeza cómica, el tornillo de fijación y la almohadilla que se suministran con el VS-2 para su uso posterior. Ahora no son necesarios.

4. Vuelva a colocar la cubierta inferior.

#### Nota:

Tenga cuidado de no cogerse los dedos o pinzar los cables cuando cierre la cubierta.

### 7.2 INSTALACION DE LA UNIDAD DECODIFICADORA DE TONOS PROGRAMABLES TSU-5 (Sólo TS-790A)

1. Quite la cubierta inferior del transceptor. Véase la Sección 6.6.1.

#### 1) Instalación para MAIN

- \* Quite la lámina protectora de la almohadilla y péguela a la TSU-5.

#### Precaución:

Péguela como se indica en el dibujo.

- 
- (1) MAIN
  - (2) Almohadilla
  - (3) Unidad de FI
  - (4) SUB
  - (5) Almohadilla
- 

- \* Desenchufe la clavija puente de dos patillas del conector de la unidad de FI (CN40).
- \* Enchufe el conector de dos patillas (con cables) de la unidad TSU-5 a CN40 y el conector de siete patillas (con cables) de la unidad de FI a la TSU-5.

#### Precaución:

Guardé los dos tornillos que se suministran con la TSU-5 para utilizarlos posteriormente. Ahora no los necesita.

PAGE 67

2) Instalación para SUB (parte inferior derecha)

- \* Quite el conector de 2 patillas (con cables) de la TSU-5.

Precaución:

Guarde el conector de dos patillas (con cables) para su uso posterior. Ahora no lo necesita.

- \* Quite la lámina protectora de la almohadilla y péguela a la TSU-5.

Precaución:

Péguela como se indica en el dibujo.

- \* Desenchufe la clavija puente de dos patillas de CN9.
- \* Enchufe el conector de siete patillas (con cables) de la unidad de FI a la TSU-5. Conecte la TSU-5 a CN9 con el cable de dos hilos que se suministra.

Precaución:

Guarde los dos tornillos que se suministran con la TSU-5 para utilizarlos posteriormente. Ahora no los necesita.

-----  
(1) Cable de dos hilos  
-----

3. Vuelva a colocar la cubierta inferior.

Nota:

Tenga cuidado de no cogerse los dedos o pinzar los cables cuando cierre la cubierta.

7.3 INSTALACION DE LA UNIDAD DE 1200 MHz UT-10

1. Quite las cubiertas superior e inferior del transceptor. Véase la sección 6.6.1.
2. Quite los cinco casquillos de la cubierta superior con un alicate de corte diagonal (Véase Fig. A).
3. Quite el panel secundario de la parte posterior del chasis, como se indica en la Fig. B.

Precaución:

Guarde los dos tornillos que quite para más tarde. Ahora no los necesita.

-----  
(1) Panel secundario  
-----

4. Enchufe los conectores de 18 patillas y de 11 patillas de la UT-10 como se indica en la Fig. C.

PAGE 68

5. Coloque la UT-10 como se indica en la Fig. D. Fijela al chasis con los tres tornillos (A) y los nueve tornillos autorroscantes (M3 x 8) como se indica en la Fig. D.
  
6. Vuelva a colocar las cubiertas superior e inferior. Utilice cinco tornillos de cabeza cónica (B) que se suministran con la UT-10.

**Nota:**

La cubierta superior se fija a la parte superior de la UT-10 con otros cinco tornillos de cabeza cónica. Véase Fig. E.

#### 7.4 OTROS ACCESORIOS

**\* FUENTE DE ALIMENTACION DE CC DE ALTO RENDIMIENTO PS-50**

Proporciona una tensión regulada de 13.8 V CC a 20 A. Dispone de ventilador de refrigeración y circuitos de protección para conseguir la máxima fiabilidad.

**\* FUENTE DE ALIMENTACION DE CC PS-430**

La unidad PS-430 es una fuente de alimentación de CC regulada con alta capacidad de corriente. La salida es de 13.8 V CC/20 A (intermitente). Dado que además del cable de salida para alimentación utilizable con el TS-790A/790E se suministran los terminales para 13.8 V CC/10 A, el PS-430 puede utilizarse como fuente de alimentación para otros transeptores móviles de baja potencia, como los equipos de 2 metros.

**\* FUENTE DE ALIMENTACION DE CC PS-31**

Diseñada para utilizarla con el TS-790A/790E.

**\* MICROFONO MC-85 (8 patillas)**

El MC-85 es un micrófono unidireccional de condensador electret de alta calidad provisto de conmutador selector de salida, circuito de compensación de nivel de audio, filtro de corte de bajos, medidor de nivel y conmutadores PTT y LOCK. Se suministra con un cable de 8 patillas, y con otros cables opcionales son posibles hasta tres salidas.

**\* MICROFONO MC-80 (8 patillas)**

El MC-80 es un micrófono omnidireccional de condensador electret provisto de conmutadores UP/DOWN, ajuste de volumen para el nivel de salida, conmutadores PTT y LOCK y preamplificador incorporado.

**\* MICROFONO MC-60A (8 patillas)**

La base matrizada de cinc ofrece una alta estabilidad. Dispone de conmutadores PTT y LOCK, conmutadores UP/DOWN, conmutador selector de impedancia y preamplificador incorporado.

**\* MICROFONO MANUAL CON CONMUTADOR UP/DOWN MC-43S**

El MC-43S es un micrófono manual dinámico con conmutador PTT y conmutadores UP/DOWN.

\* MICROFONO MANUAL CON CONMUTADOR UP/DOWN PARA 'AUTOPATCH' (conexión telefónica) MC-48B (8 patillas)

El MC-48B es un micrófono con conmutadores UP/DOWN, conmutador PTT para conexión telefónica con 16 pulsadores. Codifica 16 tonos para conexión telefónica. Los conmutadores UP/DOWN sirven para efectuar saltos de frecuencia o iniciar la exploración en la dirección deseada, cuando se pulsan de forma momentánea.

\* CABLE DE RED DE CC PG-2S

\* ALTAVOZ EXTERIOR SP-430

El SP-430 es un altavoz exterior atractivo y compacto. Este altavoz de baja distorsión ofrece una reproducción nítida del audio de alta calidad procedente del transceptor.

\* ALTAVOZ EXTERIOR SP-31

Diseñado para ser utilizado con el TS-790A/790E.

\* UNIDAD DECODIFICADORA DE TONOS PROGRAMABLES TSU-5

\* INTERFAZ IF-232C

El interfaz IF-232C es el adaptador para efectuar la conexión entre el terminal RS-232C de un ordenador personal y el terminal de interfaz del TS-790A/790E.

\* MEDIDOR DE SWR/POTENCIA SW-200A/200B (se suministra con acoplador)

El SW-200A se suministra con SWC-1 y el SW-200B, con SWC-2. Seleccionables para la lectura de pico/RMS. Los medidores de SWR/POTENCIA cubren las frecuencias 1.8 ~ 150 MHz (SW-200A), 140 ~ 450 MHz (SW-200B) en la gama de 0 ~ 20/200 W, de escala completa para su uso en estaciones base.

\* MEDIDOR DE SWR/POTENCIA SW-100A/100B

Compactos y ligeros, los medidores de SWR/POTENCIA/VOLTIO cubren las frecuencias 1.8 ~ 150 MHz (SW-100A), 140 ~ 450 MHz (SW-100B) en la gama de 150 W, de escala completa para su uso en estación móvil.

\* UNIDAD SINTONIZADORA DE ANTENA SWT-1/SWT-2

Las SWT-1 (banda de 2 m) y SWT-2 (banda de 70 cm) son unidades sintonizadoras de antena diseñadas para utilizarlas junto con un medidor de SWR/POTENCIA a fin de conseguir una perfecta transmisión. Esta unidad es especialmente apropiada para observar la SWR, con el medidor de SWR/POTENCIA de Kenwood.

\* ACOPLADOR DIRECCIONAL SWC-4

El acoplador direccional SWC-4 está diseñado para utilizarlo junto con los medidores de SWR/POTENCIA SW-200A/200B para cubrir la banda de 1200 ~ 1300 MHz. La entrada máxima que puede recibir el acoplador es de 20 W.

**8. REFERENCIA**

**\* ANTENA**

**Estación fija**

Existen en el mercado diversos tipos de antena para estación fija. Elija la antena de acuerdo con el espacio de que dispone y la aplicación a que vaya destinada. El rendimiento del transceptor depende en gran medida del tipo de antena. Para estación fija existen antenas con plano a tierra (onmidireccionales) y antenas Yagi (unidireccionales). La antena Yagi es apta para la operación DX (larga distancia) o para la comunicación con una estación determinada.

- 
- (1) Antenas Yagi
  - (2) Antenas con plano a tierra
  - (3) Red directiva de antena
  - (4) Rotor
  - (5) Cable coaxial
  - (6) Cable de control del rotor
  - (7) Antena
  - (8) Torre
-