

# Estación base TB8100

## Manual de Instalación y Operación

MBA-00007-11 · Ejemplar 11 · Febrero de 2014

Este produto pode estar protegido por uma ou mais patentes ou projetos da Tait Limited junto com seus equivalentes internacionais, patentes pendentes ou projetos aplicativos e marcas registradas: NZ 409837, NZ 409838, NZ 415277, NZ 415278, NZ 508806, NZ 511155, NZ 516280/NZ 519742, NZ 521450, NZ 524369, NZ 524378, NZ 524509, NZ 524537, NZ 530819, NZ 534475, NZ 534692, NZ 547713, NZ 569985, NZ 577009, NZ 579051, NZ 579364, NZ 580361, NZ 584534, NZ 586889, NZ 592624, NZ 593887, NZ 593888, NZ 600346, NZ 601933, NZ 607046, NZ 607046, NZ 610426, NZ 610563, NZ 612027, NZ 613565, NZ 615898, NZ 615954, AU 2004216984, AU 321864, AU 321868, AU 339127, AU 339391, CN 1031871, CN 1070368, CN 200930004199.5, CN 200930004200.4, CN 200930009301.0, EU 000915475-0001, EU 000915475-0002, GB 2413445, US 12/870840, US 13/082767, US 13/185498, US 13/465664, US 13/542062, US 13/542147, US 13/763531, US 13/896969, US 14/032876, US 29/401234, US 29/401235, US 5745840, US 640974, US 640977, US 7411461, US 7758996, US 7937661, US 8301682.

## Cómo contactar a Tait

### Oficina corporativa de Tait Communications

Tait Limited  
P.O. Box 1645  
Christchurch  
Nueva Zelanda

Si desea obtener una lista de direcciones y números de teléfono de las oficinas regionales, visite nuestra página web: [www.taitradio.com](http://www.taitradio.com).

## Derechos de autor y marcas registradas

Toda la información contenida en este manual es propiedad de Tait Limited. Todos los derechos están reservados. Se prohíbe, en parte o del manual completo, la copia, el fotocopiado, la reproducción, la traducción, el almacenamiento en un formato electrónico o cualquier otra cosa que pueda ser leída por máquina sin el consentimiento previo y por escrito de Tait Limited.

La palabra TAIT y el logo de TAIT son marcas registradas de Tait Limited.

Todos los nombres comerciales mencionados constituyen la marca de servicio, marca comercial o marca registrada de los respectivos fabricantes.

## Limitación de responsabilidad

Este manual no expide ni otorga ninguna garantía. Tait Limited no acepta ninguna responsabilidad por daños que provengan de la utilización de la información contenida en este manual o del equipo y software que ésta describe. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que el uso de dicha información, equipo y software cumpla con las leyes, reglamentos y disposiciones de la legislación pertinente.

## Consultas y sugerencias

Si tiene alguna sugerencia relacionada con esta guía, comentarios o notificaciones de errores, comuníquese con el departamento de soporte técnico.

## Actualizaciones del manual y del equipo

Con el fin de mejorar el rendimiento, la confiabilidad o el servicio del equipo, Tait Limited se reserva el derecho de actualizar el equipo y/o este manual sin previo aviso.

## Derechos de propiedad intelectual

Este producto puede estar protegido por una o varias patentes o diseños de Tait Limited junto con sus equivalentes internacionales, solicitudes de patentes y marcas registradas: NZ 409837, NZ 409838, NZ 415277, NZ 415278, NZ 508806, NZ 511155, NZ 516280/NZ 519742, NZ 521450, NZ 524369, NZ 524378, NZ 524509, NZ 524537, NZ 530819, NZ 534475, NZ 534692, NZ 547713, NZ 569985, NZ 577009, NZ 579051, NZ 579364, NZ 580361, NZ 584534, NZ 586889, NZ 592624, NZ 593887, NZ 593888, NZ 600346, NZ 601933, NZ 607046, NZ 607046, NZ 610426, NZ 610563, NZ 612027, NZ 613565, NZ 615898, NZ 615954, AU 2004216984, AU 321864, AU 321868, AU 339127, AU 339391, CN 1031871, CN 1070368, CN 200930004199.5, CN 200930004200.4, CN 200930009301.0, EU 000915475-0001, EU 000915475-0002, GB 2413445, US 12/870840, US 13/082767, US 13/185498, US 13/465664, US 13/542062, US 13/542147, US 13/763531, US 13/896969, US 14/032876, US 29/401234, US 29/401235, US 5745840, US 640974, US 640977, US 7411461, US 7758996, US 7937661, US 8301682.

## Responsabilidades medioambientales



Tait Limited es una empresa que se preocupa por el medio ambiente, minimiza los desechos, recicla materiales y tiene restricciones en el uso de materiales peligrosos.

La Directiva WEEE (Eliminación de Equipo Eléctrico y Electrónico) de la Unión Europea obliga a que se tire el producto al final de su vida útil por separado del resto de los residuos. Para más información acerca de cómo desechar su producto de Tait, visite la página web Tait WEEE en [www.taitradio.com/weee](http://www.taitradio.com/weee). Rogamos que se responsabilice por el medio ambiente y, cuando llegue el momento de tirar el producto, se ponga en contacto con el distribuidor original o con Tait Limited.

Asimismo, Tait Limited cumple con la Directiva RoHS sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea.

En China, cumplimos con las medidas para la gestión del control de la contaminación causada por productos electrónicos de información. Cumpliremos con los requisitos medioambientales de otros mercados a medida que vayan siendo introducidos.

# Índice

---

<b>Prefacio</b> .....	<b>7</b>
Alcance del manual .....	7
Convenciones del documento .....	7
Documentación asociada .....	8
Registro de publicaciones .....	8
<b>1 Descripción</b> .....	<b>11</b>
1.1 Módulos .....	12
1.2 Ensamblado mecánico .....	15
<b>2 Descripción de los circuitos</b> .....	<b>19</b>
2.1 Recitador .....	20
2.2 Amplificador de potencia (PA) .....	24
2.3 PMU .....	28
2.4 Panel de control .....	31
2.4.1 Circuitos de control .....	31
2.4.2 Circuitos audio .....	34
2.4.3 Ahorro energético .....	35
2.4.4 Suministro de alimentación .....	35
2.4.5 Conmutación de señales de recitadores múltiples .....	35
<b>3 Controles de funcionamiento</b> .....	<b>37</b>
3.1 Panel de control .....	38
3.1.1 Panel de control de estación base doble .....	38
3.1.2 Panel de control de Ahorro Energético .....	40
3.1.3 Panel de control de recitadores múltiples .....	42
3.2 Recitador .....	45
3.3 PA .....	46
3.4 PMU .....	47
<b>4 Descripción de las funciones del sistema</b> .....	<b>49</b>
4.1 Visión general de la estación base .....	50
4.1.1 Estaciones base simples y dobles .....	50
4.1.2 Estación base simple y doble con PA de 12V .....	53
4.2 Bus de control del sistema .....	54
4.3 Ruta de la señal .....	59
4.4 Distribución de la alimentación .....	62
4.5 Funcionamiento de la PMU con entrada de corriente continua .....	65
4.6 Rutas de datos, monitoreo y control .....	69

4.7	Funcionamiento del ventilador	71
4.8	Ahorro energético	73
4.8.1	Medidas de ahorro energético	74
4.8.2	Modos de ahorro energético	77
4.8.3	Visión general de la operación	79
4.8.4	Utilización del Kit de Servicio con las estaciones base en modo de ahorro de energía	80
4.8.5	Configuración de la puerta del receptor para las estaciones base con opción de ahorro energético	82
4.9	Interfaz Ethernet	84
4.10	Subbastidor de múltiples recitadores	86
4.10.1	Descripción del funcionamiento	86
4.10.2	Límites de funcionamiento	89
<b>5</b>	<b>Instalación</b>	<b>111</b>
5.1	Seguridad personal	111
5.1.1	Voltajes mortales	111
5.1.2	Conexión de alimentación AC	112
5.1.3	Entornos explosivos	112
5.1.4	Proximidad a transmisiones de RF	112
5.1.5	Altas temperaturas	112
5.1.6	Seguridad LED (EN60825-1)	112
5.2	Seguridad del equipo	112
5.2.1	Precauciones sobre descarga electrostática	112
5.2.2	Carga de la antena	113
5.2.3	Conexión a tierra	114
5.2.4	Personal de servicio e instalación	114
5.3	Información legal	115
5.3.1	Frecuencias de socorro	115
5.3.2	Normas de homologación	115
5.3.3	Cumplimiento con la normativa FCC	115
5.3.4	Normativa de la FCC acerca de las frecuencias de banda estrecha	115
5.3.5	Modificaciones no autorizadas	116
5.3.6	Compatibilidad electromagnética, y medidas de salud y seguridad en Europa	116
5.4	Condiciones ambientales	117
5.4.1	Rango de temperaturas de funcionamiento	117
5.4.2	Humedad	117
5.4.3	Polvo y suciedad	117
5.5	Conexión a tierra y protección de los rayos	118
5.5.1	Conexión a tierra	118
5.5.2	Conexión a tierra para rayos	118
5.6	Herramientas recomendadas	118
5.7	Ventilación	119
5.7.1	Sensor de la temperatura ambiente	119
5.7.2	Ventilación del bastidor y del alojamiento	119
5.8	Desembalaje de la estación base	122

5.9	Procedimiento de ajuste breve . . . . .	124
5.9.1	Antes de empezar . . . . .	124
5.9.2	Instalación . . . . .	124
5.9.3	Ajuste de las bandas de enganche (Rangos de conmutación) . . . . .	124
5.9.4	Ajuste de la parte frontal del receptor . . . . .	126
5.9.5	Calibración de RSSI . . . . .	128
5.10	Montaje del subbastidor . . . . .	129
5.10.1	Soportes adicionales . . . . .	131
5.11	Cableado . . . . .	132
<b>6</b>	<b>Conexión . . . . .</b>	<b>133</b>
6.1	Visión general . . . . .	133
6.1.1	Conexiones del módulo y del subbastidor . . . . .	134
6.1.2	Conexiones del panel de control . . . . .	141
6.1.3	Configuraciones de torsión del conector . . . . .	145
6.2	Conexiones del suministro de alimentación . . . . .	146
6.2.1	Alimentación AC . . . . .	146
6.2.2	Alimentación DC . . . . .	146
6.2.3	Alimentación DC auxiliar . . . . .	150
6.3	Conexiones de RF . . . . .	153
6.4	Conexión a una referencia de frecuencia externa . . . . .	154
6.5	Conexiones del sistema . . . . .	155
6.5.1	Interfaz digital . . . . .	156
6.5.2	Conexión a la entrada de audio no balanceada TaitNet . . . . .	157
6.5.3	Conexiones de interfaz del sistema . . . . .	159
6.5.4	Conexiones de red y sitio Ethernet . . . . .	172
6.6	Conexiones del Kit de Servicio . . . . .	174
6.6.1	Conexión del Kit de Servicio a una estación base Ethernet . . . . .	175
6.7	Conexión del Kit de Calibración . . . . .	177
6.7.1	Conexión a la estación base por Ethernet . . . . .	177
6.7.2	Conexión a un subbastidor de múltiples recitadores . . . . .	178
6.8	Conexión del micrófono . . . . .	179
6.9	Conexión del control de ahorro energético del PA de 12V . . . . .	179
6.10	Tarjeta de interfaz TBA101D . . . . .	181
6.11	Tarjetas de interfaz personalizadas . . . . .	183
<b>7</b>	<b>Configuración . . . . .</b>	<b>185</b>
7.1	Configuración de la tarjeta de interconexión del subbastidor . . . . .	186
7.1.1	Estación base doble . . . . .	186
7.1.2	Tarjeta de múltiples recitadores . . . . .	188
7.2	Configuración de la tarjeta del panel de control de recitadores múltiples . . . . .	191
7.3	Configuración de la estación base con el Kit de Servicio . . . . .	193
7.4	Configuración de red para las conexiones Ethernet . . . . .	194
7.4.1	Configuración de la identidad de red de la estación base . . . . .	194
7.4.2	Definición de rutas para una PC de red . . . . .	194

7.4.3	Prueba .....	195
7.5	Utilización de mensajes Syslog con conexiones Ethernet.....	196
7.5.1	Funcionamiento del registro del sistema (Syslog) .....	197
7.5.2	Formato de mensajes .....	198
7.5.3	Mensajes periódicos.....	200
<b>8</b>	<b>Reemplazo de módulos .....</b>	<b>205</b>
8.1	Almacenamiento de la configuración de la estación base .....	205
8.2	Desmontaje preliminar .....	206
8.3	Sustitución del panel de control.....	208
8.4	Sustitución del recitador .....	209
8.5	Sustitución del amplificador de potencia (PA) .....	211
8.6	Sustitución de la unidad de administración de alimentación (PMU).....	213
8.7	Sustitución de los ventiladores del panel frontal .....	214
8.8	Sustitución de los rieles guía de los módulos.....	218
8.9	Sustitución de la tarjeta de interconexión del subbastidor .....	219
8.10	Montaje final .....	223
8.10.1	Reprogramación.....	223
8.10.2	Colocación del panel frontal y encendido.....	223
<b>9</b>	<b>Preparación para el funcionamiento .....</b>	<b>227</b>
9.1	Ajuste breve .....	227
9.2	Configuración .....	227
9.3	Suministro de alimentación.....	228
9.4	Transmisiones de prueba.....	229
<b>10</b>	<b>Guía de mantenimiento .....</b>	<b>231</b>
	<b>Apéndice A - Adición de un segundo recitador .....</b>	<b>233</b>
	<b>Glosario .....</b>	<b>235</b>
	<b>Declaración de conformidad (directiva 1999/5/CE) .....</b>	<b>249</b>

# Prefacio

---

## Alcance del manual

Bienvenido al Manual de Instalación y Operación de la estación base TB8100. Este manual le proporciona información sobre la instalación y el funcionamiento del hardware de la estación base TB8100. Se incluye también en este manual una descripción detallada de los circuitos, una descripción de las diversas funciones y una guía de mantenimiento.

El amplificador de potencia de 100 W no está disponible en todos los mercados. Si es necesario, puede obtener también un PA con un nivel de potencia menor. Si desea más información, consulte con su distribuidor Tait más próximo o con la Organización de Servicios al Consumidor.

## Convenciones del documento

“Archivo > Abrir” significa “hacer clic en Archivo en la barra de menús y después hacer clic en Abrir en la lista de comandos emergente”.  
“Monitoreo > Información de módulo > Recitador” significa “hacer clic en el icono de Monitoreo en la barra de herramientas, buscar el grupo Información de módulo en el panel de navegación y seleccionar Recitador”.

Siga al pie de la letra cualquier instrucción que aparezca en el texto en forma de ‘alerta’. La alerta ofrece información de medidas de seguridad así como instrucciones sobre el uso correcto de un producto. En este manual se utilizan los siguientes tipos de alerta:



**Advertencia** Este tipo de mensaje se utiliza cuando existe una situación peligrosa que, si no se evita, puede resultar en la muerte o en daños graves.



**Atención** Este mensaje se utiliza cuando hay un riesgo leve de daño a las personas.

**Aviso** Este mensaje se utiliza para resaltar información importante pertinente al funcionamiento y utilización correctos del equipo. Si no se siguen estas instrucciones, se puede dañar el equipo y/o causar su malfuncionamiento.



Este icono se usa para resaltar información que puede ayudarlo a entender mejor el equipo o el procedimiento.

## Documentación asociada

Está disponible la siguiente documentación relacionada con este producto:

- MBA-00001-**xx** Manual de especificaciones TB8100 (Inglés).
- MBA-00010-**xx** Manual del usuario del Kit de Servicio TB8100 (Inglés).
- MBA-00011-**xx** Manual del usuario del Kit de Calibración TB8100 (Inglés).
- MBA-00012-**xx** Información sobre medidas de seguridad y cumplimiento de normativas TB8100 (Multilingual)
- MBA-00013-**xx** Manual de operación de la unidad de prueba y calibración TBA0STU/TBA0STP (Inglés).
- MBA-00016-**xx** Manual de servicio TB8100 (Inglés).
- MBA-00033-**xx** Manual de operación e instalación de la referencia de frecuencia T801-4 GPS (Inglés)

Los caracteres **xx** representan el número de ejemplar del documento.

Las notas técnicas se publican periódicamente para describir las aplicaciones de los productos Tait, para brindar información técnica no incluida en los manuales y para dar soluciones a problemas que aparezcan.

Toda la documentación disponible del producto TB8100 se proporciona con el CD del producto que se suministra con la estación base. También pueden publicarse actualizaciones en la siguiente página web de soporte técnico de Tait (<http://support.taitradio.com>) .

## Registro de publicaciones

Ejemplar	Fecha de publicación	Descripción
1	Junio de 2003	Primera publicación
2	Marzo de 2004	Se agregó el Capítulo 4 "Descripción de las diversas funciones"
3	Septiembre de 2004 (MBA-00005-03)	Se agregó información correspondiente a la unidad de administración de alimentación (PMU) de 24V de CC y 48V de CC, la tarjeta de interfaz del sistema TaitNet RS-232, y el equipo de las bandas B y C.
4	Diciembre de 2004	Se agregó información correspondiente al equipo de banda K; se mejoró la descripción del suministro de alimentación de CC auxiliar de la PMU, así como las entradas y salidas de la interfaz del sistema.
5	Marzo de 2005	Se agregó información correspondiente al equipo del PA de 12V, y al equipo de banda L (850MHz a 960MHz); se mejoró la descripción de los sistemas de estación base doble.

Ejemplar	Fecha de publicación	Descripción
6	Junio de 2005	Se agregó información correspondiente al funcionamiento de la PMU con alimentación DC; se hicieron correcciones a las frecuencias de las bandas K y L <sup>a</sup>
7	Febrero de 2007	Se agregó información acerca de subbastidores de múltiples recitadores, operación Ethernet, carga de la antena, y asas para el transporte TBAA03-16; se mejoraron las descripciones del suministro de alimentación auxiliar DC de la PMU y de las entradas y salidas digitales bidireccionales; se agregó el Capítulo 7 "Configuración"
8	Diciembre de 2007	Se ha agregado una sección sobre "Procedimiento de ajuste breve" en el capítulo Instalación; se ha agregado información sobre las tarjetas de interfaz de sistema Alta densidad/RS-232 y Alta densidad/Ethernet; se ha agregado información sobre el voltaje de inicialización DC más bajo de la PMU; se han realizado pequeñas correcciones y adiciones
9	Mayo de 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ el panel de control y la tarjeta de subbastidor de la estación base doble ahora se utilizan con las estaciones base simples - el manual ha sido actualizado como corresponde</li> <li>■ se ha agregado información sobre la conexión a la entrada de audio no balanceada TaitNet</li> <li>■ se ha agregado información sobre la instalación de una tarjeta de interfaz personalizada en un recitador</li> <li>■ se ha agregado una lista de mensajes Syslog</li> <li>■ se han realizado pequeñas correcciones y adiciones</li> </ul>
10	Noviembre de 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ se han actualizado las fotografías del panel de control</li> <li>■ se han agregado nuevos dibujos de dimensiones del subbastidor</li> <li>■ se han actualizado los límites de funcionamiento de los modos de ahorro de alimentación</li> <li>■ se ha agregado el apartado Conexión a una referencia de frecuencia externa</li> <li>■ se han agregado normas de homologación</li> <li>■ se han actualizado los límites de voltaje DC de la PMU</li> <li>■ se han actualizados los ciclos de trabajo del ventilador de la PMU</li> <li>■ se ha agregado el apartado Reprogramación en Montaje final</li> </ul>
11	Febrero de 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ se ha actualizado la sección de los mensajes de registro del sistema (syslog)</li> <li>■ se ha agregado el Apéndice A</li> <li>■ se ha reducido la configuración de torsión de los conectores SMA</li> <li>■ se han hecho adiciones y correcciones menores</li> </ul>

a. Para información detallada de la cobertura de frecuencia real en estas bandas, véase ["Bandas y subbandas de frecuencia" en la página 20.](#)



# 1 Descripción

---



La TB8100 es una estación base controlada por software que está diseñada para funcionar en la mayoría de los rangos de frecuencia estándar<sup>1</sup>. Hace un uso importante de la tecnología digital y de la tecnología del procesador de señales digitales (DSP). Muchos parámetros de funcionamiento, tales como la separación de canales, el ancho de banda de audio, la señalización, etc., están controlados por el software. También puede generar alarmas para monitoreo remoto.

La TB8100 está compuesta de varios módulos separados. Cada módulo se inserta en el subbastidor de 4U TB8100 en la parte delantera y se asegura en el frente con una abrazadera de metal. Tanto la abrazadera como el módulo pueden sacarse fácilmente lo que permite reemplazar el módulo con rapidez. Los módulos se traban lateralmente por medio de guías plásticas que los sujetan a la parte superior e inferior del subbastidor. Estas guías pueden reubicarse fácilmente para modificar la configuración de un subbastidor. Los módulos más pesados también se traban lateralmente por medio de lengüetas de metal en la parte trasera del subbastidor.

Todos los módulos están interconectados en la parte frontal del subbastidor. Las únicas conexiones en la parte posterior del subbastidor son las de:

- entrada y salida de RF para la antena
- entrada de referencia de frecuencia externa
- entrada de alimentación AC y/o DC
- salida auxiliar DC
- entradas y salidas del sistema (a través de la tarjeta de interfaz del sistema acoplada al recitador).

La TB8100 combina una construcción resistente con amplios alerones de disipación del calor y una refrigeración a base de ventiladores, para un funcionamiento continuo entre  $-30^{\circ}\text{C}$  y  $+60^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F}$  a  $+140^{\circ}\text{F}$ ). Hay varias configuraciones posibles de estación base. Las más comunes son:

1. Para obtener información acerca del equipo más apropiado para su área y aplicación, consulte a la oficina regional de Tait.

- una estación base de 5W o 50W más módulos accesorios o receptores adicionales
- dos estaciones base de 5W o 50W
- una estación base de 100W más módulo accesorio o receptor adicional.

## 1.1 Módulos

Los módulos que constituyen la estación base se describen brevemente a continuación. En otros capítulos de este manual y en el manual de servicio encontrará información más detallada sobre estos módulos.

### Recitador

El receptor, excitador y los circuitos de control digital se encuentran en el módulo del recitador. También incorpora una tarjeta de interfaz del sistema opcional, que proporciona entradas y salidas de sistema estándar.

Está disponible una versión del recitador de sólo recepción para el monitoreo de aplicaciones (por ejemplo, QS<sup>2</sup> Simulcast y sistemas de localización personal).



### Amplificador de potencia (PA)

El amplificador de potencia (PA) amplifica la salida de RF del recitador y se encuentra disponible en modelos de 5W, 50W y 100W.

Los modelos de 5W y 50W se montan verticalmente en el subbastidor, mientras que el modelo de 100W se monta horizontalmente, ya que tiene alerones de disipación más anchos. El PA de 100W también incluye un ducto de flujo de aire.



PA de 5/50W



PA de 100W

Los tres modelos de amplificador de potencia (PA) se han diseñado para funcionar con la salida de 28V de corriente continua que proporciona la unidad de administración de alimentación de la estación base TB8100. Además, están disponibles los modelos de 5W y de 50W para la operación con 12VDC. Estos dos amplificadores de potencia de 12V llevan incorporada una tarjeta de regulación interna, que convierte la entrada nominal de 12V en una salida de 28V de corriente continua que alimenta las tarjetas de circuito del amplificador del PA. La tarjeta de regulación proporciona también una salida de 12VDC para alimentar el recitador.

**Unidad de administración de alimentación (PMU)**

La unidad de administración de alimentación (PMU) suministra una energía de 28V de corriente continua para los módulos de la estación base. La corriente de entrada puede ser corriente alterna (AC), corriente continua (DC) o ambas, según el modelo. Asimismo, estará disponible la salida auxiliar DC de la tarjeta de suministro de alimentación. Esta tarjeta está disponible con una salida de 13'65V, 27'3V, o 54'6V de corriente continua.



PMU para AC y DC

**Panel frontal**

El panel frontal se monta en el subbastidor por medio de dos sujetadores de desenganche rápido. Incorpora los ventiladores de refrigeración para el PA y la PMU.



**Panel de control**

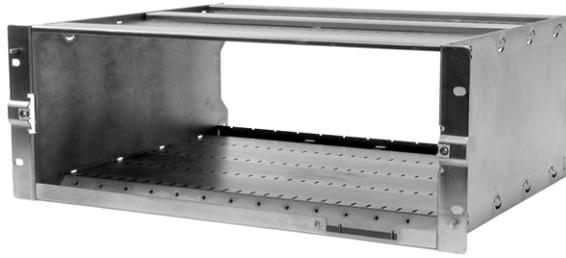
El panel de control de la estación base se monta en el subbastidor, y puede accederse al mismo a través de una abertura en el panel frontal. El panel de control proporciona al usuario los controles y conexiones por hardware para el control directo de la estación base. Está disponible en tres modelos: Estación base doble, Ahorro energético y Múltiples recitadores.



Se muestra estación base doble panel de control

## Subbastidor

El subbastidor de 4U está hecho de acero pasivado y está diseñado para poder ser instalado en un bastidor o alojamiento estándar de 19 pulgadas.



## Unidad de pruebas y calibración

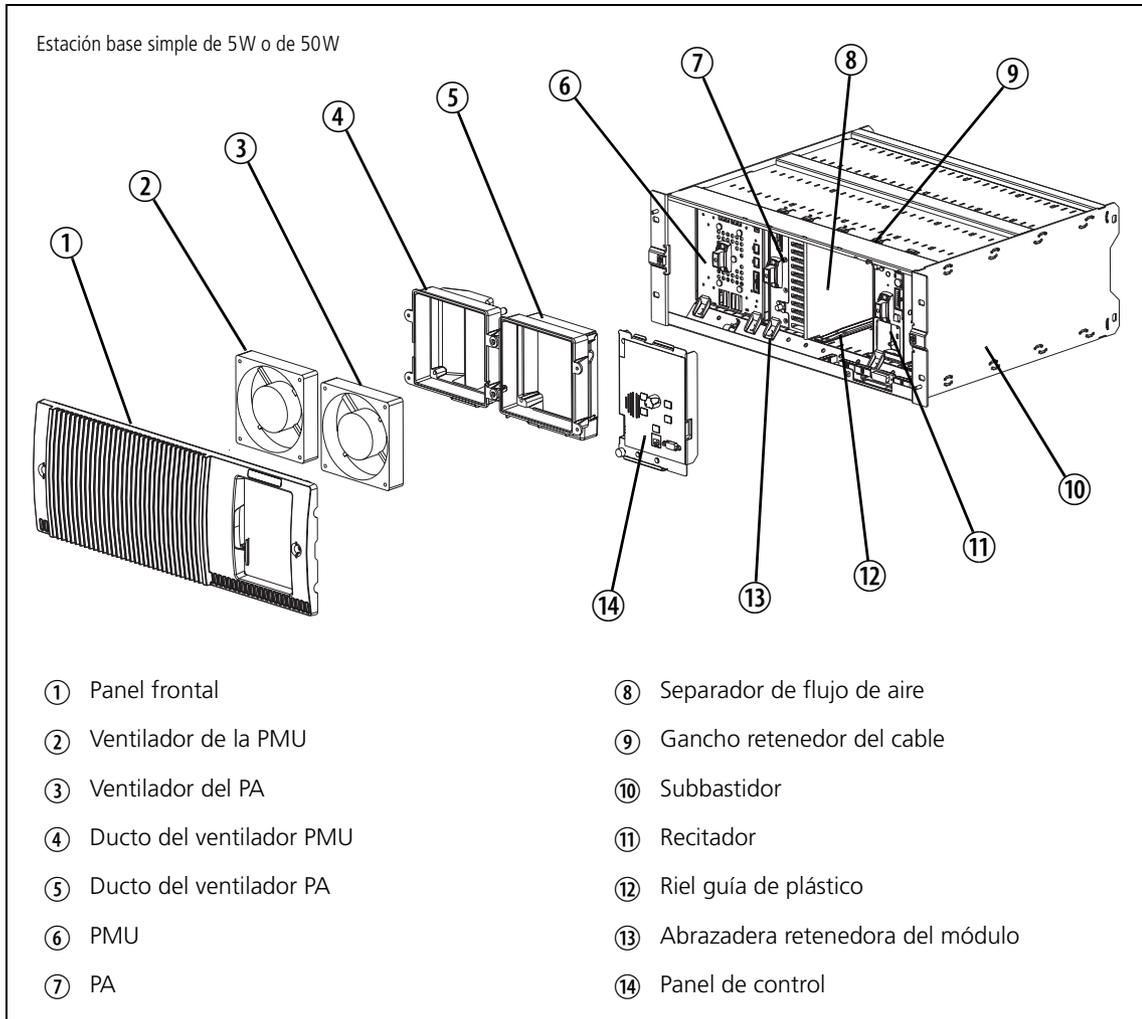
La unidad de pruebas y calibración de la estación base (CTU) proporciona una selección de entradas y salidas que permite conectar la TB8100 a un equipo de pruebas estándar o a una PC que cuente con el software del Kit de Servicio o del Kit de Calibración. Para más información véase el Manual de Operación de la Unidad de Pruebas y Calibración TBA0STU/TBA0STP (MBA-00013-xx).



## 1.2 Ensamblado mecánico

A continuación se ilustran los principales componentes mecánicos de la estación base.

Figura 1.1 Ensamblado mecánico - panel frontal, ventiladores y panel de control



El panel frontal se puede quitar fácilmente del subbastidor destornillando los dos sujetadores de desenganche rápido. Una vez quitado el panel frontal, también se puede quitar el panel de control del subbastidor destornillando un único tornillo. Para más detalles véase "[Reemplazo de módulos](#)" en la [página 205](#).

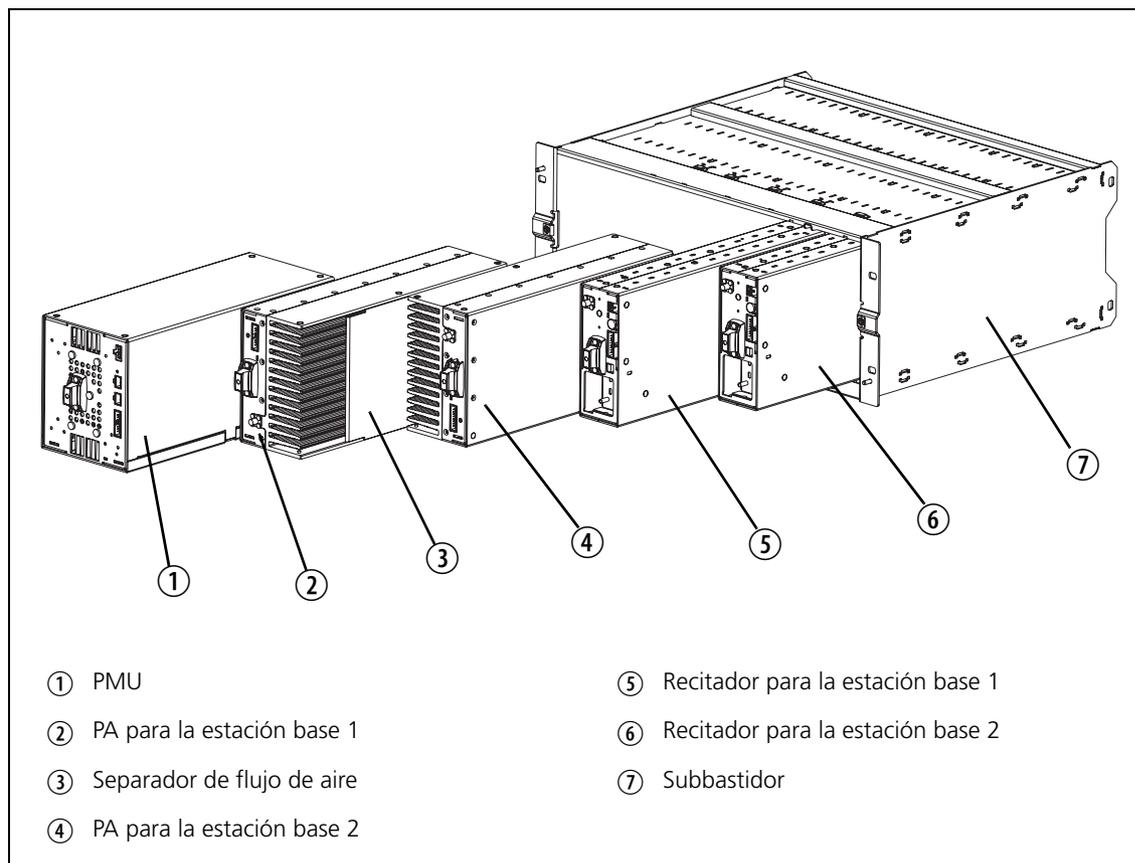
**i** La [Figura 1.1](#) muestra los ventiladores de refrigeración y sus ductos separados del panel frontal sólo a efectos de una mayor claridad de la ilustración. Los ventiladores de refrigeración y los ductos se encuentran normalmente atornillados a la parte trasera del panel frontal.

La [Figura 1.1](#) también muestra la configuración de una estación base típica simple de 5W o 50W. La PMU ocupa la ranura del extremo izquierdo del

subbastidor, y el PA se ubica a su lado. El recitador simple normalmente ocupa la segunda ranura desde la derecha del subbastidor.

El PA simple se monta verticalmente con los alerones de disipación de calor apuntando hacia el centro del subbastidor. Esto coloca a los alerones de refrigeración directamente detrás del ventilador del PA. El separador de flujo de aire se ubica directamente al lado del PA, para ayudar a que el flujo de aire de refrigeración pase por los alerones de disipación.

**Figura 1.2** Ensamblaje mecánico - Estación base doble de 5W o 50W

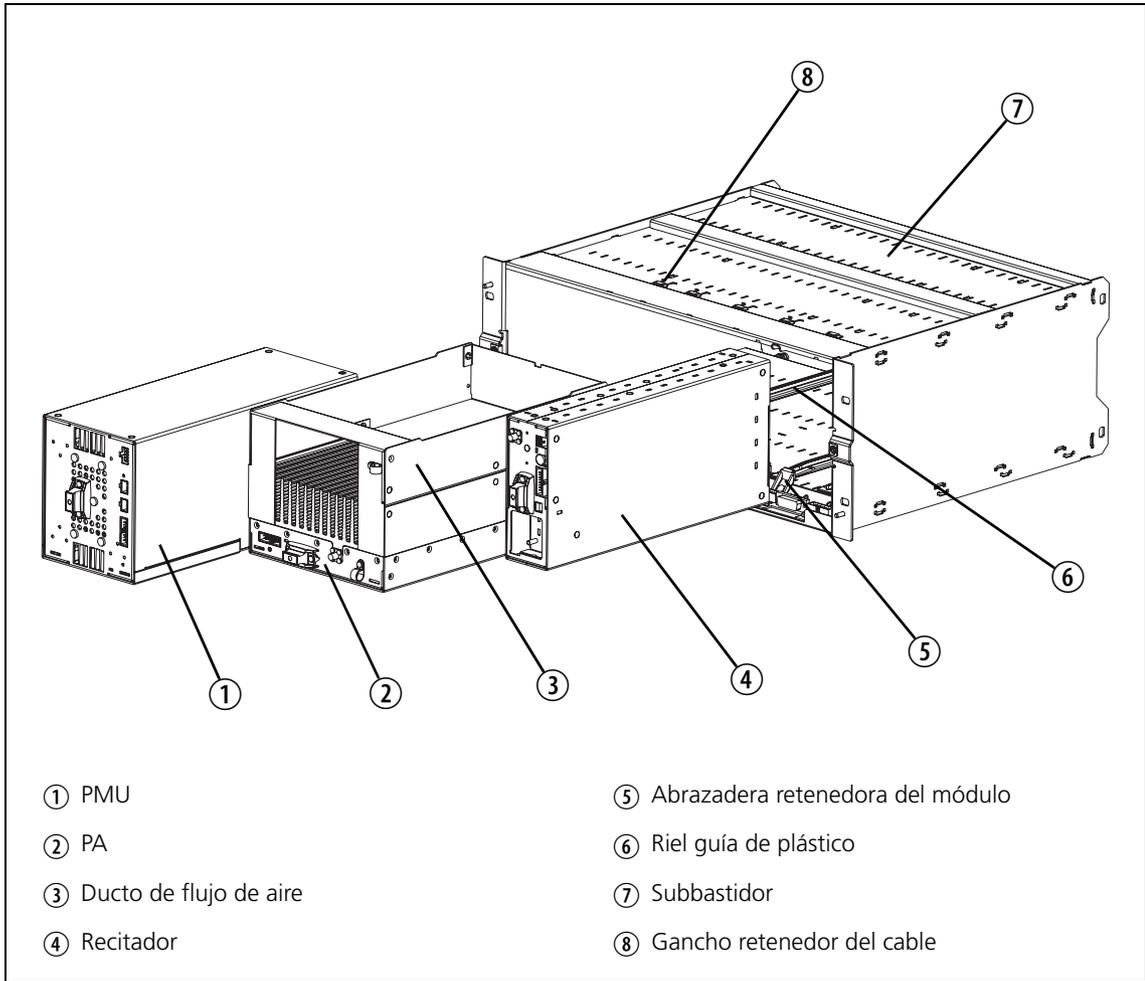


La [Figura 1.2](#) muestra la configuración de una estación base típica doble de 5W o 50W. La PMU ocupa su ranura normal en el extremo izquierdo del subbastidor, y los recitadores se ubican en las dos ranuras de la derecha.

Los dos PA se montan verticalmente en el centro del subbastidor, con los alerones de disipación de calor uno frente al otro. Esto coloca a los alerones de refrigeración directamente detrás del ventilador del PA. El separador de flujo de aire entre los PA ayuda a que el flujo de aire de refrigeración se distribuya de forma uniforme por todos los alerones de disipación.

**i** La configuración de las estaciones base simple y doble de PA de 12V es la misma que la ilustrada en la [Figura 1.1](#) y en la [Figura 1.2](#), a diferencia de que no lleva incorporada la PMU ni el ventilador de refrigeración correspondiente.

Figura 1.3 Ensamblado mecánico - Estación base simple de 100W



La [Figura 1.3](#) muestra la configuración de una estación base típica simple de 100W. La PMU ocupa su ranura normal en el extremo izquierdo del subbastidor, y el PA se ubica a su lado. El recitador simple ocupa la ranura inmediatamente a la derecha del PA.

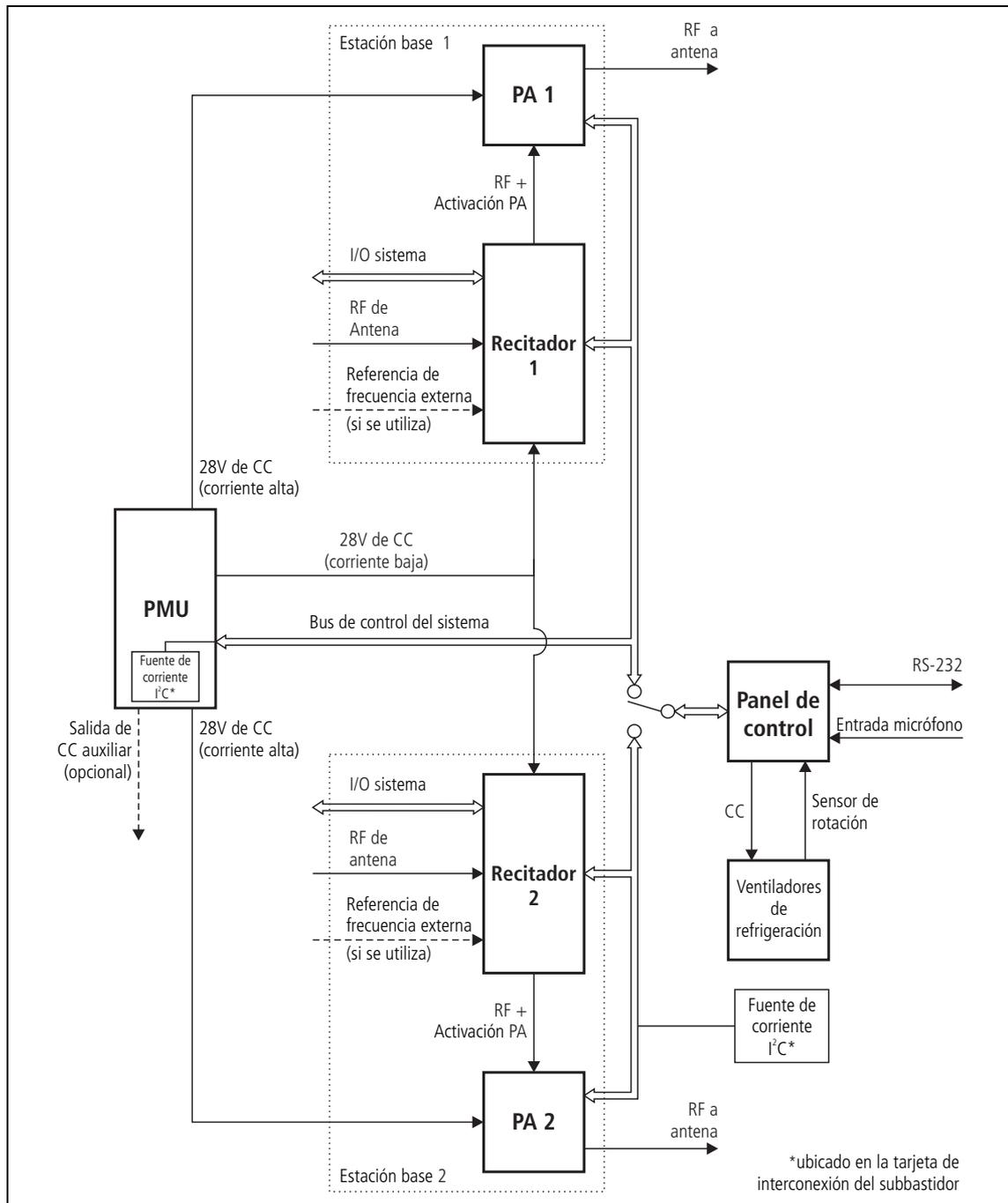
A diferencia de los PA de 5W y 50W, el PA de 100W se monta horizontalmente con los alerones de disipación de calor apuntando hacia arriba. También tiene un ducto de flujo de aire que conduce el flujo de aire desde el ventilador de refrigeración hasta los alerones de disipación.



## 2 Descripción de los circuitos

La [Figura 2.1](#) a continuación muestra una estación base doble de 5W o 50W típica. Ilustra las principales entradas y salidas de la alimentación, las señales de control y RF, así como las interconexiones entre módulos. Los circuitos de los módulos individuales que constituyen la estación base se describen más detalladamente en las siguientes secciones.

**Figura 2.1 Diagrama de bloques de alto nivel de una estación base doble**



## Bandas y subbandas de frecuencia

La mayoría de los circuitos de los módulos de la estación base son comunes para las bandas de frecuencia VHF y UHF, por lo que se describen una sola vez en este manual. Cuando los circuitos difieren entre ambas bandas, se proporcionan descripciones separadas. En algunos casos, las descripciones se refieren específicamente a las bandas o subbandas VHF o UHF, y se identifican con las letras señaladas en la siguiente tabla.

	Identificación de la frecuencia	Bandas y subbandas de frecuencia
VHF	Banda B	B1 = 136MHz a 174MHz B2 = 136MHz a 156MHz B3 = 148MHz a 174MHz
	Banda C	C0 = 174MHz a 225MHz C1 = 174MHz a 193MHz C2 = 193MHz a 225MHz
UHF	Banda H	H0 = 380MHz a 520MHz <sup>a</sup> H1 = 400MHz a 440MHz H2 = 440MHz a 480MHz H3 = 470MHz a 520MHz H4 = 380MHz ta 420MHz
	Banda K	K4 = 762MHz a 870MHz <sup>b</sup>
	Banda L	L0 = 850MHz a 960MHz L1 = 852MHz a 854MHz, y 928MHz a 930MHz L2 = 896MHz a 902MHz (sólo recepción) L2 = 927MHz a 941MHz (sólo transmisión)

- a. Sólo los amplificadores de potencia (PA) con versión de hardware 00.02 y posterior pueden funcionar entre 380MHz y 520MHz. Los PA cuya versión de hardware sea 00.01 o anterior sólo podrán funcionar entre 400MHz y 520MHz.
- b. La cobertura de frecuencia real de esta banda es:  
Transmisión: 762MHz a 776MHz, y 850MHz a 870MHz  
Recepción: 792MHz a 824MHz

## 2.1 Recitador

El recitador está constituido por tres tarjetas: una de RF, una digital y una de interfaz del sistema opcional. Estas tarjetas se montan en alerones de disipación/chasis centrales. La [Figura 2.2 en la página 22](#) muestra la configuración de los principales bloques de circuitos y las entradas y salidas de la alimentación, las señales de control y la RF. El recitador de sólo recepción utiliza una versión de la tarjeta digital incompleta. No tiene funciones de transmisión ni puede actuar como recitador estándar.

### RF del receptor - VHF del recitador

La señal de RF entrante se envía primero a través de un filtro de paso bajo, luego pasa por un filtro helicoidal doble y finalmente a través de un filtro de paso alto. Entonces la señal se amplifica y se pasa por otro filtro helicoidal antes de enviarse al mezclador, donde se convierte a una IF (frecuencia intermedia) de 16,9MHz. Un VCO (oscilador controlado por tensión)

suministra una entrada de +17 dBm al mezclador, y un diplexor finaliza el puerto de IF del mezclador en  $50\Omega$ . La señal del mezclador se envía a través de un filtro de cuarzo de 2 polos al amplificador de IF, el cual proporciona suficiente ganancia para impulsar el receptor digital. Téngase en cuenta que hay dos filtros de cuarzo de 2 polos, uno para la banda estrecha y otro para la banda ancha. El filtro que corresponda es elegido por conmutadores PIN controlados por software según el ancho de banda seleccionado en el software del Kit de Servicio. Por último la señal se envía al CAD (convertidor análogo-digital) en el receptor digital a través de un filtro antisolape.

#### **RF del receptor - UHF del recitador**

La señal de RF entrante se envía a través de un filtro triplete helicoidal, seguido de una red de paso bajo simple. Posteriormente atraviesa otras etapas de filtrado, amplificación y CAG<sup>1</sup> (control automático de ganancia) antes de enviarse al mezclador, donde se convierte a una IF (frecuencia intermedia) de 70,1 MHz. Un VCO (oscilador controlado por tensión) suministra una entrada de +17 dBm al mezclador, y un diplexor finaliza el puerto de IF del mezclador en  $50\Omega$ . La señal del mezclador se envía a través de un filtro de cuarzo de 4 polos al amplificador de IF, el cual proporciona suficiente ganancia para impulsar el receptor digital. La señal finalmente se envía al ADC (convertidor análogo-digital) en el receptor digital a través de un filtro antisolape.

#### **RF del excitador**

Las señales de audio de la entrada de línea o de micrófono se envían a los circuitos de RF del excitador a través del DSP (procesador de señales digitales) y los CODEC (codificador/decodificador). Estas señales moduladoras se aplican al excitador en dos puntos (modulación doble): la modulación de baja frecuencia es a través del FCL (bucle de control de frecuencia), el cual modula la frecuencia de referencia del sintetizador del excitador, y la modulación de banda de voz es suministrada directamente al oscilador controlado por tensión VCO.

El VCO tiene un enganche de fase con la referencia de frecuencia a través del sintetizador. La salida del VCO pasa a través del búfer del VCO al amplificador del excitador, el cual incrementa la señal de RF a +20 dBm. Esta señal es posteriormente reducida a través de un atenuador a +11 dBm. Una señal de activación del PA de 8 VDC se mezcla con la señal de RF, la cual es enviada entonces al PA.

Los recitadores de las bandas K y L utilizan dos VCO. El estado apropiado del funcionamiento del VCO es seleccionado según la frecuencia del canal en uso. Sólo puede funcionar un VCO por vez.

#### **Circuitos digitales**

La IF del circuito de RF del receptor se envía a través de un ADC y un DDC (convertidor digital descendente) al DSP. El DSP proporciona demodulación, cálculo de RSSI, cálculos de SINAD, silenciado y

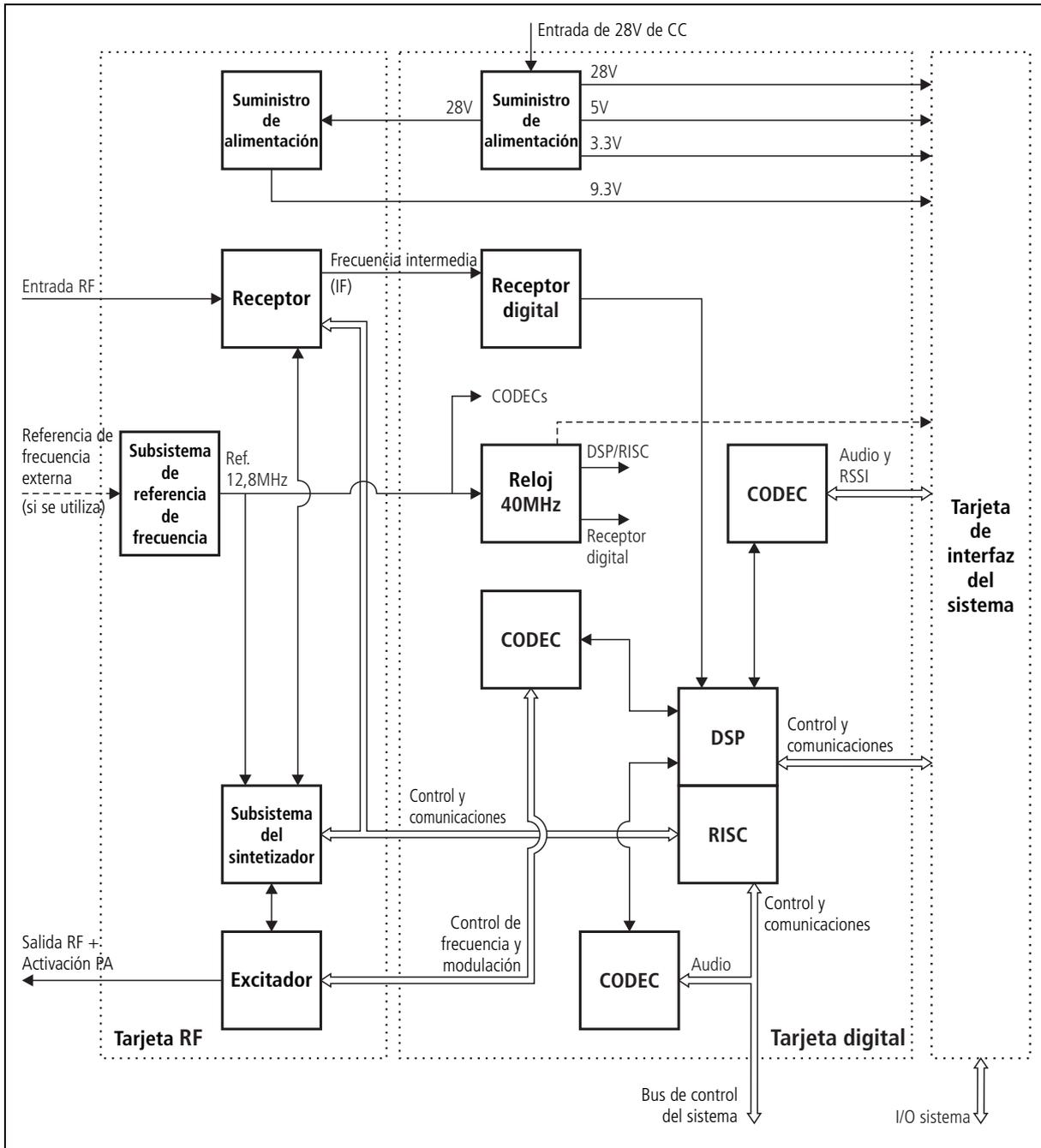
---

1. El CAG sólo está disponible en recitadores de banda H, y puede deshabilitarse por medio del software del Kit de Servicio.

decodificación de señales subaudibles. El audio y la RSSI del DSP se envía a través de los CODEC a la tarjeta de interfaz del sistema.

El audio recibido del micrófono o la tarjeta de interfaz del sistema se envía a los circuitos de RF del excitador a través del DSP y los CODEC. El DSP proporciona las características de audio, genera señales subaudibles (por ejemplo DCS y CTCSS), y controla a los CODEC para la entrada de audio de línea.

**Figura 2.2 Diagrama de bloques de alto nivel del recitador**



<b>Circuitos de control</b>	<p>La RISC (Computadora de Conjunto de Instrucción Reducido) controla el funcionamiento del recitador y suministra la interfaz hacia el mundo exterior. Entre las funciones que controla se incluyen la/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ puerta de Rx y activación Tx</li> <li>■ comunicaciones a la tarjeta de interfaz del sistema</li> <li>■ entrada digital desde la tarjeta de interfaz del sistema</li> <li>■ comunicaciones con los otros módulos en la estación base a través del bus I<sup>2</sup>C</li> <li>■ comunicaciones con el software del Kit de Servicio.</li> </ul>
<b>Tarjeta de interfaz del sistema</b>	<p>Se puede instalar en el recitador una tarjeta de interfaz del sistema opcional que ofrezca los vínculos entre los circuitos internos del recitador y el equipo externo. Los circuitos de la tarjeta de interfaz del sistema proporcionan un procesamiento de señal adicional, de manera que las salidas cumplan con los requisitos de sistema estándar. Hay disponibles varios tipos distintos de tarjeta de interfaz del sistema, pero sólo se puede instalar una tarjeta por vez en un recitador. Cada tarjeta de interfaz del sistema puede identificarse a sí misma frente a los circuitos de control del recitador.</p>
<b>Alimentación</b>	<p>El recitador está diseñado para funcionar con una alimentación de 10,8 VDC a 32VDC. Normalmente se alimenta con 28VDC de una PMU, 12VDC de un PA de 12V, o directamente con 10,8 VDC a 32VDC si está instalado en un subbastidor con varios recitadores sin PMU. La alimentación se envía a dos suministros separados: uno en la tarjeta de RF y otro en la tarjeta digital. La alimentación de la tarjeta de RF también alimenta algunos de los circuitos de la tarjeta de interfaz del sistema.</p> <p>La alimentación de la tarjeta de RF proporciona suministros regulados de 5,3V y 8,5V. Este suministro de 5,3V es potenciado a 23V y también proporciona un suministro regulado de 3,3V. La alimentación de la tarjeta digital proporciona suministros regulados de 3,3V y 5,3V. También se alimenta para proporcionar un suministro de 2,5V.</p>

## 2.2 Amplificador de potencia (PA)

El PA de la estación base tiene un diseño modular con los circuitos divididos entre varias tarjetas separadas que se ensamblan en diferentes configuraciones según los diferentes modelos. Las tarjetas de interconexión se usan en ciertos modelos para conectar tarjetas que se encuentren físicamente separadas en los alerones de disipación de calor. Los PA de 5 W, 50 W y 100 W funcionan con 28 VDC, mientras que los PA de 5 W y 50 W también pueden operar con 12 VDC. La [Figura 2.3 en la página 27](#) muestra las configuraciones de un PA de 100 W con 28 V y de un PA de 50 W con 12 V junto con las entradas y salidas principales para las señales de control, RF y alimentación.

### Circuitos de RF

La salida de RF del recitador se envía primero a la tarjeta de 6 W. En el modelo de 100 W mostrado en la [Figura 2.3](#), la salida de la tarjeta de 6 W se envía a un acoplador híbrido de  $-3$  dB en una tarjeta divisora separada y después a dos tarjetas finales de 60 W en cuadratura. Las salidas de estas dos tarjetas se combinan posteriormente en otro acoplador híbrido de  $-3$  dB en una tarjeta combinadora separada antes de ser enviados al filtro de paso bajo (FPB)/tarjeta acopladora direccional.

En el modelo de 50 W, la salida de la tarjeta de 6 W se envía a una tarjeta final de 60 W y después al FPB/tarjeta acopladora direccional. En el modelo de 5 W, la salida desde la tarjeta de 6 W se envía directamente al FPBA/tarjeta acopladora direccional.

### Circuitos de control

El microprocesador ubicado en la tarjeta de control monitorea y controla el funcionamiento del PA. No existen ajustes manuales en el PA, ya que todas las corrientes y los voltajes de calibración necesarios para controlar y proteger al PA son supervisados por el microprocesador. El software también detecta automáticamente la configuración del PA, y lo controla según corresponda.

Si alguna de las condiciones monitoreadas excede el rango de valores normales, el microprocesador genera una alarma y reduce la potencia de salida a un nivel predefinido (reversión). Si los valores medidos no regresan al rango normal después de la reversión, el PA se apagará. (Consulte ["Revertir a potencia mínima" en la página 25.](#))

Se puede tener acceso a las alarmas y funciones de diagnóstico por medio de los mensajes del bus I<sup>2</sup>C en el bus de control del sistema a través del recitador, el panel de control y el software del Kit de Servicio. Algunas mediciones son registradas por el microprocesador, y también se puede tener acceso a esta información a través del bus de control del sistema.

El funcionamiento del ventilador de refrigeración montado en el panel frontal está determinado por los límites de temperatura configurados en el software del PA. Si se encuentran instalados dos PA en un subbastidor, cualquiera de los PA encenderá el ventilador cuando sea necesario.

### Revertir a potencia mínima

Si la temperatura en el impulsor, en la etapa final 1 o en la etapa final 2, sobrepasa el umbral configurado por el usuario, se emitirá una alarma y la operación continuará con normalidad.

Si la temperatura de un PA continúa subiendo y sobrepasa el umbral integrado (185°F/85°C para el impulsor o 203°F/95°C para la etapa final), el PA revertirá la potencia de salida al 10% del nivel de potencia configurado (por ejemplo, un PA de 50 W generará 5 W).

Cuando la temperatura vuelva a la normalidad (la histéresis sea 9°F/5°C), cesará la alarma. Para ver las temperaturas reales, seleccione Diagnosticar > Módulos > Pruebas de control PA en el Kit de servicio.

### Alimentación

El PA de 100 W sólo funciona a partir de una alimentación externa de 28VDC, mientras que los PA de 5 W y de 50 W pueden funcionar a partir de una fuente de alimentación externa de 12 o de 28VDC según el modelo. Los PA de 12V llevan acoplada una tarjeta de regulación interna (véase "Regulador del aumento de tensión" abajo descrito).

El PA también tiene cuatro suministros de energía internos que generan -3, +2'5, +5 y +10VDC.

### Regulador del aumento de tensión

Los PA de 5 W y de 50 W de 12V llevan incorporada una tarjeta de regulación interna. La [Figura 2.3 en la página 27](#) muestra la configuración de un PA de 50 W, junto con las entradas y salidas principales para las señales de control, RF y alimentación. Téngase en cuenta que la tarjeta final de 60 W sólo va acoplada al PA de 50 W.

La tarjeta de regulación interna acepta una entrada nominal de 12VDC. La entrada pasa primero al filtro de entrada de corriente continua, y después al filtro y conmutador de salida controlados por el circuito de control de la batería. Esta salida alimenta al recitador, que funciona con 12V en lugar de con los 28VDC típicos que proporciona la PMU. La salida del filtro de entrada DC alimenta también la etapa en la que se aumenta la tensión a 28VDC, y a continuación pasa por un filtro de salida para generar los 28VDC que alimentan a las tarjetas de circuito del PA.

Los circuitos de control de la batería monitorean el voltaje de entrada de corriente continua de la batería. Hay un mecanismo de protección contra la entrada errónea del voltaje de entrada. Un diodo proporciona protección de polaridad inversa positiva-tierra, y necesita que el usuario suministre un fusible o un disyuntor en serie con la línea de entrada DC. Estos deben tener una tensión nominal de 15A a 18A a 30VDC.

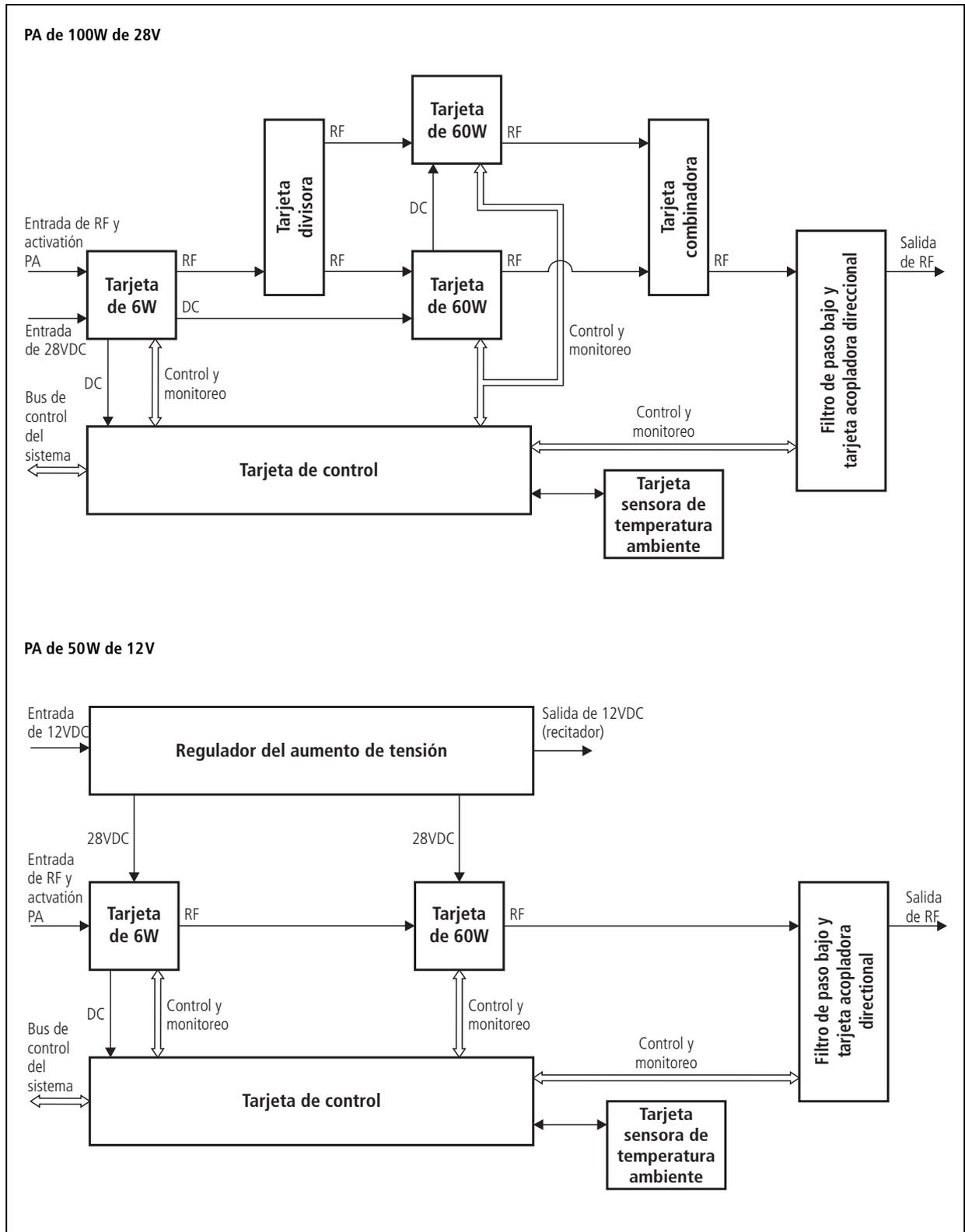
El voltaje de inicialización mínimo es de 10,8VDC  $\pm$ 0,25V. Una vez iniciado, el regulador reducirá la tensión a 10,5V  $\pm$ 0,25VDC antes de autoapagarse para evitar la descarga completa de la batería.



El rango de los voltajes de inicialización y de operación son establecidos en fábrica, y no puede ser ajustado durante la operación normal por el

usuario. El voltaje de inicialización, sin embargo, puede aumentarse hasta  $12\text{VDC} \pm 0,25\text{V}$  si se realizan las modificaciones de hardware descritas en TN-1305 “Changing the Startup Voltage of a 12V PA” (Cambio del voltaje de inicialización de un PA de 12V).

**Figura 2.3 Diagramas de bloques de alto nivel del PA**



## 2.3 PMU

La PMU de la estación base suministra en forma estable y con bajo ruido 28VDC para alimentar a la estación base TB8100. La PMU está compuesta de un grupo de tarjetas individuales organizadas en dos módulos principales, el módulo AC y el módulo DC. La [Figura 2.4](#) muestra la configuración para una PMU de AC y DC, junto con las principales entradas y salidas para la alimentación y las señales de control.

La PMU se encuentra disponible en tres configuraciones principales:

- PMU de AC (sólo entrada de corriente alterna)
- PMU de DC (sólo entrada de corriente continua)
- PMU de AC y DC (con convertidores tanto de corriente alterna como de corriente continua, de manera que permita entradas de AC y DC).

### Módulo AC

El módulo AC acepta una entrada de 115/230VAC, 50/60Hz nominales. La entrada es alimentada a través de la entrada del PFC (control del factor de potencia) hasta la etapa de CCAT (corriente continua de alta tensión) en la tarjeta convertidora de corriente alterna. Los circuitos de CCAT generan la salida final de 28VDC y proporcionan aislamiento galvánico entre la entrada de red y la salida DC. La salida de la tarjeta convertidora de CA provee un filtro común de salida y un circuito de monitoreo de corriente que lo usan tanto el módulo AC como el DC.

Cada etapa de la alimentación es controlada por su propia tarjeta de control enchufable. El microprocesador también está ubicado en la tarjeta de control CCAT. El microprocesador es utilizado tanto por el módulo AC como por el DC, y se encuentra instalado en todos los módulos de la PMU.

Los componentes de alta energía con plomo están ubicados en la tarjeta convertidora de corriente alterna, mientras que las tarjetas enchufables tienen solamente componentes de control SMD (de montaje en superficie).

### Módulo DC

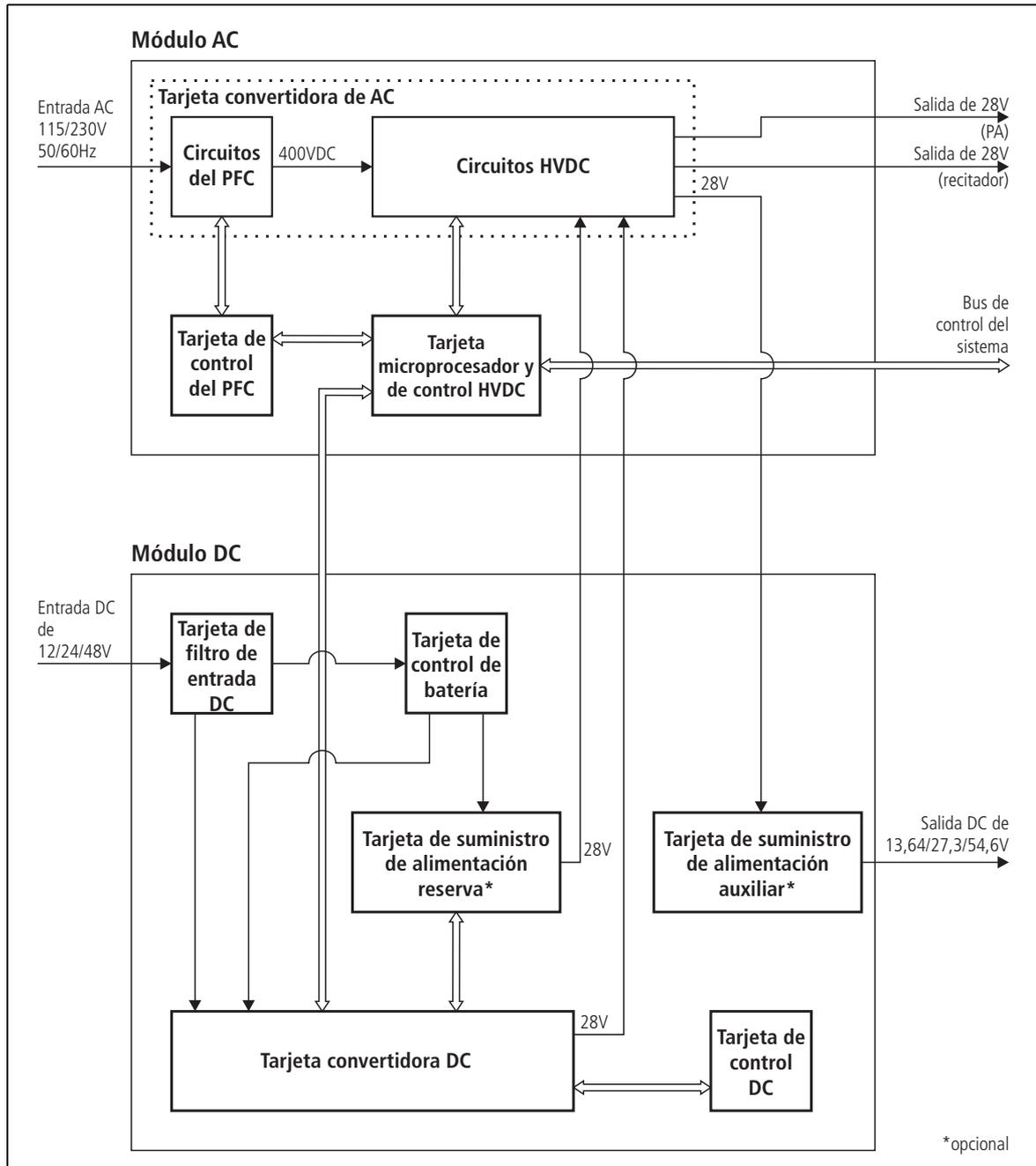
El módulo de corriente continua acepta entradas de 12V, 24 V o 48 VDC nominal (según el modelo). La entrada se envía a través del filtro de entrada DC a la entrada de la etapa de alimentación en la tarjeta convertidora de corriente continua. El circuito proporciona conversión MIA (modulación de impulsos en anchura) para producir la salida final de corriente continua. También brinda aislamiento galvánico, permitiendo que la entrada DC tenga una conexión a tierra positiva o negativa. La salida DC final se envía de nuevo a la etapa de salida en la tarjeta convertidora de corriente alterna.

La tarjeta de control de batería monitorea el voltaje de entrada DC e impide que la PMU se inicie en caso de que se aplique una entrada de voltaje incorrecta. También funciona como prevención de fallos al impedir la descarga total de la batería, y le brinda información al microprocesador para permitir que el software del Kit de Servicio muestre información sobre la batería.

La tarjeta de control DC controla la etapa de alimentación del convertidor de corriente continua. Brinda asimismo protección contra situaciones de sobrecarga y cortocircuito.

Los componentes de alta energía con plomo están ubicados en la tarjeta convertidora de corriente continua, mientras que las tarjetas enchufables tienen solamente componentes de control SMD.

**Figura 2.4 Diagrama de bloques de alto nivel de la PMU**



**Suministro de alimentación de reserva**

Esta tarjeta de alimentación se enchufa en la tarjeta convertidora de corriente continua y suministra alimentación a la salida del recitador. Esto permite apagar la unidad principal de corriente continua para reducir el consumo de corriente en situaciones de baja energía, como por ejemplo cuando el PA no está transmitiendo. Asimismo, cuando la capacidad de la batería sea baja, mantendrá la alimentación del microprocesador y apagará el resto de la PMU. Esta tarjeta habilita la función de ahorro de energía controlada por software. Véase "[Ahorro energético](#)" en la [página 73](#) para más información.

**Suministro de alimentación de reserva auxiliar**

Esta tarjeta de alimentación se monta en el módulo de corriente continua DC. Opera la salida de 28VDC de alta potencia procedente de los convertidores AC o DC (dependiendo del que esté siendo utilizado). Suministra una salida regulada de 13,65VDC, 27,3VDC o 54,6VDC (según el modelo) para alimentar equipos externos accesorios. Se puede configurar por medio del software del Kit de Servicio para que funcione siempre que haya voltaje de red AC o sea controlado por el Administrador de Tareas.

**Microprocesador**

El microprocesador en la tarjeta de control CCAT monitorea y controla el funcionamiento de la PMU. No existen ajustes manuales en la PMU, puesto que todas las corrientes y voltajes de calibración necesarios para controlar y proteger la PMU son monitoreados por el microprocesador. El software también detecta automáticamente la configuración de la PMU, y así controla la PMU de acuerdo con dicha configuración.

Si alguna de las condiciones monitoreadas excede el rango de valores normales, el microprocesador genera una alarma y lleva a cabo una medida adecuada, según la configuración de la PMU.

Se puede tener acceso a las alarmas y funciones de diagnóstico por medio de los mensajes del bus I<sup>2</sup>C en el bus de control del sistema a través del recitador, el panel de control y el software del Kit de Servicio.

El funcionamiento del ventilador de refrigeración montado en el panel frontal está determinado por los límites de temperatura configurados en el software de la PMU.

**Aviso** En las estaciones base que utilizan una PMU, ésta debe estar conectada al bus de control del sistema en todo momento. El suministro de la corriente I<sup>2</sup>C se ubica en la PMU, y si ésta se desconecta, el estado del bus quedará sin definir, lo que puede hacer que haya datos dañados en el bus cuando el recitador lea los estados de los conmutadores del panel de control. Esto puede a su vez, generar comportamientos erráticos de la PTT del micrófono, la portadora o la tecla del altavoz, que pueden hacer que la estación base empiece a transmitir o que el altavoz se active incorrectamente.

## 2.4 Panel de control

El panel de control está diseñado para ser el vínculo entre el usuario y la estación base. Los circuitos para el funcionamiento del panel de control están ubicados en una tarjeta montada detrás de su parte frontal. Todas las comunicaciones entre la estación base y el panel de control se realizan a través del bus de control del sistema. La [Figura 2.5 en la página 33](#) and [Figura 2.6 en la página 34](#) muestra la configuración de los principales bloques de circuitos y las principales entradas y salidas para la alimentación, el audio y las señales de control.

### 2.4.1 Circuitos de control

#### **Estación base doble y Ahorro energético**

El panel de control convierte los mensajes I<sup>2</sup>C de forma que puedan ser entendidos por los indicadores LED. Asimismo, convierte las entradas de los botones del panel de control y las entradas de rotación de ambos ventiladores en los mensajes I<sup>2</sup>C correspondientes. El tipo de panel de control también es enviado a través de mensajes I<sup>2</sup>C.

El panel de control convierte las comunicaciones RS-232 del puerto de programación en señales de colector abierto de 0 a 5 voltios conectadas al recitador (o al recitador seleccionado en una estación base doble).



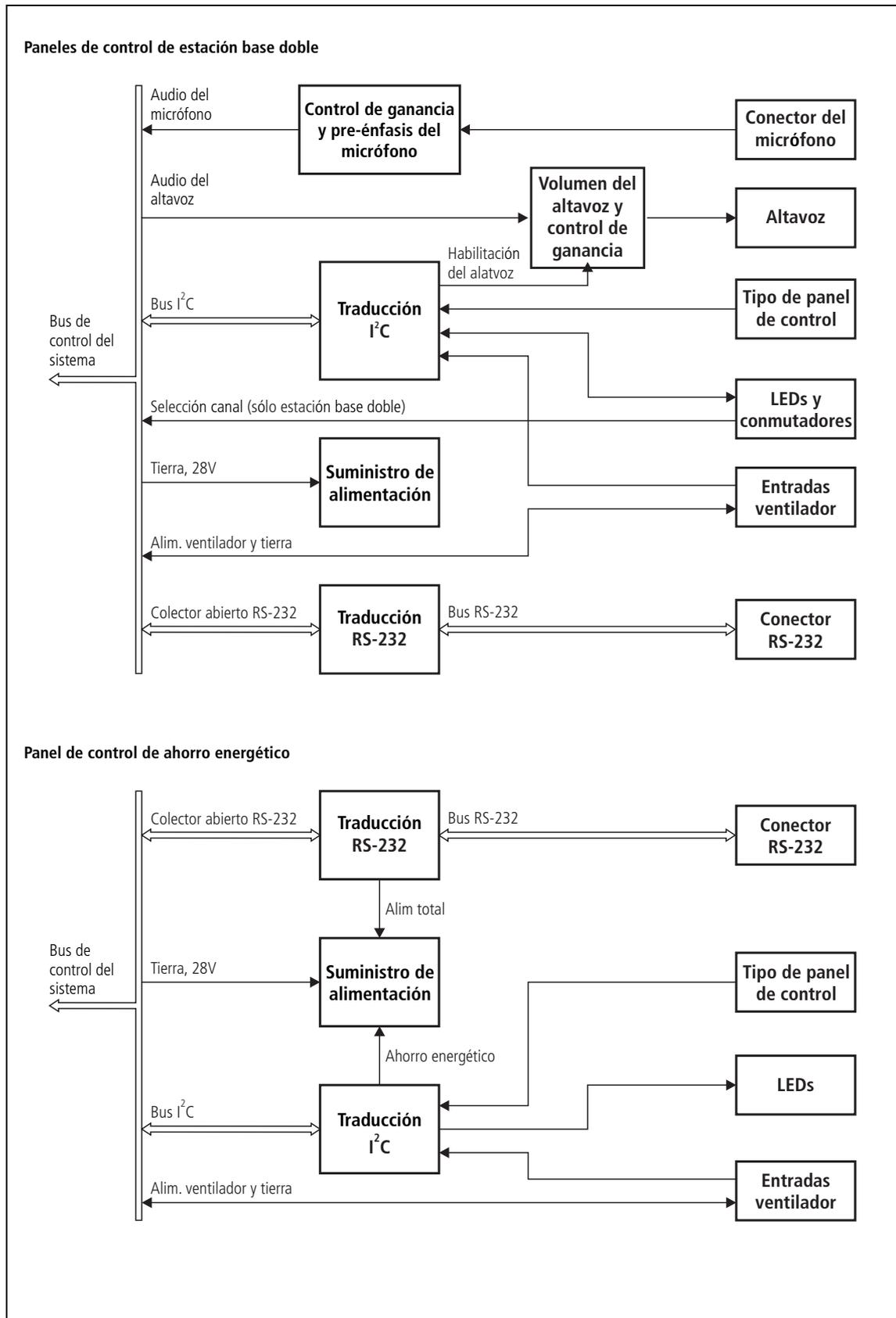
Cuando se acople a la estación base un recitador que tenga integrada una tarjeta de interfaz TaitNet RS-232 o una de Alta densidad, el puerto RS-232 del panel de control estará deshabilitado. En esta situación, el usuario debe conectar el puerto RS-232 a la parte posterior del recitador. Para más información, véase "[TaitNet RS-232 en la página 168](#)" o "[Alta densidad/RS-232 en la página 163](#)". Cuando se acople un recitador que lleve integrada una tarjeta de interfaz TaitNet Ethernet o Alta Densidad/Ethernet, el puerto RS-232 del panel de control estará disponible solamente cuando se encienda la estación base por primera vez. Véase "[Conexión del Kit de Servicio a una estación base Ethernet en la página 175](#)" para más información.

## Múltiples recitadores

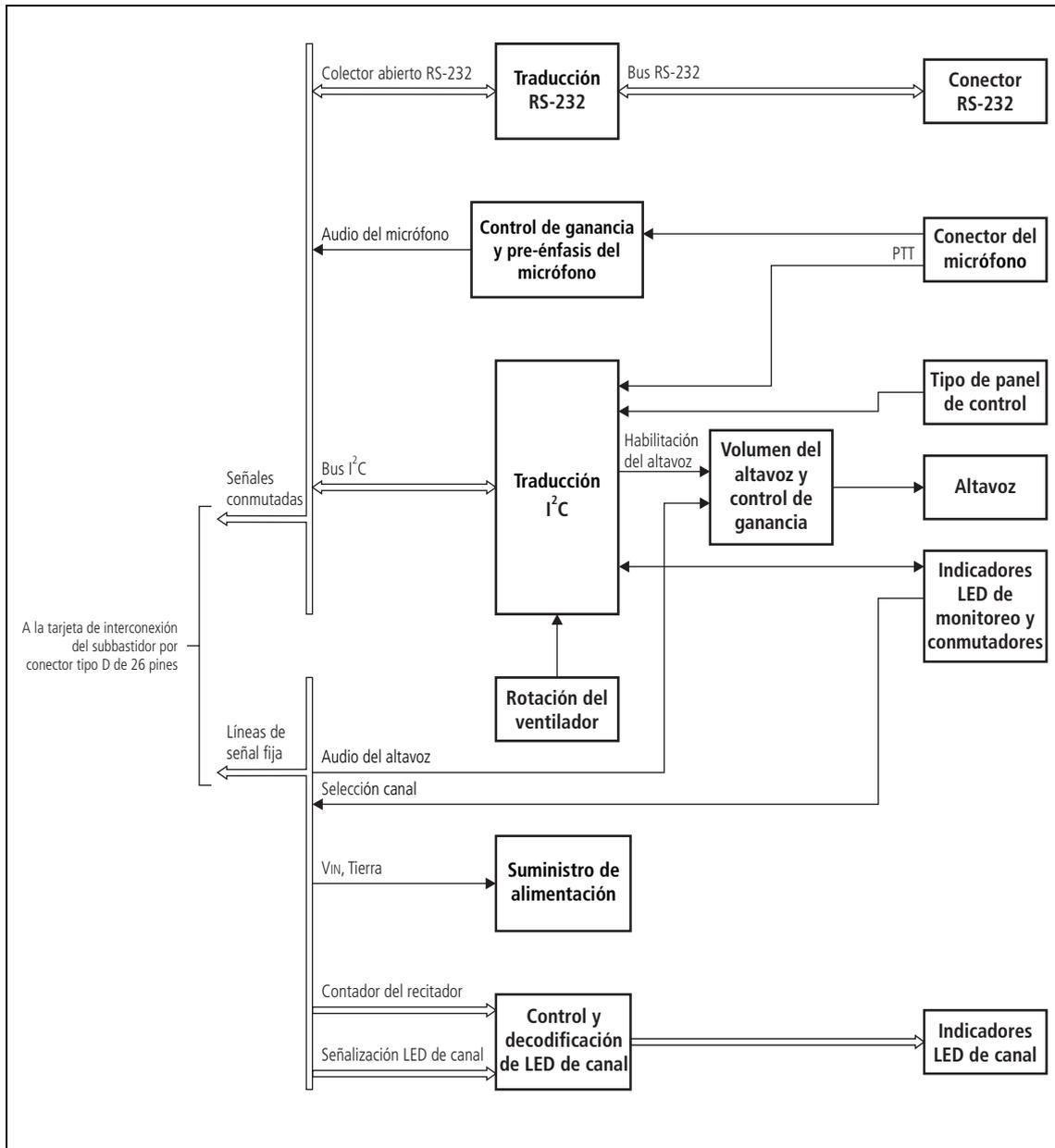
El panel de control convierte los mensajes I<sup>2</sup>C del recitador de forma que puedan ser entendidos por los indicadores LED (a excepción de los LED de canal). Asimismo convierte las entradas de los botones del panel de control (a excepción del botón de canales) y las entradas de rotación del ventilador de la PMU (si hay una acoplada) en los mensajes I<sup>2</sup>C correspondientes. El tipo de panel de control también es enviado a través de mensajes I<sup>2</sup>C.

El panel de control convierte las comunicaciones RS-232 del puerto de programación en señales de colector abierto de 0 a 5 voltios conectadas al recitador seleccionado con el botón de canales.

**Figura 2.5 Diagrama de bloques de alto nivel del panel de control de estación base doble, y de ahorro energético**



**Figura 2.6 Diagrama de bloques de alto nivel del panel de control de múltiples recitadores**



## 2.4.2 Circuitos audio

**Estación base doble** El volumen del altavoz es controlado por el botón de control de volumen. Además, el panel de control controla la ganancia de forma que, con una entrada de 167 mV pp, la potencia al altavoz de  $16\Omega$  es de  $\geq 0,5\text{ W}$  en la posición máxima del control de volumen, y de 0 W en la posición mínima. Un LED indica cuándo está encendido el altavoz.

El panel de control ha sido diseñado para funcionar con un micrófono electrostático Electret que tenga un rango de entrada de 80 dB SPL a 115 dB SPL.

<b>Ahorro energético</b>	Los circuitos de audio no han sido incorporados en esta tarjeta.
<b>Recitadores múltiples</b>	<p>El volumen del altavoz es controlado por el botón de control de volumen. Además, el panel de control controla la ganancia de forma que, con una entrada de 167 mV pp, la potencia al altavoz de <math>16\Omega</math> es de <math>\geq 0,5\text{ W}</math> en la posición máxima del control de volumen, y de 0 W en la posición mínima. Un LED indica cuándo está encendido el altavoz.</p> <p>El panel de control ha sido diseñado para funcionar con un micrófono Electret que tenga un rango de entrada de 80 dB SPL a 115 dB SPL.</p>

### 2.4.3 Ahorro energético

Este circuito sólo está presente en la tarjeta del panel de control de ahorro energético.

Cuando la estación base introduce el modo de ahorro energético, el panel de control se autoapaga al recibir del recitador el mensaje del bus I<sup>2</sup>C pertinente. El LED se enciende cada dos segundos de forma intermitente para indicar que la estación base se encuentra en modo de ahorro energético.

El panel de control volverá a activarse cuando reciba la señal del bus de control del sistema o del puerto en serie.

### 2.4.4 Suministro de alimentación

Todos los paneles de control funcionan a partir de la corriente de alimentación nominal de 28 V procedente del recitador. El suministro de alimentación para los ventiladores de refrigeración instalados en el panel frontal se recibe a través del panel de control.

### 2.4.5 Conmutación de señales de recitadores múltiples

El audio del altavoz y la alimentación del panel de control comparten circuitos comunes entre todos los recitadores del subbastidor. El audio del altavoz también es controlado por software de forma que sólo se escuche el audio del recitador seleccionado en ese momento.

Las demás señales (audio del micrófono, mensajes I<sup>2</sup>C, alimentación del ventilador y comunicaciones RS-232) se conmutan de forma que sólo haya conectado un recitador por vez al panel de control. Esta conmutación se realiza en la tarjeta de interconexión del subbastidor y es controlada por el botón de canales en el panel de control.



# 3 Controles de funcionamiento

---

La estación base posee algunos controles de hardware que están disponibles al usuario. Estos controles se encuentran ubicados en el panel de control, el recitador y la PMU. En este capítulo se identifican y describen estos controles.

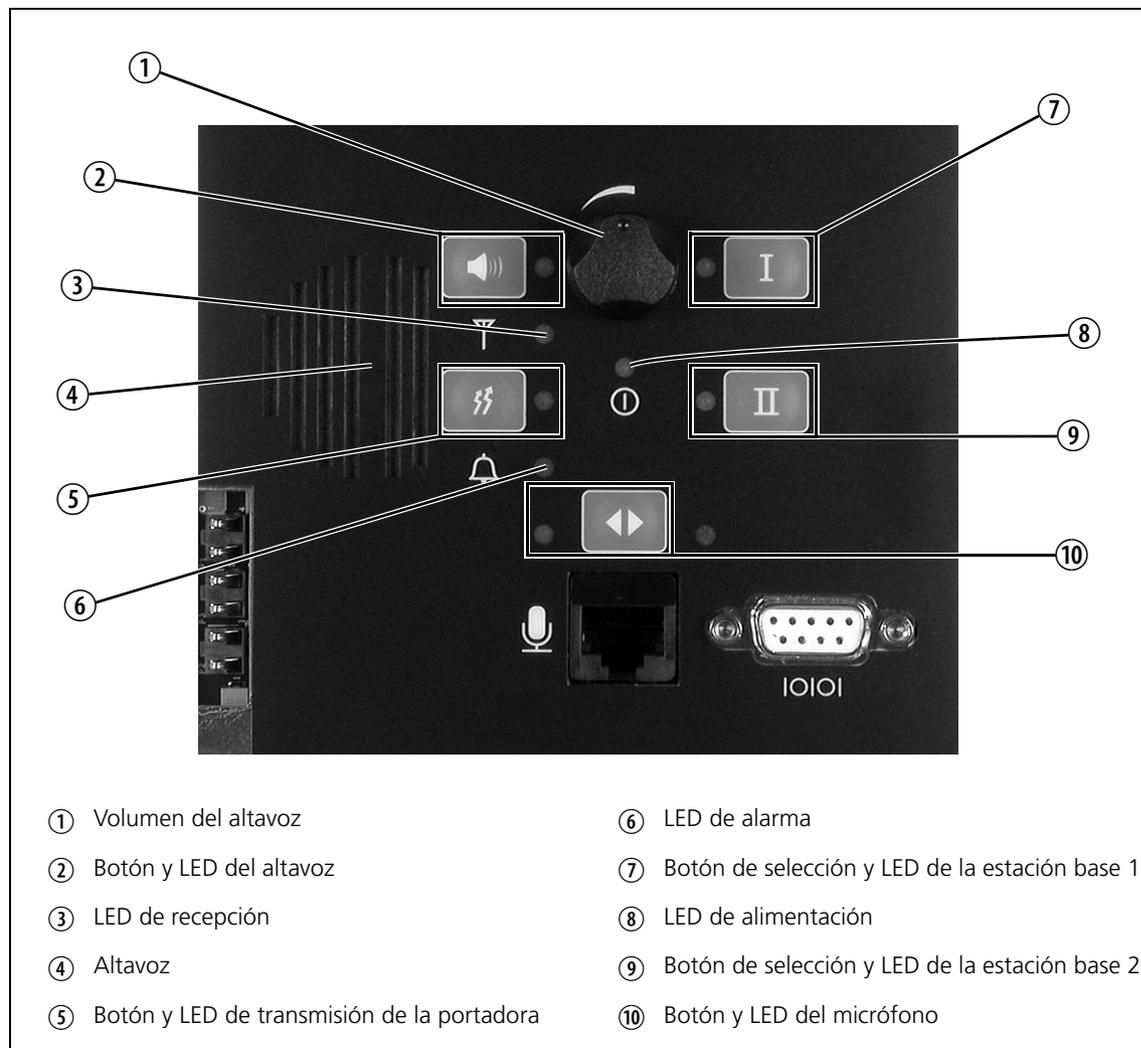
## 3.1 Panel de control

### 3.1.1 Panel de control de estación base doble

Los controles de operación del panel de control de estación base doble ofrecen el control manual limitado de dos estaciones base en subbastidor. Estos controles y los indicadores LED asociados se mencionan en la [Figura 3.1](#) de abajo, sus funciones se explican en los párrafos que siguen. Para información sobre los conectores ubicados en el panel de control, véase "[Conexiones del panel de control](#)" en la [página 141](#).

El panel de control de la estación base doble se utiliza también con una estación base simple. En esta configuración no se usan ni el botón de selección ni los LED de la estación base 2.

**Figura 3.1** Controles de operación del panel de control de una estación base doble



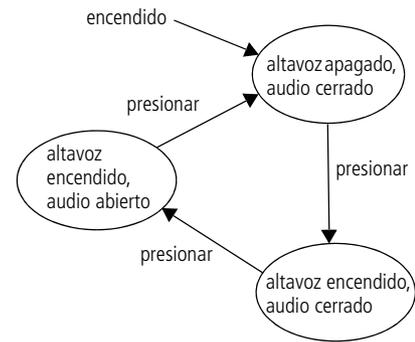
### Volumen del altavoz

Controla el volumen del altavoz montado detrás del panel de control. Gire el botón en sentido de las agujas del reloj para subir el volumen y en sentido contrario para bajarlo.

### Botón y LED del altavoz



El botón del altavoz conmuta el audio de la estación base entre tres estados distintos. Al encenderse, el altavoz está apagado. La presión del botón una vez enciende el altavoz pero cierra la puerta al audio (silenciado). La presión del botón por segunda vez deja el altavoz encendido y abre la puerta al audio (modo monitoreo). La presión del botón por tercera vez reinicia la secuencia, con el altavoz apagado.



El LED verde del altavoz se enciende cuando el altavoz está encendido.

### LED de recepción



El LED verde de recepción se enciende cuando se recibe una señal válida en la estación base.

### Altavoz

El panel de control tiene instalado un altavoz de 0,5W al que puede conectarse el audio de la estación base.

### Botón y LED de transmisión de la portadora



El botón de la portadora es un botón de presión momentánea. Mientras se lo mantiene presionado, activa al transmisor y deshabilita la línea no balanceada y balanceada de 600Ω y el audio del micrófono. La señal transmitida no es modulada, es decir, es sólo portadora.

El LED rojo de transmisión se enciende cuando el transmisor seleccionado se encuentre transmitiendo.

### LED de alarma



El LED rojo de alarma parpadeará con una frecuencia de 2 a 5 Hz cuando se haya generado una alarma en alguno de los módulos de la estación base. Continuará intermitente hasta que se cancele la alarma o se solucione el fallo. Tenga en cuenta que sólo las alarmas habilitadas por medio del Kit de Servicio (Configurar > Alarmas > Control de alarmas) harán que este LED parpadee. Para más información véase la documentación del Kit de Servicio.

### Botón de selección y LED de la estación base 1



Al presionar este botón se selecciona la estación base 1. Si el botón vuelve a presionarse una vez seleccionada la estación 1, no tendrá ningún efecto. Al encenderse, el panel de control selecciona la estación base 1.

El LED verde se enciende cuando se selecciona la estación base 1.

**Aviso** Le recomendamos seleccionar la estación base 1 en el panel de control de estación base doble cuando haya terminado de monitorear o configurar una estación base doble. Esto evitará que se generen alarmas falsas sobre el ventilador del PA y la PMU.

**LED de encendido**



El LED verde de encendido se activa cuando la PMU está encendida o cuando se activa el PA de 12 V y se suministra alimentación a la estación base.

**Botón de selección y LED de la estación base 2**



Al presionar este botón se selecciona la estación base 2. Si el botón vuelve a presionarse una vez seleccionada la estación 2, no tendrá ningún efecto.

El LED verde se enciende cuando se selecciona la estación base 2.

**Botón y LED del micrófono**



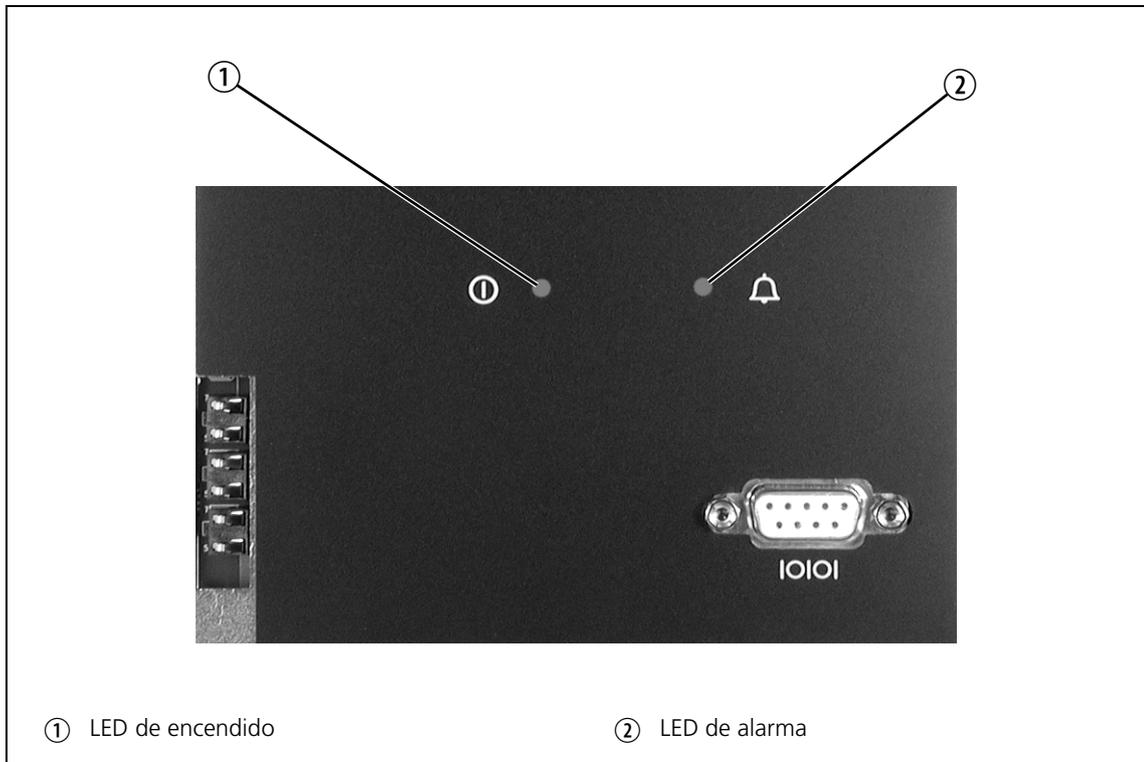
Al presionar este botón una vez, se habilitará el uso del micrófono para la estación base seleccionada. Al presionarlo por segunda vez, se deshabilitará el micrófono.

El LED verde a la izquierda del botón se enciende cuando el micrófono está habilitado. El LED que hay a la derecha del botón no se usa.

### 3.1.2 Panel de control de Ahorro Energético

Los LED del panel de control de ahorro energético se mencionan en la [Figura 3.2](#) de abajo.

**Figura 3.2** Indicadores LED del panel de control de Ahorro Energético



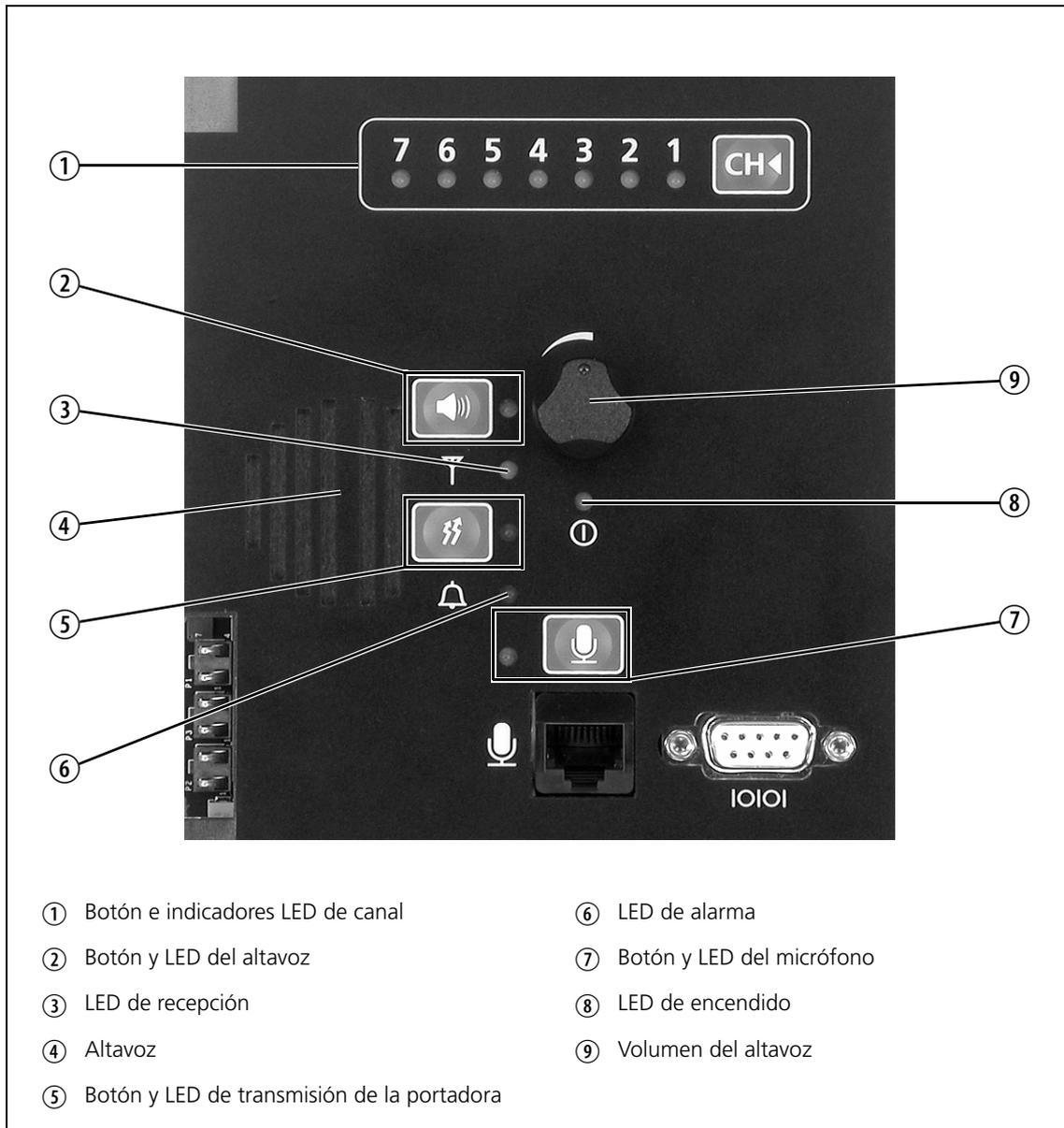
**Indicadores LED**

Los LED de encendido y alarma se comportan de forma idéntica a los del panel de control estándar. Véase "[Ahorro energético](#)" en la [página 73](#) para obtener información sobre el comportamiento de los LED cuando se esté en modo de ahorro energético.

### 3.1.3 Panel de control de recitadores múltiples

Los controles de funcionamiento en el panel de control de recitadores múltiples permiten cierto control manual del equipo montado en el subbastidor. Estos controles y sus indicadores LED asociados se ilustran en la [Figura 3.3](#) de abajo, sus funciones son explicadas en las secciones siguientes. Para más información sobre los conectores del panel de control, véase "[Conexiones del panel de control](#)" en la [página 141](#).

**Figura 3.3** Controles de funcionamiento en el panel de control de recitadores múltiples



## Botón e indicadores LED de canal



El botón de canal selecciona el recitador que va a ser conectado al panel de control. Si se presiona este botón varias veces se conmutará entre las posiciones 1 a la 7 del subbastidor, independientemente de si la posición ya está ocupada. Al encenderse el sistema, el valor seleccionado se establece en la posición 1 que es el valor predeterminado.

**Aviso** Le recomendamos seleccionar el recitador 1 en el panel de control cuando termine de monitorear o configurar un módulo. Esto evitará que se generen alarmas falsas sobre el ventilador del PA y la PMU, y permitirá usar la prueba de diagnóstico remoto del ventilador.

Los indicadores LED de canal tienen los siguientes estados (configuración predeterminada):

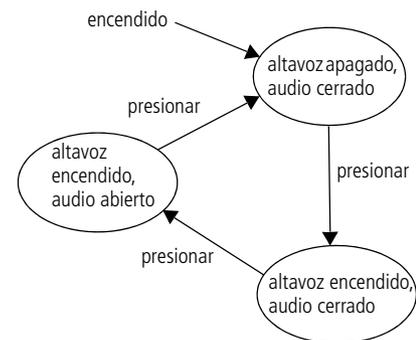
- rojo indica cuál es el recitador seleccionado en ese momento
- verde indica que el recitador está recibiendo una señal válida
- naranja indica que el recitador actualmente seleccionado está recibiendo una señal válida

**i** El funcionamiento de estos indicadores LED está controlado por los vínculos de las tarjetas del panel de control y de interconexión del subbastidor. Los vínculos de la tarjeta del subbastidor seleccionan la conexión de la puerta Rx del recitador, o la conexión de la señal del estado de alarma al panel de control. Los vínculos de la tarjeta del panel de control seleccionan el color del LED en función de la señal de estado recibida del recitador. La configuración predeterminada para la señal de la puerta Rx es el LED verde. Para más información, véase "[Configuración](#)" en la [página 185](#).

## Botón y LED del altavoz



El botón del altavoz conmuta el audio de la estación base entre tres estados distintos. Al encenderse, el altavoz está apagado. La presión del botón una vez enciende el altavoz pero cierra la puerta al audio (silenciado). La presión del botón por segunda vez deja el altavoz encendido y abre la puerta al audio (modo monitoreo). La presión del botón por tercera vez reinicia la secuencia, con el altavoz apagado.



El LED verde del altavoz se enciende cuando el altavoz está encendido.

En un subbastidor de múltiples recitadores, use el botón de canales para seleccionar el recitador y utilice el botón del altavoz para configurar el modo de salida del altavoz para dicho recitador. Repita este proceso con cada uno de los recitadores del subbastidor.

**i** El audio del altavoz sólo procede del recitador seleccionado en ese momento.

**LED de recepción**

El LED de recepción verde se enciende cuando se recibe una señal válida en el recitador seleccionado.

**Altavoz**

El panel de control tiene instalado un altavoz de 0,5W al que puede conectarse el audio de la estación base.

**Botón y LED de transmisión de la portadora**

El botón de la portadora es un botón de presión momentánea. Mientras se mantiene presionado, activa al transmisor y deshabilita la línea no balanceada y balanceada de 600Ω y el audio del micrófono. La señal transmitida no es modulada, es decir, es de sólo portadora.

El botón de portadora no es utilizado en un subbastidor de sólo recepción.

**LED de alarma**

El LED rojo de alarma parpadeará con una frecuencia de 2 a 5Hz cuando el recitador seleccionado haya generado una alarma. Continuará intermitente hasta que se cancele la alarma o se solucione el fallo. Tenga en cuenta que sólo las alarmas habilitadas por medio del Kit de Servicio (Configurar > Alarmas > Control de alarmas) harán que este LED parpadee. Para más información véase la documentación del Kit de Servicio.

Las señales del estado de alarma pueden ser conectadas a los LED del canal configurando los vínculos de la tarjeta de interconexión del subbastidor (véase "[Configuración de la tarjeta del panel de control de recitadores múltiples](#)" en la página 191).

**Botón y LED del micrófono**

El botón del micrófono habilita y deshabilita la entrada al micrófono. Al encenderse, se habilita el audio, y al presionarse el botón una vez se deshabilita el audio. Si se presiona el botón por segunda vez se rehabilita el audio. La entrada al micrófono sólo está conectada al recitador seleccionado en ese momento.

El LED verde se enciende cuando se habilita la entrada al micrófono.

**LED de encendido**

El LED verde de encendido se activa cuando la PMU está encendida y suministrando alimentación a los módulos del subbastidor, o cuando la fuente de alimentación DC está conectada a la parte posterior del subbastidor.

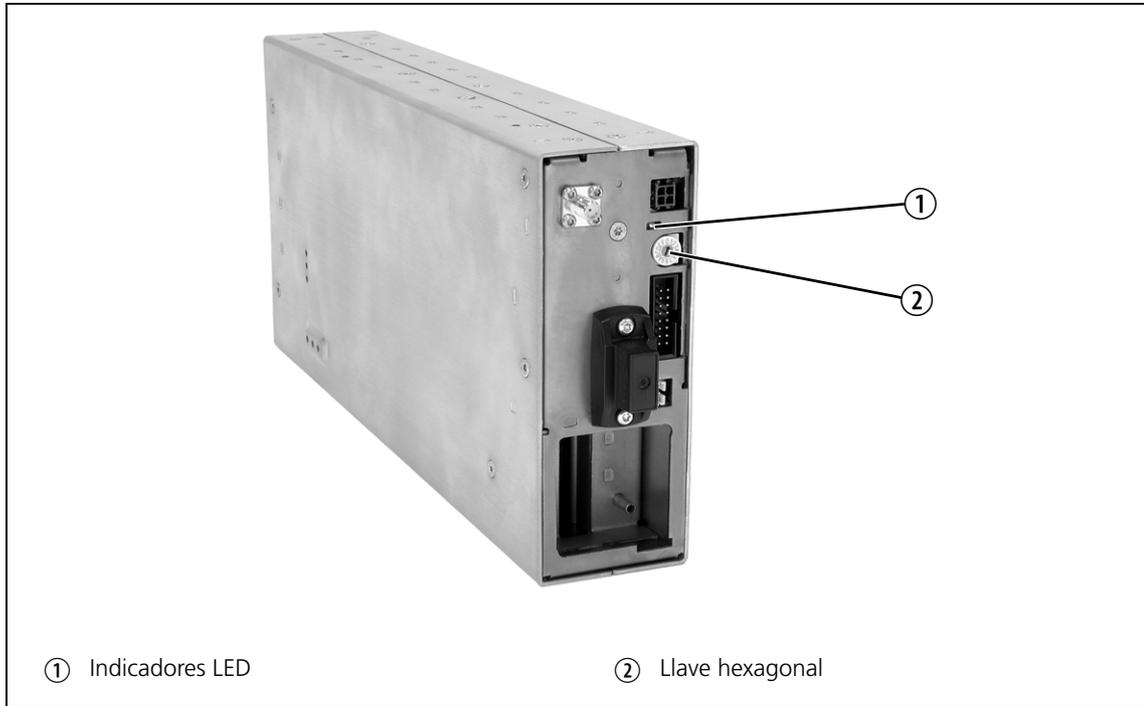
**Volumen del altavoz**

Controla el volumen del altavoz montado detrás del panel de control. Gire el botón en sentido de las agujas del reloj para subir el volumen y en sentido contrario para bajarlo.

## 3.2 Recitador

Los únicos controles en el recitador son la llave giratoria hexagonal situada en el panel frontal y los indicadores LED visibles a través de una ranura en el panel frontal.

Figura 3.4 Controles de funcionamiento en el recitador



### Indicadores LED

Estos indicadores suministran la siguiente información sobre el estado del recitador:

- verde continuo: el recitador está encendido
- rojo intermitente: se han generado una o más alarmas; puede utilizar el software del Kit de Servicio para obtener más detalles sobre las mismas.



El LED de alarma se encenderá cada vez que se emita una alarma, independientemente de si esta alarma ha sido deshabilitada en el Kit de Servicio.

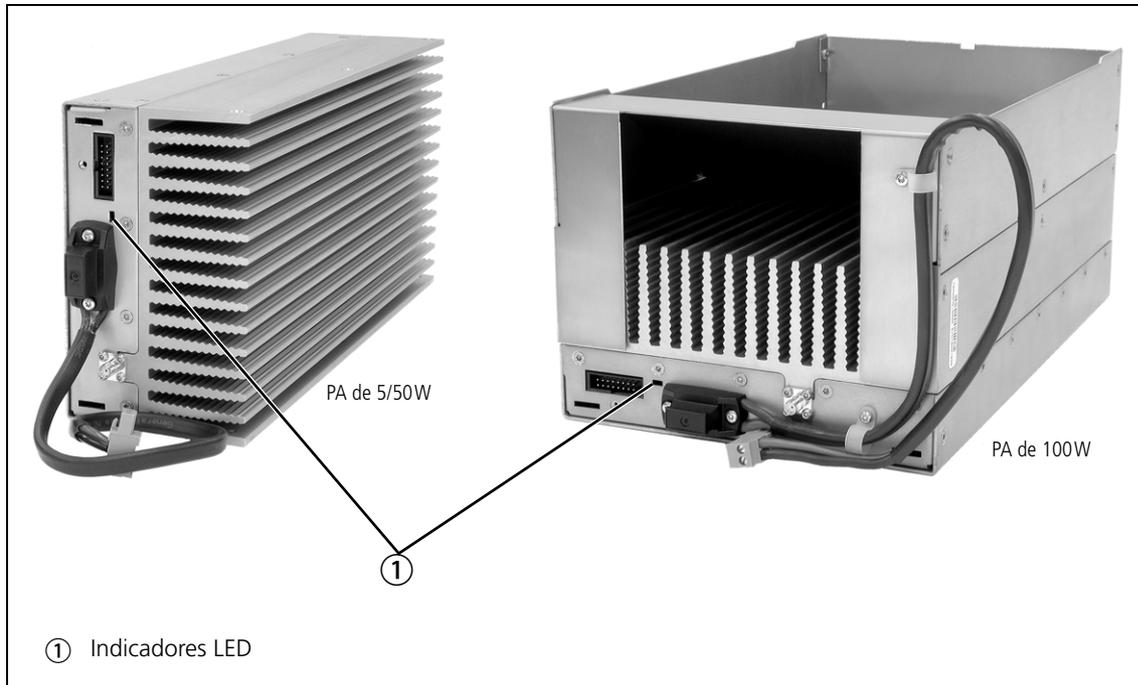
### Llave hexagonal

La llave hexagonal giratoria montada en el panel frontal no se utiliza por lo que no afecta el funcionamiento del recitador.

## 3.3 PA

Los únicos controles en el amplificador de potencia (PA) son los indicadores LED visibles a través de una ranura en el panel frontal.

Figura 3.5 Controles de funcionamiento en el PA



### Indicadores LED

Estos indicadores suministran la siguiente información sobre el estado del PA:

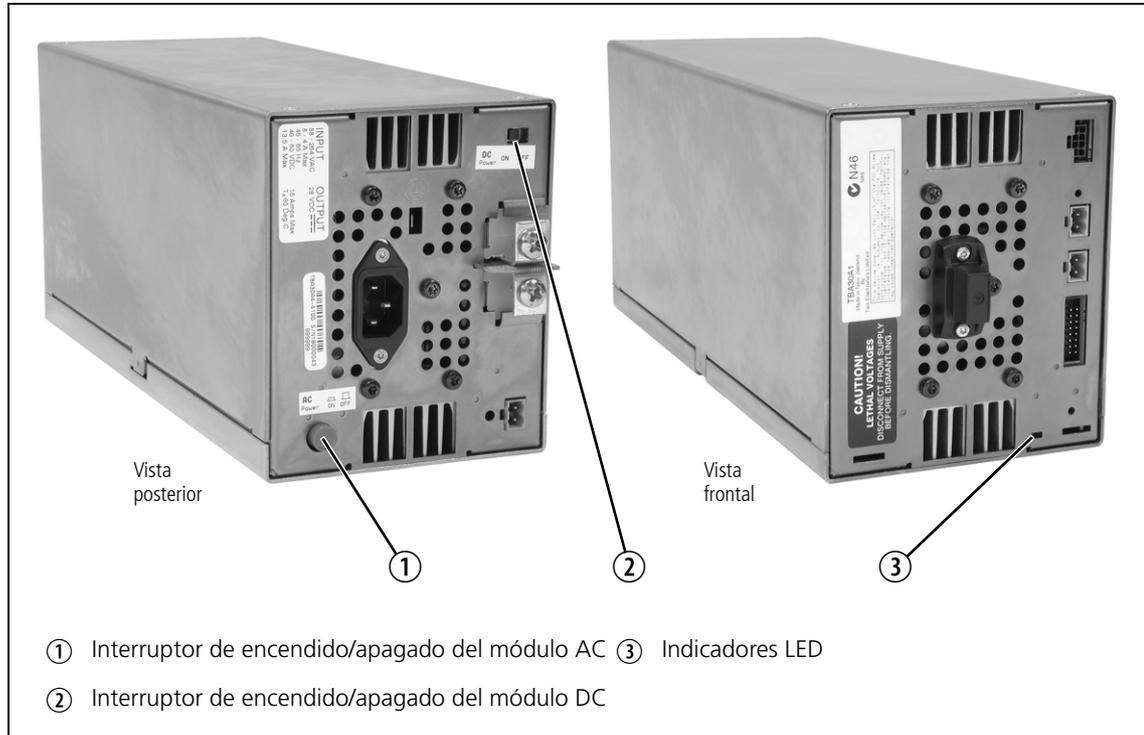
- verde continuo: el PA está encendido
- verde intermitente: el PA no tiene cargado ningún firmware de aplicación; puede utilizar el software del Kit de Servicio para descargar el firmware
- rojo intermitente: se han generado una o más alarmas; puede utilizar el software del Kit de Servicio para obtener más detalles sobre las mismas.

① El LED de alarma se encenderá cada vez que se emita una alarma, independientemente de si esta alarma ha sido deshabilitada en el Kit de Servicio.

## 3.4 PMU

Los únicos controles en la PMU son los interruptores de encendido/apagado situados en el panel posterior de los módulos AC y DC y los LED visibles a través de una ranura en el panel frontal.

Figura 3.6 Controles de funcionamiento en la PMU



### Interruptor de encendido/apagado del módulo AC

Este interruptor enciende y apaga la entrada de corriente alterna a la PMU. Tenga en cuenta que este interruptor sólo interrumpe el circuito de fase, no el neutral.

- ⓘ En los interruptores instalados en las PMUs anteriores a noviembre de 2008, el botón rojo está “hacia adentro” cuando está encendido, y “hacia afuera” cuando está apagado. En los interruptores instalados en las PMUs desde noviembre de 2008 en adelante, el botón rojo está “hacia afuera” independientemente de si está encendido o apagado.

### Interruptor de encendido/apagado del módulo DC

Este interruptor enciende y apaga la salida de corriente continua de la PMU. Tenga en cuenta que este interruptor no desconecta la alimentación del convertidor DC. Simplemente, deshabilita el convertidor al apagar sus circuitos de control. Incluso cuando el convertidor DC esté apagado, la entrada DC sigue conectada a los circuitos de alimentación.

El interruptor se encuentra empotrado para impedir que el módulo DC se apague accidentalmente, en cuyo caso se deshabilitaría la alimentación de la batería de reserva.



**Advertencia** Estos interruptores no aíslan totalmente los circuitos internos de la PMU con respecto a los suministros de corriente alterna (AC) y continua (DC). Antes de desmontar o de realizar una tarea de mantenimiento de la PMU, debe desconectar el suministro AC y DC. Véase el Manual de Servicio para informarse sobre los procedimientos de mantenimiento que deben seguirse.

#### Indicadores LED

Estos LED suministran la siguiente información sobre el estado de la PMU:

- verde continuo: la PMU está encendida
- verde intermitente: la PMU no tiene cargado ningún firmware de aplicación; puede utilizar el software del Kit de Servicio para descargar el firmware
- rojo intermitente: se han generado una o más alarmas; puede utilizar el software del Kit de Servicio para obtener más detalles sobre las mismas.
- rojo y verde intermitente, una vez cada 3 segundos - la PMU está en modo de protección de batería; compruebe que el voltaje de la batería esté por encima del voltaje de inicialización mínimo configurado; compruebe también que el voltaje de inicialización mínimo se haya configurado correctamente; consulte la [Tabla 4.1 en la página 66](#) para ver los límites del voltaje de corriente continua.
- rojo y verde intermitente, una vez cada 5 segundos - la PMU se encuentra en modo de inactividad total.

Véase "[Indicadores LED](#)" en la [página 68](#) para obtener información detallada al respecto.



El LED de alarma se encenderá cada vez que se emita una alarma, independientemente de si esta alarma ha sido deshabilitada en el Kit de Servicio.

## 4 Descripción de las funciones del sistema

---

En este capítulo se describen algunos de los principios de la operación de la estación base. Se proporciona información sobre los siguientes temas:

- visión general de la estación base
- operación del bus de control del sistema
- ruta de la señal
- distribución de alimentación
- rutas de datos, monitoreo y control
- control del ventilador
- ahorro energético
- operación Ethernet
- subbastidores de múltiples recitadores

A no ser que se indique lo contrario, las descripciones correspondientes a los circuitos se basan en un sistema de estación base simple de 50 W. El ahorro energético es una función opcional, que es habilitada por la configuración específica del software y del hardware. Las funciones de operación adicionales disponibles en las estaciones base con Ethernet o con subbastidores de múltiples recitadores se describen en las secciones correspondientes.

## 4.1 Visión general de la estación base

### 4.1.1 Estaciones base simples y dobles

Las estaciones base simples y dobles utilizan el panel de control y una tarjeta de interconexión del subbastidor de la estación base doble. Una estación base simple está compuesta de una unidad de administración de alimentación (PMU), un recitador y un amplificador de potencia (PA) (mostrado en la [Figura 4.1 en la página 52](#) como Recitador 1 y PA 1). En una estación base doble, el segundo recitador y PA de la estación base están aislados del recitador, PA y PMU de la primera estación base. La lógica de control y los relés de estado sólido de la tarjeta de interconexión aíslan los canales de comunicación de las dos estaciones base. Todas las demás señales siguen siendo paralelas. Los relés son controlados por las presiones de tecla de los botones de selección del panel de control de la estación base.

Téngase en cuenta que los ventiladores reciben alimentación del módulo PA o PMU correspondiente, y que la señal de alarma del sensor de rotación interactúa con el panel de control. Esta señal se procesa a través del recitador asociado con el PA o la PMU.

-  La tarjeta de interconexión del subbastidor de estación base doble tiene un grupo de conmutadores que deben configurarse según el tipo de estación base del subbastidor. Para más información al respecto, véase "[Configuración de la tarjeta de interconexión del subbastidor](#)" en la [página 186](#).

El funcionamiento de la estación base doble tiene una serie de limitaciones. Estas se enumeran a continuación.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Subbastidor</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Los LED del panel frontal, los conmutadores, y la interfaz RS-232 están controlados por la estación base seleccionada en ese momento.</li><li>■ La segunda estación base no se comunica con la PMU, pero recibe alimentación de ésta.</li></ul>  |
| <b>Ahorro energético</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ En una estación base doble con una PMU, la primera estación base puede tener habilitado el modo de inactividad, pero no el modo de inactividad total. Esto se debe a que la primera estación base es la única que puede comunicarse con la PMU, y en modo de inactividad total se apagará la PMU y, consecuentemente, también el PA de la segunda estación base.</li></ul>   |
| <b>Kit de Servicio</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ El Kit de Servicio sólo puede conectarse a la estación base seleccionada en ese momento (1 ó 2).</li><li>■ En la pantalla Monitoreo &gt; Información de módulo &gt; Recitador, el campo <b>Módulo</b> mostrará "Recitador 1" independientemente de la estación base.</li><li>■ En la pantalla Monitoreo &gt; Información de módulo &gt; Amplificador de potencia, el campo <b>Módulo</b> mostrará "Amplificador de potencia 1"</li></ul> |

independientemente de la estación base.

- Como no hay una PMU en la estación base 2, las configuraciones de la PMU no funcionarán. Entre éstas se incluyen la visualización del voltaje de la batería de la PMU, del monitoreo, del diagnóstico, y de la administración de alimentación.
- Todos los indicadores LED de alarma de la PMU de la pantalla **Alarma** de la estación base 2 estarán deshabilitados.
- Si lee una configuración de la segunda estación base y luego va a Configurar > Alarmas > Umbrales, los voltajes de la batería de la PMU serán nulos. Si quiere hacer clic en Aceptar para confirmar los cambios realizados en la pantalla, necesitará volver a introducir los voltajes de la PMU. Si no es así, haga clic en Cancelar.
- En el formulario Configurar > Estación base > Varios correspondiente a la estación base 2, las zonas de **Configuración de la alimentación** visualizarán voltajes nulos. Si quiere hacer clic en Aceptar para confirmar los cambios realizados en la pantalla, necesitará volver a introducir los voltajes de la PMU. Si no es así, haga clic en Cancelar.
- No se visualizará ni resolverá ningún fallo del ventilador si el fallo ocurre en una estación base que no esté seleccionada en ese momento.
- La visualización de los estados del ventilador en los formularios de Diagnóstico pueden no ser correctos.
- Los mensajes de alarma por correo electrónico y los del Centro de Alarmas sólo pueden realizarse desde la estación base actualmente seleccionada<sup>1</sup>.

#### **Configuraciones recomendadas en el Kit de Servicio**

Se recomienda utilizar las siguientes configuraciones en el Kit de Servicio cuando se vaya a usar una estación base doble:

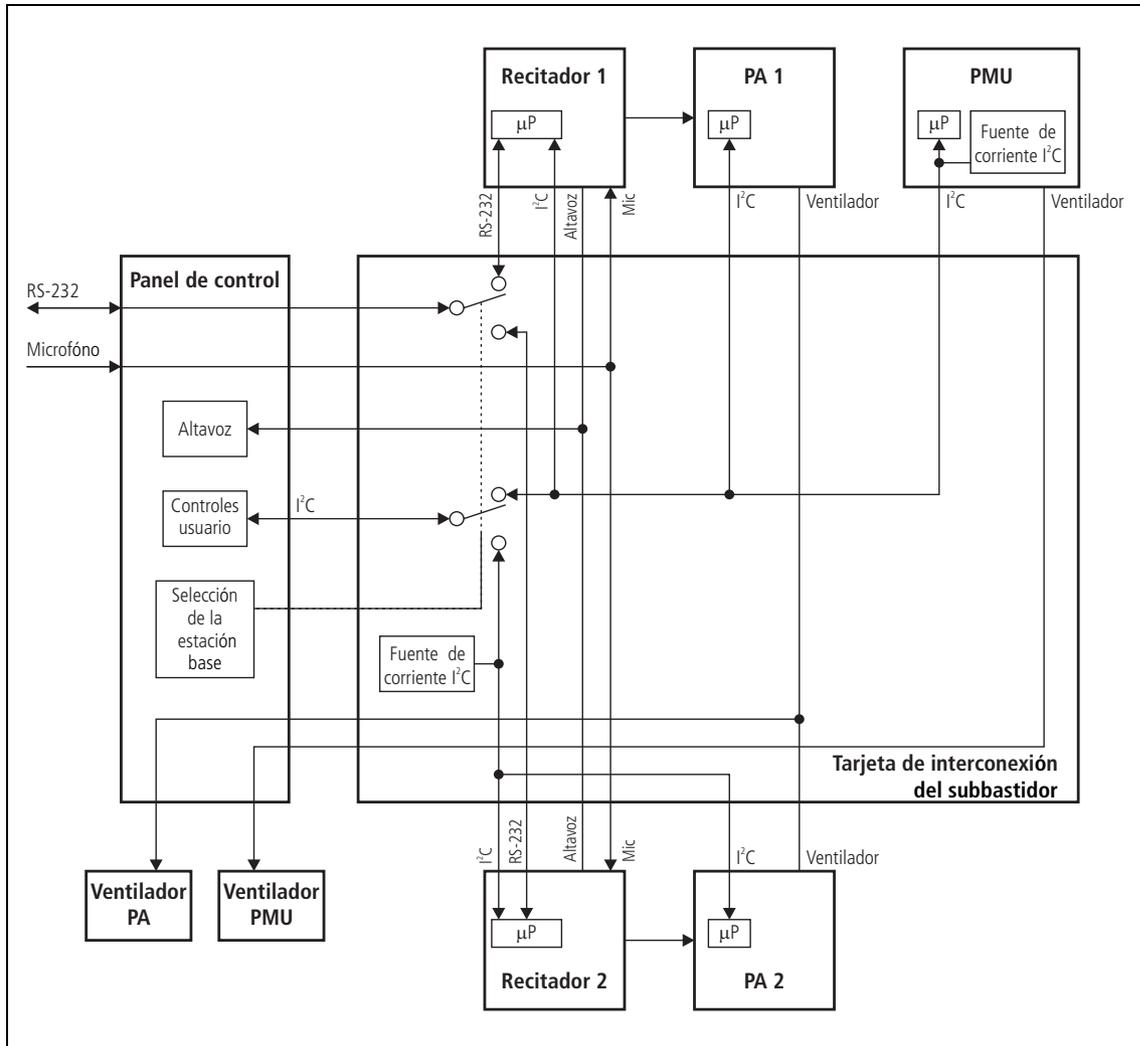
- Deshabilitar el Centro de Alarmas y las funciones de correo electrónico en la estación base 2 (Configurar > Comunicaciones). Esto evitará la emisión de alarmas falsas sobre la PMU<sup>1</sup>.
- Deshabilitar la alarma “No se ha detectado PMU” de la estación base 2. (Configurar > Alarmas > Control de alarmas). Deshabilite también en esta pantalla la alarma de “Fallo en ventilador PMU” de la estación base 2.
- En la estación base 2 deshabilitar todos los comandos del Administrador de Tareas que usen las entradas de alarma “No se ha detectado PMU” o “Fallo en ventilador” (Configurar > Estación base > Administrador de Tareas).
- Asimismo recomendamos que deshabilite todos los comandos de la estación base 1 que usen la entrada de alarma “Fallo en ventilador”. Esto evitará falsas alarmas cuando se opere una estación base doble que tenga seleccionada la segunda estación base en el panel de control.

---

1. Las dos estaciones base pueden enviar alarmas por correo electrónico siempre que ambos recitadores estén equipados con tarjetas de interfaz del sistema TaitNet RS-232 o Alta Densidad/RS-232 (para más información, véase "[Conexiones de interfaz del sistema](#)" en la página 159).

**Aviso** Asimismo recomendamos que seleccione la estación base 1 en el panel de control de estación base doble cuando termine de monitorear o configurar una estación base doble. Esto evitará que se generen alarmas falsas sobre el ventilador del PA y la PMU.

**Figura 4.1** Rutas de comunicación de una estación base doble



## 4.1.2 Estación base simple y doble con PA de 12V

La plataforma TB8100 soporta también el funcionamiento de una o dos estaciones base con PA de 12V en un mismo subbastidor. En la [Figura 4.2](#), se muestran las rutas de comunicación principales del sistema de estación base doble con PA de 12V. Este sistema no necesita tener una PMU, ya que la entrada de la corriente continua está conectada directamente al PA de 12V. Una tarjeta de regulación interna convierte la corriente continua nominal de entrada de 12V a una corriente continua de salida de 28V que alimenta las tarjetas del circuito del PA. Esta tarjeta también proporciona una salida de 12VDC para alimentar el recitador.

Las estaciones base simples y dobles con PA de 12V utilizan la tarjeta de interconexión del subbastidor y el panel de control de la estación base doble. Esta tarjeta es obligatoria para la operación de una estación base doble, pero también se necesita para la de una estación base simple porque proporciona el suministro de corriente I<sup>2</sup>C, que normalmente proviene de la PMU.

-  La tarjeta de interconexión del subbastidor de la estación base doble tiene una serie de conmutadores que deben configurarse según el tipo de estación base del subbastidor. Véase "[Configuración de la tarjeta de interconexión del subbastidor](#)" en la [página 186](#) para más información al respecto.

Para la operación en modo de ahorro energético de la estación base con PA de 12V se necesita una conexión externa entre el recitador y el PA de 12V (véase "[Conexión del control de ahorro energético del PA de 12V](#)" en la [página 179](#)). Para más información sobre el ahorro energético de este tipo de estación, véase "[Funcionamiento del PA de 12V](#)" en la [página 77](#).

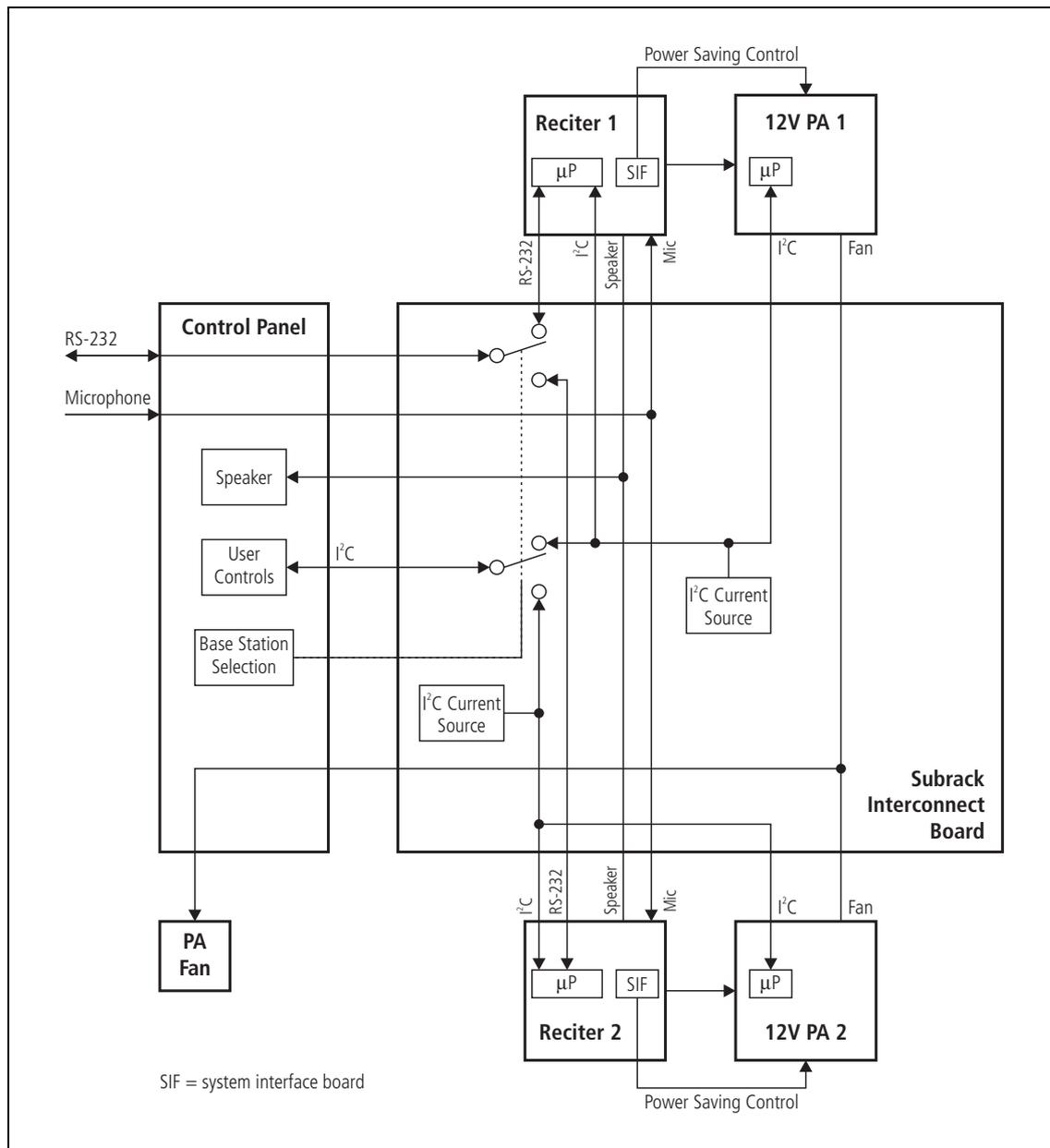
### Limitaciones

El panel de control de la estación base doble impone las mismas limitaciones a la operación de la estación base TB8100 doble con PA de 12V, que las descritas en "[Kit de Servicio](#)" en la [página 50](#), a excepción de las que afectan a la PMU, que no son pertinentes.

Asimismo, como la estación base con PA de 12V no tiene una PMU incorporada, recomendamos que utilice la siguiente configuración del Kit de Servicio para la operación de este equipo:

- Deshabilitar la alarma "No se ha detectado PMU" de las estaciones base 1 y 2.

Figura 4.2 Rutas de comunicación en la estación base doble con PA de 12V



## 4.2 Bus de control del sistema

El bus de control del sistema, véase la [Figura 4.3 en la página 57](#), proporciona el enlace de comunicación entre los módulos de la estación base. Ofrece las siguientes rutas:

- Comunicación I<sup>2</sup>C entre módulos
- Comunicación RS-232 entre el recitador, el Kit de Servicio y el software del Kit de Calibración, a través del puerto del panel de control
- Alimentación al ventilador desde el PA y la PMU
- Señales al micrófono y al altavoz desde y hacia el panel de control

- Conexión de alimentación para el panel de control.

El bus de control del sistema ha sido diseñado de forma que, si ocurre un fallo importante en el mismo, no afecte el funcionamiento básico de la estación base. Aún así hay ciertas funciones que no se realizarán correctamente. Por ejemplo, si el PA se ha desconectado del bus:

- En el recitador se emite la alarma ‘No se ha detectado PA’; aunque continúa la transmisión porque las señales de RF y CC se transmiten desde el recitador al PA a través del cable coaxial.
- El PA no puede encender el ventilador. Dependiendo de la temperatura ambiente del sitio y del ciclo de trabajo de la transmisión, el PA puede llegar a sobrecalentarse y sobrepasar su umbral. Cuando esto esté a punto de ocurrir, el PA revertirá a su potencia mínima con el fin de proteger el equipo.

La PMU se comporta de forma parecida al PA.

El bus de control del sistema ha sido diseñado para funcionar exclusivamente con el subbastidor. Se ruega no usar fuera de este subbastidor ni utilizar para interconectar dos subbastidores.

## Señales I<sup>2</sup>C

La estación base TB8100 utiliza el bus I<sup>2</sup>C y un protocolo de software propietario para la comunicación entre cualquiera de los módulos conectados al bus. Normalmente, el recitador asume el estado “principal” mientras que los PA y las PMU asumen un papel “secundario”. El recitador coordina toda la operación del subbastidor, leyendo y escribiendo de los diversos módulos, incluido el panel de control. El bus I<sup>2</sup>C permite que el recitador realice las siguientes funciones:

- monitoreo (por ejemplo del estado de operación, de la información sobre los módulos, de las temperaturas de funcionamiento etc.)
- diagnósticos (ejecución de pruebas para confirmar la operación correcta)
- actualizaciones del firmware
- configuración (de los parámetros operacionales).

El suministro de la corriente I<sup>2</sup>C se localiza en la PMU. Esto permite que la estación base TB8100 funcione cuando se quite el panel de control. Sin embargo, la PMU debe ser alimentada para que pueda funcionar la comunicación I<sup>2</sup>C. Las estaciones base que usan un PA de 12V no necesitan una PMU, y en estos casos el suministro de corriente I<sup>2</sup>C se ubica en la tarjeta de interconexión del subbastidor del sistema de estación base doble.

## Señales RS-232

Las comunicaciones seriales del Kit de Servicio, el Centro de Alarmas y el Kit de Calibración ocurren directamente entre la computadora conectada (o módem) y el recitador a través de las líneas seriales RS-232. Cuando la computadora conectada necesita comunicarse con el PA, la PMU o con el panel de control, el recitador envía los datos RS-232 al bus I<sup>2</sup>C. La interfaz RS-232 es utilizada exclusivamente por los recitadores.

## Señales del ventilador

Las señales de alimentación y puesta a tierra para los ventiladores del PA y de la PMU van desde los módulos hasta el panel frontal (a través del panel de control) a lo largo del bus de control del sistema. Estas señales se aíslan eléctricamente de todas las otras señales del sistema para garantizar que el ruido del ventilador no se transfiera a otros componentes sensibles del sistema. Los diodos de protección evitan que el PA de una estación base sea retroalimentado por el PA de la otra estación base a través de las líneas de alimentación del ventilador.

En una estación base doble, cualquiera de los PA puede alimentar al ventilador del PA en cualquier momento. De esta forma, el ventilador no sólo enfría el PA que lo necesita, sino también el otro PA, incluso si no lo requiere en ese instante.

Aunque los módulos del PA y de la PMU proporcionan alimentación y conexión a tierra para los ventiladores correspondientes, la detección de rotación del ventilador se realiza en el panel de control. Entonces, el resultado es leído y procesado por el recitador mediante la interfaz I<sup>2</sup>C. El PA y la PMU no saben si su ventilador ha sido habilitado correctamente, sin embargo, si ocurre un fallo en los circuitos del ventilador, todos los módulos estarán protegidos contra el sobrecalentamiento por sus componentes internos que revierten el aparato a su estado de potencia mínima.

En una estación base doble, los sensores de rotación del ventilador sólo están en contacto con la estación base seleccionada. La otra estación base asumirá que el ventilador no funciona y emitirá falsas alarmas. Consulte "[Estaciones base simples y dobles](#)" en la [página 50](#) para más información sobre la configuración de las alarmas de fallo del ventilador.

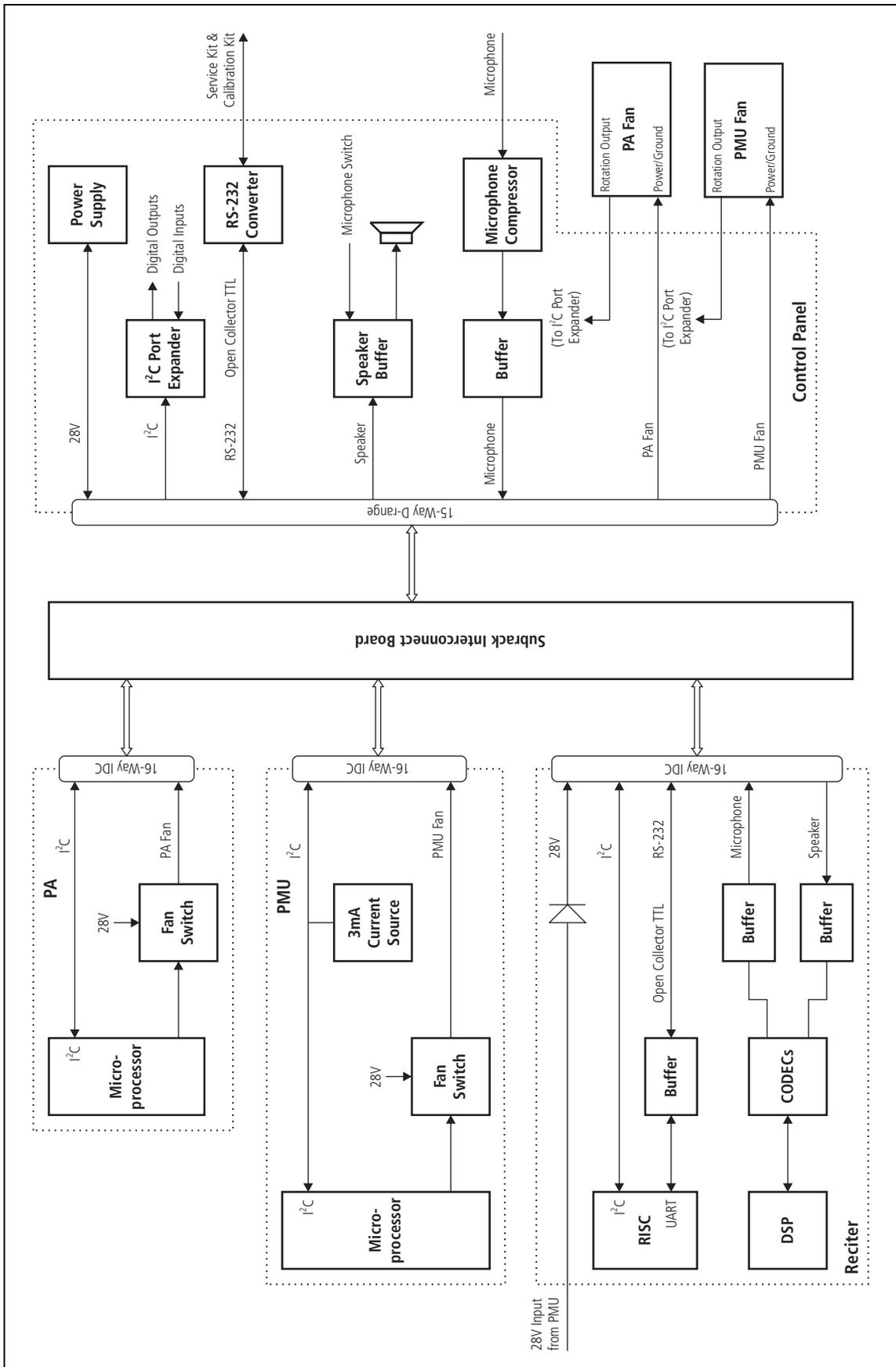
## Señal del altavoz

El audio recibido puede ser enviado desde el recitador al panel de control. Esta función es controlada por el botón del altavoz en el panel de control. Entonces la señal de audio se amplifica y pasa al altavoz del panel de control para monitoreo.

## Señal del micrófono

Cuando presione el botón PTT del micrófono, el recitador habilita el transmisor y conecta la señal de audio desde la entrada del micrófono al modulador. La señal PTT del micrófono es leída a través del panel de control utilizando el bus I<sup>2</sup>C, que a su vez habilita el transmisor. Tenga en cuenta que los tiempos de respuesta del botón PTT son más lentos que los tiempos de respuesta de la entrada de la activación Tx procedente de la tarjeta de interfaz del sistema.

Figura 4.3 Diagrama de bloques de alto nivel del bus de control del sistema



**Alimentación y tierra**

La unidad de administración de alimentación (PMU) suministra energía eléctrica al panel de control a través de los recitadores. Para ello, cada recitador tiene un diodo en serie. Este diodo no permite que el recitador se alimente de otro recitador que no se haya conectado a un cable de alimentación.

**Asignación de pines**

La tarjeta de interconexión que hay en la parte frontal del subbastidor proporciona una interconexión paralela entre todos los conectores de la tarjeta.

La tabla siguiente proporciona las asignaciones de pines correspondientes a todos los conectores IDC con respecto al recitador, al PA y a la PMU, así como las de los conectores del tipo D y el panel de control.

Señal	Pin IDC para el recitador, el PA y la PMU	Pin del tipo D para el panel de control de ahorro energético	Pin del tipo D para el panel de control de la estación base doble
Interrupción I <sup>2</sup> C	1 (no utilizada)	8 (no utilizada)	Selección canal 2
Datos I <sup>2</sup> C	2	15	15
Tierra (I <sup>2</sup> C)	3	No conectada	No conectada
Reloj I <sup>2</sup> C	4	7	7
+28V (alimentación del panel de control)	5	14	14
Datos Tx RS-232	6	6	6
Tierra (alimentación del panel de control)	7	13	13
Datos Rx RS-232	8	5	5
Tierra (análoga)	9	12	12
Altavoz del panel de control	10	4	4
Micrófono del panel de control	11	11	11
Tecla alternativa del PA	12 (no utilizada)	3 (no utilizada)	Selección canal 1
Cambio a +24V (ventilador PA)	13	2	2
Tierra (ventilador PA)	14	10	10
Cambio a +24V (ventilador PMU)	15	9	9
Tierra (ventilador PMU)	16	1	1

## 4.3 Ruta de la señal

En esta sección se explica detalladamente lo que ocurre con la señal de audio durante su procesamiento en la estación base, bien desde la entrada RF en la interfaz del sistema, o desde la interfaz del sistema a la salida RF.

La [Figura 4.10 en la página 94](#) muestra los cuatro componentes principales de una estación base simple de 50 W VHF: el recitador, el PA, la PMU y el panel de control. La [Figura 4.11 en la página 95](#) y la [Figura 4.12 en la página 96](#) proporcionan la misma información pero para las estaciones base UHF.

La mayor parte del procesamiento de la señal Tx/Rx se lleva a cabo en el recitador. Todas las funciones del receptor se ejecutan dentro del recitador mientras que el PA proporciona amplificación RF a la señal modulada que se va a transmitir.

Las secciones correspondientes al recitador en la [Figura 4.10](#), la [Figura 4.11](#) y la [Figura 4.12](#) muestran el recitador completo, y sus diversos componentes incluidas las tarjetas individuales de RF, digital y del sistema. En la tarjeta digital, la línea continua muestra las funciones que ofrece el Procesador de Señales Digitales (DSP).

Para obtener descripciones más detalladas de los circuitos de los diversos subsistemas de una estación base, véase "[Descripción de los circuitos](#)" en la [página 19](#).

Las secciones siguientes explican el funcionamiento básico de una estación base. Esto se hace describiendo las rutas básicas que siguen las señales.

### Ruta del receptor

En el receptor, la señal de entrada RF es recibida a través del conector BNC correspondiente, entonces se filtra, se amplifica y se mezcla hasta obtener la frecuencia intermedia (IF). La señal IF sufre un filtrado mayor y se transfiere desde la tarjeta RF a la tarjeta digital a través de un cable de interconexión coaxial. En la tarjeta digital, la señal IF se somete a toda una serie de pruebas sucesivas y pasa por el convertidor CDD. Entonces el procesador DSP demodula la señal y genera valores de señalización RSSI, SINAD y subaudible, que pasan a la computadora RISC. La señal demodulada se divide y procesa utilizando las opciones configuradas por el usuario para las respuestas de las rutas A y B. El conmutador de punto de cruce Rx conecta temporalmente las señales de audio recuperadas a las rutas de salida correctas, reflejando el estado actual del receptor.

Entonces la señal final recibida se envía a los codificadores-decodificadores (CODEC) que convierten la señal digital en audio. La tarjeta de interfaz del sistema hace los ajustes necesarios y la amplificación de la impedancia de salida final. Por último, la señal aparece como audio en el conector de la interfaz del panel posterior.

**Ruta de transmisión** Las señales de audio que llegan al conector de la tarjeta de interfaz del sistema son emparejadas con la impedancia del circuito y amplificadas o atenuadas hasta lograr el rango (ganancia) de entrada requerido. Entonces estas señales pasan a la tarjeta digital y son digitalizadas a través de los CODEC, leídas en el DSP, y pasadas al conmutador de punto de cruce Tx. El audio del micrófono pasa al conmutador de punto de cruce Tx desde el panel de control a través del bus de control del sistema. Según el estado de la estación base actual, las diversas entradas de audio pueden alimentar a las rutas A o B, donde son procesadas de nuevo según las opciones configuradas por el usuario. El audio de ambas rutas se suma y procesa a través del filtro de bajo paso/limitador de canales. Después se agrega la señalización subaudible a la señal (necesaria para el canal activo) antes de ser enviada al bucle para el control de frecuencias FCL (Frequency Control Loop). El FCL realiza una doble modulación para modular los osciladores VCXO y VCO del excitador simultáneamente. La señal de portadora modulada final se amplifica y pasa, junto con la señal DC PA\_KEY, al PA (amplificador de potencia) a través de un cable de interconexión SMA.

El PA detecta y se activa en función de la señal DC, amplificando la señal de entrada de +11 dBm del recitador para generar potencia de salida de RF final, la cual es determinada por la configuración de potencia de salida del canal actual. La señal de salida RF amplificada es entonces procesada mediante un filtro de armónicos y un acoplador direccional. Este último proporciona información sobre el nivel de potencia al PA para que éste monitoree y responda según el estado del VSWR en la salida del PA.

**Procesamiento del reloj** El reloj de referencia del recitador puede ser seleccionado de una fuente interna o externa (la referencia externa o el oscilador TCXO). Una vez realizada esta selección (en función de la configuración y estado de funcionamiento actual de la estación base), la señal de 12,8MHz pasa de la tarjeta RF a la tarjeta digital. En la tarjeta digital, la señal de 12,8MHz es utilizada por los CODEC, y genera los 40MHz del reloj para el DSP o la computadora RISC. Esta estructura del reloj garantiza que todos los relojes de la fase del recitador estén bloqueados en fase con el fin de limitar posibles interferencias de otras fuentes no bloqueadas, que puedan ocasionar interferencias o canales ‘insonorizados’.

**Ruta directas de las señales** Dependiendo de la configuración establecida por el usuario, es posible evitar algunas de las etapas de procesamiento de señales audio de las rutas de Tx y Rx que se llevan a cabo en el procesador DSP. Las señales de audio demoduladas pueden transmitirse directamente a los CODEC de salida, y las entradas de transmisión de los CODEC pueden conectarse directamente al modulador. Esto permite procesar señales de audio de banda ancha mediante el equipo externo, si es necesario, sin los gastos adicionales que conlleva el procesamiento audio de las rutas A y B en el procesador DSP.

**Entrada y salida digital** La parte inferior correspondiente al recitador de la [Figura 4.10](#) muestra las señales RX\_GATE, TX\_KEY y COAX RELAY que se relacionan directamente con la computadora RISC, y que dependen totalmente del tiempo. Otras señales, que no dependen tanto del tiempo, son las de entrada

y salida digital que se comunican con la computadora RISC mediante una interfaz de entrada/salida serial sincrónica.

#### **Ruta de comunicación del módulo**

La RISC del recitador soporta dos rutas principales para la comunicación entre módulos : una ruta asincrónica (RS-232) al panel de control y una interfaz sincrónica (I<sup>2</sup>C) a todos los otros módulos y al panel de control. Ambas rutas se interconectan mediante el cable del bus de control del sistema que hay en la parte frontal de los módulos.

Las señales RS-232 procedentes de una computadora o módem conectados se hacen coincidir con la impedancia y se envían al receptor transmisor UART de la tarjeta del recitador a través del bus de control del sistema. Este último utiliza una interfaz de colector abierto TTL.

El bus I<sup>2</sup>C entre módulos proporciona una ruta para que la RISC pueda comunicarse con todos los otros módulos y con el panel de control. Esto soporta las alarmas, diagnósticos y monitoreo de los módulos así como la utilización del teclado y de los indicadores LED del panel de control.

#### **La Unidad de Administración de Alimentación (PMU)**

La sección dedicada a la PMU de la [Figura 4.10](#) muestra los componentes principales del funcionamiento de la PMU. Todos los convertidores son controlados por el microprocesador de la PMU, que es a su vez controlado por el procesador RISC del recitador a través de la ruta de comunicación I<sup>2</sup>C.

Tanto el convertidor DC-DC de alta potencia como la tarjeta de suministro de alimentación de reserva de alta eficacia se alimentan directamente de una entrada DC. Esto significa que el convertidor de alta potencia puede apagarse para conservar energía cuando no se transmite entre modos.

La tarjeta del microprocesador y de control HVDC proporciona también suministros de corriente (en realidad se trata de resistores de activación) a la ruta de comunicación entre módulos I<sup>2</sup>C del bus de control del sistema.

## 4.4 Distribución de la alimentación

En esta sección se trata de la distribución del suministro de alimentación por toda la estación base y por los diversos subsistemas de la misma.

Los diagramas de bloques de alto nivel de la [Figura 4.4 en la página 64](#) muestran las rutas de distribución de alimentación en las estaciones base simple y doble, mientras que la [Figura 4.9 en la página 93](#) proporciona información más detallada sobre la estación base simple típica. Véase también "[Descripción de los circuitos](#)" en la [página 19](#) para obtener descripciones detalladas de los circuitos de los diversos subsistemas que componen una estación base.

La TB8100 puede recibir alimentación de la red de corriente alterna (AC) o de un suministro de corriente continua (DC). La conmutación interna imperceptible entre la entrada AC o DC garantiza que no ocurran interrupciones con la alimentación cuando se cambie de un tipo de corriente al otro. Por defecto, la estación base restablecerá la entrada AC si los dos suministros (AC y DC) están disponibles a un mismo tiempo.

El convertidor AC tiene un conmutador en serie que aísla la entrada de la red del convertidor. La entrada DC, sin embargo, tiene valores de corriente mucho más altos y soporta un conmutador de encendido/apagado solamente en el convertidor.

Las corrientes de salida de los convertidores de alta potencia AC y DC se suman y pasan al PA a través de las salidas PA1 y PA2. La salida auxiliar también se obtiene de estas corrientes.

Cuando se integra un módulo DC, puede utilizarse una tarjeta de suministro de alimentación de reserva de alta eficacia para alimentar los circuitos del receptor. Si es necesario, puede aprovecharse este momento para deshabilitar los convertidores de alta potencia (que son poco eficaces) y ahorrarse una cantidad de energía considerable durante los periodos en que no hay actividad en el canal. De esta forma se usa la tarjeta de reserva para alimentar el recitador de forma más eficaz.

Las estaciones base que lleven incorporadas un PA de 12V no necesitan una PMU. En este caso, la entrada DC se conecta directamente al PA, donde se alimenta la tarjeta de regulación interna. Esta tarjeta proporciona una salida de 12VDC al recitador, y una salida de 28 VDC a las tarjetas del circuito del PA.

La alimentación que recibe el recitador se distribuye a todas las tarjetas internas del mismo. La regulación local garantiza que todas las señales de ruido e interfaz se mantengan al mínimo entre los subconjuntos. Otros suministros de alimentación en el recitador alimentan y aíslan todavía más las subsecciones críticas.

El recitador alimenta también al panel de control, mediante el diodo de protección de polaridad. El bus de control del sistema se utiliza para pasar la alimentación al panel de control, de forma que cada vez que el recitador

reciba energía y se conecte al bus de control, si hay un panel de control conectado siempre habrá un recitador que pueda activar las funciones del bus de control.

#### **Señales de control de alimentación del recitador**

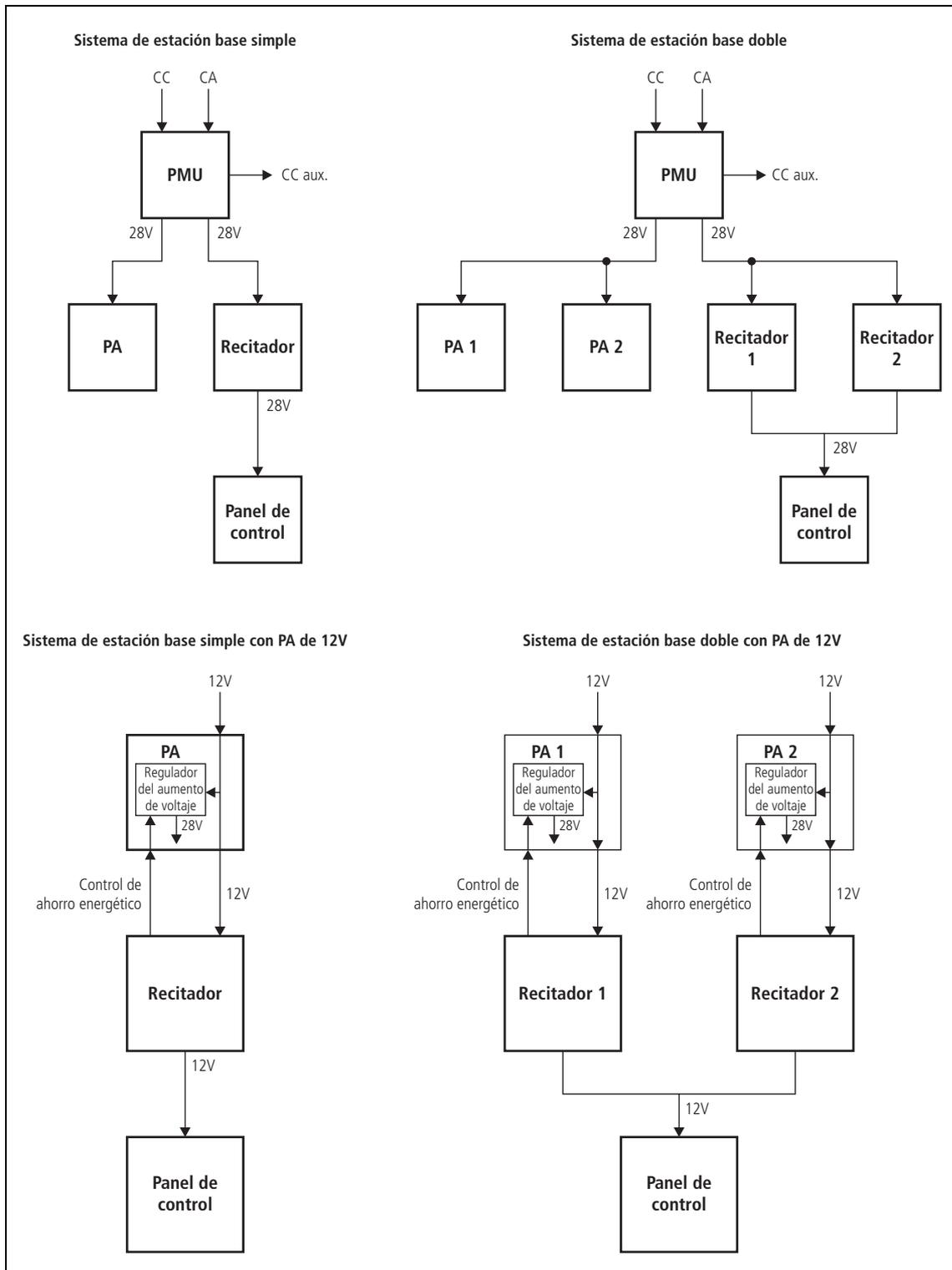
Las señales de control de alimentación del recitador PWD\_EX, PWD\_RX y PWR\_ON (véase la [Figura 4.9 en la página 93](#)) son líneas de control internas del recitador que se originan a partir del DSP de la tarjeta digital y se distribuyen a la tarjeta de RF y a la tarjeta de interfaz del sistema. Estas líneas permiten al software de control encender o apagar de forma selectiva los diversos bloques de circuitos del recitador dependiendo del valor de la configuración de ahorro de energía establecida.

PWD\_EX (ALIM\_EX) controla los circuitos asociados con la ruta RF del excitador, tal como el amplificador del excitador, el oscilador VCO y el sintetizador.

PWD\_RX (ALIM\_RX) controla los circuitos asociados con la ruta RF del receptor, tal como el oscilador VCO del receptor y el sintetizador.

PWR\_ON (ALIM\_ENC) apaga toda la lógica de control no crítica no requerida para mantener un nivel mínimo de actividad de la RISC y del DSP. Esto garantiza un flujo de ciclo de actividad y encendido a tiempos preestablecidos. Las tarjetas de interfaz del sistema y de RF se apagan completamente.

**Figura 4.4** Diagramas de bloques de alto nivel de la distribución de alimentación de una estación base



## 4.5 Funcionamiento de la PMU con entrada de corriente continua

El funcionamiento de la PMU con la entrada de corriente continua es controlado por estos tres grupos de parámetros:

- alarmas programables por el usuario
- límites de inicialización y apagado programables por el usuario
- límites de protección de la batería

El rango de voltaje para todos estos parámetros se proporciona en la [Tabla 4.1 en la página 66](#). La [Figura 4.5 en la página 67](#) ilustra cómo interactúan estos parámetros, y cómo controlan la operación de la PMU en el rango de voltajes de entrada DC.

### Alarmas

Las alarmas programables por el usuario pueden configurarse para un voltaje de batería alto o bajo. Estas alarmas se activan al alcanzarse los valores límite configurados para el voltaje. Estos límites están sujetos a las tolerancias de los circuitos de protección de la batería, según lo estipulado en “Límites de protección de la batería (Fail-safe)” en la [Tabla 4.1 en la página 66](#).

Para configurar las alarmas, ejecute el Kit de Servicio y seleccione Configurar > Alarmas > Umbrales. En el formulario Umbrales, introduzca los valores de entrada mínimos y máximos requeridos en los campos **Voltaje batería PMU**.

### Límites de inicialización y apagado

Los límites de inicialización y apagado programables por el usuario, permiten ajustar los voltajes de inicialización y apagado. Estos límites pueden ajustarse según el tipo y cantidad de celdas de la batería, o los requisitos particulares del funcionamiento de la estación base. En cuanto se alcancen estos límites, se apagará la PMU. Estos límites están sujetos a las tolerancias de los circuitos de protección de la batería, según lo estipulado en “Límites de protección de la batería (Fail-safe)” en la [Tabla 4.1 en la página 66](#).

Para configurar los límites de inicialización y apagado, ejecute el Kit de Servicio y seleccione Configurar > Estación base > Varios. En la zona de configuración de la alimentación, introduzca los valores requeridos en los campos **Voltaje de apagado** y **Voltaje de inicialización**.

**Aviso** Los valores del voltaje de inicialización predeterminados en el Kit de Servicio no permiten que la PMU se encienda cuando la batería se encuentra por debajo de su voltaje nominal. Sin embargo, las PMUs con hardware versión 00.03 y posterior, firmware versión 02.09 y posterior y software de Kit de Servicio versión 03.07 y posterior, permiten que el usuario establezca un voltaje de inicialización inferior al valor nominal del voltaje de la batería. El uso continuo durante periodos de tiempo largos de una batería con un voltaje nominal bajo reducirá severamente su vida útil. Para más información al respecto, recomendamos que consulte al fabricante de la batería.

**Límites de protección de la batería**

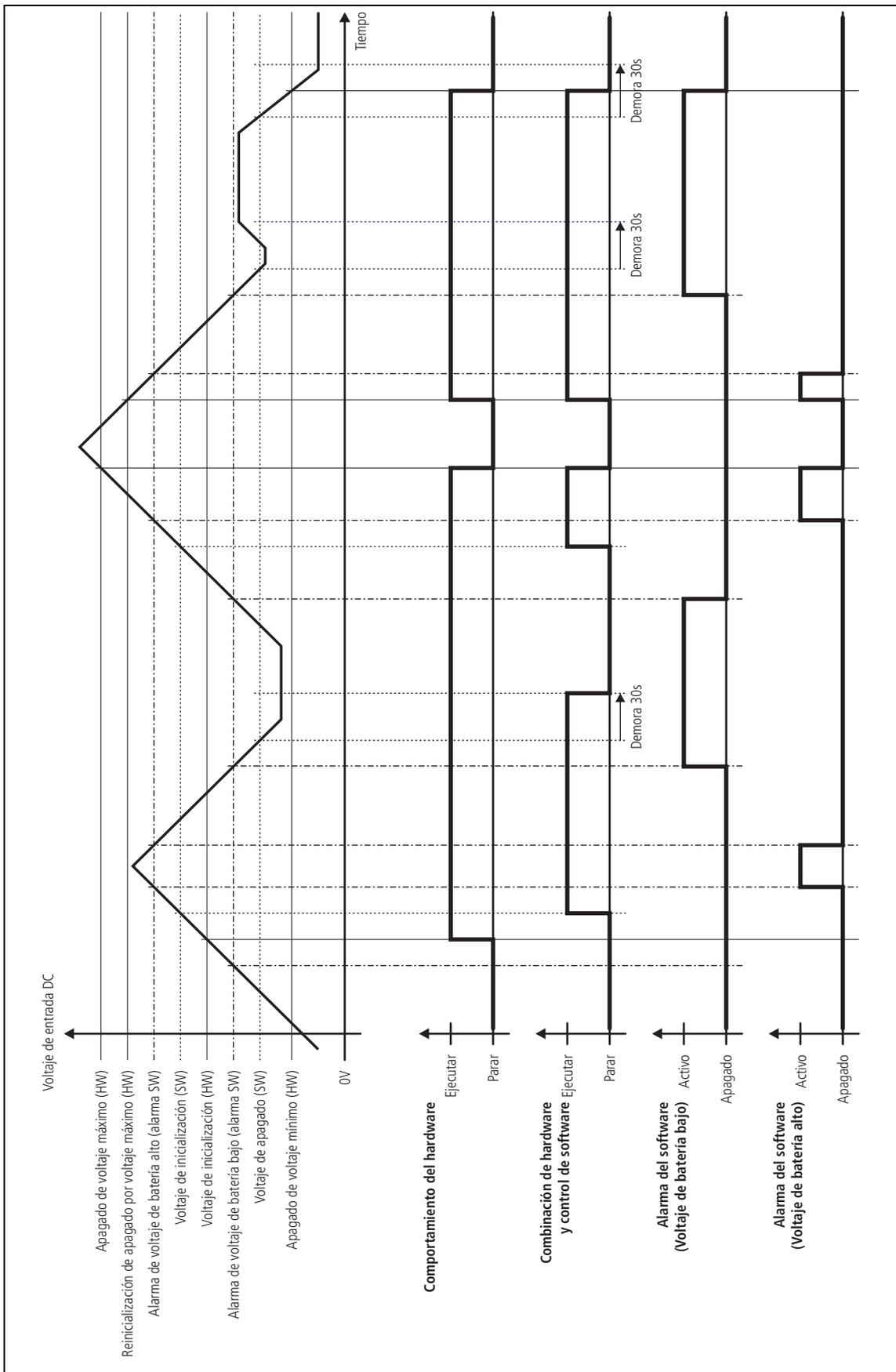
Los límites de protección de la batería se establecen en el hardware en la fábrica y no pueden ser configurados por el usuario. Estos límites no suelen alcanzarse cuando la batería se usa en condiciones de operación normales, pero se proporcionan como medidas de protección para que la batería no se descargue totalmente, y para evitar la necesidad de utilizar módulos de desconexión de bajo voltaje.

**Tabla 4.1 Límites del voltaje de la CC de la PMU<sup>a</sup>**

Parámetro	Rango del voltaje		
	PMU de 12 V	PMU de 24V	PMU de 48V
Alarmas programables por el usuario <sup>b</sup> Voltaje de batería bajo Voltaje de batería alto	10V a 14V 14V a 17,5V	20V a 28V 28V a 35V	40V a 56V 56V a 70V
Límites programables por el usuario <sup>bc</sup> Voltaje de inicialización (después del apagado) Voltaje de apagado	10,9V a 15,0V ±0,3V 10V a 13,5V ±0,3V	21,8V a 30V ±0,5V 20V a 27V ±0,5V	43,6V a 60V ±1V 40V a 54V ±1V
Límites de protección de la batería (Fail-safe) Voltaje de inicialización Apagado de voltaje mínimo Apagado de voltaje máximo Reinicialización apagado voltaje máx	10,8 ±0,2V 9,5V ±0,3V 18,1V ±0,3V 17,1V ±0,3V	21,6V ±0,5V 19V ±0,5V 36,2V ±0,5V 34,2V ±0,5V	43,2V ±1V 38V ±1V 72,4V ±1V 68,4V ±1V

- a. La información de esta tabla se ha extraído del Manual de especificaciones técnicas de la estación base. Véase el último ejemplar de este manual (MBA-00001-xx) para obtener información actualizada sobre las especificaciones de la PMU.
- b. Utilizando el software del Kit de Servicio.
- c. These limits are subject to the tolerances of the battery protection circuitry, as stated in "Battery Protection (Fail-safe) Limits".

**Figura 4.5** Umbrales de la alarma de la PMU y límites de voltaje al funcionar con corriente continua



## Indicadores LED

Los indicadores LED del panel frontal se utilizan para indicar el estado de la PMU y de su microprocesador. Hay dos LED, uno rojo y uno verde. Estos LED pueden estar encendidos, apagados o parpadear de forma intermitente a dos velocidades (alta o baja). El estado de estos LED puede indicar diversos modos de funcionamiento o errores, tal como se describe en la [Tabla 4.2 en la página 68](#).

**Tabla 4.2 Estados de los indicadores LED de la PMU**

Verde	Rojo	Estado de la PMU
Apagado	Apagado	alimentación apagada (la entrada está por encima o por debajo de su rango de operación seguro)
Intermitente (3Hz)	Apagado	no se ha cargado el firmware de la aplicación; use el software del Kit de Servicio para descargar el firmware
Encendido	Apagado	el microprocesador está funcionando; no se ha detectado ninguna alarma
Encendido	Intermitente (3Hz)	se ha detectado uno o más estados de alarma: <ul style="list-style-type: none"><li>■ voltaje máximo en la corriente de salida</li><li>■ voltaje mínimo en la corriente de salida</li><li>■ salida de corriente limitada</li><li>■ exceso de temperatura</li><li>■ error en la red</li><li>■ voltaje de batería bajo</li><li>■ voltaje de batería alto</li><li>■ apagado inminente</li><li>■ el convertidor DC está defectuoso</li><li>■ la batería es defectuosa, o el convertidor DC está apagado</li><li>■ error en el suministro de alimentación auxiliar</li><li>■ no se ha calibrado la PMU</li><li>■ error en la prueba automática</li><li>■ no se ha configurado la PMU</li></ul>
Intermitente (encendido 300ms, apagado 2700ms)	Intermitente (encendido 300ms, apagado 2700ms)	PMU está en modo de protección de la batería
Intermitente (encendido 300ms, apagado 4700ms)	Intermitente (encendido 300ms, apagado 4700ms)	PMU está en modo de inactividad total
Intermitente (3Hz)	Intermitente (3Hz)	Prueba del Kit de Servicio - los LED parpadean alternativamente

## 4.6 Rutas de datos, monitoreo y control

En esta sección se describen los tipos de datos y métodos utilizados para transmitir la información por la estación base. Véase la [Figura 4.13 en la página 97](#) para más información.

La computadora RISC del recitador es el comando central y la entidad de control de una estación base. Como tal, dará órdenes a los diversos módulos para que cambien de estado, basándose en la información recibida en la respuesta a un mensaje de interrogación entre módulos. Los mensajes del recitador van a través del bus I<sup>2</sup>C y pueden controlar las acciones del hardware del PA y de la PMU, por ejemplo, cambiando el modo de histéresis de la PMU dependiendo del estado actual de cualquiera de los modos de ciclo de alimentación activos, o leyendo la temperatura ambiente del módulo del PA.

Las comunicaciones en serie del Kit de Servicio se transfieren desde el dispositivo serial adjunto (por ejemplo una computadora personal con el Kit de Servicio), se hacen coincidir con la impedancia en el panel de control y se pasan al UART de la RISC.

El tráfico de las comunicaciones intermodulares (por ejemplo, los mensajes de monitoreo, de diagnósticos y de descarga del firmware) pasa desde el recitador y el PA/la PMU a través del bus I<sup>2</sup>C, que ejecuta un protocolo propietario de Tait. El recitador guía los mensajes entre el PA y la PMU utilizando los puertos UART e I<sup>2</sup>C.

Cada vez que se encienda por primera vez alguno de los módulos del PA (o de la PMU), se solicitará a la RISC, a través del bus I<sup>2</sup>C, que asigne una dirección única a dicho módulo mediante el bus I<sup>2</sup>C. Todos los módulos del bus I<sup>2</sup>C deben tener una dirección única. El recitador asume el estado “principal”, mientras que todos los PA y las PMU asumen un estado “secundario”. Entonces, el recitador interroga a los módulos y estos contestan, dando lugar a toda una arquitectura de mensajes y respuestas con asociaciones y direcciones únicas.

La información que pasa por el bus de control del sistema no depende del tiempo real. Todos los requisitos en tiempo real, como la solución a los fallos que puedan tener los módulos, son soportados por el microprocesador que hay en cada uno de los módulos. La única señal en tiempo real del sistema es la PA\_KEY que se transmite entre el recitador y el PA. Esta señal es crítica en la operación de control de la amplificación (aumento y disminución) TX\_KEY y se suma a la salida RF del excitador que pasa al PA a través del cable de interconexión coaxial.

Por ejemplo, cuando se pasa una señal TX\_KEY a la tarjeta de interfaz del sistema del recitador, ocurre lo siguiente:

1. La señal TX\_KEY es leída y procesada por el microprocesador RISC que, dependiendo de la configuración y estado del recitador, iniciará la transmisión.

2. La RISC instruirá al DSP a través del puerto anfitrión para que inicie una transmisión y empiece a modular la portadora RF.
3. El DSP habilitará la línea PA\_KEY al microprocesador del PA.
4. Entonces el microprocesador del PA iniciará un aumento controlado de la amplificación de salida del PA.

Dependiendo del canal seleccionado para la transmisión, la RISC reconfigurará también el sintetizador, según sea necesario, aunque esto no ocurre automáticamente al principio de un evento Tx/Rx.

En el momento apropiado, el procesador RISC del recitador interrogará a los módulos del PA y del PMU sobre su estado (incluyendo cualquier estado de alarma) y procesará los resultados según corresponda. Cada vez que un usuario selecciona una pantalla de diagnóstico o de monitoreo del PA o de la PMU en el Kit de Servicio, la información de ese módulo se lee a través del bus I<sup>2</sup>C. Entonces se transfiere a la RISC y se pasa a la computadora del Kit de Servicio utilizando el protocolo del Kit de Servicio propietario de Tait a través del puerto en serie.

Las secciones correspondientes al PA y a la PMU de la [Figura 4.13](#) muestran la mayoría de los parámetros de monitoreo de cada uno de los módulos, y las salidas de control procedentes de los microprocesadores, que están también disponibles para la RISC del recitador a través del bus I<sup>2</sup>C y forman la base de las alarmas de monitoreo de la TB8100.

Todos los módulos del recitador, del PA y de la PMU guardan también la siguiente información particular al módulo:

- parámetros de calibración
- número de serie y número del producto
- configuración de fábrica.

Esto asegura que el módulo sea una entidad con derecho propio y facilita los procedimientos de sustitución de módulos mediante un simple “enchufar y ejecutar”.

El panel de control proporciona varias funciones importantes. Dependiendo de la versión del panel de control, estas funciones incluyen, pero no están limitadas a, lo siguiente:

- un punto de interfaz para monitorear y responder a las salidas de fallos de alarma procedentes de los ventiladores
- un punto para leer las presiones del teclado y visualizar el estado de la estación base con indicadores LED
- un control del altavoz y amplificador para el monitoreo de audio controlado in situ.

Todas las entradas y salidas de lógica del panel de control se ejecutan mediante un adaptador de puerto I<sup>2</sup>C que lleva a cabo la conversión serial a paralelo (I<sup>2</sup>C) y viceversa a través del bus I<sup>2</sup>C. Los expansores de los puertos

del panel de control son interfaces de salida y entrada de dirección fija de 8 bits. El que más utiliza el bus I<sup>2</sup>C es el teclado del panel de control que realiza interrogaciones aproximadamente cada 50ms.

## 4.7 Funcionamiento del ventilador

Los ventiladores de refrigeración están instalados en el panel frontal. Un ventilador está en el frente del PA y el otro en el frente de la PMU. Los ventiladores no funcionan continuamente. El firmware del recitador los enciende o apaga según sea necesario. Cuando la estación base está encendida, ambos ventiladores se encienden durante un tiempo breve y lo normal es que entonces se apaguen. El funcionamiento del ventilador del PA puede configurarse en el Kit de Servicio, no ocurre así con el de la PMU. Este tiene umbrales de encendido y apagado fijos y un ciclo de trabajo definido que se basa en la temperatura de la PMU, tal como se indica en las siguientes tablas dependiendo de la versión de la PMU:

**Table 4.3 Ciclos de trabajo del ventilador de las PMU versión 3.13 y anteriores**

Temperatura de la PMU	Actual	Ciclo de trabajo del ventilador
<5°C (149°F)	<6A	Siempre apagado
	6A–8A	Encendido durante 2 minutos, apagado durante 8 minutos.
	8A–10A	Encendido durante 2 minutos, apagado durante 6 minutos
	10A–12A	Encendido durante 2 minutos, apagado durante 4 minutos
	12A–14A	Encendido durante 3 minutos, apagado durante un minuto
>=15A	Siempre encendido	
65–75°C (149–167°F)	—	Encendido durante 2 minutos, apagado durante un minuto
>75°C (167°F)	—	Siempre encendido

**Table 4.4 Ciclos de trabajo del ventilador de las PMU versión 3.14 y posteriores**

Temperatura de la PMU	Actual	Ciclo de trabajo del ventilador
<65°C (149°F)	<4A	Siempre apagado
	4A–6A	Encendido durante 2 minutos, apagado durante 8 minutos
	6A–8A	Encendido durante 2 minutos, apagado durante 5 minutos
	8A–12A	Encendido durante 3 minutos, apagado durante 3 minutos
	12A–14A	Encendido durante 4 minutos, apagado durante un minuto
>=15A	Siempre encendido	
65–75°C (149–167°F)	—	Encendido durante 2 minutos, apagado durante un minuto
>75°C (167°F)	—	Siempre encendido

La otra razón por la que puede encenderse el ventilador ocurre cuando el sensor de temperatura no logra obtener una lectura.

Los ventiladores utilizados en la estación base deben tener el cableado correcto: alimentación y tierra (ventiladores de 2 cables), o una detección de alimentación, tierra y rotación (ventiladores de 3 cables). Los dos ventiladores de un subastidor deben ser del mismo tipo.

Si se instalan ventiladores de 3 cables, el recitador podrá realizar el monitoreo cuando los ventiladores estén funcionando, y emitir una alarma cuando fallen. Para más información, véase la documentación del Kit de Servicio y del Centro de Alarmas. Véase también "[Estaciones base simples y dobles](#)" en la [página 50](#) para obtener información sobre las limitaciones de la detección de rotación del ventilador en las estaciones base dobles.

## 4.8 Ahorro energético

Las estaciones base pueden ir equipadas con la opción de ahorro energético. Este conjunto de sofisticadas medidas de reducción de corriente está disponible con la licencia de Modos de Ahorro Energético, y permite reducir de forma dramática el consumo de alimentación durante los periodos de inactividad. Entre estas medidas destaca la habilitación y deshabilitación de los ciclos de trabajo de los circuitos del receptor, el apagado de ciertos componentes del PA, la configuración de la PMU en modo de histéresis e incluso el apagado del convertidor DC-DC principal. Esto se consigue cuando todos los módulos del subbastidor son controlados por el recitador para ofrecer los diversos niveles de reducción de corriente.

La opción de ahorro energético está disponible para las estaciones base de 5 W, 50 W y 100 W. Sólo puede haber una estación base en el subbastidor y la mayoría de las medidas de ahorro energético sólo están disponibles cuando la estación base se alimente de una batería. Las estaciones base dobles no pueden tener la opción de ahorro energético, pero pueden configurarse de forma que consuman energía de la manera más eficaz. Esta misma configuración puede ser utilizada con las estaciones simples que no tengan la licencia requerida. Esto hace que su consumo de energía esté en línea con la gama de los sistemas Tait T800.

Para maximizar el ahorro energético de la estación base, se necesitan dos componentes de hardware. El panel de control de ahorro energético (para más información, véase "[Panel de control de Ahorro Energético](#)" en la [página 40](#)) se ha diseñado para las estaciones base con la opción de ahorro energético (es decir, la mayor parte de sus circuitos puede ser deshabilitada.) La tarjeta de suministro de alimentación de reserva de la PMU permite ejecutar la estación en modo de histéresis o apagar el convertidor DC-DC.

El ahorro energético se lleva a cabo en tres modos diferentes: Normal, Inactividad, e Inactividad total. Esto permite cambiar las medidas de ahorro energético en función del tráfico que haya en el canal. Cada modo combina una serie de medidas y se habilita y configura en el Kit de Servicio.

## 4.8.1 Medidas de ahorro energético

A continuación se describen las diversas formas en que los módulos de una estación con ahorro energético pueden reducir su consumo de energía. Los usuarios del Kit de Servicio seleccionan estas medidas indirectamente seleccionando valores para el tiempo de ciclo Rx y el tiempo de activación Tx.

### Ciclo de la ruta de la señal del receptor

El usuario puede configurar el receptor para deshabilitar su ciclo durante un tiempo determinado, y habilitarlo cuando sea requerido. Si se detecta una señal, el receptor está habilitado, de lo contrario se deshabilita. Hay dos tipos de ciclo: el primero sólo involucra al receptor, el segundo involucra a casi todos los circuitos del receptor.

Si el tiempo de ciclo Rx es de 100 ms o menos, sólo se apaga el riel de alimentación PWD\_RX. Esto apaga la parte frontal del receptor, el convertidor descendente digital (DDC) y el convertidor análogo-digital (ADC) del receptor. Una vez transcurrido el tiempo del ciclo, ocurre lo siguiente:

1. El DSP enciende el riel de alimentación PWD\_RX (ALIM\_RX)
2. El DSP inicializa el convertidor DDC, lo que activa el receptor.
3. El DSP mide la RSSI para ver si hay alguna señal en el canal.
4. Si la RSSI no excede el umbral, el DSP apaga el riel de alimentación.

El proceso completo dura unos 10ms.

Si el tiempo de ciclo Rx es mayor que 100ms, aumenta la conmutación de la habilitación y deshabilitación de los ciclos (incluyendo el oscilador VCO del receptor). En este caso, el DSP apaga los rieles de alimentación PWD\_RX y PWR\_ON (véase "[Distribución de la alimentación](#)" en la [página 62](#) para obtener más información al respecto). Una vez transcurrido el tiempo del ciclo, ocurre lo siguiente:

1. El DSP enciende el riel de alimentación PWR\_ON e informa a la computadora RISC.
2. La RISC programa el sintetizador del receptor y espera a que enganche. Esto dura unos 20ms.
3. En cuanto se logra el enganche, la RISC informa al DSP.
4. El DSP enciende el riel de alimentación PWD\_RX, y el proceso continúa tal como se ha descrito arriba para el ciclo del receptor.

### Activación de la transmisión

Normalmente, el PA utiliza un circuito especial de activación rápida que proporciona un aumento controlado de la potencia de salida del PA. En los modos de inactividad e inactividad total (y en el modo normal, con un tiempo de activación Tx de 5 ms o más), esta función se deshabilita apagando

el riel de alimentación de 10V del PA (véase "[Distribución de la alimentación](#)" en la página 62 para más información al respecto). Así se apagan casi todos los circuitos análogos del PA. El proceso de activación del transmisor funciona de la siguiente manera:

1. El PA recibe una señal PA\_KEY\_COAX que le indica que se active. Se trata de una señal AC que se transmite desde el recitador al PA a través del cable coaxial.
2. El microprocesador del PA enciende el riel de alimentación de 10V, y espera de 20 a 30ms a que el regulador estabilice la energía.
3. El microprocesador establece el nivel de alimentación.
4. El microprocesador genera su señal de amplificación normal, que tiene la forma de un coseno elevado.

#### Modo de histéresis de la PMU

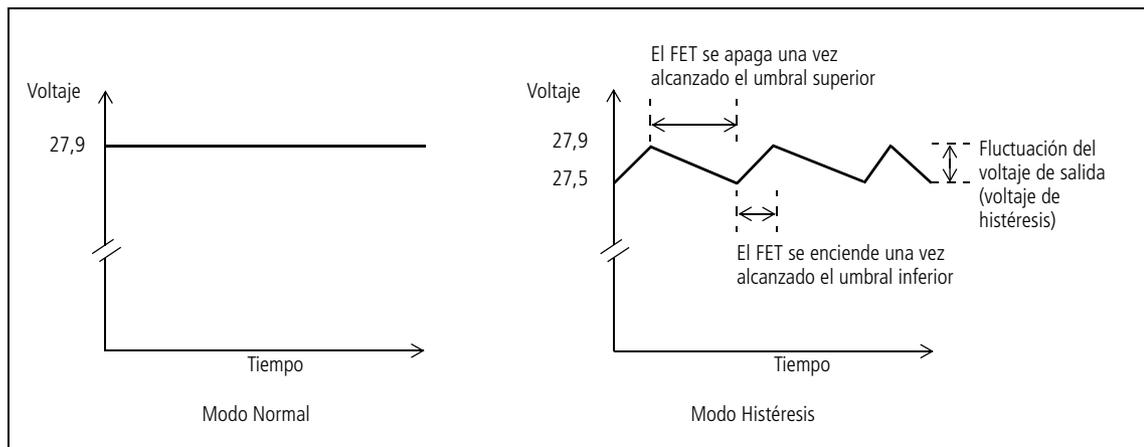
El modo de histéresis es la primera medida de reducción del consumo de corriente en la PMU. Este modo necesita una tarjeta de suministro de alimentación de reserva PMU y no está disponible si está habilitada la salida de alimentación auxiliar de la PMU.

Aunque el convertidor DC de la PMU es muy eficaz para las corrientes de salida en el rango de 1 a 15A, no es eficaz para las corrientes bajas. Esto se debe principalmente a los requisitos de detección de corriente de los transistores de efecto en el campo de gran intensidad (FET).

El modo de histéresis soluciona este problema configurando el voltaje de salida para que conmute entre dos niveles fijos. Esto permite que la señal de detección de los FET pueda apagarse durante cierto tiempo. Este tiempo de apagado depende de la corriente de carga que esté utilizándose.

La [Figura 4.6 en la página 75](#) ilustra los voltajes de salida para el convertidor DC de la PMU en los modos normal e histéresis.

**Figura 4.6 Voltajes de salida del convertidor DC en los modos de funcionamiento de la PMU**



Usted puede asegurarse de que la PMU está en el modo de histéresis conectando un osciloscopio al conector de alimentación de salida de 28 V de la PMU. Deberá observar la fluctuación del voltaje.

El modo de histéresis sólo se utiliza cuando la estación base no está transmitiendo. La fluctuación generada por este modo no degrada el rendimiento del receptor. No obstante, este modo se deshabilita cuando la estación base está transmitiendo, ya que el PA nunca debe transmitir cuando haya una fluctuación del voltaje.

#### **Funcionamiento en modo de espera de la PMU**

En el modo de inactividad total, se implementa la segunda medida de reducción del consumo de corriente. El microprocesador de la PMU apaga el convertidor DC-DC, con lo que se corta la alimentación al PA. Sólo reciben alimentación el recitador y el panel de control (véase la [Figura 4.9 en la página 93](#) para más información).

Los LED del PA se apagan. También se apaga el LED verde de la PMU, pero el LED de alarma parpadea brevemente durante unos 20 segundos (estos LED sólo son visibles cuando se quita el panel frontal del subbastidor).

#### **Apagado del panel de control**

En los modos de inactividad e inactividad total, el recitador indica al panel de control de ahorro energético que se apague. Esto hace que se apaguen casi todos los circuitos (detección de los ventiladores, interfaz I<sup>2</sup>C, RS-232), aunque continúa el monitoreo de actividad de las líneas RS-232.

- ⓘ El panel de control de ahorro energético no se apaga durante los modos de inactividad e inactividad total si el recitador lleva acoplada una tarjeta de interfaz del sistema TaitNet RS-232 o una de Alta densidad.

El indicador LED de alarma rojo se apaga, por lo que no podrá encenderse cuando se genere una alarma. Si ocurre esto mientras se apaga el panel de control, la alarma no podrá visualizarse.

El LED de encendido parpadea controlado por el hardware para indicar que la estación base se encuentra en modo de inactividad e inactividad total.

Si la estación base necesita comunicarse con un Centro de Alarmas, o si el Kit de Servicio intenta conectarse, se detectará actividad en las líneas RS-232 y se encenderá el panel de control. Nada más desconectarse el Kit de Servicio, el panel de control se apagará de nuevo automáticamente.

- ⓘ El panel de control estándar y el de la estación base doble no pueden autoapagarse, pero sus indicadores LED (a excepción del LED de encendido) también parpadean durante los modos de inactividad e inactividad total.

## Funcionamiento del PA de 12V

La opción de ahorro energético también está disponible en las estaciones base que utilicen un PA de 12V. Pueden configurarse los mismos modos de inactividad e inactividad total, con las mismas opciones de ciclo del receptor y activación Tx que las de una estación base con una PMU. En el modo de inactividad total, el recitador apaga el PA desactivando la tarjeta de regulación de tensión en el PA (véase "[Conexión del control de ahorro energético del PA de 12V](#)" en la [página 179](#) para más información al respecto). Se desconecta la salida de 12VDC de esta tarjeta y el recitador continúa alimentándose incluso cuando el resto de los circuitos de la tarjeta estén apagados.

### 4.8.2 Modos de ahorro energético

Los dos modos que están disponibles con la licencia de ahorro energético son el de inactividad y el de inactividad total. La estación base se ejecuta en modo normal cuando hay actividad en el canal pero cambia a los modos de inactividad e inactividad total si ha estado inactiva durante cierto tiempo.

	Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Inactividad	<input checked="" type="checkbox"/> Inactividad total
Ciclo Rx:	Sin ciclo	100 ms	1 segundo
Tpo activación Tx:	2 ms	medio	Despacio
Iniciar después:		1 minuto sin actividad	1 minuto sin actividad

Una vez habilitada la licencia de los modos de ahorro energético de la estación base, el usuario podrá utilizar el Kit de Servicio para habilitar y configurar los modos de inactividad e inactividad total (para más información, véase la ayuda en línea del Kit de Servicio).

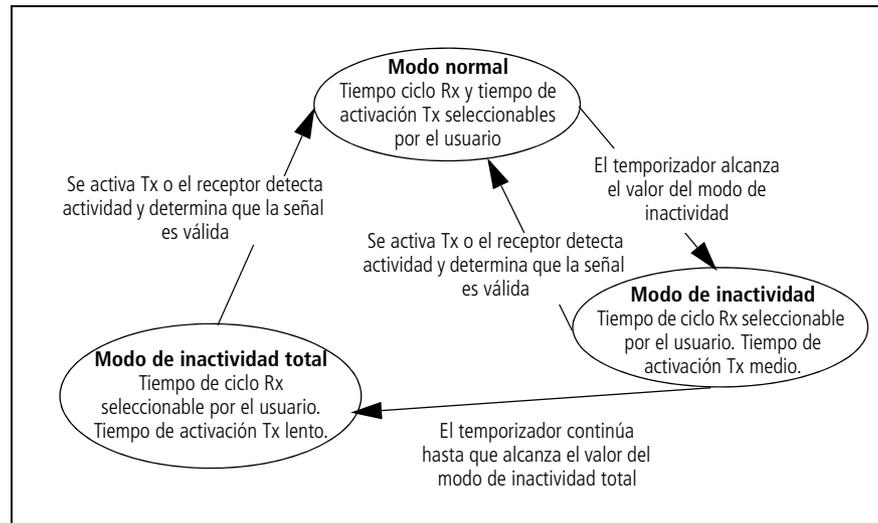
Cada modo está definido por un tiempo de ciclo del receptor y un tiempo de activación del transmisor, y los valores de estos parámetros determinan el tipo de medidas de ahorro a utilizar. Las transiciones entre el modo normal y el modo de inactividad, y entre el modo de inactividad y el de inactividad total son iniciadas por un temporizador.

El modo normal no necesita habilitarse y puede configurarse sin una licencia de modos de ahorro energético. Esta configuración puede no incluir ningún tipo de reducción de corriente (sin ciclo del receptor y con un tiempo de activación Tx más rápido), o una reducción modesta para lograr un rendimiento parecido al del sistema T800.

Las transiciones entre modos se muestran en la [Figura 4.7](#). Durante el encendido, la estación base funciona en modo normal. En cuanto se detecta una falta de actividad en el canal se activa el temporizador. Los tonos de alarma, las presiones del botón PTT, la transmisión de portadora del panel

frontal y las ráfagas CWID no se consideran ‘actividad’, por lo que todos pueden ocurrir durante los modos de inactividad e inactividad total sin afectar al temporizador.

**Figura 4.7 Transiciones entre los modos de inactividad**



Cuando el temporizador alcanza el valor configurado en el Kit de Servicio (en el cuadro “Iniciar después”) correspondiente al modo de inactividad, la estación base entra en modo de inactividad. Si el receptor detecta actividad y determina que la señal es válida (o si se ha activado la línea Tx key), revertirá al modo normal. De lo contrario, el temporizador continúa funcionando.

Cuando el temporizador alcanza el valor configurado para el modo de inactividad total, la estación base entra en dicho modo.

Si la estación base está alimentándose con corriente alterna (CA), aunque el temporizador funcione como de costumbre, la estación base continuará ejecutándose en modo normal, tal como se haya configurado en el Kit de Servicio, incluso después de alcanzar el valor correspondiente a los modos de inactividad o de inactividad total. La estación base solamente entrará en estos modos cuando se cambie a un suministro de alimentación DC. En cuanto se pase al suministro AC, la estación volverá al modo normal.

### 4.8.3 Visión general de la operación

Las tablas siguientes muestran los tiempos de ciclo del receptor y los tiempos de activación Tx disponibles para los modos normal, de inactividad y de inactividad total, y las medidas de ahorro energético correspondientes. Para más información sobre el consumo de energía y corriente, véase el Manual de especificaciones técnicas de la estación base (MBA-00001-xx).

**Tabla 4.5 Medidas de ahorro energético seleccionadas por el tiempo de ciclo del receptor**

Modo de ahorro energético	Ciclo del receptor	Rieles de alimentación del recitador		
		PWR_ON (ALIM_ENC)	PWD_EX (ALIM_EX)	PWD_RX (ALIM_RX)
<b>Normal</b>	Sin ciclo	Encendido	Encendido	Encendido
	5ms	Encendido	Encendido	Con ciclo
	10ms	Encendido	Encendido	Con ciclo
	20ms	Encendido	Encendido	Con ciclo
<b>Inactividad</b>	Sin ciclo	Encendido	Encendido	Encendido
	20ms	Encendido	Encendido	Con ciclo
	50ms	Encendido	Encendido	Con ciclo
	100ms	Encendido	Encendido	Con ciclo
	200ms	Con ciclo	Apagado	Con ciclo
<b>Inactividad total</b>	Sin ciclo	Encendido	Encendido	Encendido
	200ms	Con ciclo	Apagado	Con ciclo
	500ms	Con ciclo	Apagado	Con ciclo
	1s	Con ciclo	Apagado	Con ciclo
	5s	Con ciclo	Apagado	Con ciclo

**Tabla 4.6 Medidas de ahorro energético seleccionadas por el tiempo de activación Tx**

Modo de ahorro energético	Tiempo de activación Tx	PMU	PA
		Alimentación de 28V	Activación rápida
<b>Normal</b>	2ms <sup>ab</sup>	Encendido	Habilitado
	5ms <sup>a</sup>	Encendido	Deshabilitado
	20ms <sup>a</sup>	Encendido	Deshabilitado
<b>Inactividad</b>	Medio	Modo de histéresis	Deshabilitado
<b>Inactividad total</b>	Lento	Apagado	n/a: El PA está apagado

- El tiempo de activación Tx que el usuario selecciona con el Kit de Servicio, se refiere a la cantidad de tiempo necesario para activar el transmisor DESPUES que el recitador detecta una RF válida o recibe una señal de activación Tx. El tiempo total necesario incrementa con el ciclo del receptor y varía en función del lugar donde se aplique la activación Tx o la RF. El recitador sólo busca la activación Tx o la RF cuando esté encendido el riel PWD\_RX.
- El tiempo de activación Tx **real** puede ser más corto o más largo que este valor. Para más información, véase el Manual de especificaciones técnicas de la estación base.

## Límites de funcionamiento

Algunas configuraciones y funciones de estación base están limitadas o no disponibles en los modos de ahorro de energía. Estos límites operativos se listan a continuación:

- El uso de una referencia de frecuencia externa no está soportado en ningún modo de ahorro de energía.
- **El suministro de alimentación auxiliar está disponible en el modo de inactividad pero no en el modo de inactividad total.**
- En un subbastidor de varios recitadores con una PMU, el recitador que ocupe la posición 1 puede tener habilitado el modo de inactividad, pero no el de inactividad total (véase "[Límites de funcionamiento](#)" en la [página 89](#) para más información).
- En una estación base doble con una PMU, la primera estación base puede tener habilitado el modo de inactividad, pero no el de inactividad total (para más información, véase "[Estaciones base simples y dobles](#)" en la [página 50](#)).
- El modo de histéresis sólo está disponible si el Administrador de tareas no ha encendido el suministro de alimentación auxiliar.
- Puede ocurrir una demora significativa en la configuración de las salidas digitales si PWR\_ON (ALIM\_ENC) está cambiando de ciclo. Los cambios sólo pueden leerse cuando la alimentación esté cambiando de ciclo, por ejemplo el estado de una entrada digital. El Administrador de tareas configura la salida digital mientras la alimentación está habilitada, pero dicha acción sólo se realiza la próxima vez que cambie de ciclo la alimentación.
- Durante el ciclo del receptor, la estación base no puede proporcionar una salida continua en las líneas de audio. Cuando el receptor se apaga, también se deshabilita la salida de línea, incluso cuando se abra la puerta a las salidas.
- Cuando un receptor se encuentre en modo de inactividad total (activación mixta), no responderá hasta que la señal recibida sobrepase el nivel RSSI establecido.

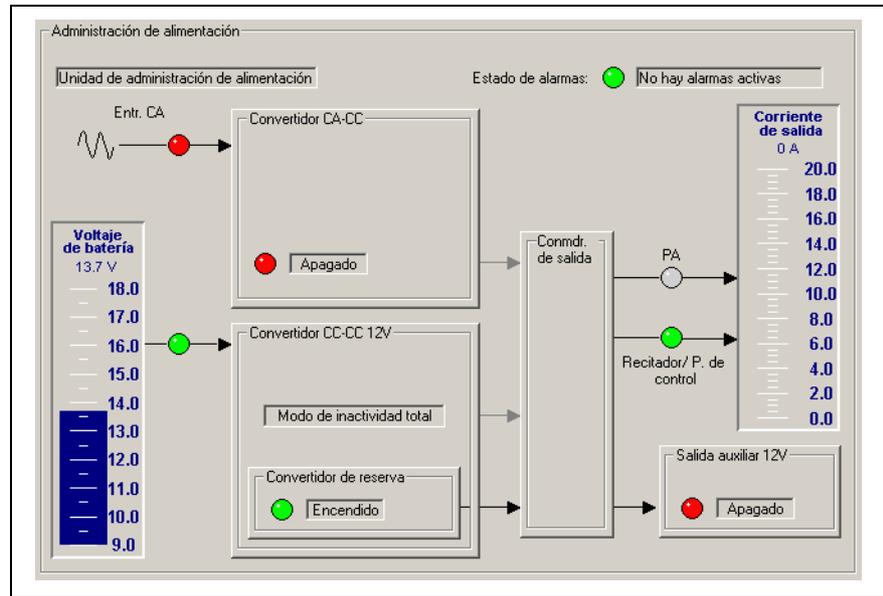
### 4.8.4 Utilización del Kit de Servicio con las estaciones base en modo de ahorro de energía

Puede conectar el Kit de Servicio a una estación base en los modos de inactividad e inactividad total e iniciar la sesión. El recitador todavía podrá comunicarse con el Kit de Servicio cuando esté siendo alimentado por la tarjeta de suministro de alimentación de reserva. El panel de control necesita activarse, pero el resto de la estación base no cambia de modo. Además, el recitador puede iniciar las comunicaciones entre el panel de control y un Centro de Alarmas.

El Kit de Servicio puede utilizarse para el monitoreo de la operación de ahorro de energía, y para observar las medidas pertinentes que están habilitadas en ese momento.

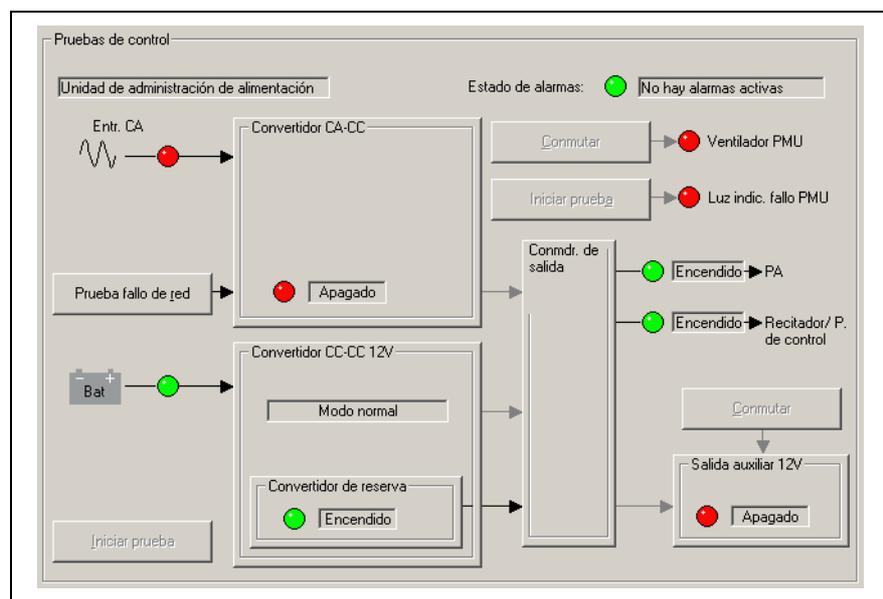
**Aviso** Al visualizarse las pantallas de monitoreo del PA o de diagnóstico se encenderá el PA. Este permanecerá encendido hasta que se cierre la pantalla. Asegúrese de no gastar energía dejando las pantallas abiertas.

Una pantalla de monitoreo muestra el estado del convertidor DC-DC (encendido o apagado). Seleccione Monitoreo > Monitoreo > Administración de alimentación.



La pantalla muestra que el convertidor DC-DC está apagado, y que no hay suministro de alimentación al PA.

Para verificar si el modo de histéresis está habilitado, seleccione Diagnóstico > Administración de alimentación > Pruebas de control.



Cuando la pantalla del convertidor DC-DC muestre que está habilitado el modo de baja potencia, la PMU estará en modo de histéresis.

#### 4.8.5 Configuración de la puerta del receptor para las estaciones base con opción de ahorro energético

Las configuraciones de la puerta del receptor pueden afectar negativamente el ahorro energético.

En las situaciones de poco ruido, Tait recomienda utilizar las configuraciones predeterminadas (RSSI deshabilitado, SINAD habilitado a 12 dB).

En las situaciones de mucho ruido, guíese por lo siguiente:

- Use las puertas RSSI y SINAD.
- Establezca un nivel de RSSI superior al nivel del ruido ambiente, por ejemplo  $-113\text{ dBm}$  ( $0,5\mu\text{V}$ ).
- Configure el nivel SINAD que desee.
- Configure la lógica de la puerta en “OR”.
- No permita los ciclos del receptor en modo normal.
- Establezca tiempos de espera cortos (Por ejemplo 1 minuto para el modo de inactividad y 10 minutos para el modo de inactividad total).

Todo esto se recomienda por lo siguiente:

La puerta del receptor funciona de forma diferente cuando éste cicla. En este caso, lo primero que hace es medir la RSSI, incluso si la configuración establecida inhibe la puerta RSSI (esto sucede porque la detección de RSSI es muy rápida). Si los valores de RSSI sobrepasan el umbral, el receptor continúa encendido. (Si la configuración no especifica un umbral, se utilizará  $-117\text{ dBm}$ .)

Si sólo se ha configurado una puerta RSSI, el receptor dejará de estar silenciado de inmediato. Si se ha habilitado la puerta SINAD, la estación base deberá determinar primero si el valor de SINAD sobrepasa el umbral. En caso afirmativo, la estación base seguirá encendida, de lo contrario volverá a ciclar en el modo actual.

Para maximizar los beneficios que proporciona el ahorro energético, es importante utilizar un nivel RSSI que evite que la estación base encienda el receptor sin necesidad mientras comprueba los valores SINAD. Por ejemplo, si la puerta RSSI está deshabilitada, la puerta SINAD se ha establecido en 20dB, y el tiempo de ciclo del receptor es de 100ms, puede ocurrir lo siguiente cuando haya ruido en el canal:

1. El receptor empieza a ciclar.
2. Detecta una señal que sobrepasa el umbral RSSI.
3. Sigue encendido durante 100ms para comprobar si el valor SINAD es suficientemente bueno.

4. El valor SINAD es muy bajo, por lo que el receptor se apaga.
5. 100ms después, el receptor vuelve a encenderse y repite el procedimiento.

Como resultado, el receptor está encendido unos 120ms de cada 220ms, en lugar de 20ms cada 120ms.

Las recomendaciones utilizadas en sitios con ruido ofrecen las siguientes ventajas:

- Al configurar un nivel de señal RSSI alto, la estación base casi no usa energía mientras se comprueba el nivel SINAD, ya que el receptor se mantiene inactivo. (Esto puede hacer que a los usuarios les resulte más difícil acceder al sitio, sin embargo, una vez que lo consigan y la estación base esté en modo normal, el relativamente bajo nivel de la señal SINAD facilita el proceso.)
  - No se habilita el ciclo del receptor en modo normal, por lo que no se necesita un nivel de RSSI más alto para poder abrir la puerta.
  - La configuración 'OR' de la lógica proporciona un rendimiento óptimo de la puerta cuando la estación base está en modo normal: se abre rápidamente cuando la señal es fuerte, y con más seguridad cuando es más débil.
  - Los tiempos de inactividad breves maximizan la cantidad de tiempo que pasa la estación base en los modos de inactividad e inactividad total.
-  Si la estación base forma parte de un sistema CTCSS/DCS, la estación base utiliza energía adicional cada vez que oye una señal con un subtono equivocado. Por ejemplo, si el receptor tiene las mismas configuraciones de arriba, estará encendido 320ms de cada 420ms (la verificación subaudible puede llevar hasta 230ms). La única forma de reducir estos efectos es configurando un tiempo de ciclo del receptor muy largo, por ejemplo 5 segundos.

## 4.9 Interfaz Ethernet

Las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet Ethernet y Alta Densidad/Ethernet sirven de interfaz a la estación base y permiten integrarla en las redes IP, tales como las utilizadas para los enlaces microondas entre sitios (véase la [Figura 6.21 en la página 173](#)).

El Kit de Servicio es compatible con la conexión Ethernet, y permite realizar todas las funciones (configuración, descarga de firmware, monitoreo y diagnósticos) desde cualquier ubicación que esté conectada por IP al sitio.

Las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet Ethernet y Alta Densidad/Ethernet han sido diseñadas para ser utilizadas con todas las estaciones base TB8100, e incluyen la localización personal (paging), la red de sistema troncalizado TaitNet, y funciones TaitNet QS<sup>2</sup> Simulcast. Son compatibles con los comandos del protocolo de interfaz controlada por computador de Tait (CCI), pero no soportan VoIP. Asimismo, soportan la detección de velocidad automática tanto de T base 10 o 100.

Las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet Ethernet y Alta Densidad/Ethernet necesitan ejecutarse con firmware de recitador versión 3.00 y posterior, y la tarjeta de Alta Densidad/Ethernet necesita hardware versión 00.02 y posterior. Los servicios de correo electrónico y marcación del Centro de Alarmas RTPC (PSTN) se deshabilitan cuando se acoplan cualquiera de estas dos tarjetas (véase "[Utilización de mensajes Syslog con conexiones Ethernet](#)" en la [página 196](#)), aunque estas funciones siguen siendo soportadas con otras tarjetas de interfaz del sistema.

### Procesamiento de alarmas

El procesamiento de alarmas ha sido mejorado desde la versión anterior, que necesitaba usar una RTPC (PSTN), un conmutador de puertos asincrónicos, y el Centro de Alarmas. Las estaciones base que usen la conexión Ethernet no podrán ser conectadas a un Centro de Alarmas. En su lugar, las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet Ethernet y de Alta Densidad/Ethernet envían mensajes TCP-IP Syslog (norma de la industria) a un colector de registro de sistema (Syslog). Entonces este colector visualiza los mensajes de alarma y, dependiendo del tipo de colector que se esté utilizando, se podrán agregar acciones personalizadas adicionales. Véase "[Utilización de mensajes Syslog con conexiones Ethernet](#)" en la [página 196](#) para más información sobre el colector Syslog.

A continuación se indican los pasos típicos del proceso de gestión de errores de la estación base mediante Ethernet:

1. La estación base detecta un error y envía un mensaje Syslog a un colector Syslog.
2. Dependiendo del tipo particular de colector que esté utilizando, el colector:
  - Convierte el mensaje en una notificación por email que será enviada siguiendo el orden de prioridad establecido.
  - Genera advertencias audibles, etc., o convierte el mensaje en un

SNMP a ser utilizado por un servicio de notificación compatible con SNMP.

3. Una vez notificado el error, el Kit de Servicio podrá ser utilizado para acceder a la estación base y diagnosticar el problema.

#### **Ethernet e I/O del sistema**

La tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet tiene un conector RJ45 Ethernet y un conector tipo D de 15 pines. Algunos de los pines del conector tipo D pueden ser configurados para proporcionar diferentes señales. "[TaitNet Ethernet](#)" en la [página 169](#) contiene más información sobre estas señales seleccionadas por conmutador y la asignación de pines del conector tipo D.

-  La asignación de pines del conector tipo D de 15 pines de la tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet es diferente de la de las otras tarjetas TaitNet (véase [Tabla 6.3 en la página 171](#)).

La tarjeta de interfaz del sistema Alta Densidad/Ethernet tiene un conector RJ45 Ethernet y un conector tipo D de 26 pines de alta densidad. Este último proporciona las entradas y salidas estándar de la interfaz de sistema Aislada. En "[Alta densidad/Ethernet](#)" en la [página 165](#) hay más información sobre las asignaciones de pines de este conector tipo D.

#### **Monitoreo de mensajes periódicos**

Utilizando el Kit de Servicio puede configurar la estación base para que envíe mensajes periódicos con regularidad. El intervalo entre estos mensajes puede establecerse entre 1 minuto y 12 horas. Esto mejora el monitoreo de errores en la red ya que si el colector Syslog no recibe el mensaje periódico que espera, enviará la alarma pertinente.

El envío de estos mensajes se deshabilita cuando está activo el modo CCI, ya que se espera que el dispositivo remoto que conecta a la estación base interroge a las estaciones base para validar el enlace de comunicación. Tampoco se envían mensajes periódicos si está conectado el Kit de Servicio.

Para más información, véase "[Utilización de mensajes Syslog con conexiones Ethernet](#)" en la [página 196](#) y la documentación del Kit de Servicio.

-  Sólo es posible tener un tipo de conexión con la estación base por vez (bien el Kit de Servicio, o el registro del sistema Syslog, o CCI).

#### **Ahorro energético**

El ahorro de energía sigue siendo posible con las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet Ethernet y Alta Densidad/Ethernet. No obstante, el consumo de energía total será ligeramente mayor (por ejemplo, 1 W más que con una tarjeta de interfaz de sistema aislada).

## 4.10 Subbastidor de múltiples recitadores

### 4.10.1 Descripción del funcionamiento

Véase la [Figura 4.8 en la página 88](#).

El subbastidor de múltiples recitadores consiste en la instalación de varios recitadores de sólo recepción en el subbastidor de la estación base.

El subbastidor de múltiples recitadores puede alojar de 1 a 5 recitadores con una PMU, o de uno a siete recitadores sin PMU (Véase "[Conexión](#)" en la [página 133](#) para más información).

- ❗ Los recitadores están numerados de derecha a izquierda vistos desde la parte frontal del subbastidor. Los recitadores deben instalarse siempre desde la derecha del subbastidor.

Entre las funciones importantes de la configuración de un subbastidor de múltiples recitadores destacan:

- proporcionar una solución de cables integrada para el bus de control del sistema y conexiones de alimentación DC para todos los recitadores
- permitir reemplazar un recitador sin afectar el funcionamiento del resto de los recitadores del subbastidor<sup>1</sup>
- proporcionar un medio de conexión y monitoreo, configuración y diagnóstico para todos los recitadores del subbastidor
- permitir el monitoreo en tiempo real del estado de todos los recitadores del subbastidor.

#### Hardware

La configuración de subbastidor de múltiples recitadores está constituida por dos módulos especiales: un panel de control y una tarjeta de conexión del subbastidor para múltiples recitadores. El panel de control permite que el usuario tenga cierto control manual de los recitadores del subbastidor, y pueda visualizar la información de estado de todos los recitadores (véase "[Panel de control de recitadores múltiples](#)" en la [página 42](#)). La tarjeta del subbastidor proporciona lógica de conmutación y control (véase "[Configuración de la tarjeta de interconexión del subbastidor](#)" en la [página 186](#)).

Los recitadores son instalados en el subbastidor de derecha a izquierda (vistos desde la parte frontal), siendo la posición derecha la posición 1 del panel de control. Sólo el recitador que ocupe esta posición podrá comunicar con la PMU (si hay una acoplada).

La tarjeta de interconexión del subbastidor de múltiples recitadores y el panel de control pertinente deben utilizarse conjuntamente y no pueden ser usados por ningún otro tipo de subbastidor. La conexión entre el panel de

---

1. No es necesario apagar el recitador 2 antes de quitar el recitador 3. Para más información, véase "[Sustitución del recitador](#)" en la [página 209](#).

control y la tarjeta del subbastidor se realiza mediante un conector tipo D de 26 pines de alta densidad.

Cuando se aplica alimentación al subbastidor, el panel de control se establecerá por defecto en la posición del recitador 1. Al acoplar una PMU, la alimentación es conectada a la PMU de manera normal. Si no hay una PMU instalada, el entrada de corriente continua al subbastidor está conectada a un bloque terminal instalado en la parte posterior del subbastidor (véase "[Conexiones del suministro de alimentación](#)" en la [página 146](#)).

#### **Panel de control e indicadores LED**

El panel de control de múltiples recitadores permite seleccionar el recitador al que conectar el panel. Entonces este recitador activará los LED de estado y responderá a las entradas de los controles del panel. Este recitador puede conectarse también utilizando el Kit de Servicio (si la tarjeta de interfaz del sistema acoplada en el recitador soporta la conexión al panel frontal). Para más información, véase "[Conexiones del Kit de Servicio](#)" en la [página 174](#).

-  Cuando el recitador no esté acoplado pero se seleccione su posición en el subbastidor, los LED indicarán el estado del canal seleccionado antes de implementar el cambio. Esto es debido a que no hay un recitador presente en la nueva posición seleccionada que pueda actualizar o borrar la información de los LED de estado.

Los LED de canal usan colores diferentes para indicar el recitador seleccionado en ese momento, y para proporcionar información de estado en tiempo real para cualquiera de los recitadores instalados en el subbastidor (véase "[Panel de control de recitadores múltiples](#)" en la [página 42](#)). Todos los recitadores pueden actualizar (en tiempo real) los LED de canal para visualizar una de las dos señales de estado del recitador posibles: Puerta Rx o alarma. Los vínculos en la tarjeta de interconexión del subbastidor de múltiples recitadores le permiten elegir la señal de estado (Puerta Rx o alarma) a la que conectar los LED de canal. Los vínculos de la tarjeta del panel de control también permiten seleccionar el color (rojo o verde) a utilizar para la señal de estado seleccionada; entonces el otro color será utilizado para indicar el recitador seleccionado en ese momento. Los colores predeterminados para la estación base TB8100 son verde para la Puerta Rx y rojo para la alarma. Si el LED correspondiente al recitador en uso recibe una señal de estado, cambiará a naranja. Para más información, véase "[Configuración](#)" en la [página 185](#).

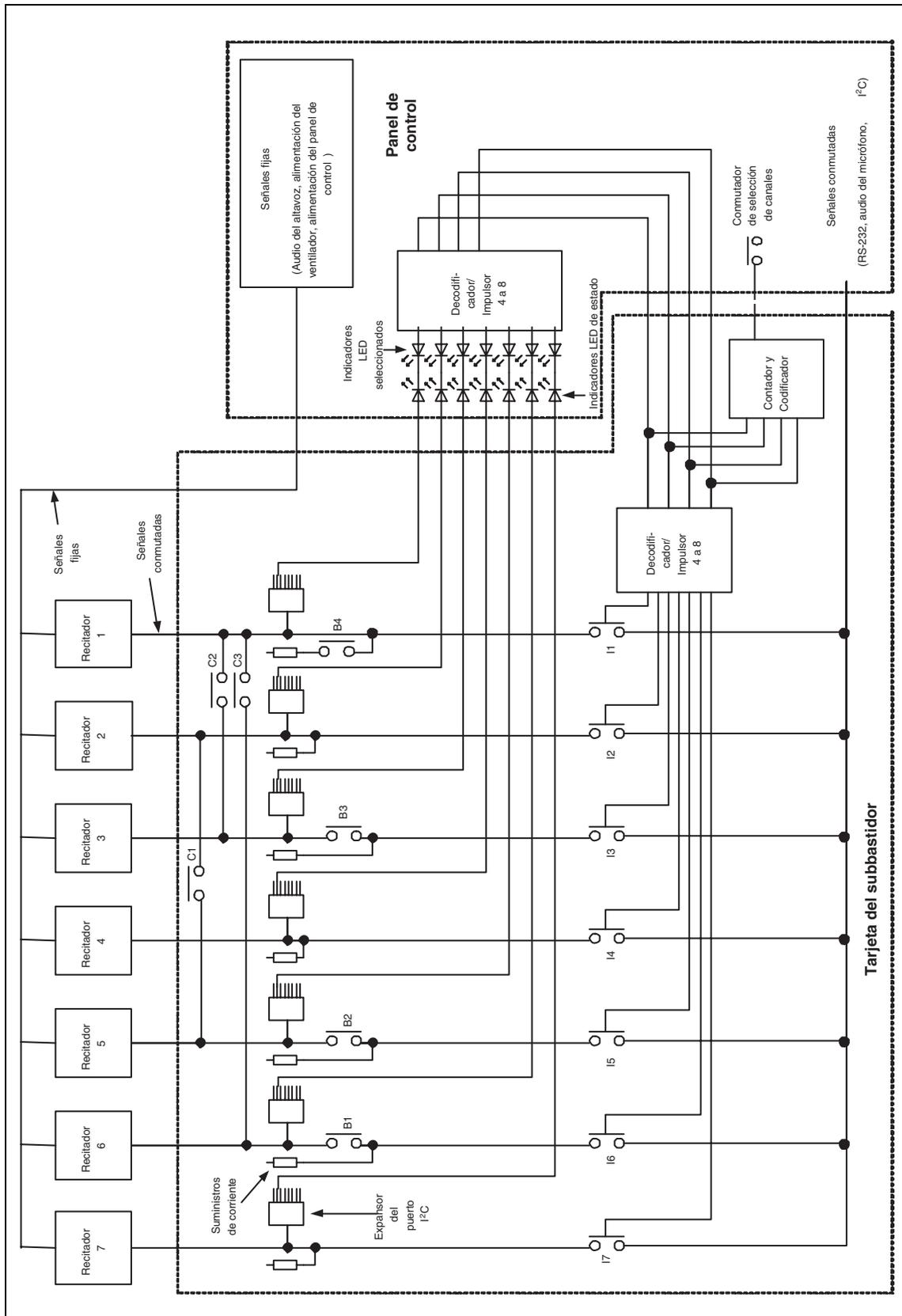
#### **Audio**

La salida del altavoz sólo procede del recitador actualmente seleccionado. Para más información, véase "[Botón y LED del altavoz](#)" en la [página 43](#).

#### **Ahorro energético**

El ahorro de energía es posible en el subbastidor de múltiples recitadores, pero presenta algunas limitaciones. Para más información, véase "[Límites de funcionamiento](#)" en la [página 89](#).

Figura 4.8 Diagrama de bloque de la operación de múltiples recitadores



## 4.10.2 Límites de funcionamiento

El subastidor de múltiples recitadores impone varias limitaciones a la operación y funcionamiento de los módulos de la estación base. Estas se listan a continuación.

- Recitador**
- En un subastidor de múltiples recitadores sólo pueden utilizarse recitadores con firmware versión 3.00 o posterior. El panel de control no funcionará con versiones anteriores.

- Ahorro energético**
- Aviso** Si hay una PMU en el subastidor, el recitador que ocupe la posición 1 puede tener habilitado el modo de inactividad (pero no el modo de inactividad total). De lo contrario, el recitador 1 desconectará la alimentación de todos los recitadores del subastidor.

Esto es debido a que los recitadores del subastidor se alimentan de corriente continua PA en la PMU. En el modo de Inactividad total, se desconecta la corriente continua por lo que se apagan todos los recitadores.

Todos los otros recitadores del subastidor pueden tener habilitado el modo de inactividad o el de inactividad total.

- Kit de Servicio**
- El Kit de Servicio sólo puede conectarse al recitador actualmente seleccionado a través del panel de control.
  - Como la PMU está asociada con el recitador 1, no funcionarán las configuraciones de la PMU para los recitadores 2 al 7. Esto incluye la visualización de voltaje de la batería de la PMU, el monitoreo, diagnóstico y visualización de administración de alimentación.
  - Todas las alarmas de la PMU correspondientes a los recitadores 2 al 7 deben estar deshabilitadas (los LED de alarma de la pantalla **Alarma** estarán grises).
  - Todas las alarmas del PA deben estar deshabilitadas. Como no hay PAs en el subastidor, todos los recitadores generarán alarmas relacionadas con el PA.
  - En el formulario Configurar > Estación base > Varios correspondiente a los recitadores 2 al 7, los campos de **Configuración de alimentación** mostrarán voltajes nulos.
  - La visualización de los estados del ventilador en el formulario Diagnóstico puede ser incorrecta.
  - El envío de mensajes de correo electrónico y mensajes del Centro de Alarmas sólo será posible desde el recitador actualmente seleccionado (véase "[Conexiones al Kit de Servicio y al Centro de Alarmas](#)" más abajo).

## Configuraciones recomendadas del Kit de Servicio

Se recomienda utilizar las siguientes configuraciones del Kit de Servicio para la operación de múltiples recitadores.

1. En la pantalla Configurar > Alarmas > Control de alarmas:
  - Deshabilite la alarma de “No se ha detectado PA” de todos los recitadores.
  - Deshabilite la alarma de “Fallo en ventilador” del PA de todos los recitadores (haya o no acoplada una PMU).
  - Deshabilite la alarma de “No se ha detectado PMU” para los recitadores 2 al 7 (si hay acoplada una PMU). En caso contrario, deshabilite la alarma de todos los recitadores.
  - Deshabilite la alarma de “Fallo en ventilador” de la PMU para los recitadores 2 al 7 (si hay acoplada una PMU). En caso contrario, deshabilite la alarma de todos los recitadores.
2. En la pantalla Configurar > Estación base > Administrador de Tareas:
  - En los recitadores 2 a 7 deshabilite todos los comandos del Administrador de Tareas que usen la entrada de alarma “No se ha detectado PMU”. Si no hay PMU, haga lo mismo con todos los recitadores.
  - En todos los recitadores deshabilite los comandos del Administrador de Tareas que usen la entrada de alarma “No se ha detectado PA”.
  - En todos los recitadores deshabilite los comandos del Administrador de Tareas que usen la entrada de alarma “Fallo en ventilador”. Esto evitará que se emitan alarmas falsas si el subbastidor de recitadores múltiples es operado cuando se hayan seleccionado los recitadores 2 a 7 en el panel de control.

**Aviso** Se recomienda seleccionar el recitador 1 del panel de control de recitadores múltiples cuando haya terminado de monitorear o configurar un recitador. Esto evitará que el PA o la PMU active alarmas falsas relacionadas con el ventilador.

## Conexiones al Kit de Servicio y al Centro de Alarmas

Si quiere usar el puerto en serie del panel de control para conectar a uno de los recitadores del subbastidor, deberá seleccionar primero el recitador deseado con el botón de canales. No podrá conectar al puerto en serie del panel de control y entonces seleccionar remotamente el recitador deseado.

Asimismo, los recitadores que hayan generado una alarma no podrán marcar al Centro de Alarmas a no ser que se trate del recitador seleccionado. Si usted quiere disponer de funciones de marcación al Centro de Alarmas, o acceder remotamente a cualquiera de los recitadores del subbastidor, necesitará instalar recitadores que tengan tarjetas de interfaz del sistema Alta densidad/RS-232 o TaitNet RS-232. Estas tarjetas permitirán conectar a cualquiera de los recitadores del subbastidor a través del conector posterior del panel.

Puede verse información adicional sobre el monitoreo remoto en la Nota de Aplicación TN-742-AN (“Remotely Monitoring and Configuring the TB8100 Base Station”).

Alternativamente, los recitadores pueden ser monitoreados, configurados y actualizados de forma remota mediante una conexión Ethernet con las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet Ethernet o Alta Densidad/Ethernet. Téngase en cuenta que los recitadores que usen una conexión Ethernet no podrán conectarse a un Centro de Alarmas (véase ["Interfaz Ethernet" en la página 84](#)). Puede obtener más información sobre las conexiones Ethernet en los capítulos ["Conexión"](#) y ["Configuración"](#).



Figura 4.9 Distribución de alimentación de la estación base

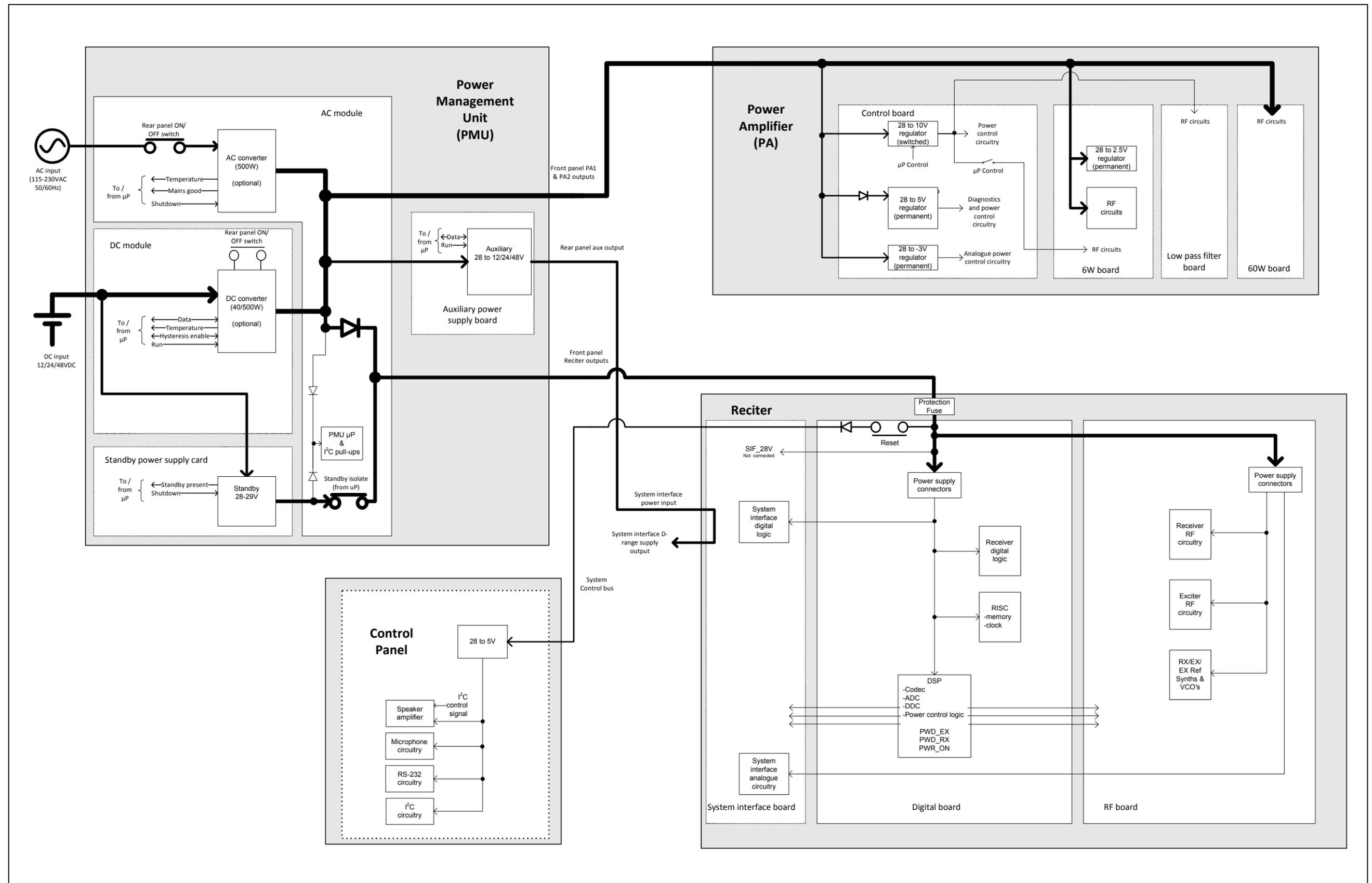


Figura 4.10 Ruta de la señal VHF de la estación base

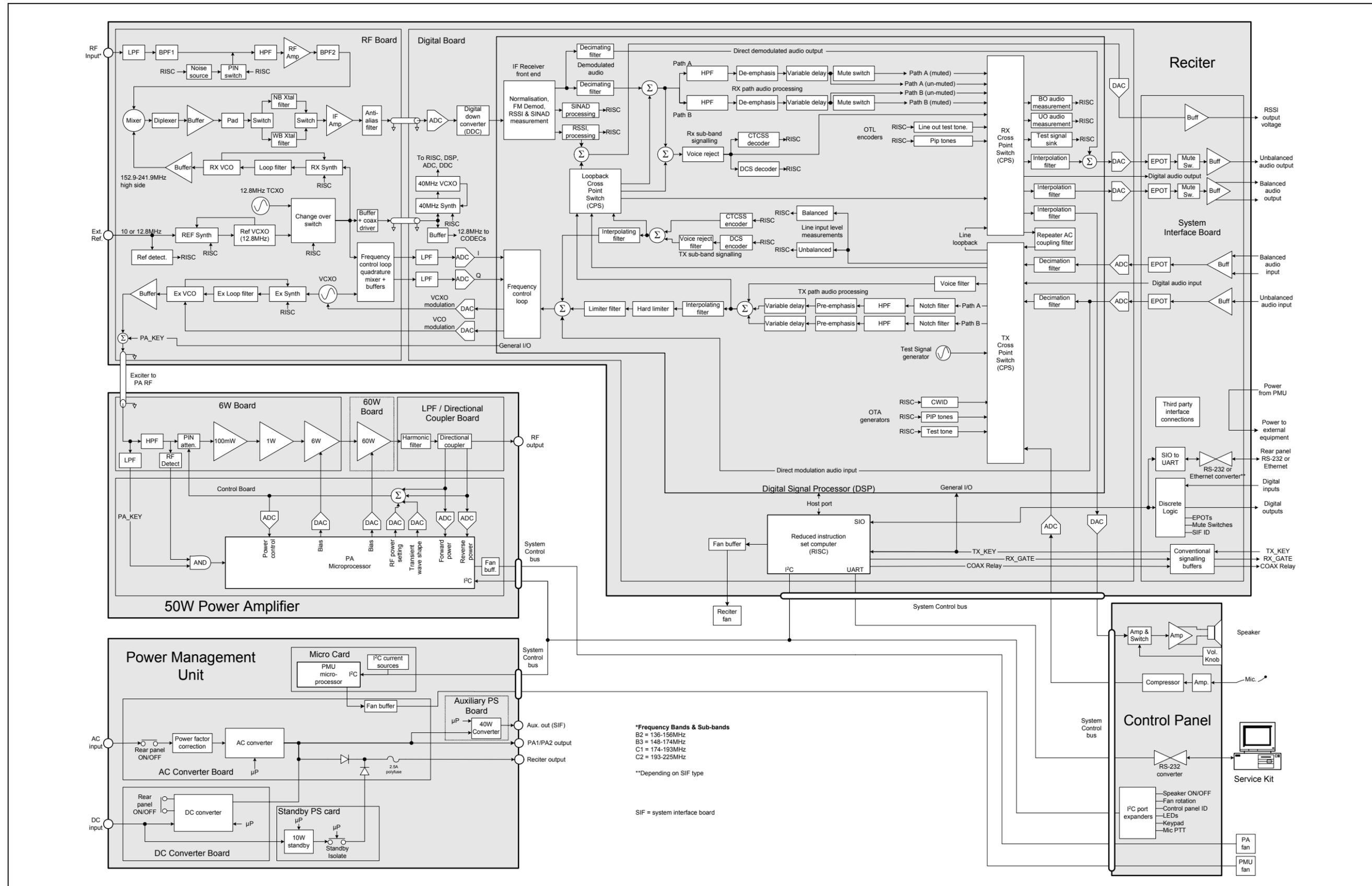


Figura 4.11 Ruta de la señal UHF de la estación base - Bandas H y K

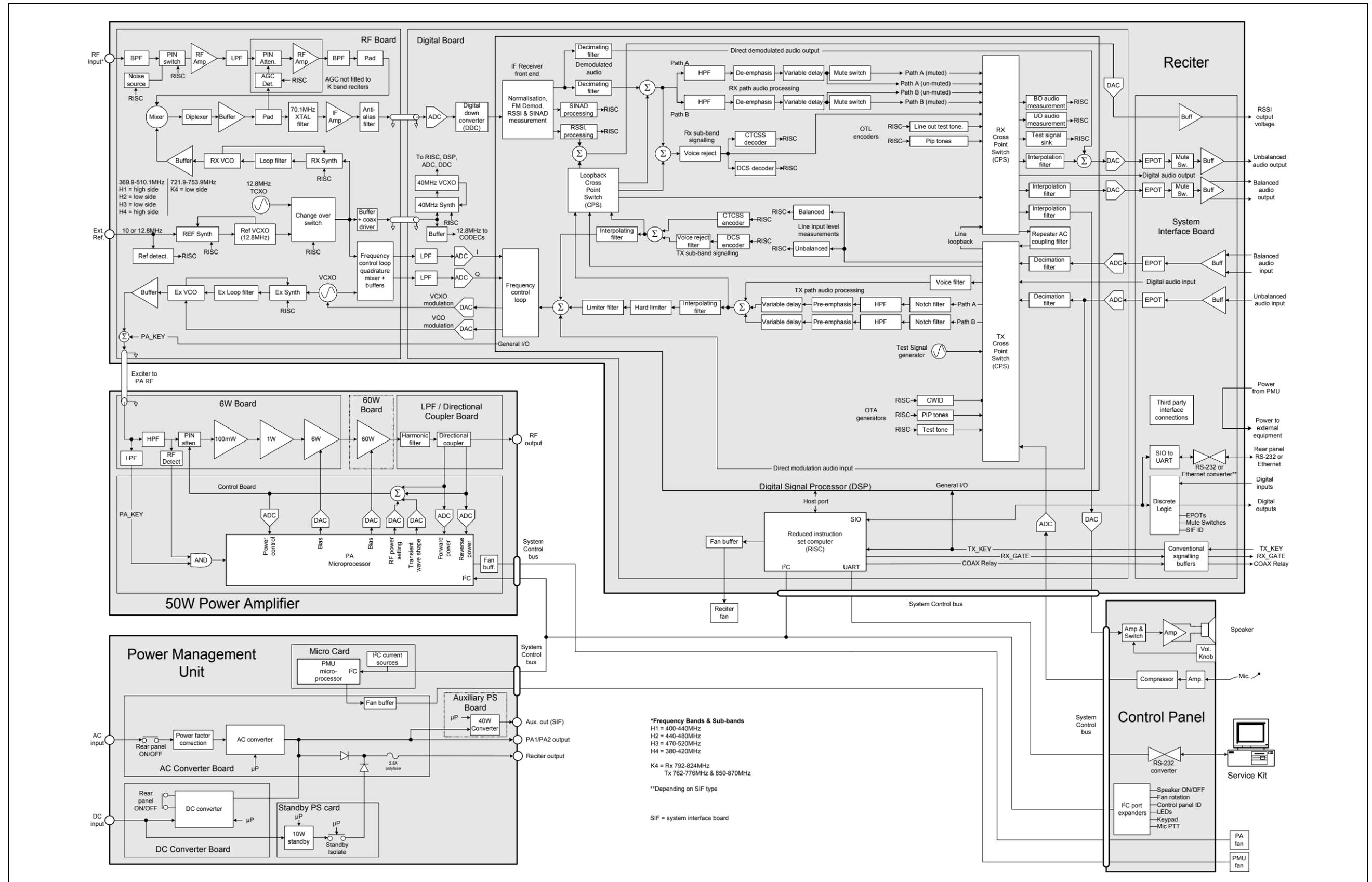


Figura 4.12 Ruta de la señal UHF de la estación base - Banda L

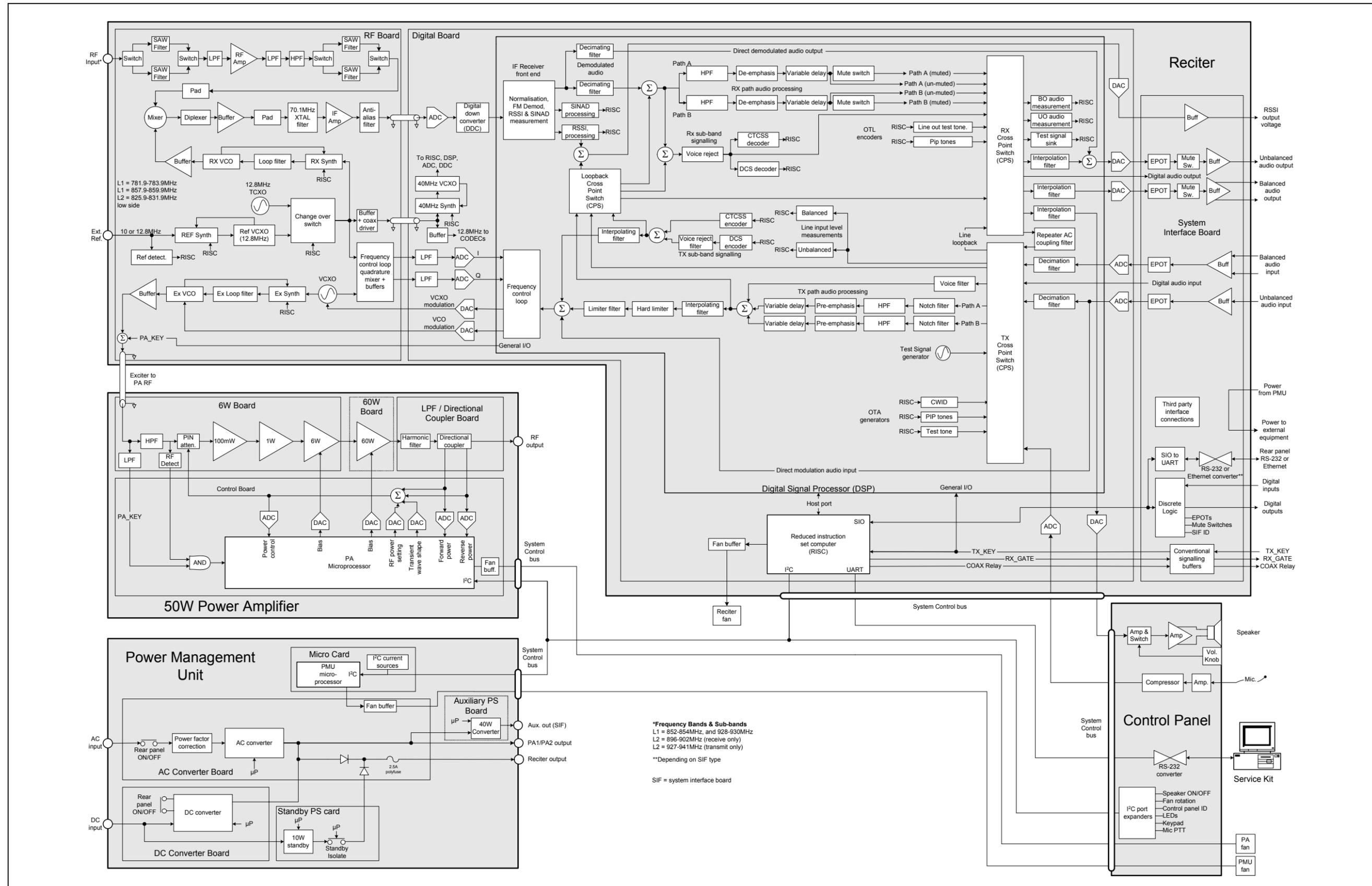
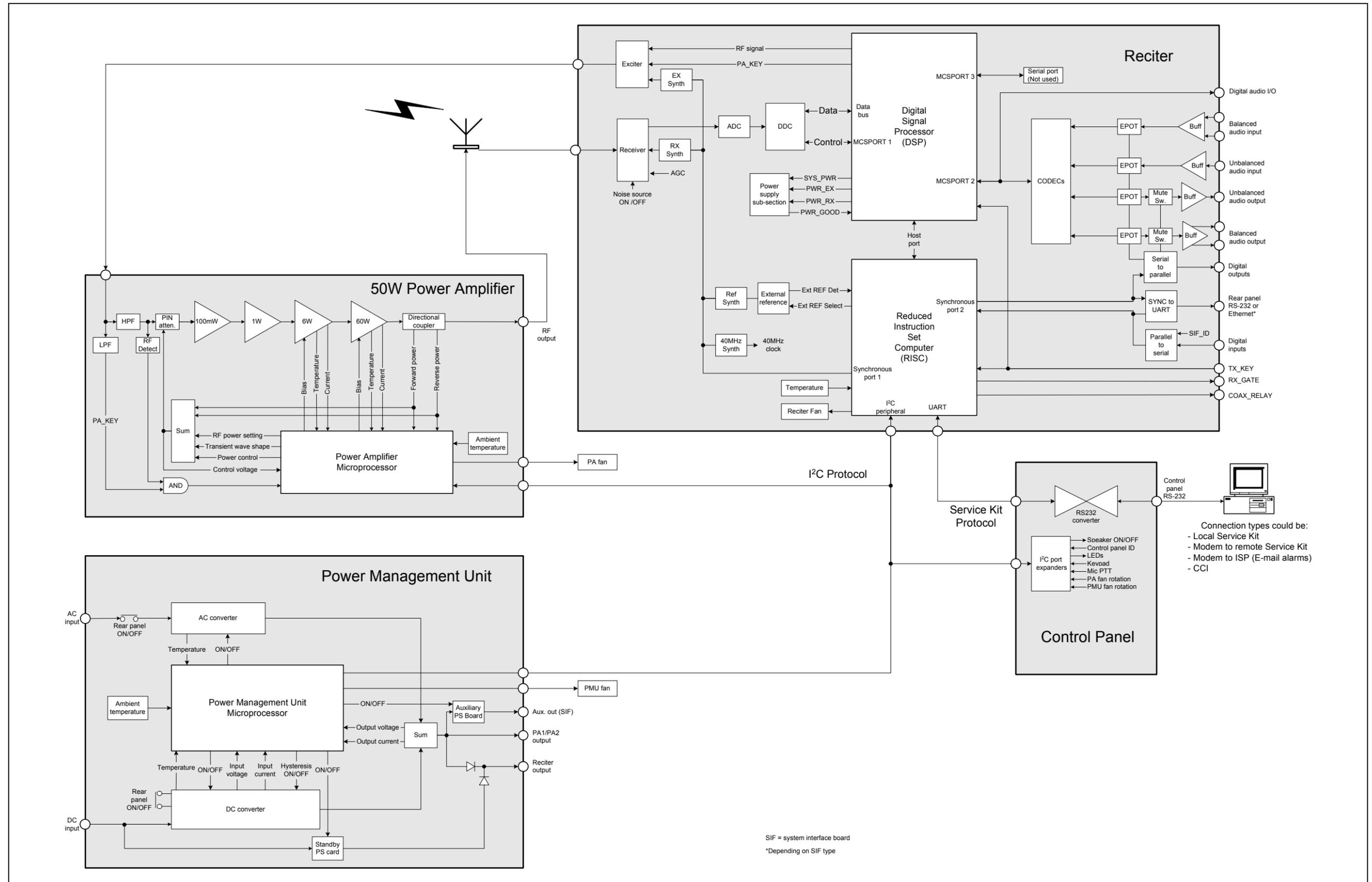


Figura 4.13 Ruta de datos, monitoreo y control de la estación base





<b>English</b>	<b>Español</b>
10 or 12.8MHz	10 ó 12,8MHz
115-230VAC 50/60Hz	115-230VCA 50/60Hz
12.8MHz TCXO	TCXO 12,8MHz
12.8MHz to	12,8MHz a
12.8MHz to CODECs	12,8MHz a CODEC
12/24/48VDC	12/24/48VCC
152.9-241.9MHz high side	Lateral alto de 152,9-241,9MHz
15-way D-range	Conector tipo D de 15 vías
16-way IDC	IDC de 16 vías
28 to 10V regulator (permanent)	Regulador de 28 a 10V (permanente)
28 to 10V regulator (switched)	Regulador de 28 a 10V (conmutado)
28 to 2.5V regulator (permanent)	Regulador de 28 a 2,5V (permanente)
28 to -3V regulator (permanent)	Regulador de 28 a -3V (permanente)
28 to 5V	28 a 5V
28 to 5V regulator (permanent)	Regulador de 28 a 5V (permanente)
28V input from PMU	Entrada de 28V desde la PMU
28V, GND	28V, TIERRA
30s delay	Demora de 30s
3mA current source	Suministro de corriente de 3mA
4 to 8 Decoder/Driver	Decodificador/Impulsor 4 a 8
40MHz Synth	Sint. 40MHz
40MHz Clock	Reloj 40MHz
40MHz VCXO	VCXO 40MHz
4-way E&M interface	Interfaz E&M de 4 pines
50W Power Amplifier	Amplificador de potencia de 50W
600 Ohm Tx/Rx Audio & E&M Interfaces	Interfaces E&M y audio Tx/Rx de 600 Ohm
60W board	Tarjeta de 60W
6W board	Tarjeta de 6W
70.1MHz XTAL filter	Filtro cristal de 70,1MHz
AC converter	Convertidor AC (Convertidor de CA)
AC converter board	Tarjeta del convertidor AC (Tarjeta del convertidor de CA)
AC input	Entrada AC (Entrada de CA)
AC module	Módulo AC (Módulo de CA)
Active	Activo
ADC	Convertidor análogo a digital (ADC)
AGC not fitted to K band reciters	CGA no acoplado a recitadores banda K
Ambient air temperature sensor board	Tarjeta del sensor de temperatura ambiente
Ambient temperature	Temperatura ambiente
Amp	Amp

<b>English</b>	<b>Español</b>
Amp & switch	Amp y conmutador
Analogue power control circuitry	Circuitos de control de potencia análogos
AND	Y
Antialias filter	Filtro antialias
Audio	Audio
Audio & RSSI	Audio y RSSI
Audio measurement	Medición de audio
Aux. DC	DC aux. (CC aux)
Aux. out (SIF)	Salida aux (SIF)
Aux. out (SIF) or trickle charger	Salida aux (SIF) o carga lenta
Auxiliary 28 to 12/24/48V	Auxiliar 28 a 12/24/48V
Auxiliary DC O/P (optional)	Salida auxiliar DC (opcional) Salida auxiliar de CC (opcional)
Auxiliary power supply board	Tarjeta de suministro de alimentación auxiliar
Auxiliary power supply card	Tarjeta de suministro de alimentación auxiliar
Balanced	Balanceada
Balanced audio input	Entrada de audio balanceada
Balanced audio output	Salida de audio balanceada
Base station	Estación base
Base station selection	Selección de la estación base
Battery control card	Tarjeta de control de batería
Bias	Bias
Bidirectional digital I/O	I/O digital bidireccional
BO audio measurement	Medición de salida de audio balanceada
Boost regulator	Regulador del aumento de tensión
Buff	Búfer
Buffer	Búfer
Buffer + coax driver	Búfer e impulsor coaxial
CCDI (1&2) protocol	Protocolo CCDI (1 y 2)
Change over switch	Conmutador de cambio
Channel LED Control & Decoding	Control y decodificación de LED de canal
Channel LED Signalling	Señalización LED de canal
Channel LEDs	Indicadores LED de canal
Channel select (dual base station only)	Selección de canales (sólo para estación base doble)
Channel Select Switch	Conmutador de selección de canales
Circuitry	Circuitos
COAX relay	Relé coaxial
CODEC	CODEC
Combiner board	Tarjeta combinadora
Compressor	Compresor
Connection	Conexión
Connection types could be:	Los tipos de conexión pueden ser:

<b>English</b>	<b>Español</b>
Control	Control
Control & communications	Control y comunicaciones
Control & microprocessor card	Tarjeta de microprocesador y control
Control & monitor	Control y monitoreo
Control board	Tarjeta de control
Control card	Tarjeta de control
Control panel	Panel de control
Control panel ID	ID del panel de control
Control panel power	Alimentación del panel de control
Control panel type	Tipo del panel de control
Control voltage	Voltaje de control
Conventional signalling buffers	Búfers de señalización convencional
Converter	Convertidor
Cooling fans	Ventiladores de refrigeración
Counter and Encoder	Contador y Codificador
CTCSS decoder	Decodificador CTCSS
CTCSS encoder	Codificador CTCSS
Current	Corriente
Current source	Suministro de corriente
Current sources	Suministros de corriente
Data	Datos
Data bus	Bus de datos
DC control card	Tarjeta de control DC (Tarjeta de control de CC)
DC converter	Convertidor DC (Convertidor de CC)
DC converter board	Tarjeta del convertidor DC (Tarjeta del convertidor de CC)
DC input	Entrada DC (Entrada de CC)
DC input filter card	Tarjeta filtro de entrada DC (Tarjeta filtro de entrada de CC)
DC input voltage	Voltaje de entrada DC (Voltaje de entrada de CC)
DC module	Módulo DC (Módulo de CC)
DCS decoder	Decodificador DCS
DCS encoder	Codificador DCS
DDC (Digital Down Converter)	Convertidor digital descendente (DDC)
Decimating filter	Filtro diezmadador
Decoders	Decodificadores
De-emphasis	De-énfasis
Demodulated audio	Audio demodulado
Diagnostics and power control circuitry	Circuitos de control de potencia y diagnósticos
Digital audio output	Salida de audio digital

<b>English</b>	<b>Español</b>
Digital board	Tarjeta digital
Digital down converter	Convertidor digital descendente
Digital inputs	Entradas digitales
Digital outputs	Salidas digitales
Digital receiver	Receptor digital
Digital signal processor (DSP)	Procesador de señales digitales (DSP)
Direct demodulated audio output	Salida directa de audio demodulado
Direct modulation audio input	Entrada directa de audio demodulado
Directional coupler	Acopladora direccional
Discrete logic	Lógica discreta
DSP	Procesador de señales digitales (DSP)
Dual 12V PA base station	Estación base doble con PA de 12V
Dual base station	Estación base doble
Duplexer	Duplexor
Email notification	Notificación por email
Encoders	Codificadores
EPOT (Digital or Electronic Potentiometer)	POT E (i.e. potenciómetro digital o electrónico)
Ethernet	Ethernet
Ethernet interface	Interfaz Ethernet
Ex loop filter	Filtro de bucle Ex
Ex Synth	Sint. Ex.
Ex VCO	VCO Ex.
Exciter	Excitador
Exciter RF circuitry	Circuitos RF del excitador
Exciter to PA RF	Excitador a RF PA
Ext REF det	Det REF Ext
Ext REF select	Selec REF Ext
Ext ref.	Referencia externa
External reference frequency	Frecuencia de referencia externa
External reference subsystem	Subsistema de referencia externa
Fan	Ventilador
Fan buffer (or Fan buff.)	Búfer del ventilador (or Búfer ventilad.)
Fan inputs	Entradas del ventilador
Fan power	Potencia del ventilador
Fan power & GND	Potencia del ventilador y TIERRA
Fan rotation	Rotación del ventilador
Fan switch	Cambio ventilador
FFSF	FFSF
FFSK decode	Decodificación FFSK
Fixed signal lines	Líneas de señal fija
Fixed signals	Señales fijas
Forward power	Potencia directa
Frequency bands & sub-bands	Bandas y subbandas de frecuencia

<b>English</b>	<b>Español</b>
Frequency control loop	Bucle para el control de frecuencias
Frequency control loop quadrature mixer + buffers	Mezclador de cuadratura del bucle para el control de frecuencia + búfers
From uP	de uP
Front panel PA1 & PA2 outputs	Salidas PA1 y PA2 del panel frontal
Front panel reciter outputs	Salidas del recitador del panel frontal
General I/O	I/O general
Hard limiter	Limitador hardware
Hardware behaviour	Comportamiento del hardware
Harmonic filter	Filtro de armónicos
High battery voltage alarm (SW alarm)	Alarma del voltaje de batería alto (Alarma SW)
High current	Corriente alta
High side	Lateral alto
Host port	Puerto anfitrión
HPF (high-pass filter)	Filtro Paso Alto (FPA)
Hub	Concentrador de sitios
HW (stands for 'hardware')	HW
Hysteresis enable	Habilitar histéresis
Hysteresis ON/OFF	Hab/Desah histéresis
I <sup>2</sup> C bus	Bus I <sup>2</sup> C
I <sup>2</sup> C circuitry	Circuitos I <sup>2</sup> C
I <sup>2</sup> C control signal	Señal de control I <sup>2</sup> C
I2C peripheral	Periférico I2C
I <sup>2</sup> C Port Expander	Expansor del puerto I <sup>2</sup> C
I <sup>2</sup> C pull-ups	Activaciones I <sup>2</sup> C
IF amp	Amp IF
IF receiver front end	Extremo frontal receptor IF
If used	Si se utiliza
Input current	Corriente de entrada
Input voltage	Voltaje de entrada
Internet	Internet
Interpolation filter	Filtro de interpolación
Intranet	Intranet
Keypad	Teclado
LEDs & switches	LED y conmutadores
Limiter filter	Filtro limitador
Line input level measurements	Medidas de nivel de entrada de línea
Line loopback	Bucle de línea
Line out test tone	Tono prueba salida línea
Local Repeater Antenna	Antena de repetidor local
Local Service	Servicio local
Local Service Kit	Kit de Servicio local
Located on subrack interconnect board	Ubicado en la tarjeta de interconexión del subbastidor

<b>English</b>	<b>Español</b>
Loop filter	Filtro de bucle
Loopback cross point switch (CPS)	Conmutador de cruce de bucle (CPS)
Low battery voltage alarm (SW alarm)	Alarma de voltaje bajo de batería (alarma SW)
Low current	Corriente baja
Low pass filter board	Tarjeta de filtro de paso bajo
Low side	Lateral bajo
Low-pass filter & directional coupler board	Filtro de paso bajo y tarjeta de acoplamiento direccional
LPF	FPB
LPF (low-pass filter)	Filtro Paso Bajo (FPB)
LPF / Directional coupler board	FPB / Tarjeta de acoplamiento direccional
Mains good	Red bien
MCSPORT	MCSPORT
MIC	MIC
Mic PTT	PTT mic
Mic.	Mic.
Micro card	Tarjeta micro
Microphone audio	Audio del micrófono
Microphone circuitry	Circuitos del micrófono
Microphone compressor	Compresor del micrófono
Microphone connector	Conector del micrófono
Microphone I/P	Entrada micrófono
Microphone pre-emphasis & gain control	Preénfasis y control de ganancia del micrófono
Microphone switch	Conmutador del micrófono
Microwave link	Enlace microondas
Microwave linking channel	Canal de enlaces microondas
Mixer	Mezclador
Modem to ISP (E-mail alarms)	Módem a ISP (Alarmas por e-mail)
Modem to remote Service Kit	Módem a Kit de Servicio remoto
Modulation	Modulación
Modulation & frequency control	Modulación y control de frecuencia
Monitor LEDs y Switches	Indicadores LED de monitoreo y conmutadores
Monitoring and configuring	Monitoreo y configuración
µP control	Control µP
Mute sw.	Conmutador de silenciado
Mute switch	Conmutador de silenciado
Mute Switches	Conmutadores de silenciado
Muted	Silenciado
NB Xtal filter	Filtro cristal banda estrecha
Noise source	Fuente de ruido
Normalisation, FM demod, RSSI & SINAD measurement	Normalización, demod FM, medidas de RSSI y SINAD
Not connected	No conectado

<b>English</b>	<b>Español</b>
Notch filter	Filtro de bandas
Off	Apag
ON/OFF	ENC/APAG
Open collector	Colector abierto
Optional	Opcional
OTA generators	Generadores OTA
OTA Service Kit protocol	Protocolo OTA del Kit de Servicio
OTL decoder	Decodificador OTL
OTL encoders	Codificadores OTL
Output current	Corriente de salida
Output voltage	Voltaje de salida
Overvoltage shutdown	Apagado de voltaje máximo
Overvoltage shutdown reset	Reinicialización de apagado por voltaje máximo
PA fan	Ventilador del PA (Ventilador PA)
PA key	Activación PA
PA1/PA2 outputs	Salidas PA1/PA2
Pad	Atenuador
Parallel to serial	Paralelo a serie
Path	Ruta
Path A	Ruta A
Path A (muted)	Ruta A (silenciada)
Path A (un-muted)	Ruta A (no silenciada)
Path audio processing	Procesamiento de audio de ruta
Path B	Ruta B
Path B (muted)	Ruta B (silenciada)
Path B (un-muted)	Ruta B (no silenciada)
PIN atten.	Aten PIN
PIN switch	Conmutador PIN
Pip tones	Tonos pip
PMU fan	Ventilador de la PMU (Ventilador PMU)
Port expander	Expansor del puerto
Possible Over The Air (OTA) interfaces are:	Las interfaces OTA (sobre el aire) posibles son:
Power amplifier (PA)	Amplificador de Potencia (PA)
Power amplifier microprocessor (or PA microprocessor)	Microprocesador del Amplificador de Potencia (or Microprocesador del PA)
Power control	Control de potencia
Power control circuitry	Circuitos de control de potencia
Power control logic	Lógica de control de potencia
Power factor correction	Corrección del factor de potencia
Power from PMU	Potencia de la PMU
Power Management Unit (PMU)	Unidad de Administración de Alimentación (PMU)

<b>English</b>	<b>Español</b>
Power Management Unit Microprocessor (or PMU microprocessor)	Microprocesador de la Unidad de Administración de Alimentación (o Microprocesador de la PMU)
Power save control panel	Panel de control de ahorro energético
Power save on	Ahorro energético habilitado
Power saving control	Control de ahorro energético
Power supply	Suministro de alimentación
Power supply connectors	Conectores del suministro de alimentación
Power supply sub-section	Subsección del suministro de alimentación
Power to external equipment	Alimentación al equipo externo
Power/ground	Potencia/Tierra
Processing	Procesamiento
Protection fuse	Fusible de protección
PWR_EX (Power Exciter)	ALIM_EX
PWR-GOOD	PWR_OK
PWR-RX (Power receiver)	ALIM_RX
Real panel RS-232	Panel posterior RS-232
Real panel ON/OFF switch	Conmutador Enc/Apag del panel posterior
Rear panel	Panel posterior
Rear panel aux output	Salida aux panel posterior
Rear panel aux output (SIF / trickle charger output)	Salida aux panel posterior (salida SIF/carga lenta)
Rear panel ON/OFF	ENC/APAG del panel posterior
Receiver	Receptor
Receiver digital logic	Lógica digital del receptor
Receiver RF circuitry	Circuitos RF del receptor
Reciter	Recitador
Reciter counter	Contador del recitador
Reciter fan	Ventilador del recitador
Reciter output	Salida del recitador
Reduced instruction set computer (RISC)	Computadora de Conjunto de Instrucción Reducido (RISC)
Ref	Ref.
Ref detect	Detec. Ref.
Ref synths	Sintetiz. Ref.
Ref VCXO (12.8MHz)	VCXO Ref (12,8MHz)
Repeater AC coupling filter	Filtro de acoplamiento AC repetidor
Reverse power	Potencia inversa
RF + PA key	Activac PA + RF
RF board	Tarjeta de RF
RF circuits	Circuitos de RF
RF detect	Detec RF
RF from antenna	RF de la antena
RF input	Entrada de RF

<b>English</b>	<b>Español</b>
RF output	Salida de RF
RF power setting	Configuración potencia RF
RF signal	Señal de RF
RF to antenna	RF a la antena
RISC -memory -clock	RISC -memoria -reloj
Rotation output	Salida de rotación
Rotation sensor	Sensor de rotación
RS-232 circuitry	Circuitos RS-232
RSSI output voltage	Voltaje de salida RSSI
RSSI processing	Procesamiento RSSI
Run	Ejecutar
RX cross point switch (CPS)	Conmutador de puerto de cruce Rx (CPS)
RX path audio processing	Procesamiento audio ruta RX
Rx sub-band signalling	Señalización de subbanda Rx
RX synth	Sintet. RX
RX VCO	VCO RX
RX/EX/EX ref synths & VCO's	VCOs y Sintet. Ref RX/EX/EX
RX_GATE	RX_GATE (Puerta RX)
SAW filter	Filtro SAW
Selcall	Llamada selectiva
Selcall decode	Decodificación de llamada selectiva
Selected LEDs	Indicadores LED seleccionados
Serial port (Not used)	Puerto en serie (No usado)
Serial to parallel	Serie a paralelo
Service & Calibration Kit	Kit de Servicio y de Calibración
Service Kit	Kit de Servicio
Service Kit PC	PC del Kit de Servicio
Service Kit protocol	Protocolo del Kit de Servicio
Shutdown	Autoapagado
Shutdown Voltage	Voltaje de autoapagado
SIF / trickle charger output	Salida SIF/carga lenta
SIF ID	ID SIF
SIF_28V Not connected	SIF_28V No conectada
SINAD processing	Procesamiento SINAD
Single 12V PA base station	Estación base simple con PA de 12V
Single base station	Estación base simple
SIO	SIO
SIO to UART	SIO a UART
Site 1	Sitio 1

<b>English</b>	<b>Español</b>
Site 2	Sitio 2
Site 3	Sitio 3
Software alarm (high battery voltage)	Alarma del software (voltaje de batería alta)
Software alarm (low battery voltage)	Alarma del software (voltaje de batería baja)
Software control & hardware combined	Combinación de hardware y control de software
Speaker	Altavoz
Speaker amplifier	Amplificador del altavoz
Speaker audio	Audio del altavoz
Speaker buffer	Búfer del altavoz
Speaker enable	Habilitar altavoz
Speaker ON/OFF	APAG/ENC altavoz
Speaker volume & gain control	Volumen y control de ganancia del altavoz
Splitter board	Tarjeta divisora
Standard and dual base station control panels	Paneles de control estándar y de estación base doble
Standard control panel	Panel de control estándar
Standby	Reserva
Standby isolate	Aislar reserva
Standby isolate (from uP)	Aislar reserva (de uP)
Standby power supply card (or Standby PS card)	Tarjeta de suministro de alimentación de reserva (o Tarjeta SA reserva)
Standby present	Reserva presente
Startup voltage	Voltaje de inicialización
Status LEDs	Indicadores LED de estado
Stop	Parar
Subrack board	Tarjeta del subbastidor
Subrack interconnect board	Tarjeta de interconexión del subbastidor
Sum	Sum
SW (stands for 'software')	SW
Switch	Conmutador
Switched signals	Señales conmutadas
SYNC to UART	SYNC a UART
Synchronous port	Puerto sincrónico
Synthesizer subsystem	Sintetizador subsistema
SYS_PWR	ALIM_SIST
Syslog collector	Colector Syslog (Colector de registro del sistema Syslog)
Syslog notification	Notificación Syslog (Notificación de registro del sistema Syslog)
System control bus	Bus de control del sistema
System I/O	I/O sistema
System interface analogue circuitry	Circuitos análogos de la interfaz del sistema
System interface board	Tarjeta de interfaz del sistema (SIF)
System interface digital logic	Salida del suministro tipo D de la interfaz del sistema
System interface D-range supply output	Lógica digital de la interfaz del sistema

<b>English</b>	<b>Español</b>
System interface power input	Entrada de alimentación de la interfaz del sistema
Tait High Speed Data	Datos de alta velocidad Tait
TB8100 50W power amplifier	Amplificador de potencia de 50W TB8100
TB8100 Ethernet Base Station	Estación base TB8100 Ethernet
TB8100 power management unit	Unidad de Administración de Alimentación de la TB8100
TB8100 reciter	Recitador TB8100
TB8100 standard control panel	Panel de control estándar de la TB8100
Temperature	Temperatura
Test signal generator	Generador de señales de prueba
Test signal sink	Señal de prueba de drenaje para colector abierto
Third party interface connections	Conexiones de interfaz de otros fabricantes
Time	Tiempo
To / from	A / de
To I <sup>2</sup> C port expander	Al expansor del puerto I <sup>2</sup> C
To Subrack interconnect board via 26-way D-range	A la tarjeta de interconexión del subbastidor por conector tipo D de 26 pines
Tone remote	Tono remoto
Transient wave shape	Onda transitoria de picos
Translation	Traducción
TX cross point switch (CPS)	Conmutador de puerto de cruce Tx (CPS)
TX path audio processing	Procesamiento de audio ruta TX
Tx sub-band signalling	Señalización de subbanda Tx
TX_KEY	TX_KEY (Activación TX)
UART	UART
Unbalanced	No balanceada
Unbalanced audio input	Entrada de audio no balanceada
Unbalanced audio output	Salida de audio no balanceada
Undervoltage shutdown (HW)	Apagado de voltaje mínimo (HW)
Un-muted	No silenciado
UO audio measurement	Medición de salida de audio no balanceada
User controls	Controles del usuario
Variable delay	Demora variable
VCO modulation	Modulación VCO
VCXO	VCXO
VCXO modulation	Modulación VCXO
Voice reject	Rechazo voz
Voice reject filter	Filtro de rechazo voz
Vol. knob	Botón Volumen
Voting tones	Tonos de votación
WB Xtal filter	Filtro cristal banda ancha



# 5 Instalación

---

Este capítulo describe cómo instalar la estación base en un bastidor o alojamiento estándar de 19 pulgadas. También proporciona información general sobre precauciones de seguridad y requisitos del lugar. Recomendamos leer todo el capítulo antes de comenzar la instalación.

## 5.1 Seguridad personal

### 5.1.1 Voltajes mortales



**Advertencia** La PMU contiene voltajes que podrían ser mortales. Véase la etiqueta con los valores nominales en la parte posterior del módulo.

La estación base se debe instalar de manera que la parte posterior de la PMU quede ubicada en un área con acceso de servicio al que sólo pueda acceder el personal cualificado. La PMU debe ser conectada al suministro de la red por personal cualificado según lo estipulado por la normativa local y nacional.

**Desconecte el conector IEC de la red y espere cinco minutos para que los voltajes internos se descarguen antes de proceder al desmontaje. El conmutador de encendido/apagado no aísla a la PMU de la red. Sólo interrumpe el circuito de fase, no el neutral.**

La PMU debe ser reparada exclusivamente por técnicos cualificados. No cuenta con ningún componente sustituible por el usuario. Si la PMU se ha estropeado y no funciona correctamente, desactive el módulo tomando las medidas de seguridad pertinentes y contacte de inmediato a su oficina regional Tait.

Todo servicio debe ser realizado únicamente cuando la PMU esté alimentada a través de un transformador de suficiente capacidad que la aisle de la red.

## 5.1.2 Conexión de alimentación AC



**Advertencia** La PMU debe estar conectada a un enchufe/toma de red a tierra.

## 5.1.3 Entornos explosivos



**Advertencia** No utilice la TB8100 cerca de explosivos eléctricos ni en entornos inflamables. La utilización del equipo en estos entornos compromete totalmente su seguridad.

## 5.1.4 Proximidad a transmisiones de RF

No utilice el transmisor cuando haya alguna persona en el perímetro de 90 cm (3 pies) que rodea a la antena. No utilice el transmisor a menos que haya verificado que todos los conectores de RF estén bien ajustados.

## 5.1.5 Altas temperaturas

Tenga cuidado al manipular una PMU o un PA que haya estado en funcionamiento recientemente. Bajo condiciones de funcionamiento extremas (+60°C [+140°F] de temperatura ambiente), o ciclos de trabajo altos, las superficies externas de la PMU o el PA pueden alcanzar temperaturas de hasta +80°C (+176°F).

## 5.1.6 Seguridad LED (EN60825-1)

Este equipo contiene productos LED de la clase 1.

# 5.2 Seguridad del equipo

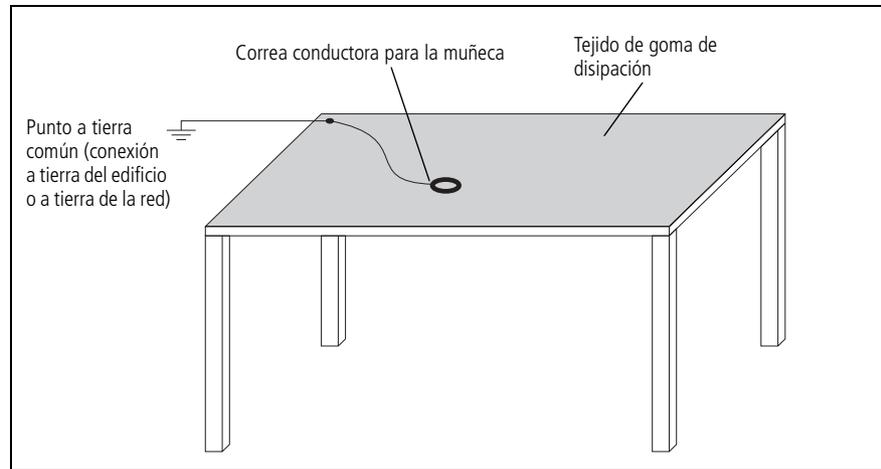
## 5.2.1 Precauciones sobre descarga electrostática

**Aviso** Este equipo contiene dispositivos que pueden sufrir daños causados por las cargas estáticas. Estos dispositivos deben ser manipulados con cuidado y según los procedimientos descritos en los manuales de los fabricantes.

Recomendamos que adquiera una mesa de trabajo antiestática de un fabricante de renombre y la instale y pruebe siguiendo las instrucciones del fabricante. La [Figura 5.1](#) muestra la instalación de una mesa de trabajo antiestática típica.

Puede obtener más información acerca de las precauciones antiestáticas y los peligros de la descarga electrostática (ESD) a partir de normas tales como la ANSI/ESD S20.20-1999 o la BS EN 100015-4 1994. La página web de la Asociación de Descarga Electroestática es <http://www.esda.org>.

**Figura 5.1** Instalación de una mesa de trabajo antiestática típica



## 5.2.2 Carga de la antena

**Aviso** El PA puede dañarse si se quita o cambia la carga mientras transmite.

### Introducción

Una de las características intrínsecas de la tecnología 28V LDMOS es que tiene un voltaje de ruptura más bajo. Tait, como la mayoría de los fabricantes de estaciones base, ha adoptado esta tecnología para beneficiarse de su rendimiento de banda ancha superior y de su alta eficacia.

El dispositivo MRF9060 LDMOS FET se utiliza en los PAs de las estaciones base de 50 W y 100 W. En estos amplificadores de potencia, el alto diseño de los circuitos protege al dispositivo MRF9060 de una VSWR alta. Estos circuitos impiden que se dañe el dispositivo, lo que consiguen activando el PA cuando la carga es discordante, o cuando la carga se deteriora durante un tiempo corto (milisegundos). Por ello, ningún PA fallará si se activa cuando está conectado a una carga discordante.

No obstante, el dispositivo puede dañarse si **todo** lo siguiente **ocurre a la vez**:

- hay algún cambio en la carga del PA (por ejemplo, si se quita la carga)
- el PA está transmitiendo
- la pérdida de alimentación entre el PA y la discordancia de carga es  $< 1$  dB.

El efecto puede ser variable: algunos dispositivos no se estropearán, mientras que otros pueden fallar después de interrumpir la carga varias veces.

- i** Si se deposita hielo en la antena, o si ésta se rompe, es poco probable que se dañe el PA. Debe haber suficiente cable coaxial entre la antena y el PA para protegerlo de una VSWR alta.

Los PA de 5 W no fallarán aunque la discordancia de carga sea muy alta. No utilizan la tarjeta de 60 W con el dispositivo MRF9060.

#### Recomendaciones

Los procedimientos abajo recomendados protegerán al PA en todo momento (con excepción de condiciones de operación extremas).

1. **No quite la carga del PA mientras esté transmitiendo.**
2. No conecte el PA directamente a la antena. Para proteger la etapa de salida del PA de alteraciones en la carga (tales como un cambio o la eliminación de la misma), o de interferencias atmosféricas (lluvia estática, tormentas eléctricas etc.) recomendamos que instale un aislador o filtro de cavidades (tal como un duplexor) entre el PA y la carga.  
Coloque el aislador lo más cerca posible del conector de salida de RF del PA. No conecte ningún equipo de conmutación ni combinación entre el aislador y el PA, a no ser que el conmutador **no pueda** funcionar cuando haya una RF presente (es decir, cuando la estación base esté transmitiendo).
3. Instale un supresor de sobrecarga en los cables de la antena (en la parte del cable de entrada al edificio).
4. Examine todos los cables y el equipo conectado a la estación base para asegurarse de que todo esté bien.

### 5.2.3 Conexión a tierra

Para garantizar un funcionamiento seguro, el equipo de la estación base debe estar correctamente conectado a tierra tal como se describe en estas instrucciones de instalación.

### 5.2.4 Personal de servicio e instalación

La estación base debe ser instalada y mantenida únicamente por personal cualificado.

## 5.3 Información legal

### 5.3.1 Frecuencias de socorro

El rango de frecuencias de 406 a 406,1 MHz está reservado mundialmente para las balizas de socorro. **No** programe ningún transmisor para que funcione en este rango de frecuencias.

### 5.3.2 Normas de homologación

Este equipo ha sido probado y está homologado con varias normas nacionales e internacionales. Consulte el Manual de Especificaciones más reciente para ver la lista completa de todas estas normas.

### 5.3.3 Cumplimiento con la normativa FCC

Este dispositivo cumple con la:

- Clase B Parte 15 Título 47 del Código de Reglamentos Federales (CFR) (excepto la PMU):  
Especificaciones de emisiones conducidas/radiadas, y susceptibilidad electromagnética del reglamento de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) estadounidense.  
El funcionamiento queda sujeto a las dos condiciones siguientes:
  - a. que el dispositivo no provoque una interferencia perjudicial, y
  - b. que el dispositivo acepte cualquier tipo de interferencia recibido incluyendo las que causen un funcionamiento no deseado.
- Clase A Parte 15 Título 47 del Código de Reglamentos Federales (CFR) (solo PMU):  
Especificaciones de emisiones conducidas/radiadas, y susceptibilidad electromagnética del reglamento de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) estadounidense.  
El funcionamiento queda sujeto a las dos condiciones siguientes:
  - a. que el dispositivo no provoque una interferencia perjudicial, y
  - b. que el dispositivo acepte cualquier tipo de interferencia recibido incluyendo las que causen un funcionamiento no deseado.

### 5.3.4 Normativa de la FCC acerca de las frecuencias de banda estrecha

La siguiente información se aplica a todas las estaciones base, y no solo a las vendidas en países bajo jurisdicción de la normativa de la FCC.

A partir del 1 de enero de 2013 la FCC exige que los sistemas de radio móvil no operen en canales con un ancho de banda mayor que 12,5kHz en las bandas de frecuencia 150-174MHz y 421-470MHz. A partir de esta fecha todas las estaciones base serán suministradas con firmware que requiera una

licencia de función para operar en los canales de banda media o ancha en estas bandas de frecuencia.

La función de banda ancha no restringida TBAS083 está a disposición de cualquier cliente que no esté sujeto a la normativa correspondiente de la FCC o que cuente con una exención de la FCC. Tómese en cuenta que esta función también es exigida para operar en canales de banda de frecuencia media o ancha en las frecuencias individuales que estén exentas de la normativa de la FCC. Para obtener la licencia de función, o para más información al respecto, contacte con su oficina Tait regional.

### 5.3.5 Modificaciones no autorizadas

Toda modificación que se realice a este equipo sin la autorización de Tait puede invalidar la aprobación para su funcionamiento obtenida a partir de la autoridad fiscalizadora de cumplimiento.

### 5.3.6 Compatibilidad electromagnética, y medidas de salud y seguridad en Europa

En la Unión Europea, el equipo de radiocomunicaciones está regulado por la Directiva 1999/5/EC, también conocida como la directiva del Equipo Terminal de Radio y Telecomunicaciones (R&TTE). Los requisitos de esta directiva incluyen la protección de la salud y seguridad de los usuarios, así como la compatibilidad electromagnética.

#### Finalidad del producto

Este producto es un transceptor de radio FM, cuyo propósito es ser utilizado para la radiocomunicación en los servicios de radio móvil privada (PMR) o en los de radio móvil de acceso público (PAMR) en todos los estados miembro de la Unión Europea (UE) y los estados del Area Económica Europea (AEE).

Este producto puede ser programado para transmitir en frecuencias que no estén armonizadas por toda la UE/AEE, y necesitará una licencia para poder ser utilizado en cada uno de los estados miembro.

#### Declaración de conformidad

[En la página 249](#) se enumeran brevemente las declaraciones de conformidad. La Declaración de Conformidad formal puede descargarse de [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc).

## **5.4 Condiciones ambientales**

### **5.4.1 Rango de temperaturas de funcionamiento**

El rango de temperaturas de funcionamiento de la estación base es de  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F}$  a  $+140^{\circ}\text{F}$ ) de temperatura ambiente. La temperatura ambiente se define como la temperatura del aire a la altura de la toma de aire en los ventiladores de refrigeración.

### **5.4.2 Humedad**

La humedad no debería exceder el 95% de humedad relativa en el rango de temperaturas de funcionamiento especificado.

### **5.4.3 Polvo y suciedad**

Para entornos no controlados, el nivel de partículas transportadas por el aire no debe exceder los  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 5.5 Conexión a tierra y protección de los rayos

### 5.5.1 Conexión a tierra

Los módulos de la estación base están conectados a tierra por el contacto físico de su caja con el subbastidor. Para garantizar una buena conexión a tierra, se debe ajustar bien cada abrazadera retenedora del módulo (para información sobre el valor de torsión correcto, véase "[Montaje final](#)" en la [página 223](#)).

En la parte posterior del subbastidor se proporciona un conector de tierra con rosca para conectar el subbastidor al punto de tierra del sitio (para más información, véase "[Conexión](#)" en la [página 133](#)).

### 5.5.2 Conexión a tierra para rayos

Es extremadamente importante para la seguridad del lugar y del equipo que se tomen precauciones adecuadas contra los efectos de la caída de rayos. Como el proporcionar información exhaustiva sobre este tema no entra en el ámbito de este manual, recomendamos que cumpla con las normativas y regulaciones de la organización u autoridad fiscalizadora de cumplimiento de su país.

## 5.6 Herramientas recomendadas

Va más allá del propósito de este manual hacer una lista de todas las herramientas que debería tener un técnico de instalación. Sin embargo, para instalar la estación base se necesitan las siguientes herramientas:

- Destornillador Pozidriv PZ3 para los tornillos M6 utilizados en los terminales de la entrada de CC de la PMU; los tornillos M6 también se usan para sujetar el subbastidor al alojamiento de los sistemas Tait montados en fábrica
- Destornillador Pozidriv PZ2 para los tornillos M4 utilizados para ajustar las abrazaderas retenedoras del módulo
- Destornillador de hoja plana de 1/4 de pulgada o 6 mm para fijar el panel frontal al subbastidor
- Llave inglesa de 5/16 pulgadas o 8 mm para los conectores SMA, y el conector a tierra del subbastidor.

También puede obtener el kit de herramientas TBA0ST2 de su oficina regional Tait. Este kit contiene las herramientas básicas necesarias para instalar, ajustar y hacer el servicio de mantenimiento de la estación base.

## 5.7 Ventilación

Asegúrese en todo momento de que haya una ventilación adecuada alrededor de la estación base. **No** haga funcionar el equipo en un alojamiento cerrado. La temperatura ambiente **debe** mantenerse dentro del rango especificado, y recomendamos **enfáticamente** que se asegure de que el flujo de aire de la refrigeración no esté de ningún modo limitado.

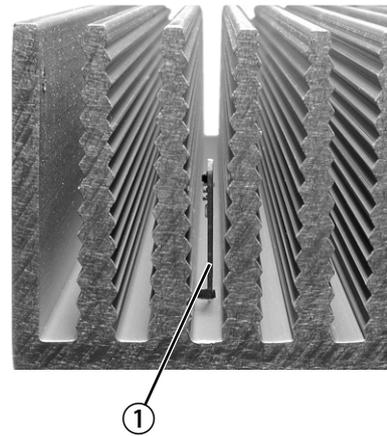
**Aviso** Los ventiladores de refrigeración están instalados en el panel frontal y sólo funcionarán si el panel está correctamente instalado al frente del subbastidor. Para garantizar que la estación base reciba un flujo de aire adecuado, no permita que funcione sin el panel frontal durante más de unos minutos (por ej. mientras se realiza el servicio de mantenimiento).

### 5.7.1 Sensor de la temperatura ambiente

La información sobre temperatura ambiente para la estación base es proporcionada por la tarjeta sensora de temperatura ambiente ① instalada en la tarjeta de control del PA.

La tarjeta sensora se inserta a través de las ranuras de la tarjeta de control y los alerones de disipación de calor, y se ubica entre los alerones.

**Aviso** Si desea que la tarjeta sensora proporcione una lectura precisa de la temperatura ambiente, debe tener un flujo de aire impulsado y la tarjeta no debe entrar en contacto con el metal de los alerones de disipación de calor. **No apile los PA con los alerones enfrentados.** Es posible que los alerones de uno se deslicen entre los alerones del otro. Esto puede dañar la tarjeta sensora y posiblemente los alerones se traben entre sí.



### 5.7.2 Ventilación del bastidor y del alojamiento

Véase la [Figura 5.2 en la página 121](#).

El flujo del aire de refrigeración para la estación base entra a través del panel frontal y sale por la parte posterior del subbastidor. Para un rendimiento térmico óptimo, el aire que se ha calentado al pasar a través de la estación base no debe volver a entrar por las tomas de aire del panel frontal. Los espacios al frente del alojamiento que no estén ocupados por componentes del equipo, deben cubrirse con paneles cerrados.

Para que haya un flujo de aire suficiente para la refrigeración en una estación base montada en un alojamiento, recomendamos lo siguiente:

- un área de por lo menos  $150\text{ cm}^2$  ( $23\text{ pulgadas}^2$ ) de ranuras u orificios de ventilación sin obstrucciones frente a las tomas de aire de los ventiladores en cada subbastidor; por ejemplo, el flujo de aire recomendado se alcanzará con treinta ranuras de  $6 \times 85\text{ mm}$  ( $0,25 \times 3,3\text{ pulgadas}$ ).
- una abertura de ventilación en la parte superior del alojamiento con un área aproximada de  $150\text{ cm}^2$  ( $23\text{ pulgadas}^2$ ) por subbastidor, o un área similar de ventilación por subbastidor en la parte trasera del alojamiento detrás de cada subbastidor.
- un espacio de 2U en la parte superior del alojamiento.

 La abertura de ventilación no debe estar obstruida. Si las ranuras u orificios tienen un filtro, malla o grilla, el área de la abertura deberá incrementarse, de manera que permita el mismo flujo de aire que tendría una abertura sin ninguna restricción.

La temperatura ambiente máxima del aire que entre al alojamiento no debe exceder los  $+60^\circ\text{C}$  ( $+140^\circ\text{F}$ ).

Si va a instalar varios subbastidores en un alojamiento, asegúrese de que éste esté bien ventilado una vez instalado todo el equipo. Se recomienda un máximo de cinco subbastidores en un alojamiento de 38U, tal como se muestra en la [Figura 5.2 en la página 121](#).

Si la estación base se encuentra instalada en un bastidor o alojamiento junto con otro equipo que tenga otros requisitos de ventilación, recomendamos colocar la estación base debajo del otro equipo.

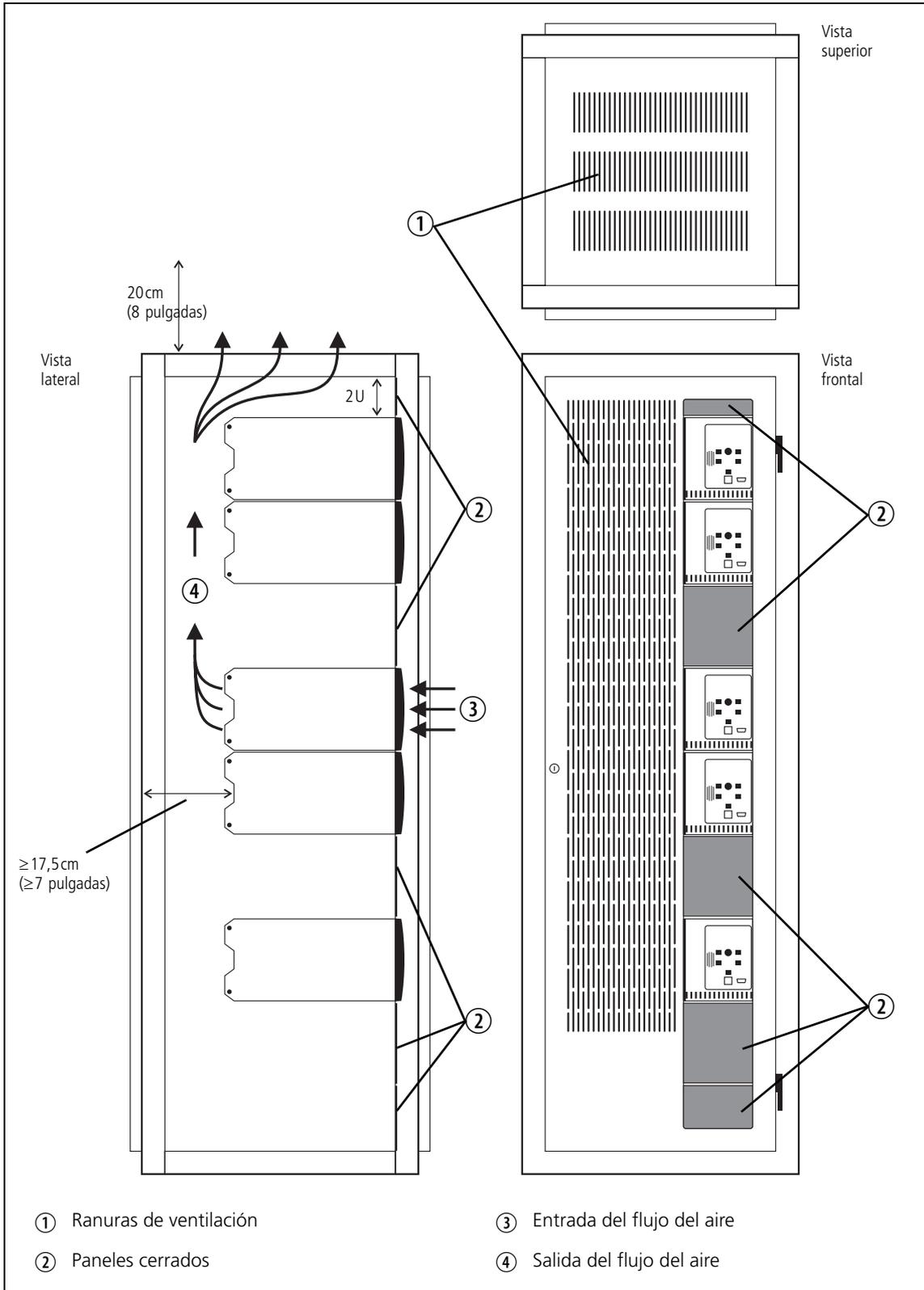
### **Extractores auxiliares**

La estación base no requiere de extractores auxiliares en la parte superior del alojamiento. Si el alojamiento ya tiene extractores, siga los siguientes criterios:

- si hay seis o más extractores de  $120\text{ mm}$  ( $4,75\text{ pulgadas}$ ), capaces de extraer  $160\text{ m}^3$  por hora ( $94,2$  pies cúbicos por minuto) cada uno, deben funcionar continuamente
- si hay menos de seis extractores, los debe retirar y debe asegurarse de que la abertura de ventilación en la parte superior del alojamiento tenga un área de aproximadamente  $150\text{ cm}^2$  ( $23\text{ pulgadas}^2$ ) por subbastidor.

Si el equipo se instala con otra configuración, el rendimiento del sistema dependerá del cumplimiento que se logre de los requisitos de flujo de aire descritos anteriormente para la estación base TB8100.

Figura 5.2 Requisitos típicos de ventilación del alojamiento



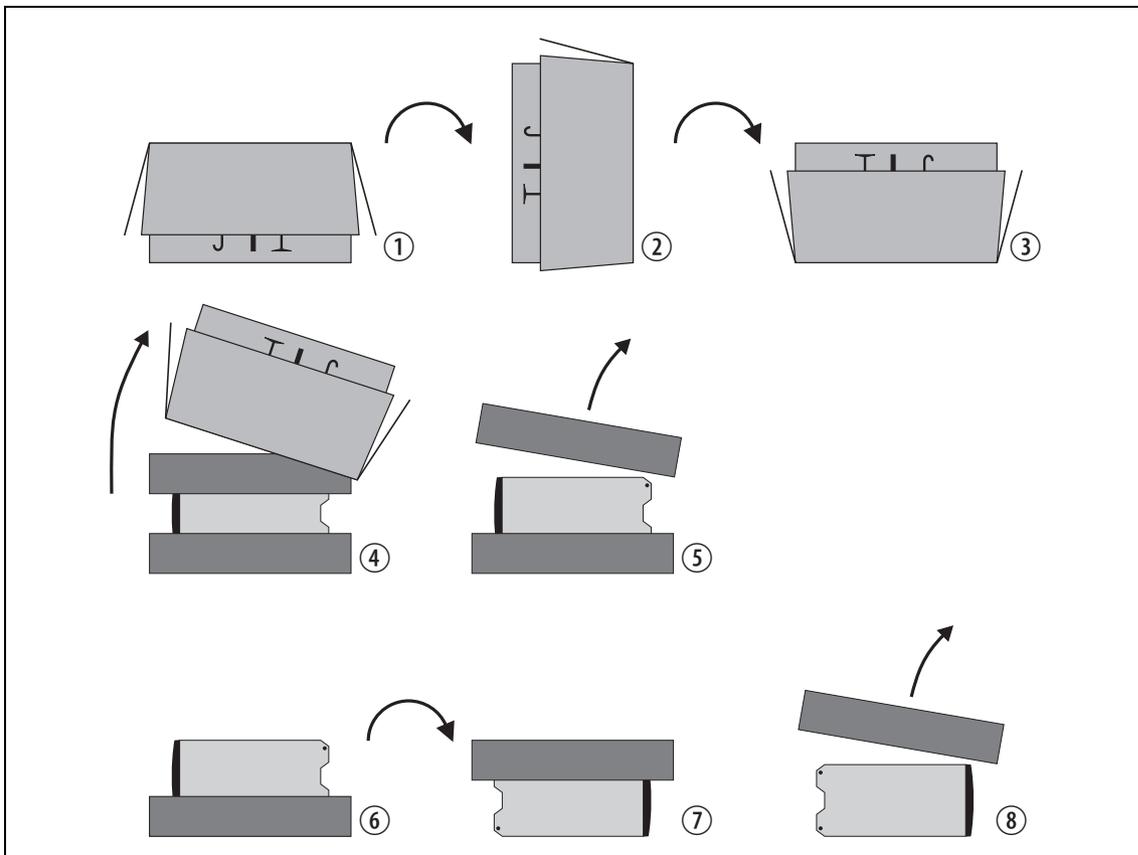
## 5.8 Desembalaje de la estación base



**Atención** La estación base completa (subbastidor y todos los módulos pertinentes) puede pesar de 28 a 30kg (incluido el embalaje). Recomendamos que le ayude otra persona a sacar el equipo y moverlo. Las asas TBAA03-16 facilitarán el traslado de la estación base una vez desembalada. Si es necesario, saque los módulos del subbastidor antes de moverla. En cualquier caso, siga las medidas de seguridad pertinentes cuando levante objetos pesados.

La estación base está embalada en una caja de cartón corrugado resistente con piezas de espuma de poliestireno en las partes inferior y superior. Para evitar lesiones personales y daños al equipo, recomendamos que participen dos personas en el desembalaje de la estación base.

Figura 5.3 Desembalaje de la estación base



1. Corte la cinta de seguridad que fija las aletas en la parte superior de la caja y dóblelas contra los lados ①.
2. De la vuelta a la caja con cuidado y póngala de lado ②, entonces apóyela sobre su parte superior ③, asegurándose de que ninguna de las aletas quede atrapada debajo de la caja.

3. Deslice la caja hacia arriba siguiendo las espumas de poliestireno y sepárela del equipo ④. Quite la espuma de poliestireno de la parte inferior de la estación base ⑤▶
4. Gire la estación base y ponga la pieza de espuma cuidadosamente en la parte posterior del mismo ⑥ de forma que la estación base esté colocada correctamente hacia arriba con dicha pieza encima ⑦. Quite la pieza de espuma de la parte superior de la estación base ⑧.

#### **Transporte de la estación base**

Las asas TBAA03-16 pueden utilizarse para mover la estación base una vez desembalada. Estas asas se insertan en los orificios laterales del subbastidor, tal como se muestra en la figura siguiente:

**Figura 5.4 Asas de transporte de la estación base**



#### **Eliminación del embalaje**

Si no necesita conservar el embalaje, le recomendamos que lo recicle siguiendo los métodos normales del lugar donde se encuentre. Las piezas de espuma de poliestireno no contienen CFC ni HCFC, y pueden ser quemadas en plantas de combustión adecuadas o compactadas en un vertedero de residuos.

## 5.9 Procedimiento de ajuste breve

Antes de instalar la estación base en el sitio, es probable que necesite ajustar la banda de enganche (rango de conmutación) del recitador y/o ajustar la parte frontal del receptor. Se supone que está familiarizado con el funcionamiento del Kit de Servicio y el Kit de Calibración.

### 5.9.1 Antes de empezar

1. Utilizando el Kit de Servicio, seleccione Diagnostic > Recitador > Sintetizadores para determinar la banda de enganche actual de la estación base.
2. Defina un canal con el par de frecuencia deseado y conviértalo en el canal predeterminado.
3. Configure la ficha Ruta de la señal del perfil de canal actual para proporcionar audio balanceado y/o no balanceado al conector de interfaz del sistema. Puede querer deshabilitar las casillas de verificación Con puerta, de forma que la salida de audio no sea silenciada.
4. Programe la estación base con esta configuración.

### 5.9.2 Instalación

1. Saque el recitador del subbastidor.
2. Reconecte la alimentación y la conexión del bus de control al recitador. Si lo desea, use un cable alargador IDC de 16 pines para alargar la conexión al bus de control de manera que pueda colocar el recitador encima del subbastidor. De lo contrario, deberá colocar el recitador delante del subbastidor. No tome prestado el cable cinta de la PMU o del PA, ya que esto podría hacer que no funcionase el bus de control.

### 5.9.3 Ajuste de las bandas de enganche (Rangos de conmutación)

Sólo necesitará ajustar el rango de conmutación cuando la frecuencia de funcionamiento deseada se salga de las bandas de enganche actuales. Siga estos pasos.

1. Conecte su PC al puerto serie en el panel de control.



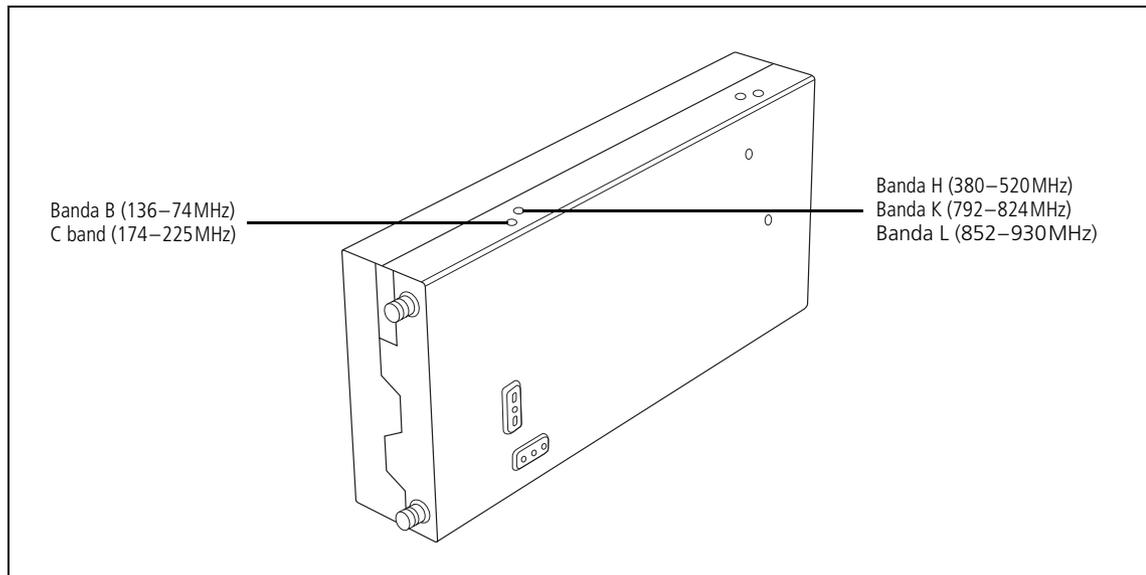
Cuando un recitador tenga integrada una tarjeta de interfaz del sistema TaitNet RS-232 o Alta densidad/RS-232 y se utilice en una estación base, el puerto RS-232 del panel de control estará deshabilitado. En esta situación deberá conectar al puerto RS-232 en la parte posterior del recitador. Para más información, véase ["TaitNet RS-232" en la página 168](#) o ["Alta densidad/RS-232" en la página 163](#).

2. Ejecute el Kit de calibración y establezca una conexión de software con el recitador, tal como se indica a continuación:
  - a. Haga clic en **Conectar** para iniciar la conexión.
  - b. Cuando vea la pantalla “Esperando aviso del recitador”, encienda el recitador. Si ya está encendido, apáguelo y vuelva a encenderlo.
  - c. Cuando el Kit de calibración haya conectado al recitador, se visualizarán los Asistentes de calibración en la ventana principal.

**Establecimiento de la banda de enganche del receptor**

1. En el Kit de Calibración, seleccione la ficha Frequency Setup (Establecer frecuencia) y haga doble clic en **Set Receiver VCO** (Establecer VCO del receptor). Aparecerá el asistente de Establecer VCO del receptor.
2. Introduzca la frecuencia central (que debe ser un múltiplo de 500kHz) de la banda de enganche que quiere utilizar, y haga clic en **Next** (Siguiente).
3. Inserte la herramienta de ajuste Murata en el orificio de ajuste VCO del receptor que corresponda al tipo de recitador (tal como se muestra en la [Figura 5.5](#)) y haga clic en **Next** (Siguiente).
4. Ajuste el orificio VCO del receptor hasta que la banda real coincida con la deseada. Las bandas se vuelven verdes.
5. Haga clic en **Finish** (Terminar). Esto guarda la banda de enganche en el recitador.

**Figura 5.5 Orificios de ajuste del VCO del receptor**



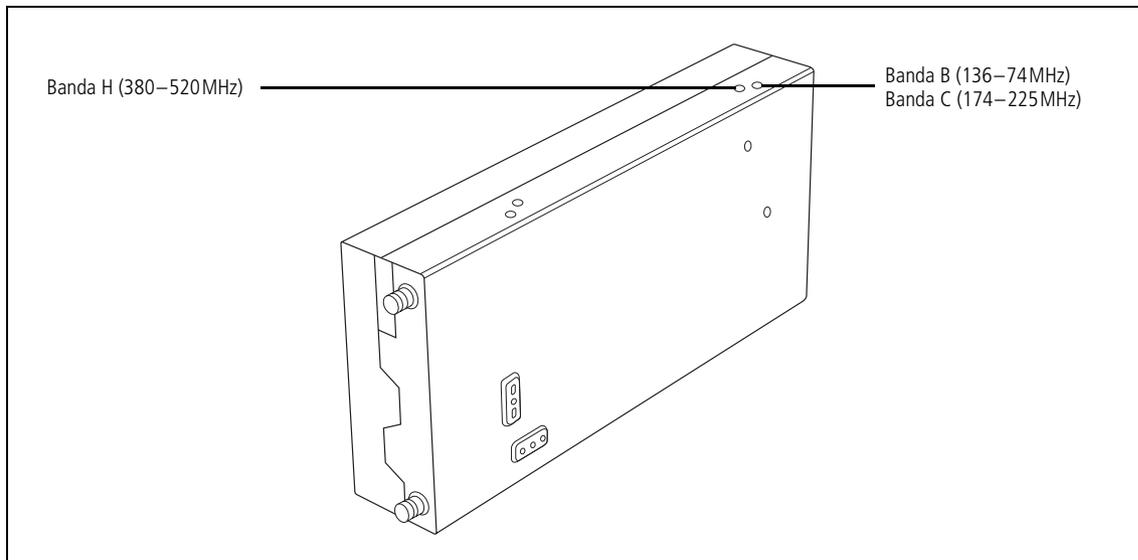
### Establecimiento de la banda de enganche del excitador

1. Seleccione la ficha Frequency Setup (Establecer frecuencia), y haga doble clic en **Set Exciter VCO** (Establecer VCO del excitador). Aparecerá el asistente de Establecer VCO del excitador.
2. Introduzca la frecuencia central (que debe ser un múltiplo de 500kHz) de la banda de enganche que quiere utilizar, y haga clic en Siguiente.
3. Inserte la herramienta de ajuste Murata en el orificio de ajuste VCO del excitador (tal como se muestra en la [Figura 5.6](#)) y ajuste hasta que la banda real coincida con la deseada. Las bandas se vuelven verdes. Haga clic en **Finish** (Terminar).



No es necesario configurar el VCO de los excitadores de las bandas K y L. Estos tienen dos osciladores VCOs y el usuario simplemente elige el que quiere que visualice el Kit de Servicio.

**Figura 5.6** Orificios de ajuste del VCO del excitador



### 5.9.4 Ajuste de la parte frontal del receptor

- i** No se necesita ajuste para la banda L.

El procedimiento siguiente es adecuado si la estación base va a funcionar con una única frecuencia. Si se va a utilizar con varias frecuencias de rango de conmutación, siga las instrucciones del manual o ayuda en línea del Kit de Calibración.

- i** Puede ajustar la parte frontal del receptor midiendo SINAD o RSSI. Estos dos métodos se describen abajo. Sugerimos que ajuste con RSSI primero y después use el método SINAD para afinar la respuesta en repeticiones sucesivas.

1. Utilizando un aparato de prueba, introduzca una señal con la frecuencia de recepción en la entrada RF del recitador. El nivel de esta señal debe ser de 12dB SINAD (empiece con -80dBm y ajústela según sea necesario).



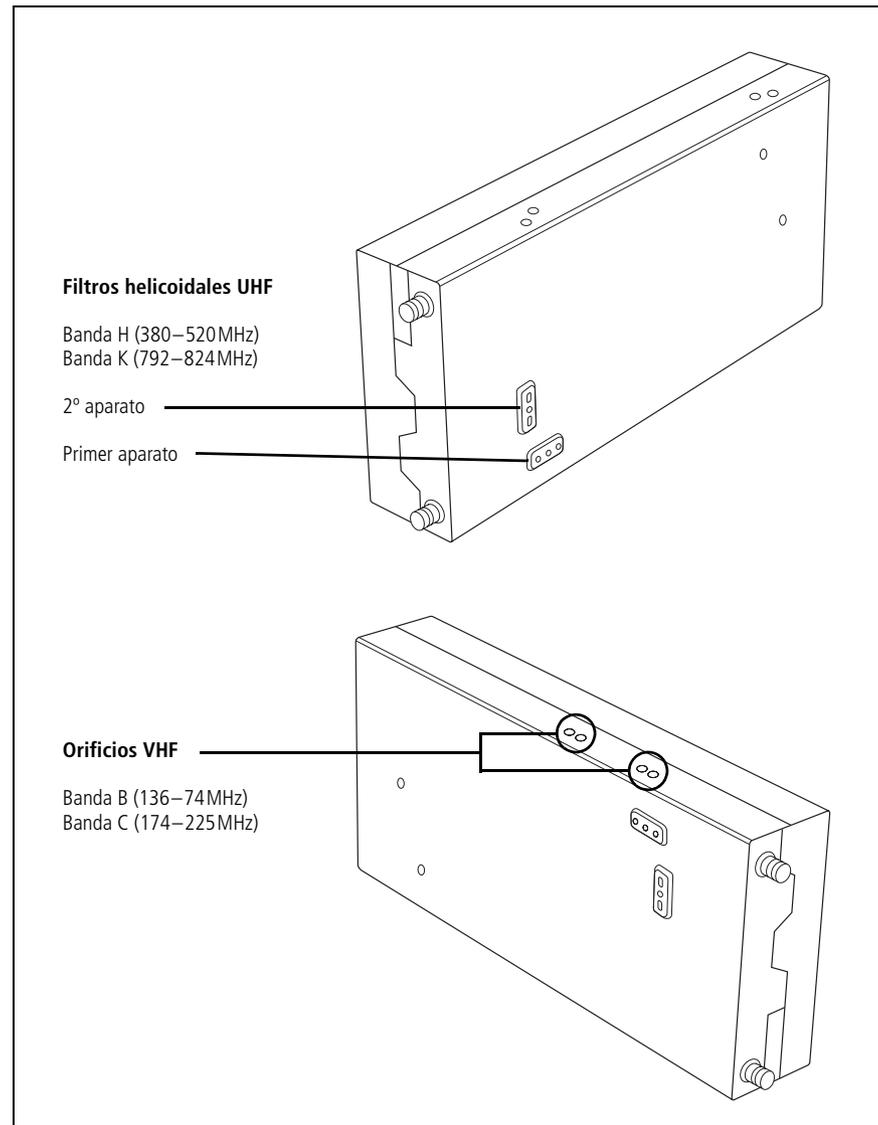
Si no tiene un aparato de prueba, use un generador de señales y monitoree el voltaje RSSI en el conector de la interfaz del sistema. El formulario Interfaz del sistema del Kit de Servicio indica el pin que lleva esta señal. Véase también "[Conexiones de interfaz del sistema](#)" en la página 159.

2. Desenmudezca completamente el altavoz del panel frontal (presione el botón del altavoz dos veces).
3. Conecte un medidor SINAD (entrada de frecuencia audio en el aparato de prueba) a la salida de la línea balanceada o no balanceada.
4. Si el receptor es UHF, ajuste los filtros helicoidales delanteros.
  - a. Inserte la herramienta de ajuste Johanson en el primer orificio del primer aparato (horizontal) (tal como se muestra en la [Figura 5.7 en la página 128](#)). Puede empezar con el orificio de la izquierda y proceder hasta llegar al de la derecha o viceversa. En los recitadores de banda K, el tercer orificio suele ajustarse sacando un poco el tornillo del filtro. Tenga cuidado de no sacar el tornillo demasiado.
  - b. Ajuste cada uno de los resonadores del primer aparato una vez para generar la mejor señal (por oído utilizando el audio del altavoz y/ o el medidor SINAD) y reduzca la entrada de RF según sea necesario para generar 12 dB de SINAD. Si se usa el indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI), ajuste hasta obtener el RSSI máximo.
  - c. Inserte la herramienta de ajuste Johanson en el primer orificio del segundo aparato (vertical). Puede empezar por el orificio superior y proceder hasta el inferior o viceversa. (Para los recitadores de banda H con hardware versión 00.04 o anterior, use la herramienta Murata en vez de la Johanson en este aparato de prueba.)
  - d. Ajuste todos los resonadores del segundo aparato una vez para obtener la mejor respuesta, y reduzca el nivel de RF tal como se ha descrito anteriormente.
  - e. Repita este procedimiento todas las veces que sea necesario hasta obtener la respuesta deseada.
5. Si el receptor es VHF, ajuste los cuatro orificios delanteros. Esto puede hacerse en el orden que prefiera.

## 5.9.5 Calibración de RSSI

Tait recomienda recalibrar el indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI) cuando haya ajustado la parte frontal del receptor. Recalibre cuando el RSSI deba tener una precisión de 1 dB aproximadamente (por ejemplo en un sistema de votación) siguiendo las instrucciones del manual o ayuda en línea del Kit de Calibración.

**Figura 5.7** Orificios de ajuste del extremo frontal del receptor



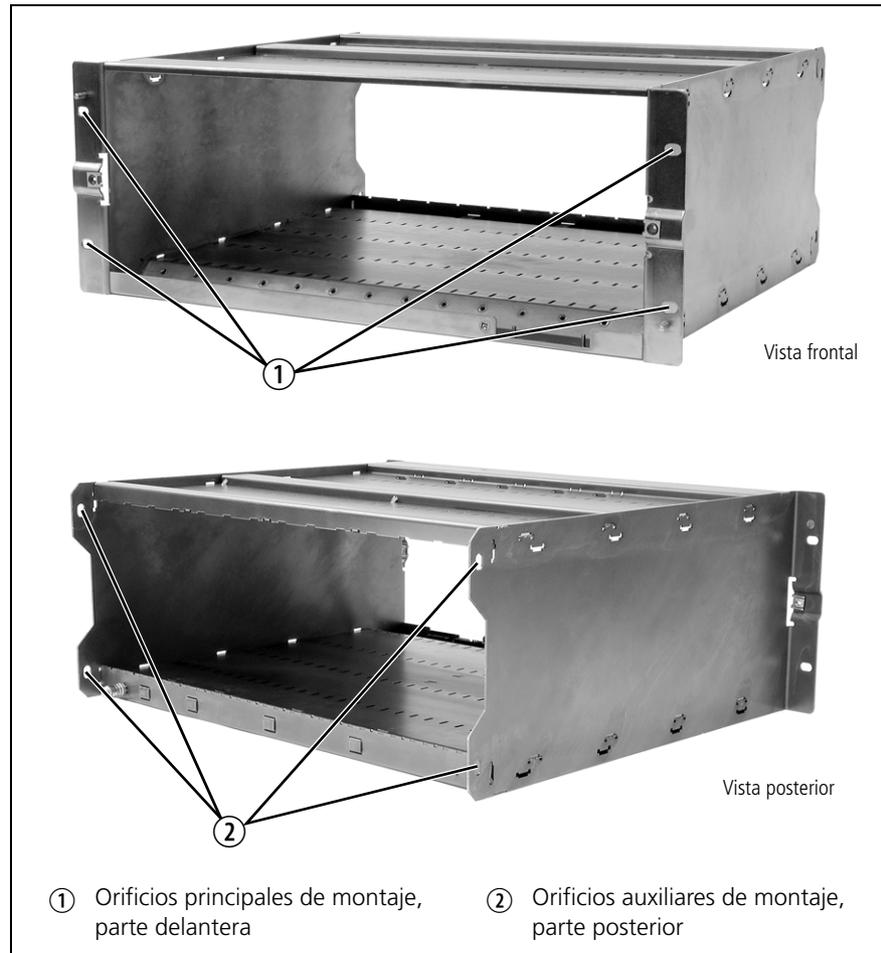
## 5.10 Montaje del subbastidor



**Atención** Recomendamos que le ayude otra persona a levantar el subbastidor. Si es necesario, saque los módulos del subbastidor (véase "Reemplazo de módulos" en la página 205).

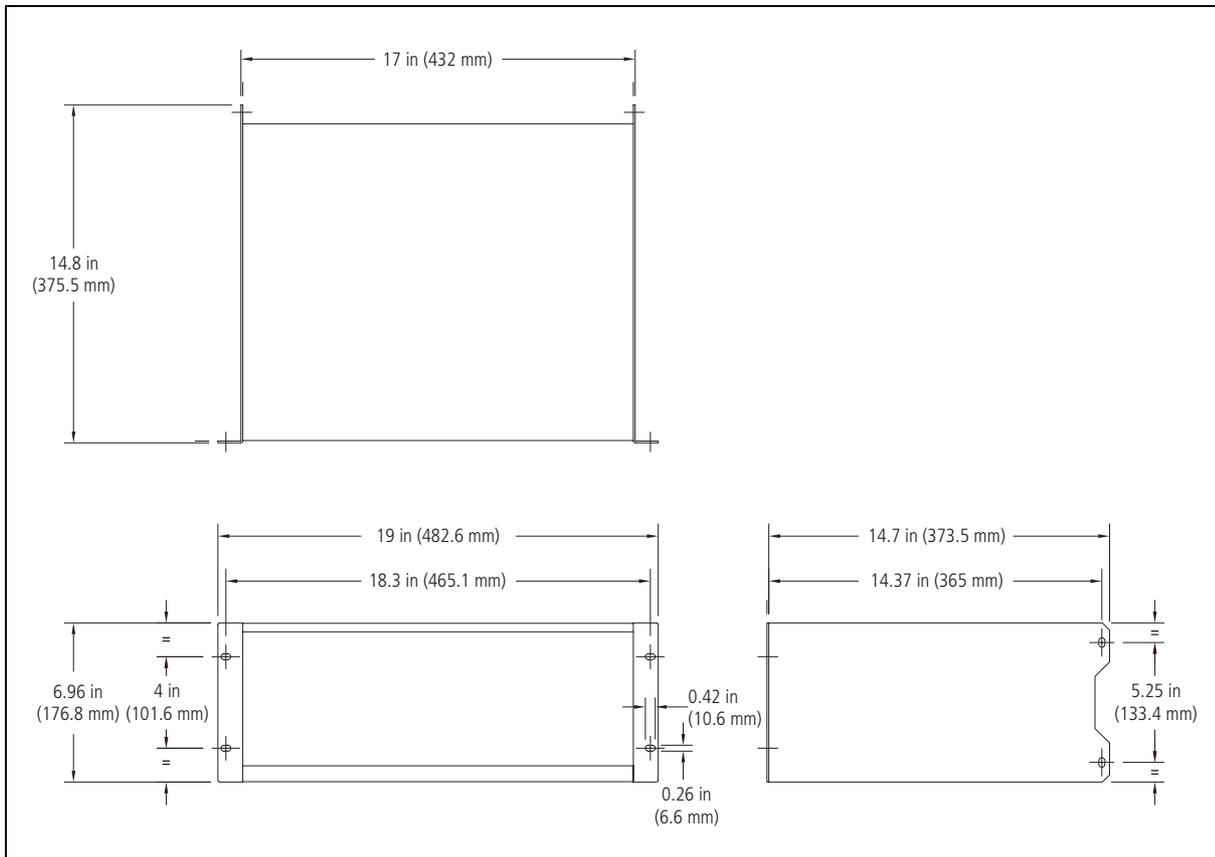
1. Retire el panel frontal tal como se describe en "Desmontaje preliminar" en la página 206.
  2. Instale el subbastidor en el alojamiento o bastidor y ajústelo firmemente con un tornillo M6, una arandela plana y una arandela elástica en cada uno de los cuatro orificios principales de montaje ①, como se muestra en la Figura 5.8.
- ① En caso de necesitar más seguridad en el montaje, encontrará orificios auxiliares de montaje ② en la parte trasera del subbastidor donde podrá colocar soportes adicionales.

**Figura 5.8** Puntos de montaje del subbastidor



En la Figura 5.9 de abajo se muestran las dimensiones del subbastidor y sus orificios de montaje.

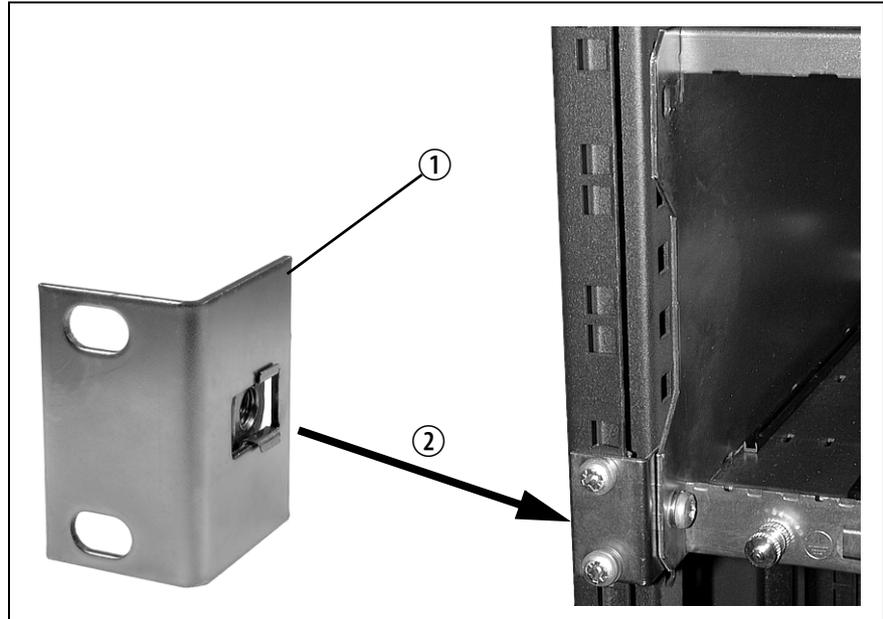
**Figura 5.9 Dimensiones del subbastidor**



## 5.10.1 Soportes adicionales

Para obtener un montaje más seguro, se pueden instalar soportes adicionales TBAA03-13 en la parte trasera del subbastidor. La Figura 5.10 muestra un soporte TBAA03-13 estándar ① instalado en un alojamiento Tait típico ②. Si no utiliza un alojamiento de Tait, es probable que tenga que hacer sus propios soportes para que se adapten a su instalación.

Figura 5.10 Soportes adicionales



**Aviso** Si tiene intención de transportar un alojamiento en el que esté instalado una estación base completa, **debe** instalar los soportes adicionales.

Recomendamos también instalar los soportes en las siguientes situaciones:

- si se encuentra en una zona propensa a los terremotos
- si hay otro equipo instalado justo por debajo del subbastidor de la estación base.

## 5.11 Cableado

### General

Recomendamos que coloque todos los cables de la estación base a los lados del alojamiento, de manera que no obstruyan el flujo de aire de refrigeración.

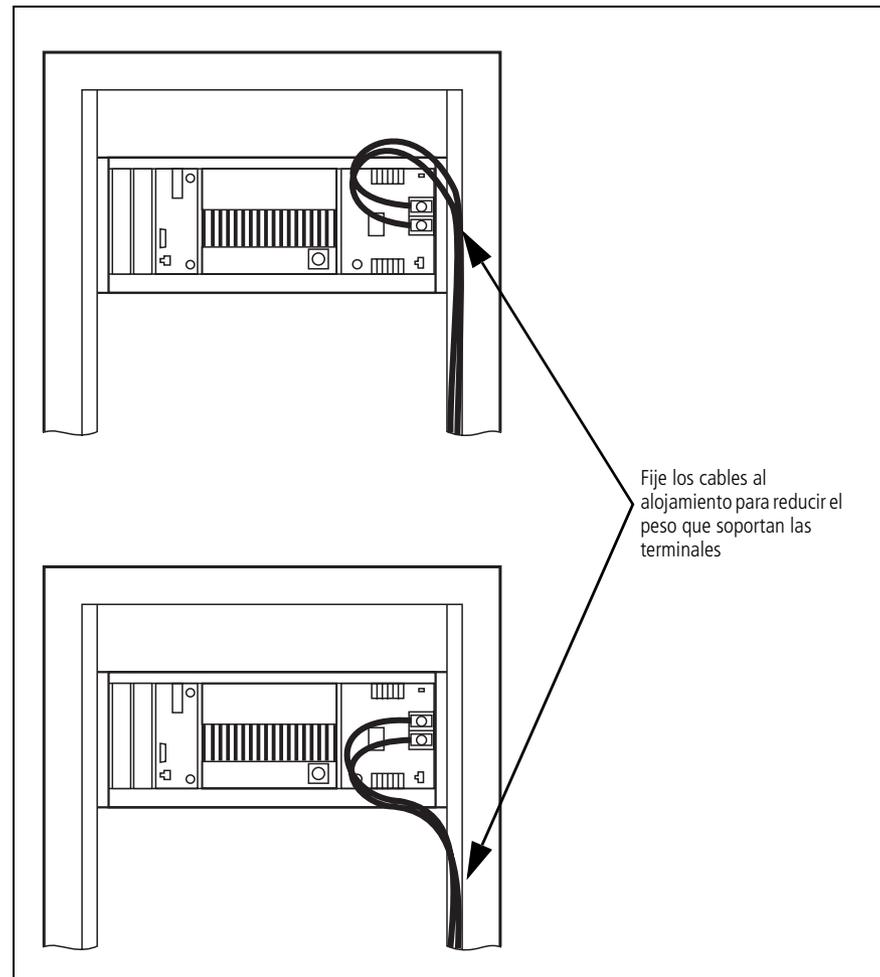
### Cables de alimentación DC

Los cables de alimentación de corriente continua deben estar sujetos de forma adecuada, para que las terminales de la PMU y los extremos de los cables no tengan que soportar todo el peso de los cables.

La [Figura 5.11](#) muestra dos métodos recomendados para sujetar los cables, de forma que no pesen mucho y ejerzan presión sobre las terminales.

Se recomienda que coloque las cubiertas suministradas a los terminales DC para protegerlos contra cortacircuitos accidentales.

**Figura 5.11 Cables de alimentación DC**



# 6 Conexión

---

Una vez que el hardware de la estación base esté instalado, deberá interconectar los módulos individuales y conectarlos a los demás equipos auxiliares que requiera su sistema. Este capítulo proporciona información sobre todas las entradas y salidas disponibles en la estación base.

**Aviso** Cuando vuelva a poner el panel frontal, asegúrese de que todos los cables estén bien colocados y sujetos, y alejados de los conductos de ventilación (tal como se muestra en las siguientes páginas). De lo contrario, es probable que no entre bien el panel o que se dañen los cables.

## 6.1 Visión general

Esta sección identifica las principales conexiones de entradas y salidas de la estación base.

### Estaciones base simples y dobles

En las figuras siguientes se muestran las conexiones típicas de las estaciones base simples y dobles:

- vista frontal de una estación base doble: [Figura 6.1 en la página 134](#)
- vista posterior de una estación base simple: [Figura 6.7 en la página 140](#)
- vista frontal de una estación base doble con PA de 12V: [Figura 6.8 en la página 141](#)
- vista posterior de una estación base simple con PA de 12V: [Figura 6.8 en la página 141](#)
- vista frontal de una estación base simple de 100W: [Figura 6.3 en la página 136](#)
- conexiones de la tarjeta de interconexión del subbastidor: [Figura 6.4 en la página 137](#)

### Subbastidores de múltiples recitadores

En las siguientes figuras se muestran las conexiones de un subbastidor de múltiples recitadores:

- subbastidor de múltiples recitadores con una PMU: [Figura 6.5 en la página 138](#)
- tarjeta de interconexión de un subbastidor de múltiples recitadores: [Figura 6.6 en la página 139](#)

### Paneles de control

En las siguientes figuras se muestran las conexiones de los distintos tipos de panel de control:

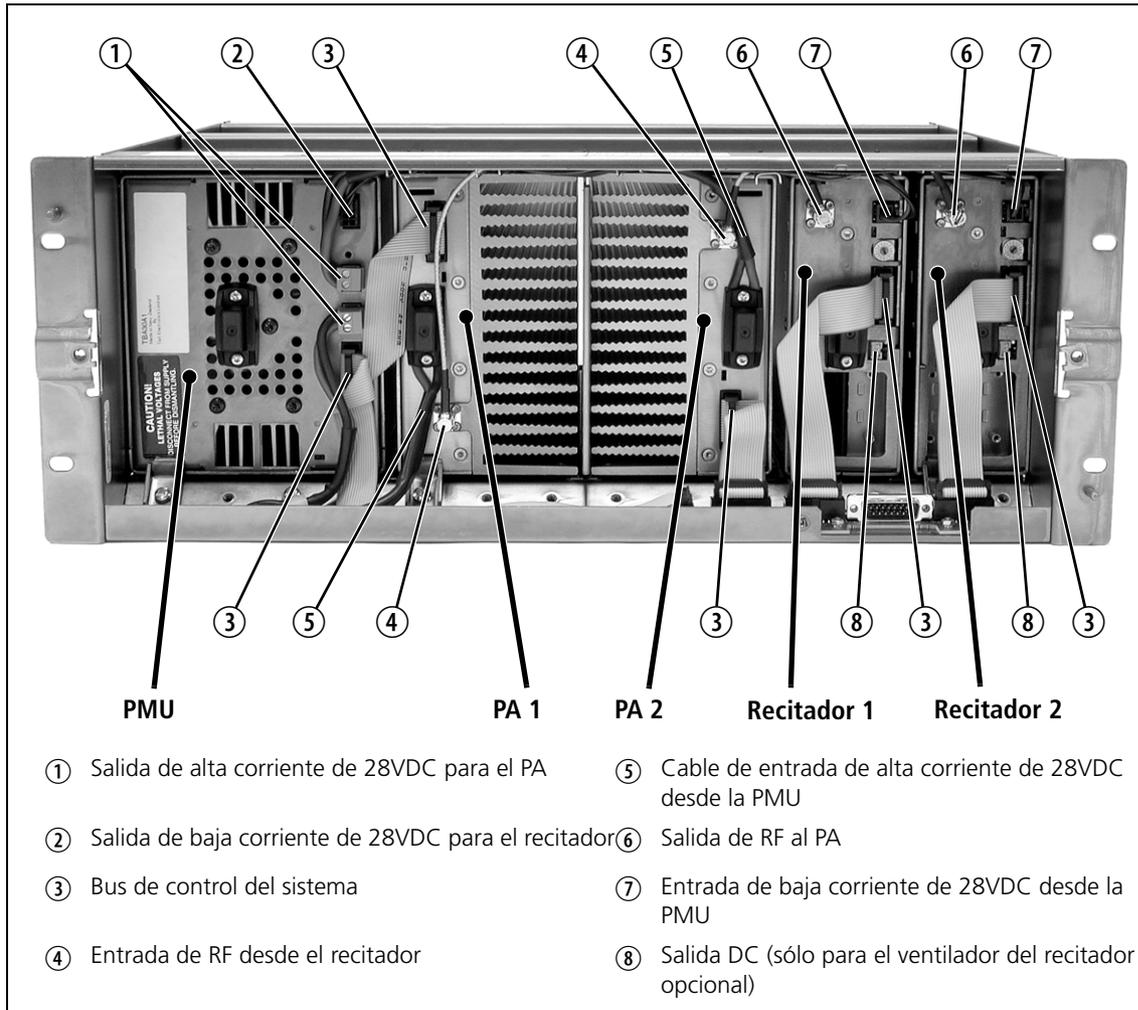
- estación base doble: [Figura 6.9 en la página 142](#)
- ahorro energético: [Figura 6.10 en la página 143](#)

- múltiples recitadores: [Figura 6.11 en la página 144](#)

Para más detalles sobre estas conexiones, véanse las secciones siguientes de este capítulo.

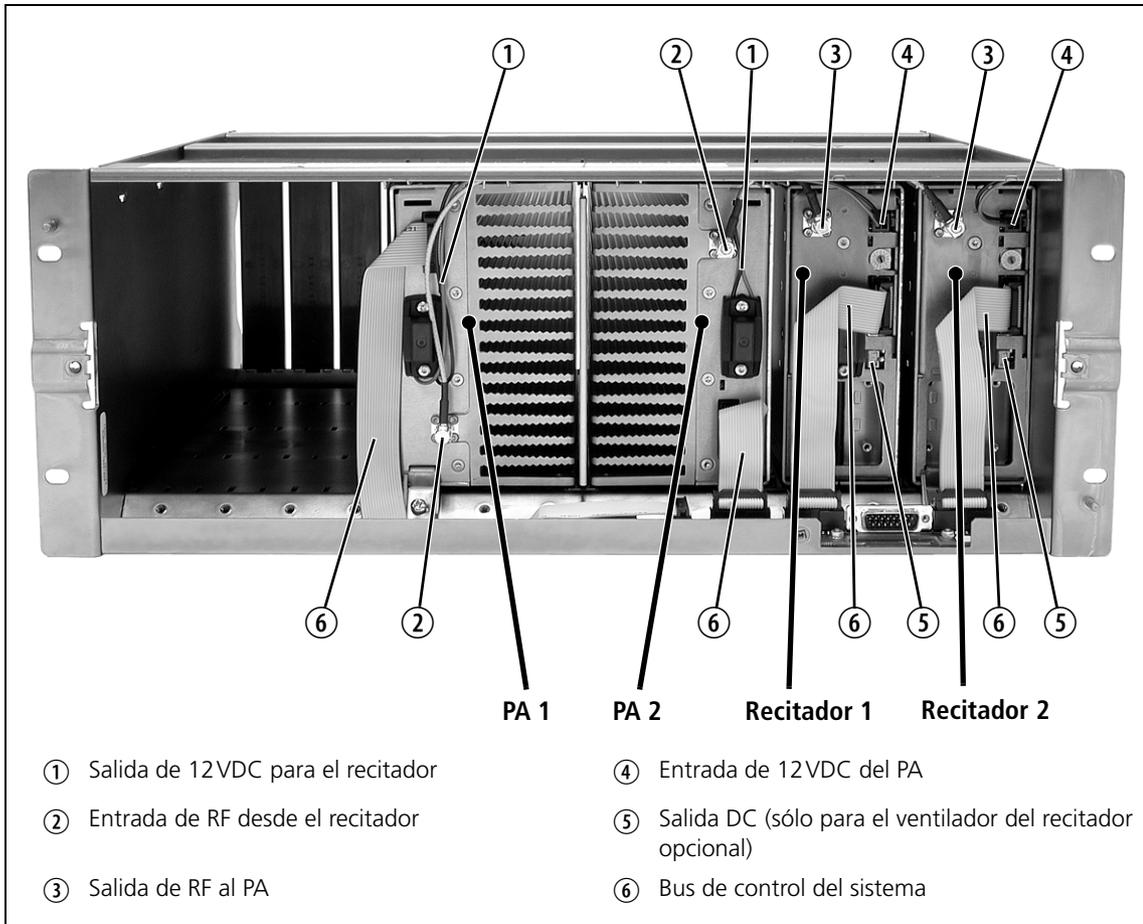
### 6.1.1 Conexiones del módulo y del subbastidor

Figura 6.1 Conexiones de una estación base doble de 5W o 50W - vista frontal

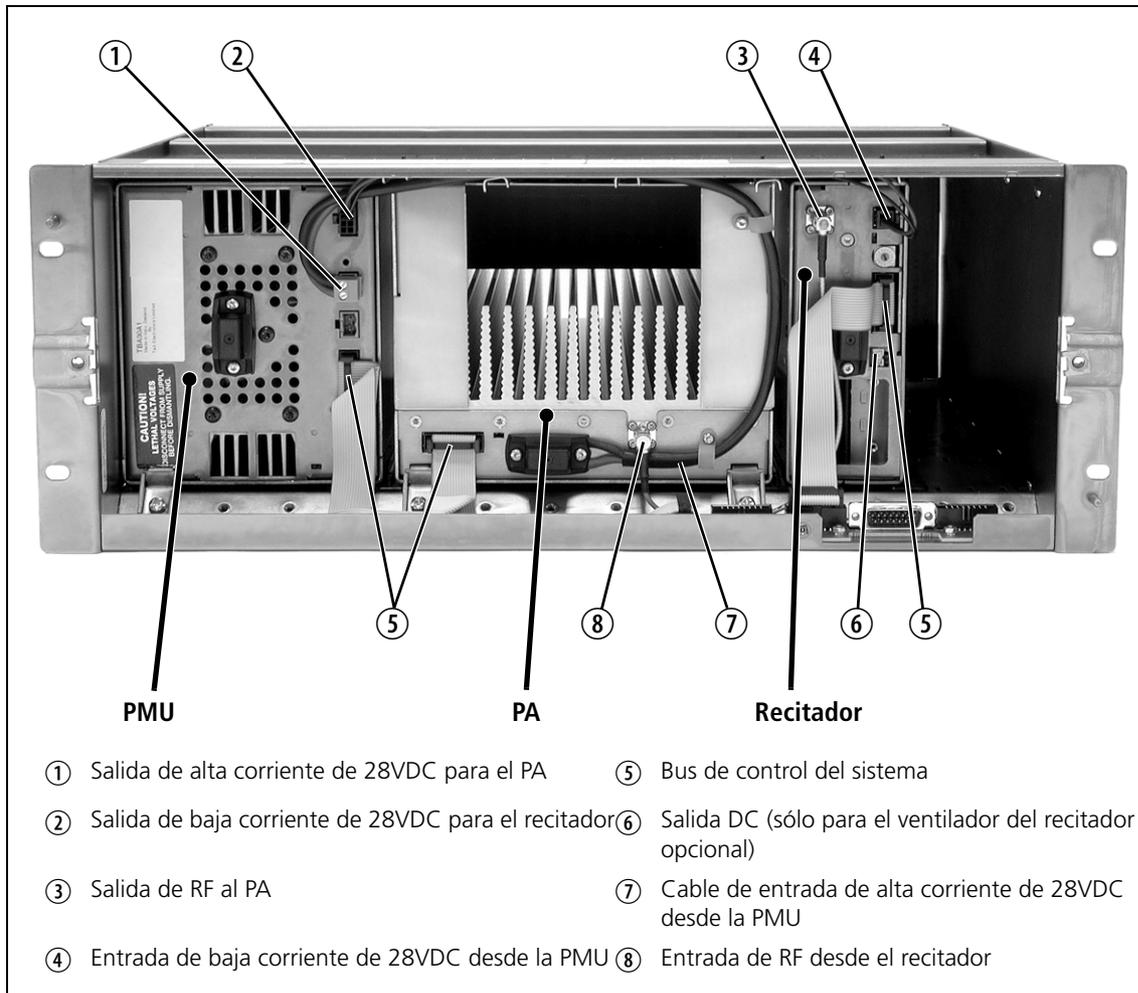


**Aviso** En las estaciones base que utilizan una PMU, ésta debe estar conectada al bus de control del sistema en todo momento. El suministro de la corriente I<sup>2</sup>C se ubica en la PMU, y si ésta se desconecta, el estado del bus quedará sin definir, lo que puede hacer que haya datos dañados en el bus cuando el recitador lea los estados de los conmutadores del panel de control. Esto puede a su vez, generar comportamientos erráticos de la PTT del micrófono, la portadora o la tecla del altavoz, que pueden hacer que la estación base empiece a transmitir o que el altavoz se active incorrectamente.

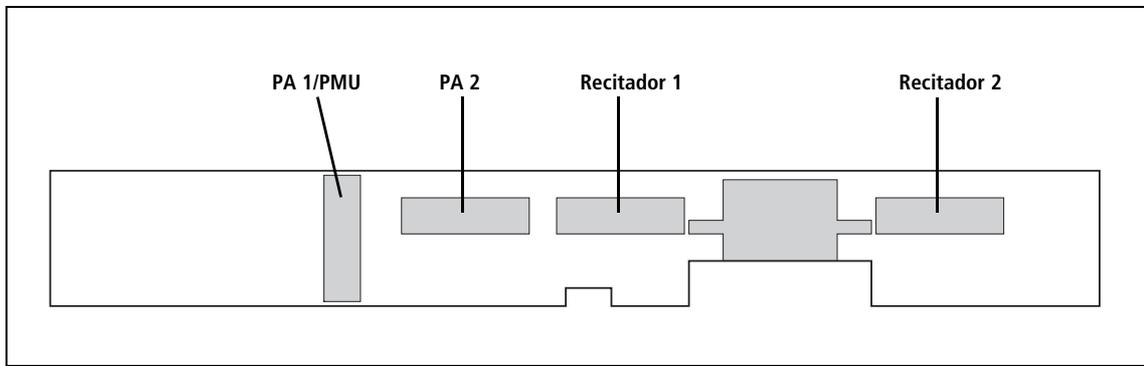
**Figura 6.2** Conexiones de una estación base doble de 5W o 50W con un PA de 12V - vista frontal



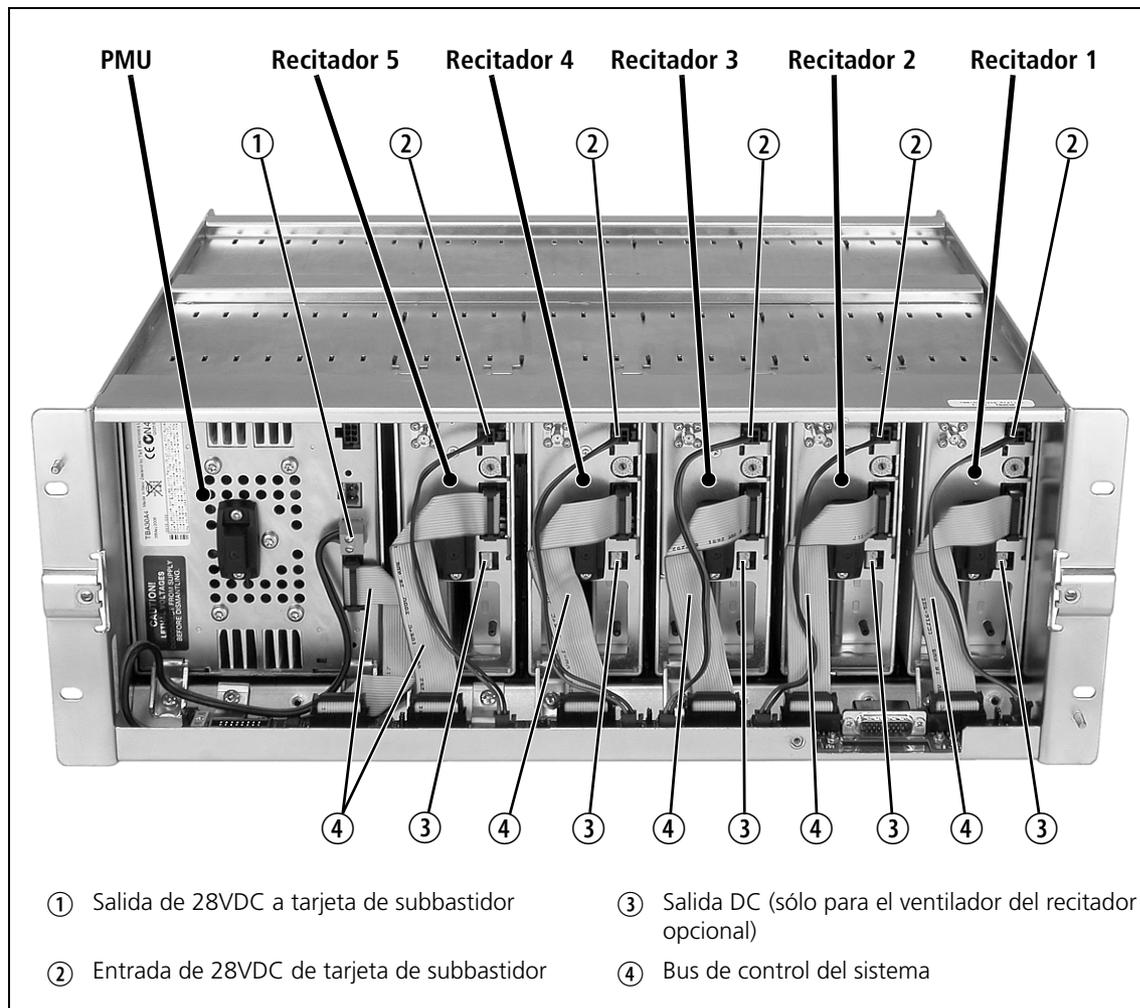
**Figura 6.3 Conexiones de una estación base simple de 100W - Vista frontal**



**Figura 6.4** Conexiones del bus de control del sistema en la tarjeta de interconexión del subbastidor de las estaciones base simples y dobles



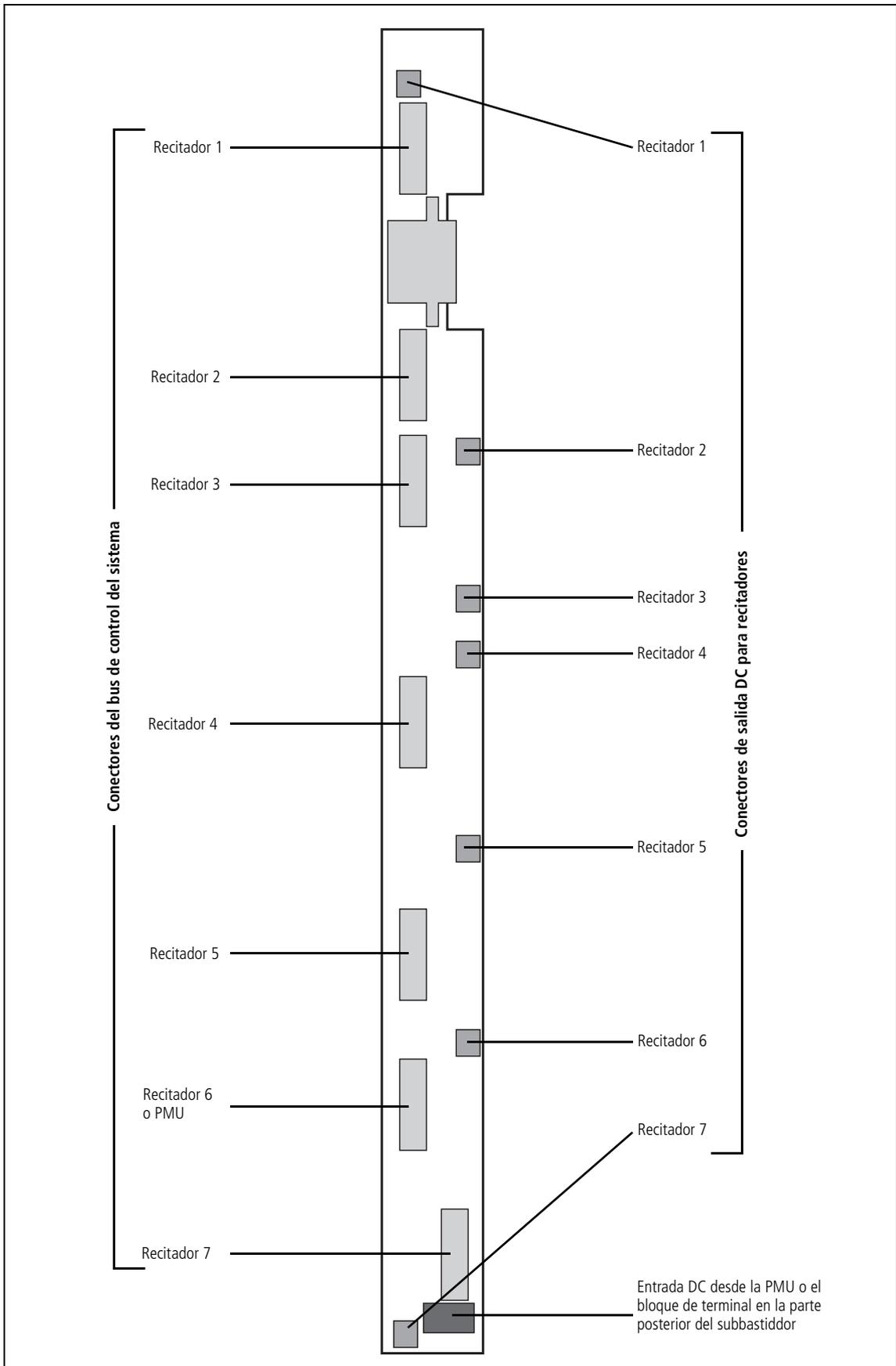
**Figura 6.5 Conexiones de un subbastidor de múltiples recitadores y PMU - Vista frontal**



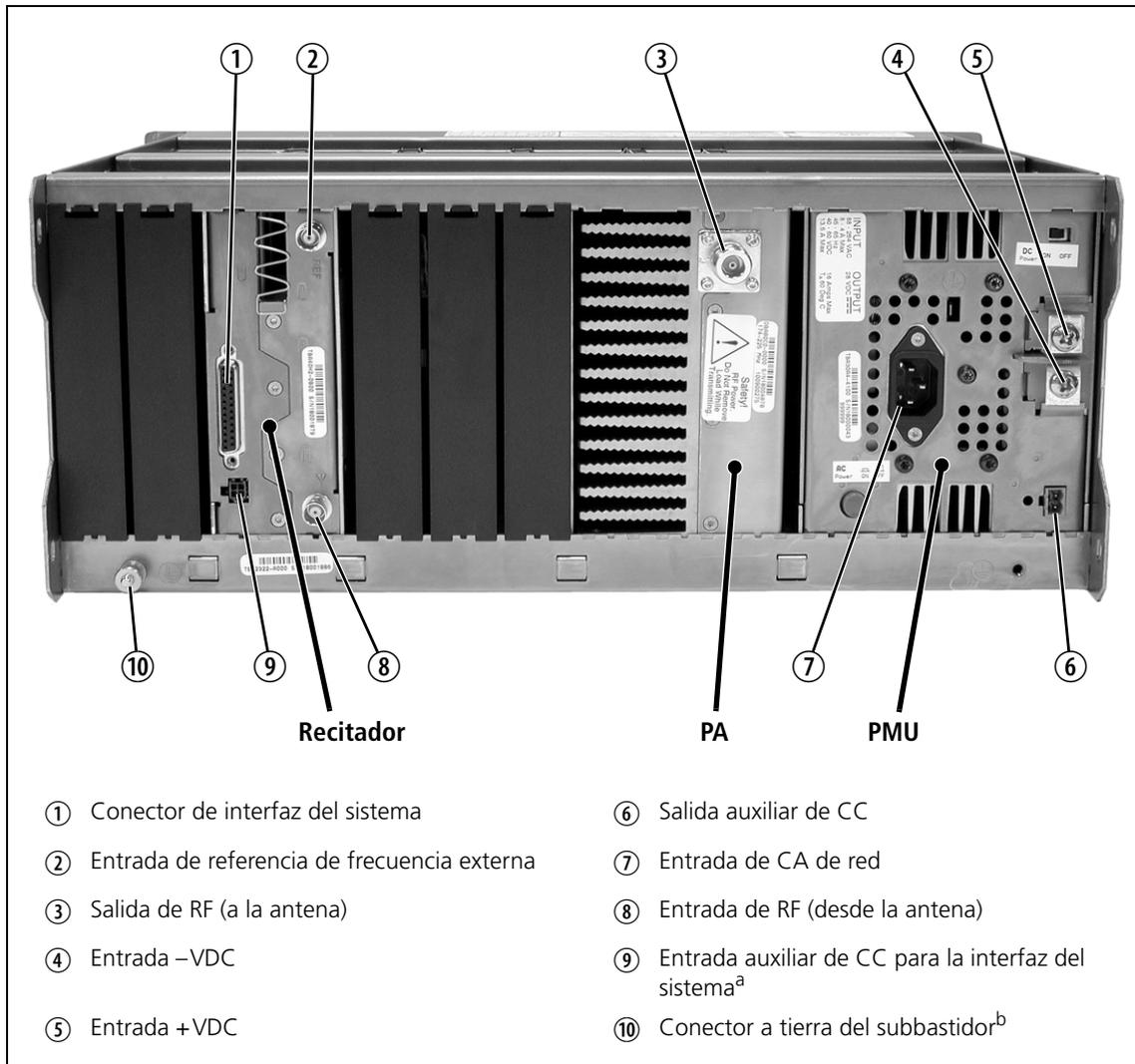
El subbastidor puede acomodar entre uno y siete recitadores, o entre uno y cinco si lleva también una PMU (tal como se muestra en la [Figura 6.5](#)). Cuando la PMU está instalada, ocupa las posiciones de los recitadores 6 y 7 (numerados de derecha a izquierda vistos desde el frente).

- i Cuando la PMU está instalada, se asocia con el recitador 1 y cuando éste es seleccionado, es visible al Kit de Servicio para el monitoreo, configuración y diagnóstico.

Figura 6.6 Conexiones de la tarjeta de interconexión del subbastidor de múltiples recitadores



**Figura 6.7 Conexiones de una estación base simple de 5W o 50W - Vista posterior**

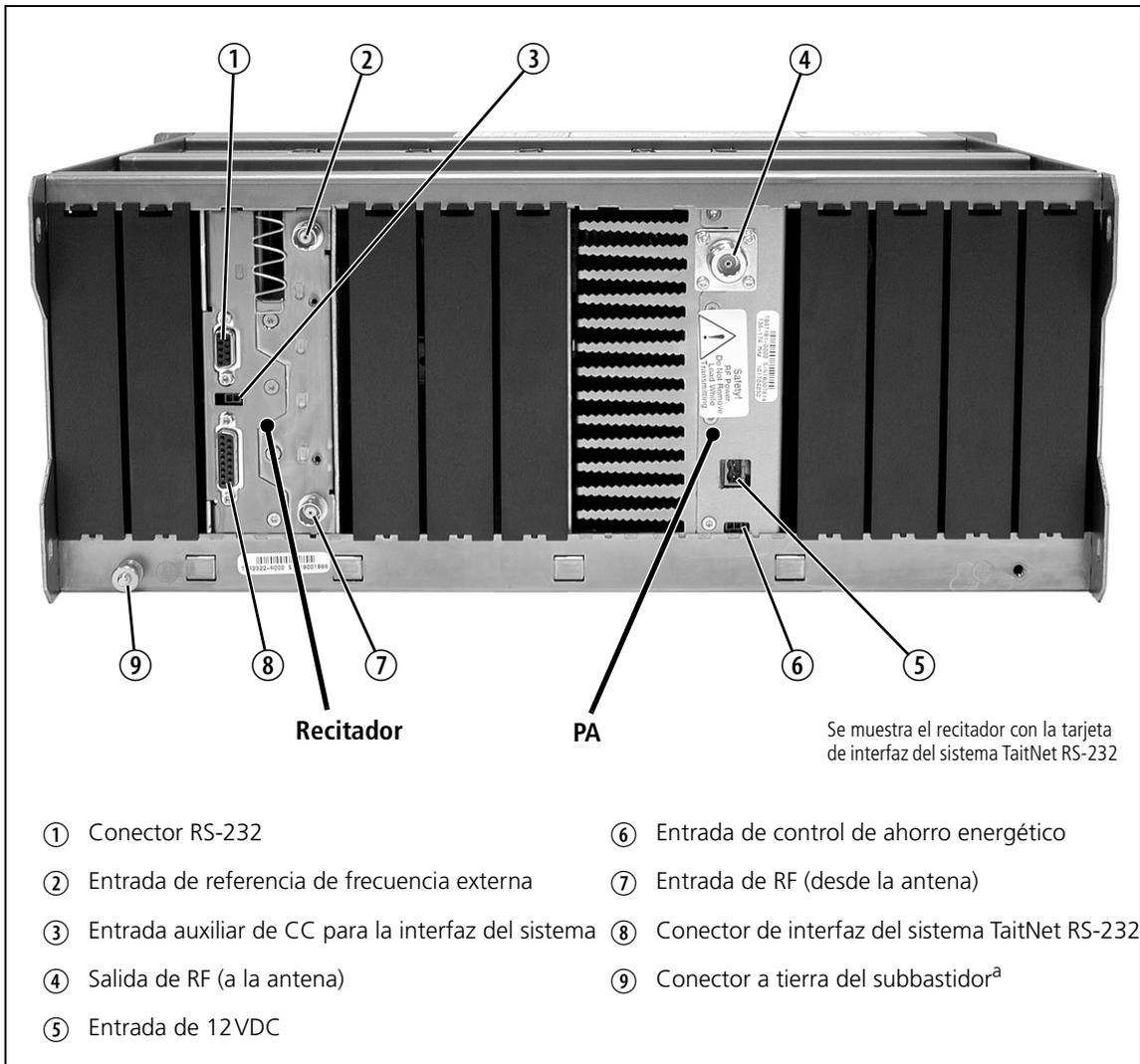


- |   |  |
|---|--|
| ① Conector de interfaz del sistema            | ⑥ Salida auxiliar de CC  |
| ② Entrada de referencia de frecuencia externa | ⑦ Entrada de CA de red   |
| ③ Salida de RF (a la antena)                  | ⑧ Entrada de RF (desde la antena)                                  |
| ④ Entrada -VDC                                | ⑨ Entrada auxiliar de CC para la interfaz del sistema <sup>a</sup> |
| ⑤ Entrada +VDC                                | ⑩ Conector a tierra del subbastidor <sup>b</sup>                   |

a. Las tarjetas de interfaz del sistema de versiones anteriores utilizan el conector de 4 pines mostrado en la fotografía, mientras que la tarjeta TaitNet RS-232 así como todas las otras tarjetas fabricadas después de marzo de 2005 usan un conector de 2 pines. Véase "[Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU](#)" en la página 151 para más información.

b. El conector a tierra de los modelos de los subbastidores posteriores tiene una tuerca M5.

**Figura 6.8 Conexiones de una estación base simple de 5W o 50W con PA de 12V - Vista posterior**



a. El conector a tierra de los modelos de los subbastidores posteriores tiene una tuerca M5.

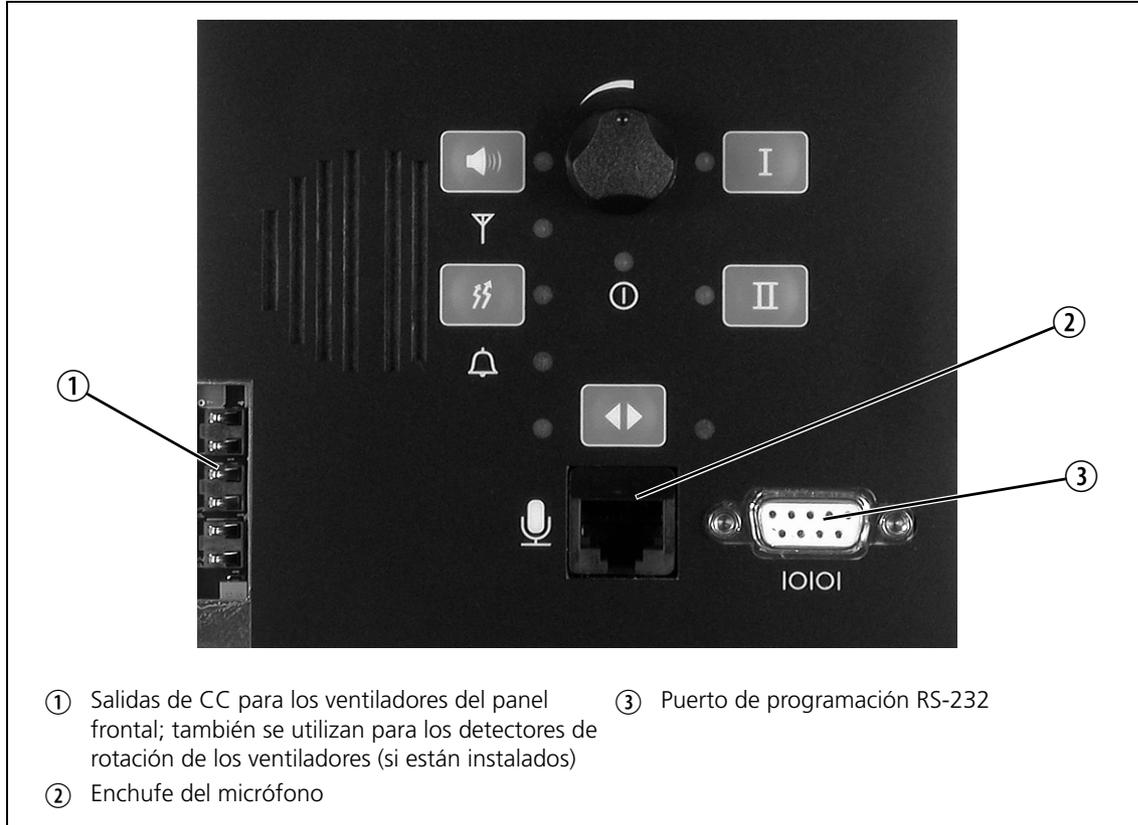
## 6.1.2 Conexiones del panel de control

**i** Cuando se acople a la estación base un recitador que tenga integrada una tarjeta de interfaz TaitNet RS-232 o una de Alta densidad/RS-232, el puerto RS-232 del panel de control estará deshabilitado. En esta situación, el usuario debe conectar el puerto RS-232 a la parte posterior del recitador. Para más información, véase "[TaitNet RS-232](#)" en la [página 168](#) o "[Alta densidad/RS-232](#)" en la [página 163](#). Cuando se acople un recitador que lleve integrada una tarjeta de interfaz TaitNet Ethernet o Alta Densidad/Ethernet, el puerto RS-232 del panel de control estará disponible solamente cuando se encienda la estación base por primera vez. Véase "[Conexión del Kit de Servicio a una estación base Ethernet](#)" en la [página 175](#) para más información.

**i** Si el equipo de alta frecuencia HF se coloca cerca de la estación base, puede causar interferencias en las comunicaciones del puerto en serie

RS-232. Si ocurre esto, recomendamos instalar ferritas en el cable serial próximo al panel de control. Esta recomendación sólo afecta al equipo de comunicación que esté conectado permanentemente a la estación base.

**Figura 6.9** Conexiones del panel de control de una estación base doble



**i** La entrada del micrófono alimenta simultáneamente a las estaciones base 1 y 2. Sin embargo, el botón PTT sólo puede utilizarse en la estación base seleccionada. La conexión RS-232 sólo se establece con el recitador de la estación base en uso. El usuario debe desconectar el Kit de Servicio antes de cambiar de estación.

**Figura 6.10 Conexiones del panel de control de ahorro de energía**

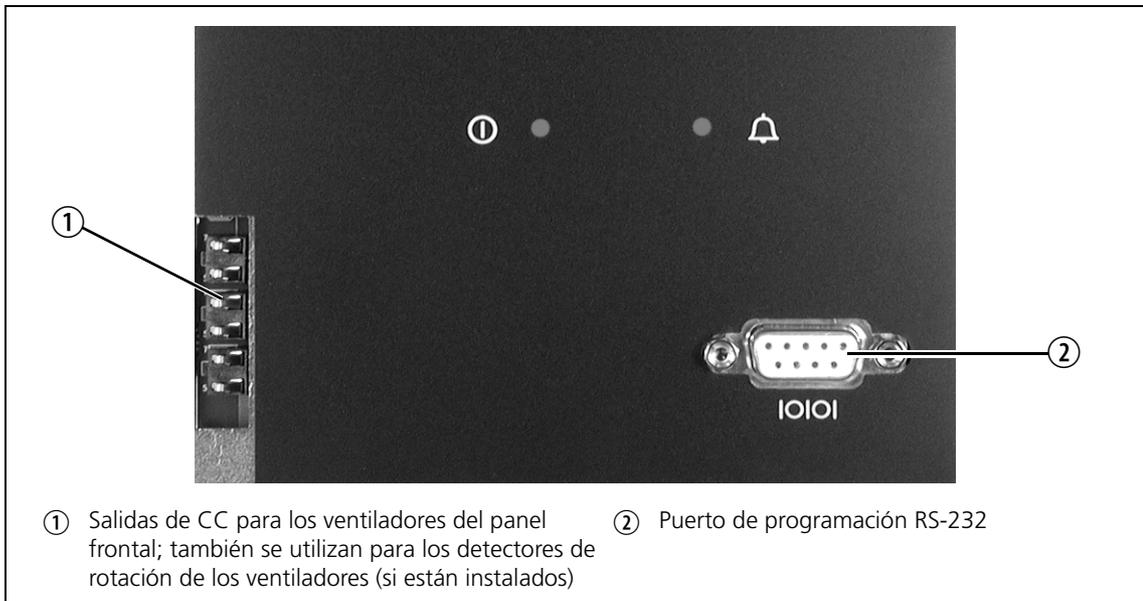
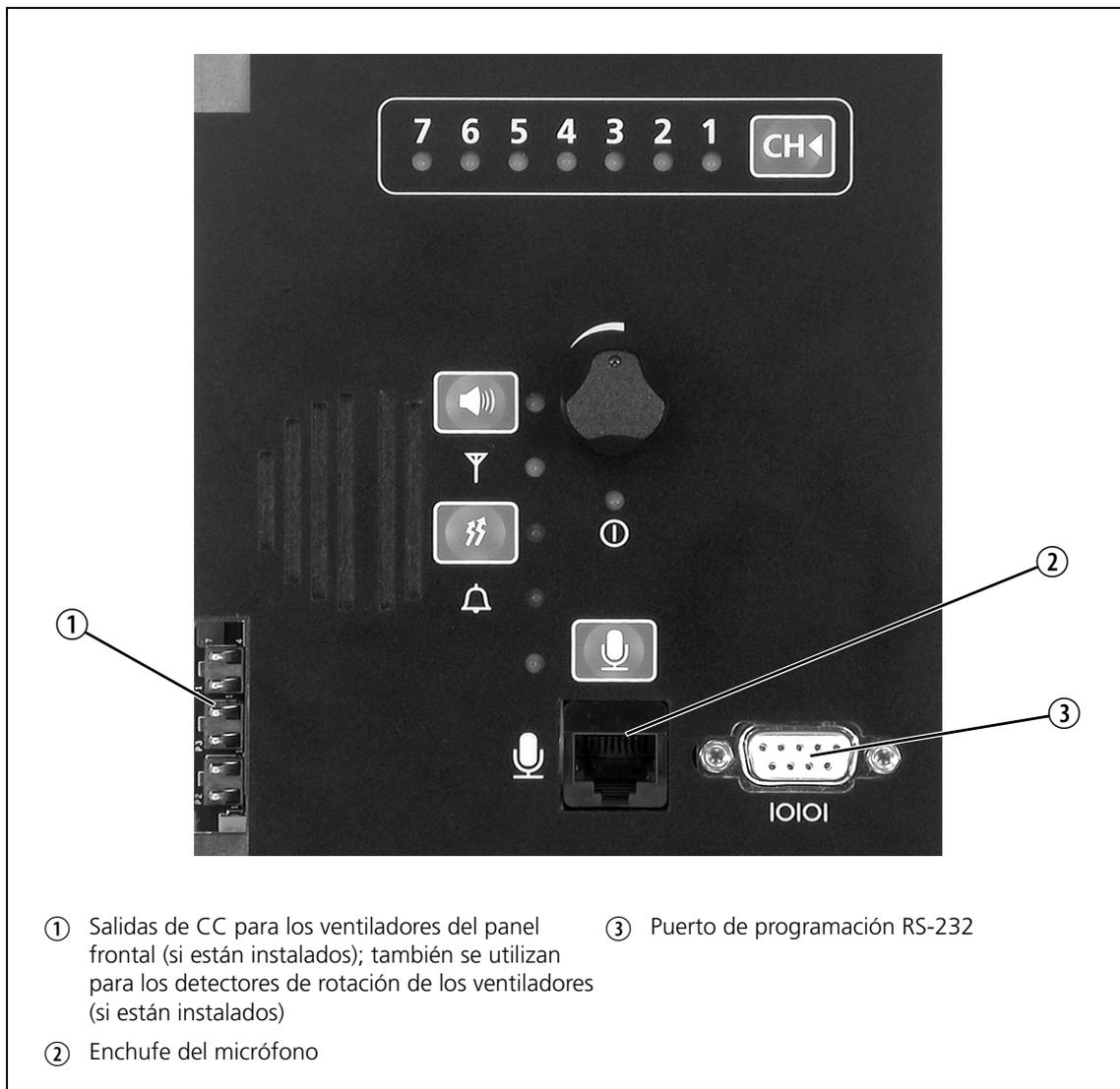


Figura 6.11 Conexiones del panel de control de múltiples recitadores



**i** La entrada del micrófono alimenta el recitador actualmente seleccionado, y la PTT sólo puede utilizarse en ese canal. La conexión RS-232 sólo se establece con el recitador actualmente seleccionado. El usuario debe desconectar el Kit de Servicio antes de cambiar de recitador.

### 6.1.3 Configuraciones de torsión del conector

Algunos conectores utilizados en la estación base tienen configuraciones de torsión determinadas. Estas se listan en la tabla siguiente.

Ubicación / Función	Torsión	Impulsor/ Controlador	Tamaño
Conectores SMA (salida RF del recitador y entrada RF del PA)	0,9N·m	AF de 8mm o 5/16 de pulgada	
Tornillos del terminal de entrada DC en la PMU	2–2,25N·m	PZ3	M6
Conectores DC (cables de entrada DC al PA y cable de entrada DC auxiliar a la PMU)	0,5N·m		

## 6.2 Conexiones del suministro de alimentación

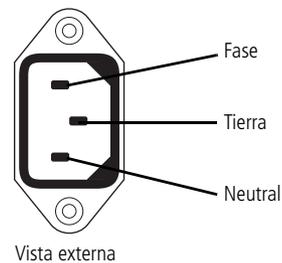
### 6.2.1 Alimentación AC

La PMU de la estación base está diseñada para recibir suministros de red de 88 a 264V de corriente alterna a 45 a 65Hz. Para la alimentación de corriente alterna debe utilizarse una toma de corriente estándar de 3 cables a tierra. El enchufe y la toma deben estar instalados cerca del equipo y ser fácilmente accesibles. La toma debe estar conectada a la red de suministro AC con capacidad para suministrar un máximo de 600W. En la tabla siguiente se proporcionan los requisitos de dos suministros AC típicos.

Voltaje de alimentación nominal	Requisito de corriente <sup>a</sup>	Disyuntor/Fusibles <sup>a</sup>
115VAC	8A	10A
230 VAC	4A	6A

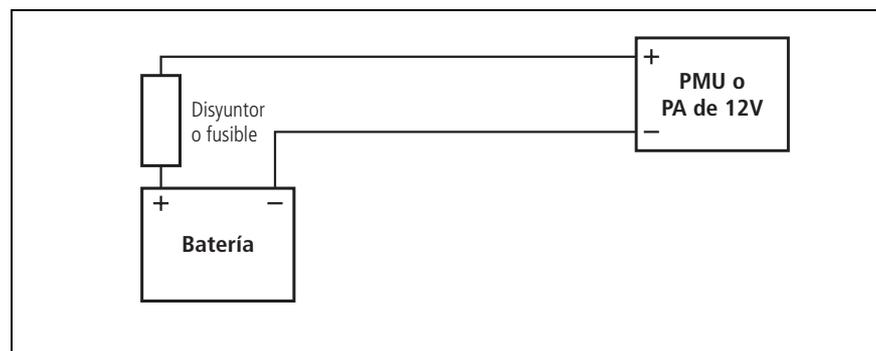
a. El consumo de corriente real de la estación base será menor que el indicado por estos requisitos (consulte el Manual de Especificaciones para más información).

Su estación base debe venir provista de un cable de alimentación que conecte el conector macho IEC de la PMU a la alimentación local de CA. Los pines del conector IEC de la PMU se muestran a la derecha.



### 6.2.2 Alimentación DC

Figura 6.12 Conexión de alimentación DC recomendada



## Alimentación DC con una PMU

La PMU de la estación base está diseñada para recibir suministros de corriente continua nominal de 12V, 24V o 48V (dependiendo del modelo) con toma a tierra negativa o positiva. Existe un umbral mínimo de corriente continua para la inicialización, a fin de evitar dañar una batería a la que le quede poca capacidad.

Debe conectar el suministro DC de la batería a la PMU a través de un fusible o disyuntor DC del valor apropiado con una distancia de separación de 3mm, tal como se indica en la tabla de abajo. Los cables de alimentación de corriente continua deben tener el calibre adecuado para garantizar una caída menor de 0,2V cuando la carga sea máxima a lo largo de la longitud de cable necesaria.

Voltaje de alimentación nominal	Disyuntor/Fusibles <sup>a</sup>	Calibre de cable recomendado <sup>b</sup>
12VDC	60A	35mm <sup>2</sup> 2AWG
24VDC	30A	16mm <sup>2</sup> 5 AWG
48VDC	15A	8mm <sup>2</sup> 8AWG

a. El consumo de corriente real de la estación base será menor que el indicado por estos requisitos (consulte el Manual de Especificaciones para más información).

b. Para una longitud de 1,5m a 2m (típica).

De una terminación a los cables de alimentación DC y aislelos para que no causen un cortocircuito accidental en el subbastidor en caso de que se retire la PMU sin desconectar los cables. Con cada PMU se suministran cubiertas protectoras para los terminales DC.

Recomendamos que inserte las arandelas suministradas en los tornillos del terminal DC para que no estén flojos.

## Alimentación DC con un PA de 12V

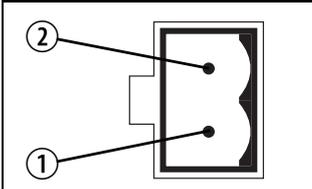
La estación base con un PA de 12V está diseñada para recibir suministros de corriente continua nominal de 12V con toma a tierra negativa. Existe un umbral mínimo de corriente continua para la inicialización, a fin de evitar dañar una batería a la que le quede poca capacidad.

Debe conectar el suministro DC de la batería al PA a través de un fusible o disyuntor DC del valor apropiado con una distancia de separación de 3mm, tal como se indica en la tabla de abajo. Los cables de alimentación de corriente continua deben tener el calibre adecuado para garantizar una caída menor de 0,2V cuando la carga sea máxima a lo largo de la longitud de cable necesaria.

Voltaje de alimentación nominal	Disyuntor/Fusibles <sup>a</sup>	Calibre de cable recomendado <sup>b</sup>
12VDC	15A a 18A	8mm <sup>2</sup> 8AWG

- a. El consumo de corriente real de la estación base será menor que el indicado por estos requisitos (consulte el Manual de Especificaciones para más información).
- b. Para una longitud de 1,5m a 2m (típica).

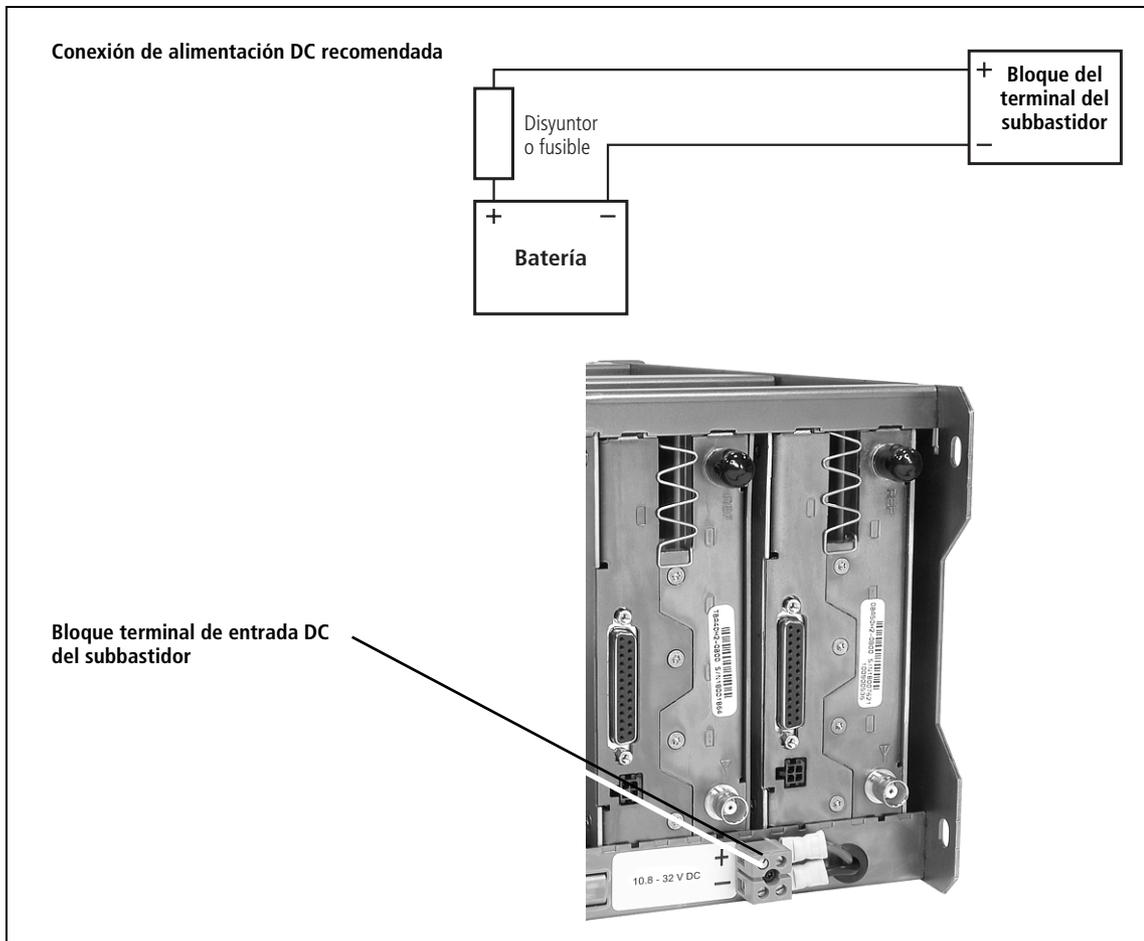
Las asignaciones de los pines del conector de entrada DC de 2 pines se muestran a continuación.

 <p>Conector de 2 pines - Vista externa</p>	Pin	Descripción
	1	Entrada +V
2	Tierra	

#### Alimentación DC con un subastidor de múltiples recitadores

El subastidor de múltiples recitadores (sin PMU) ha sido diseñado para aceptar una entrada de corriente continua de 10,8V a 32V con tierra negativa. El bloque del terminal de entrada DC va montado en la parte posterior del subastidor (véase la [Figura 6.13](#)).

**Figura 6.13** Conexión del suministro de alimentación DC para un subbastidor de múltiples recitadores (sin PMU)

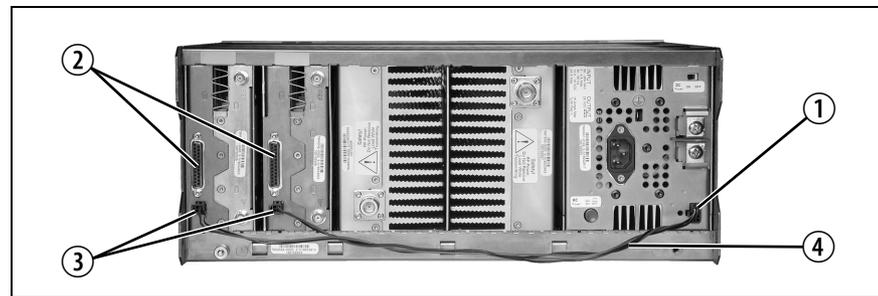


## 6.2.3 Alimentación DC auxiliar

### Salida DC auxiliar de la PMU

La PMU puede proporcionar una salida de corriente continua auxiliar a partir de la tarjeta de alimentación auxiliar. Esta tarjeta está disponible con una salida de 13'65V, 27'3V, o 54'6V DC (dependiendo del modelo), y está limitada en este momento a 3A, 1'5A o 750mA respectivamente. Este suministro de alimentación está disponible en el conector de salida DC auxiliar ① en el panel posterior. La corriente continua de esta salida puede suministrarse al pin +AUX\_V del conector de la interfaz del sistema ② del recitador a través de un conector de entrada DC auxiliar ③ en la tarjeta de interfaz del sistema (véase "[Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU](#)" abajo descrita). El cable de alimentación DC auxiliar ④ se describe en "[Cable del suministro de alimentación DC auxiliar](#)" en la página 152.

Figura 6.14 Conexión del suministro de alimentación DC auxiliar



El suministro de alimentación auxiliar se configura con el Kit de Servicio (Configurar > Estación base > Varios > Configuración de alimentación > Energía auxiliar). Su funcionamiento puede controlarse con los comandos del Administrador de tareas. Por ejemplo:

```
SI (IF) Entrada digital 01 activa ENTONCES (THEN)  
Habilitar suministro auxiliar.
```

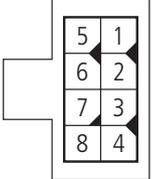
Para más información, véase la documentación del Kit de Servicio.

**i** El suministro de alimentación auxiliar está disponible en el modo de inactividad pero no en el modo de inactividad total.

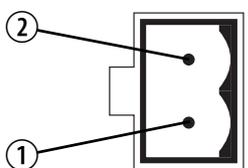
Lo que sí se puede hacer es conectar dos o más tarjetas de suministro de alimentación en paralelo, por ejemplo, para redundancia o para proporcionar una salida de más de 40W. Aunque no se suele compartir corriente, las tarjetas auxiliares conectadas en paralelo compartirán la corriente antes de alcanzar su límite de potencia. Por razones de redundancia, si falla una tarjeta auxiliar (o si se desconecta) no se cargará ninguna de las tarjetas auxiliares en paralelo del circuito.

La PMU lleva incorporados dos tipos diferentes de conector auxiliar de salida DC. En la tabla siguiente se muestran las asignaciones de pines para el conector de 8 pines acoplado a las PMU fabricadas antes de agosto de 2004.

Tenga en cuenta que los pines 1 a 4 y los pines 5 a 8 de este conector están vinculados.

	Pin	Descripción	Pines vinculados
 <p>Conector de 8 pines - Vista externa</p>	1	Salida + V	●
	2	Salida + V	
	3	Salida + V	
	4	Salida + V	
	5	Tierra	●
	6	Tierra	
	7	Tierra	
	8	Tierra	

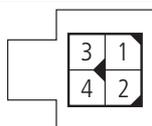
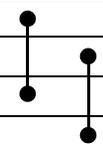
En la siguiente tabla se proporcionan las asignaciones de pines para el conector de 2 pines acoplado en las PMU fabricadas a partir de agosto de 2004:

	Pin	Descripción
 <p>Conector de 2 pines - Vista externa</p>	1	Salida + V
	2	Tierra

#### Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU

La tarjeta de interfaz del sistema en el recitador tiene un conector para entrada DC auxiliar. A través de esta entrada se puede suministrar corriente continua al pin +AUX\_V del conector de la interfaz del sistema (véase ["Salida DC auxiliar de la PMU"](#) arriba descrita).

En la siguiente tabla se proporcionan las asignaciones de pines para la entrada auxiliar DC de la tarjeta de interfaz del sistema. Las tarjetas de versiones anteriores utilizan el conector de 4 pines, mientras que la tarjeta del TaitNet RS-232 así como las otras tarjetas hechas después de marzo de 2005 usan un conector de 2 pines. Tenga en cuenta que los pines 1 y 3 y los pines 2 y 4 del conector de 4 pines están vinculados. Para las asignaciones de pines para +AUX\_V en cada tarjeta de interfaz del sistema, véase ["Conexiones del sistema"](#) en la página 155.

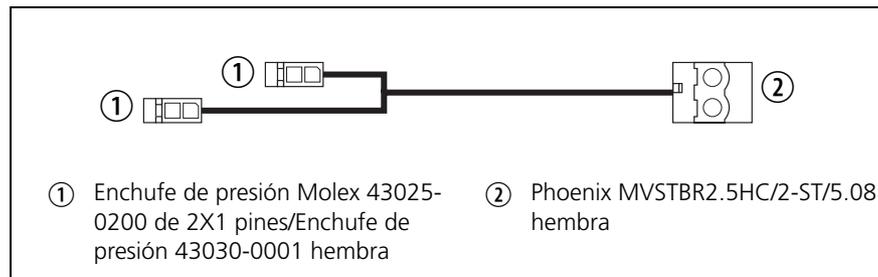
	Pin	Descripción	Pines vinculados
 <p>Conector 4 pines - Vista externa</p>  <p>Conector 2 pines - Vista externa</p>	1	Entrada +V	
	2	Tierra	
	3	Entrada +V	
	4	Tierra	

La salida DC de la PMU es de 13'65V, 27'3V, o 54'6V de corriente continua (dependiendo del modelo). Si bien esta salida de alimentación está aislada, el polo negativo de la alimentación está conectado a tierra en la tarjeta de la interfaz del sistema para proporcionar una salida +V.

### Cable del suministro de alimentación DC auxiliar

La [Figura 6.15](#) de abajo muestra el cable de alimentación de corriente continua auxiliar TBAA04-05. Asimismo se proporciona información detallada sobre los tipos de conectores individuales, en el caso de que usted desee hacer sus propio cable.

**Figura 6.15 Cable de alimentación DC auxiliar**



Contacte a su oficina regional Tait para obtener información sobre la gama completa de kits de cableado disponibles.

## 6.3 Conexiones de RF

**Aviso** El PA puede dañarse si se quita o cambia la carga mientras transmite. Para más información, véase ["Carga de la antena" en la página 113](#).

La entrada de RF de la estación base es a través del conector BNC/TNC inferior en el panel posterior del recitador. La salida de RF es a través del conector tipo-N en el panel posterior del PA (véase la [Figura 6.7 en la página 140](#)).

Recomendamos utilizar un cable coaxial de doble blindaje, tal como el RG223 para las conexiones BNC/TNC, y RG214 para las conexiones del tipo N.

Cuando la estación base se utilice en modo simple con una única antena con un relé coaxial de cambio, el aislamiento de este relé debe ser  $\geq 40$  dB.

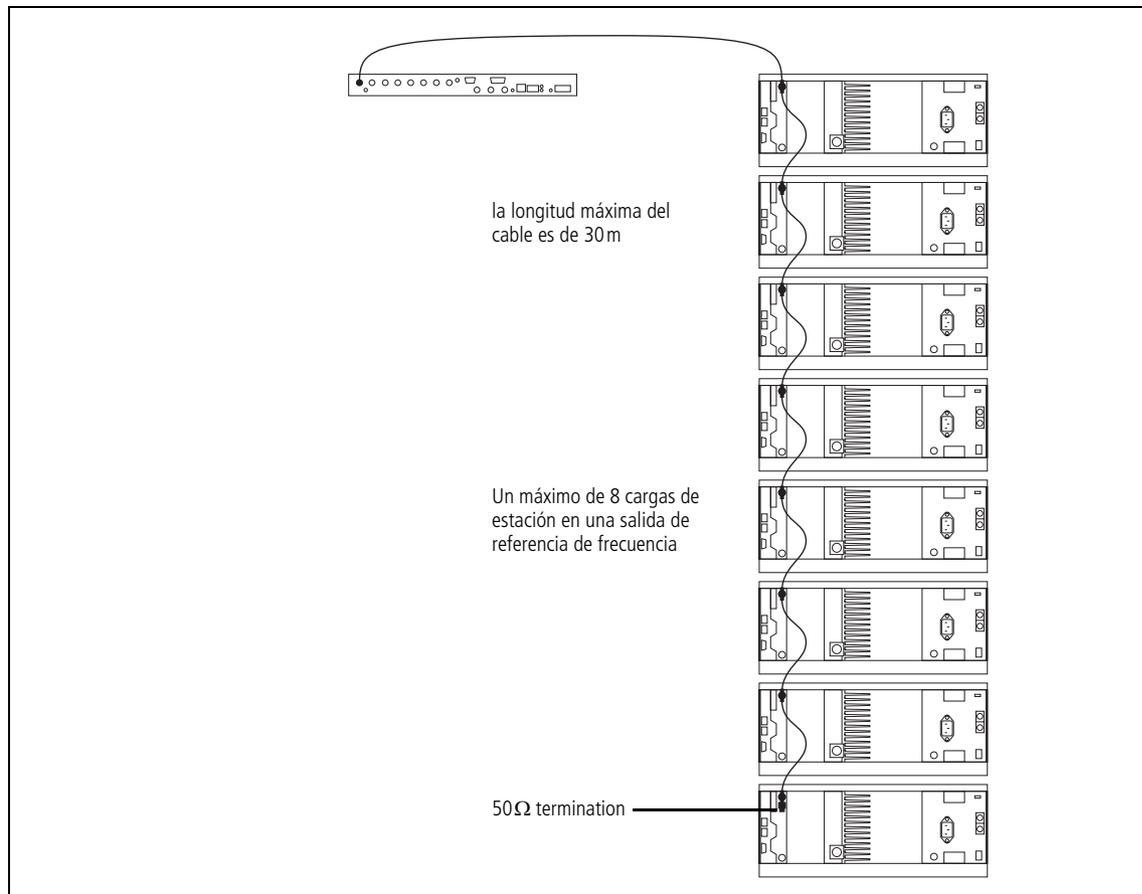
## 6.4 Conexión a una referencia de frecuencia externa

Para la banda K4, la precisión de la referencia de frecuencia interna no es adecuada, por lo que **debe** utilizarse una referencia externa. Simulcast también requiere de una referencia externa. La referencia de frecuencia externa es de 10MHz o 12.8MHz, con un nivel de entrada de 300mV<sub>pp</sub> a 5V<sub>pp</sub>. La estabilidad de esta referencia debe ser mejor que 50 partes por billón (para no simulcast) o ≤1 parte por billón (para simulcast).

Si se requiere de una referencia externa, use el software CSS para programar la estación base para 10MHz o 12.8MHz (“Configurar > Elemento de red > Varios”), y para habilitar las alarmas de referencia externa “Ausente” y “No válida” (“Configurar > Alarmas > Control”).

Use un cable coaxial de 50Ω (RG58 o RG223) para conectar la referencia externa a la entrada de referencia de frecuencia externa de la estación base. Puede conectar en cadena hasta ocho estaciones base usando empalmes en T. La longitud máxima de todo el cable es 30m. Termine la última conexión con una carga de 50Ω

Figura 6.16 Conexión en cadena de la entrada de referencia de frecuencia externa



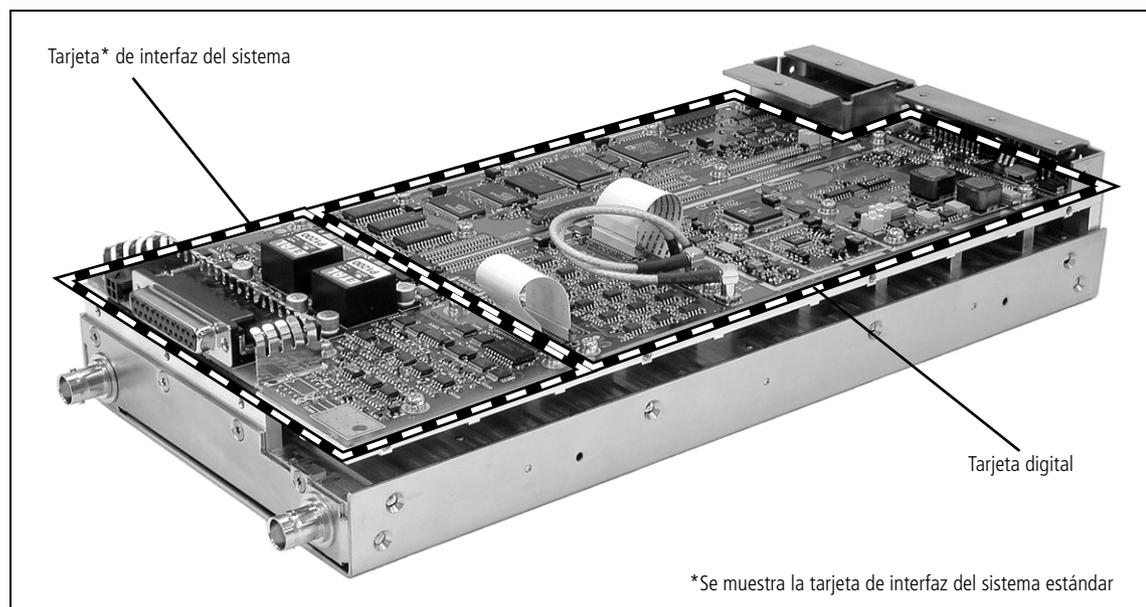
## 6.5 Conexiones del sistema

Se puede instalar en el recitador una tarjeta de interfaz opcional del sistema que ofrezca los enlaces entre los circuitos internos del recitador y el equipo externo. Esta tarjeta se fija con cuidado al chasis del recitador y se conecta a la tarjeta digital por medio de un conector flexible. La tarjeta de interfaz del sistema tiene conectores estándares para la industria, y hay disponibles varios tipos estándar para diferentes aplicaciones.

Los circuitos de la tarjeta de interfaz del sistema proporcionan un procesamiento de señales adicional, de manera que las salidas cumplan con los requisitos de sistema estándar. También posibilita que la tarjeta pueda identificarse a sí misma frente a los circuitos de control del recitador. La tarjeta de interfaz del sistema es desmontable. De este modo, quitando un tipo de tarjeta e instalando otra, se puede cambiar la aplicación de un recitador. En un recitador, sólo puede estar instalada una tarjeta de interfaz del sistema por vez.

Esta sección le proporciona detalles sobre las tarjetas de interfaz del sistema disponibles en el momento de esta publicación. Es posible que se desarrollen otros tipos en aplicaciones futuras.

**Figura 6.17 Tarjeta de interfaz del sistema**



## 6.5.1 Interfaz digital

La tarjeta de interfaz del sistema proporciona varios tipos diferentes de conexiones de interfaz digital. El tipo y número de conexiones disponibles depende del tipo de tarjeta de interfaz. Estas conexiones se describen en "[Conexiones de interfaz del sistema](#)" en la página 159, así como en el Kit de Servicio (Configurar > Estación base > Interfaz del sistema). Para obtener información detallada al respecto, véase el Manual de Especificaciones Técnicas (MBA-00001-xx).

A continuación se describen las señales de interfaz digital soportadas por la estación base.

### Entradas digitales

Las entradas digitales son leídas por el RISC del recitador y, según la configuración del receptor, pueden ser utilizadas para ejecutar distintas acciones. Las entradas digitales se usan principalmente para el cambio entre canales y el Administrador de tareas. Por ejemplo, para enviar un email del estado cuando cambie el estado de la línea de entrada digital, puede utilizar el siguiente comando del Administrador de tareas: **SI Entrada digital 01 activa ENTONCES Email estado ahora.**

### Salidas digitales

Todas las salidas digitales son controladas por los comandos del Administrador de tareas. Por ejemplo, cuando se habilite la alarma de una estación base, y desee escucharse, podrá activarse la salida digital 1 con el siguiente comando del Administrador de tareas: **SI Alarma de estación base habilitada ENTONCES Activar salida digital 1.**

- ⓘ Las salidas digitales 1 y 2 del recitador pueden estar activas mientras se inicia la estación base TB8100. Esto se aplica a los recitadores instalados con una tarjeta de interfaz de sistema versión 0 (cero), y no a los recitadores que tengan una tarjeta del sistema TaitNet RS-232. Si esto puede causar problemas con el equipo externo conectado a la estación base, desconecte el conector de interfaz del sistema al reiniciar la estación base. Para comprobar la versión de la tarjeta de interfaz, ejecute el Kit de Servicio y seleccione Monitoreo > Información de módulo > Recitador. En **Versiones**, el campo **Interfaz del sistema** mostrará el número de la versión.

### Entradas y salidas bidireccionales

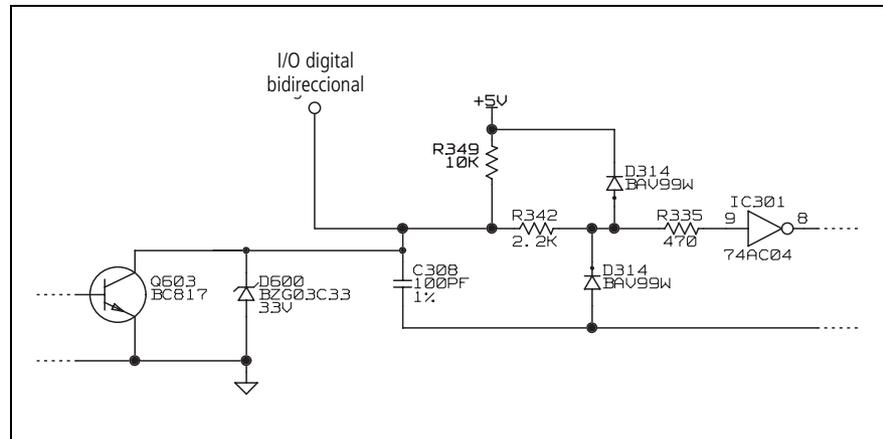
Las señales bidireccionales pueden funcionar como entradas o como salidas digitales. Esto es determinado por la configuración establecida en el Administrador de tareas. Las señales bidireccionales se basan en los mismos procesos arriba descritos para establecer y leer el estado de las entradas y salidas digitales. Cuando se active la salida de un pin bidireccional, la lectura de la misma reflejará el estado actual de la línea. De esta forma, es posible utilizar un pin bidireccional para las acciones de sólo entrada o para las de sólo salida. Sólo hay que configurar la acción particular al número del pin digital en el Administrador de tareas.

- ⓘ Cada uno de los pines bidireccionales tienen un resistor de activación de 10k a +5V, componente de los circuitos de entrada digital (véase la

Figura 6.18 en la página 157). Si va a utilizar un pin bidireccional como salida digital, y el voltaje de activación es mayor que 5V, es muy posible que circule algo de corriente residual por el resistor de activación. Esto puede afectar el funcionamiento de la salida digital.

Una manera de neutralizar este voltaje residual consiste en utilizar un diodo Zener. El voltaje del diodo debe compensar la diferencia (en voltios) entre el voltaje aplicado y 5V. Por ejemplo, si el voltaje aplicado es de 12V, el voltaje del diodo debe ser de aproximadamente 7V.

**Figura 6.18 Esquema detallado de un circuito de entrada/salida bidireccional**



## 6.5.2 Conexión a la entrada de audio no balanceada TaitNet

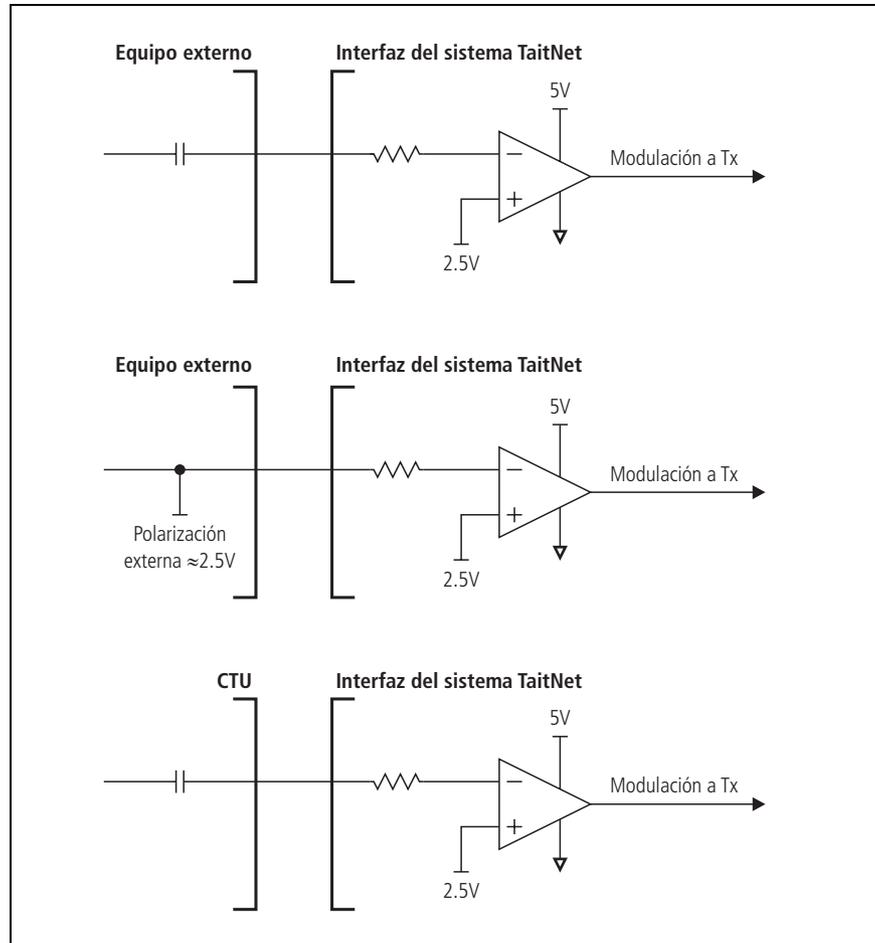
**i** La siguiente información se refiere al equipo fabricado después de agosto de 2005. Véase ["Equipo fabricado antes de agosto de 2005" en la página 158](#) para más información sobre los equipos anteriores.

La entrada de audio no balanceada en las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet, TaitNet RS-232 y TaitNet Ethernet es acoplada a DC. Esto permite entradas transitorias más rápidas, tales como la localización personal (paging) POCSAG o conexiones por módem. (Nótese que las demás tarjetas de interfaz de sistema son acopladas a AC).

Al conectar el equipo externo a la entrada no balanceada TaitNet, asegúrese de que el circuito externo esté acoplado a AC o que éste proporcione una polarización DC que mantenga las condiciones de operación DC. Esto garantiza que no se afecten la simetría de modulación del transmisor, la distorsión de audio ni la frecuencia central. La CTU puede ser conectada directamente a la entrada no balanceada TaitNet porque tiene un condensador que bloquea el suministro DC del audio acoplado a AC en la entrada no balanceada.

La [Figura 6.19](#) muestra una versión simplificada de los circuitos de entrada no balanceada.

**Figura 6.19 Esquema detallado de un circuito de entrada audio no balanceada**



**Equipo fabricado antes de agosto de 2005**

La entrada no balanceada en la Unidad de Pruebas y Calibración (CTU) pasó de ser acoplada a DC a ser acoplada a AC en agosto de 2005. Esta modificación (con el acoplamiento de un condensador) fue necesaria ya que la entrada no balanceada en las tarjetas de interfaz del sistema TaitNet y TaitNet RS-232 cambió de ser acoplada a AC a ser acoplada a DC en aquella época. Este cambio se realizó pensando en el sistema de localización personal (paging), y la versión de las tarjetas anteriores pasó de ser 0 a ser 1. Si su recitador tiene una tarjeta TaitNet o TaitNet RS-232 versión 1, deberá usar una CTU que esté acoplada a AC. Si la CTU y la tarjeta de interfaz del sistema están acopladas a DC, y el equipo de prueba no está acoplado a AC, la señal DC variará la frecuencia de portadora del modulador.

Para comprobar la versión de su tarjeta de interfaz del sistema, ejecute el Kit de Servicio y seleccione Monitoreo > Información de módulo > Recitador. En la zona **Versiones**, el campo **Interfaz del sistema** mostrará el número de la versión.

**i** La tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet siempre ha sido acoplada a DC.

Las CTU con el número de serie 18012507 y superior incorporan las modificaciones de la PCB, pero las CTUs anteriores deberán ser modificadas tal como se describe en TN-1082. Para verificar si la CTU ha sido modificada, use un multímetro para comprobar la continuidad entre el pin central del conector BNC de entrada no balanceada (UB INPUT) y el pin 6 del conector de interfaz del sistema de 15 pines (o el pin 5 del conector de 25 pines). Un circuito abierto indica que el condensador está acoplado; un circuito cerrado indica lo contrario.

### 6.5.3 Conexiones de interfaz del sistema

La [Tabla 6.1](#) de abajo proporciona una visión general de las funciones principales de las tarjetas de interfaz del sistema disponibles en el momento de esta publicación. Las subsecciones que siguen detallan información sobre las entradas y salidas disponibles en cada una de las interfaces del sistema.

**Tabla 6.1 Funciones principales de las tarjetas de interfaz del sistema**

Función	Tarjeta de interfaz del sistema						
	Aislada	Aislada E & M	Alta Densidad/RS-232	Alta Densidad/Ethernet	TaitNet	TaitNet RS-232	TaitNet Ethernet <sup>a</sup>
Audio balanceado	Aislada	Aislada	Aislada	Aislada	Aislada	Aislada	Aislada
Audio no balanceado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Entrada de audio balanceada	Acoplada a AC				Versión 0: Acoplada a AC <sup>b</sup> Versión 1: Acoplada a DC		Acoplada a DC
RSSI	✓	✓	✓	✓			✓
Puerta Rx	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Activación Tx	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Entradas digitales	6	2	6	6	1	1	
Salidas digitales	2	2	2	2	3	3	
Entradas y salidas digitales bidireccionales	4 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>			4 <sup>d</sup>
Salida relé Tx	✓	✓	✓	✓			✓
Potencia auxiliar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Entrada acoplador octo		✓					✓
Salida acoplador octo		✓					✓
Conector de otros fabricantes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Puerto serie RS-232			✓			✓	
Conector Ethernet				✓			✓

- En la tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet, algunos pines del conector de interfaz del sistema pueden ser configurados para proporcionar señales diferentes (seleccionables por conmutador). Para más información, véase "TaitNet Ethernet" en la página 169.
- La entrada no balanceada de estas tarjetas pasó de ser 'acoplada a AC' a ser 'acoplada a DC' en agosto de 2005. Esto se hizo para fines de localización personal, y la versión de estas tarjetas cambió de 0 a 1. Para comprobar la versión de una tarjeta de interfaz del sistema, ejecute el Kit de Servicio y seleccione Monitoreo > Información de módulo > Recitador. En la zona **Versiones**, el campo **Interfaz del sistema** mostrará el número de la versión.
- En la versión 1 y posterior de las tarjetas de interfaz del sistema, las entradas digitales 3, 4, 5, y 6 pueden ser configuradas como salidas utilizando un comando del Administrador de Tareas. Véase "Interfaz digital" en la página 156 y la documentación del Kit de Servicio.
- En la tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet, las entradas digitales 1, 2, 3, y 4 también pueden ser configuradas como salidas utilizando un comando del Administrador de Tareas. Véase "Interfaz digital" en la página 156 y la documentación del Kit de Servicio.

## Aislada

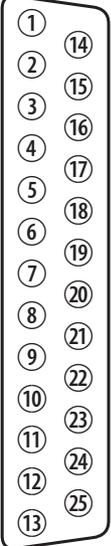
Esta tarjeta de interfaz del sistema se encuentra instalada en recitadores que contengan el código de producto TBA4xxx-0B00 o TBA5xxx-0B00.

Si se compra por separado, lleva el código de pieza de repuesto TBA-SP-S0B0. Las interfaces de audio balanceadas poseen aislación galvánica (transformador). Proporciona:

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ I/O de audio balanceada de 600Ω del transformador</li> <li>■ I/O de audio no balanceada de alta impedancia</li> <li>■ I/O digital (2 salidas, 6 entradas, 4 bidireccional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activación Tx</li> <li>■ Relé de Tx</li> <li>■ Puerta Rx</li> <li>■ RSSI</li> </ul>
--	--

Va integrada con un conector hembra tipo D de 25 pines, y un conector de entrada auxiliar DC de 2 pines. En la tabla de abajo se detalla la asignación de pines para el conector tipo D. Para ver la asignación de pines para el conector de entrada DC, véase "[Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU](#)" en la página 151.

Pin	Nombre de la señal	Tipo de señal	Notas
1	Salida de línea Rx +	Salida de audio	Línea transformadora aislada
2	Salida de línea Rx –		
3	Salida de audio Rx		
4	Tierra	Tierra	
5	Entrada de audio Tx	Entrada de audio	Acoplada a AC
6	Entrada de audio Tx +	Entrada de audio	Línea transformadora aislada
7	Entrada de audio Tx –		
8	RSSI	Señal DC	
9	Puerta Rx	Salida	Colector abierto
10	Activación Tx	Entrada	Baja activa
11	Salida digital 1 <sup>a</sup>	Salida	Colector abierto
12	Salida digital 2		
13	+AUX_V	Salida de alimentación	De entrada DC auxiliar Corriente máxima de 3A
14	Salida digital 1	Entrada	Lógica TTL de 5V Baja activa
15	Entrada digital 2		
16	Entrada/Salida digital 3 <sup>b</sup>		
17	Entrada/Salida digital 4 <sup>b</sup>		
18	Entrada/Salida digital 5 <sup>b</sup>		
19	Entrada/Salida digital 6 <sup>b</sup>		
20	Entrada digital 7		
21	Entrada digital 8		
22	Entrada digital 9		
23	Salida digital 10		
24	Relé de Tx	Salida	Colector abierto
25	Tierra	Tierra	



Vista externa

a. Si una estación base con un PA de 12V se ha configurado para la Inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no puede ser utilizada con ninguna otra función del Administrador de tareas.

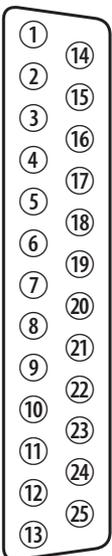
- b. En las tarjetas de interfaz del sistema versión 1 y posterior, las entradas digitales 3, 4, 5, y 6 pueden configurarse también como salidas utilizando un comando del Administrador de tareas. Véase ["Interfaz digital"](#) en la [página 156](#) y la documentación del Kit de Servicio.

### Aislada E&M

Esta tarjeta de interfaz del sistema se encuentra instalada en recitadores que contengan el código de producto TBA4xxx-0C00 o TBA5xxx-0C00. Si se compra por separado, lleva el código de pieza de repuesto TBA-SP-SOC0. Proporciona:

■ I/O de audio balanceada de 600Ω del transformador	■ Activación Tx
■ Activación con aislador óptico	■ Relé de Tx
■ Salida con puerta con aislamiento óptico	■ Puerta Rx
■ I/O digital (2 salidas, 2 entradas, 4 bidireccional)	■ RSSI

Va integrada con un conector hembra tipo D de 25 pines, y un conector de entrada auxiliar DC de 2 pines. En la tabla de abajo se detalla la asignación de pines para el conector tipo D. Para ver la asignación de pines para el conector de entrada DC, véase ["Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU"](#) en la [página 151](#).

	Pin	Nombre de la señal	Tipo de señal	Notas
 <p>Vista externa</p>	1	Salida de línea Rx +	Salida de audio	Línea transformadora aislada
	2	Salida de línea Rx -		
	3	Salida de audio Rx	Salida de audio	Acoplada a AC
	4	Tierra de audio	Tierra	
	5	Entrada de audio Tx	Entrada de audio	Acoplada a AC
	6	Entrada de audio Tx +	Entrada de audio	Línea transformadora aislada
	7	Entrada de audio Tx -		
	8	RSSI	Señal DC	
	9	Puerta Rx	Salida	Colector abierto
	10	Activación Tx	Entrada	Baja activa
	11	Salida digital 1 <sup>a</sup>	Salida	Colector abierto
	12	Salida digital 2		
	13	+AUX_V	Salida de alimentación	De entrada DC auxiliar Corriente máxima de 3A
	14	Salida digital 1	Entrada	Lógica TTL de 5V Baja activa
	15	Entrada digital 2		
	16	Entrada/Salida digital 3 <sup>b</sup>		
	17	Entrada/Salida digital 4 <sup>b</sup>		
	18	Entrada/Salida digital 5 <sup>b</sup>		
	19	Entrada/Salida digital 6 <sup>b</sup>		
	20	Opto +/-	Entrada de activación aislada	Rango del voltaje de entrada ±10V CC a ±60V CC. Valor nominal actual: 10mA
	21	Opto -/+		
	22	Relé +/-	Salida de puerta aislada	
	23	Relé -/+		
	24	Relé de Tx	Salida	Colector abierto
	25	Tierra	Tierra	

- a. Si una estación base con un PA de 12V se ha configurado para la Inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no puede ser utilizada con ninguna otra función del Administrador de tareas.
- b. En las tarjetas de interfaz del sistema versión 1 y posterior, las entradas digitales 3, 4, 5, y 6 pueden configurarse también como salidas utilizando un comando del Administrador de tareas. Véase ["Interfaz digital" en la página 156](#) y la documentación del Kit de Servicio.

### Alta densidad/ RS-232

La tarjeta de interfaz del sistema Alta densidad/RS-232 suministra las entradas y salidas estándares de la interfaz de sistema aislada con la adición de una interfaz RS-232. Esto se hace posible utilizando un conector tipo D de 26 vías de alta densidad con las entradas y salidas de la tarjeta aislada.

- i** Las asignaciones de los pines 1 al 25 en un conector tipo D de 26 pines de alta densidad son iguales que las asignadas a dichos pines en un conector tipo D de 25 pines de la tarjeta aislada. El pin 26 conecta a Tierra.

Esta tarjeta de interfaz de sistema se acopla a recitadores con el código de producto TBA4xxx-0M00 o TBA5xxx-0M00. Si se compra por separado, tiene el código del producto de repuesto TBA-SP-S0M0. Las interfaces de audio balanceadas poseen aislación galvánica (transformador). Proporciona lo siguiente:

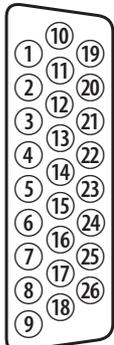
■ I/O de audio balanceada de 600Ω del transformador	■ Activación Tx	■ RSSI
■ I/O de audio no balanceada de alta impedancia	■ Relé Tx	
■ I/O digital (2 salidas, 6 entradas, 4 bidireccional)	■ Puerta Rx	

Va integrada con un conector hembra tipo D de 26 pines de alta densidad, un conector hembra tipo D de 9 pines (RS-232) y un conector de entrada DC auxiliar de 2 pines. En las tablas de la página siguiente se detalla la asignación de pines para los conectores tipo D. Para ver la asignación de pines para el conector de entrada DC, véase ["Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU" en la página 151](#).

- i** Cuando un recitador tenga integrada una tarjeta de interfaz del sistema Alta densidad/RS-232 y se utilice en una estación base, el puerto RS-232 del panel de control estará deshabilitado. En esta situación deberá conectar al puerto RS-232 en la parte posterior del recitador.

Cada tarjeta de interfaz del sistema Alta densidad/RS-232 se suministra con una tarjeta de interfaz TBA101D. Esto pone las entradas y salidas del conector tipo D de 26 pines en un conector hembra tipo D de 25 pines estándar y tiene las mismas funciones que una tarjeta de interfaz de sistema aislada. Para más información, véase ["Tarjeta de interfaz TBA101D" en la página 181](#).

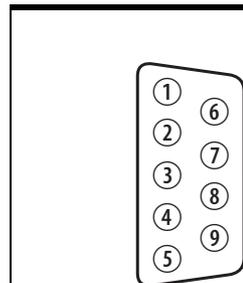
Pin	Nombre de la señal	Tipo de señal	Notas
1	Salida de línea Rx +	Salida de audio	Línea transformadora aislada
2	Salida de línea Rx -		
3	Salida de audio Rx	Salida de audio	Acoplada a AC
4	Tierra	Tierra	
5	Entrada de audio Tx	Entrada de audio	Acoplada a AC
6	Entrada de línea Tx +	Entrada de audio	Línea transformadora aislada
7	Entrada de línea Tx -		
8	RSSI	Señal DC	
9	Puerta Rx	Salida	Colector abierto
10	Activación Tx	Entrada	Baja activa
11	Salida digital 1 <sup>a</sup>	Salida	Colector abierto
12	Salida digital 2		
13	+AUX_V	Salida de alimentación	De la entrada DC auxiliar; Corriente máxima de 1 A
14	Entrada digital 1	Entrada	Lógica TTL de 5 V Baja activa
15	Entrada digital 2		
16	Entrada/Salida digital 3 <sup>b</sup>		
17	Entrada/Salida digital 4 <sup>b</sup>		
18	Entrada/Salida digital 5 <sup>b</sup>		
19	Entrada/Salida digital 6 <sup>b</sup>		
20	Entrada digital 7		
21	Entrada digital 8		
22	Entrada digital 9		
23	Entrada digital 10		
24	Relé Tx	Salida	Colector abierto
25	Tierra	Tierra	
26	Tierra		



Vista externa

- Si una estación base con un PA de 12V se ha configurado para la inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no puede ser utilizada con ninguna otra función del Administrador de tareas.
- En las tarjetas de interfaz del sistema versión 1 y posterior, las entradas digitales 3, 4, 5, y 6 pueden configurarse también como salidas utilizando un comando del Administrador de tareas. Véase "[Interfaz digital](#)" en la [página 156](#) y la documentación del Kit de Servicio.

Pin	Descripción	Pines vinculados
1	No conectada	
2	Transmite datos	
3	Recibe datos	
4	No conectada	
5	Tierra	
6	No conectada	
7	No conectada	
8	No conectada	
9	No conectada	



Vista externa

## Alta densidad/ Ethernet

La tarjeta de interfaz del sistema Alta densidad/Ethernet suministra las entradas y salidas estándares de la interfaz de sistema aislada con la adición de una interfaz Ethernet. Esto se hace posible utilizando un conector tipo D de 26 vías de alta densidad con las entradas y salidas de la tarjeta aislada.

- ❗ Las asignaciones de los pines 1 al 25 en un conector tipo D de 26 pines de alta densidad son iguales que las asignadas a dichos pines en un conector tipo D de 25 pines de la tarjeta aislada. El pin 26 conecta a Tierra.

Esta tarjeta de interfaz de sistema se acopla a recitadores con el código de producto TBA4xxx-0J00 o TBA5xxx-0J00. Si se compra por separado, tiene el código del producto de repuesto TBA-SP-S0J0. Las interfaces de audio balanceadas poseen aislación galvánica (transformador). Proporciona lo siguiente

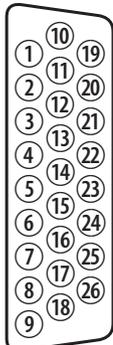
■ I/O de audio balanceada de 600W del transformador	■ Activación Tx	■ RSSI
■ I/O de audio no balanceada de alta impedancia	■ Relé Tx	
■ I/O digital (2 salidas, 6 entradas, 4 bidireccional)	■ Puerta Rx	

Va integrada con un conector hembra tipo D de 26 pines de alta densidad, un conector RJ45 (Ethernet) y un conector de entrada DC auxiliar de 2 pines. En las tablas de la página siguiente se detalla la asignación de pines para los conectores tipo D y el conector RJ45. Para ver la asignación de pines para el conector de entrada DC, véase "[Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU](#)" en la página 151.

- ❗ Cuando un recitador tenga integrada una tarjeta de interfaz del sistema Alta densidad/Ethernet y se utilice en una estación base, el puerto RS-232 del panel de control sólo está habilitado cuando la estación base se enciende por primera vez. Para más información, véase "[Conexión del Kit de Servicio a una estación base Ethernet](#)" en la página 175.

Cada tarjeta de interfaz del sistema Alta densidad/Ethernet se suministra con una tarjeta de interfaz TBA101D. Esto pone las entradas y salidas del conector tipo D de 26 pines en un conector hembra tipo D de 25 pines estándar y tiene las mismas funciones que una tarjeta de interfaz de sistema aislada. Para más información, véase "[Tarjeta de interfaz TBA101D](#)" en la página 181.

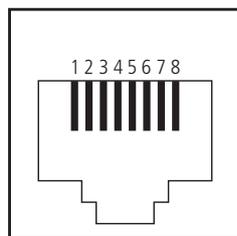
Pin	Nombre de la señal	Tipo de señal	Notas
1	Salida de línea Rx +	Salida de audio	Línea transformadora aislada
2	Salida de línea Rx -		
3	Salida de audio Rx	Salida de audio	Acoplada a AC
4	Tierra	Tierra	
5	Entrada de audio Tx	Entrada de audio	Acoplada a AC
6	Entrada de línea Tx +	Entrada de audio	Línea transformadora aislada
7	Entrada de línea Tx -		
8	RSSI	Señal DC	
9	Puerta Rx	Salida	Colector abierto
10	Activación Tx	Entrada	Baja activa
11	Salida digital 1 <sup>a</sup>	Salida	Colector abierto
12	Salida digital 2		
13	+AUX_V	Salida de alimentación	De la entrada DC auxiliar; Corriente máxima de 1 A
14	Entrada digital 1	Entrada	Lógica TTL de 5 V Baja activa
15	Entrada digital 2		
16	Entrada/Salida digital 3 <sup>b</sup>		
17	Entrada/Salida digital 4 <sup>b</sup>		
18	Entrada/Salida digital 5 <sup>b</sup>		
19	Entrada/Salida digital 6 <sup>b</sup>		
20	Entrada digital 7		
21	Entrada digital 8		
22	Entrada digital 9		
23	Entrada digital 10		
24	Relé Tx	Salida	Colector abierto
25	Tierra	Tierra	
26	Tierra		



Vista externa

- Si una estación base con un PA de 12V se ha configurado para la inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no puede ser utilizada con ninguna otra función del Administrador de tareas.
- En las tarjetas de interfaz del sistema versión 1 y posterior, las entradas digitales 3, 4, 5, y 6 pueden configurarse también como salidas utilizando un comando del Administrador de tareas. Véase "[Interfaz digital](#)" en la [página 156](#) y la documentación del Kit de Servicio.

Pin	Señal	Descripción
1	Tx +	Recibe datos +
2	Tx -	Recibe datos -
3	Rx +	Transmite datos de Ethernet +
4		Terminada
5		Terminada
6	Rx -	Transmite datos de Ethernet -
7		Terminada
8		Terminada



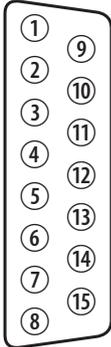
Vista externa

**TaitNet**

Esta tarjeta de interfaz del sistema se encuentra instalada en recitadores que contengan el código de producto TBA4xxx-0T10. Si se compra por separado, lleva el código de pieza de repuesto TBA-SP-S0T1. Está diseñada para ser usada con los sistemas troncalizados MPT. Proporciona:

■ I/O de audio balanceada de 600Ω del transformador	■ Activación Tx
■ I/O de audio no balanceada de alta impedancia	■ Puerta Rx
■ I/O digital (3 salidas, 1 entrada)	

Va integrada con un conector hembra tipo D de 15 pines, y un conector de entrada auxiliar DC de 2 pines. En la tabla de abajo se detalla la asignación de pines para el conector tipo D. Para ver la asignación de pines para el conector de entrada DC, véase "[Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU](#)" en la página 151.

	Pin	Nombre de la señal	Tipo de señal	Notas
 <p>Vista externa</p>	1	Salida de línea Rx +	Salida de audio	Línea transformadora aislada
	2	Salida de línea Rx -		
	3	Salida de audio Rx	Salida de audio	
	4	Puerta Rx	Salida	Colector abierto
	5	Activación Tx	Entrada	
	6	Entrada de audio Tx	Entrada de audio	Acoplada a DC
	7	Entrada de audio Tx +	Entrada de audio	Línea transformadora aislada
	8	Entrada de audio Tx -		
	9	+AUX_V	Salida de alimentación	De entrada DC auxiliar Corriente máxima de 3A
	10	Salida digital 3	Salida	Colector abierto
	11	Sin conexión		
	12	Salida digital 1 <sup>a</sup>	Salida	Colector abierto
	13	Salida digital 2		
	14	Salida digital 1	Entrada	Lógica de 5V
	15	Tierra	Tierra	

- a. Si una estación base con un PA de 12V se ha configurado para la Inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no puede ser utilizada con ninguna otra función del Administrador de tareas.

## TaitNet RS-232

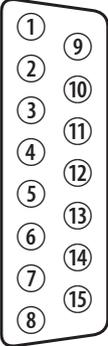
Esta tarjeta de interfaz del sistema se encuentra instalada en recitadores que contengan los códigos de producto TBA4xxx-0L00 o TBA5xxx-0L00. Si se compra por separado, lleva el código de pieza de repuesto TBA-SP-SOLO. Se ha diseñado para ser utilizada por los sistemas troncalizados MPT, y para uso con estaciones base múltiples. Proporciona:

■ I/O de audio balanceada de 600Ω del transformador	■ Activación Tx
■ I/O de audio no balanceada de alta impedancia	■ Puerta Rx
■ I/O digital (3 salidas, 1 entrada)	

Va integrada con un conector hembra tipo D de 15 pines (TaitNet), un conector hembra tipo D de 9 pines (RS-232), y un conector de entrada auxiliar DC de 2 pines. En la tabla de abajo se detalla la asignación de pines para los conectores tipo D. Para ver la asignación de pines para el conector de entrada DC, véase "[Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU](#)" en la página 151.

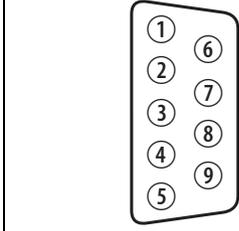
- i** Cuando un recitador tenga integrada una tarjeta de interfaz del sistema TaitNet RS-232 y se utilice en una estación base, el puerto RS-232 del panel de control estará deshabilitado. En esta situación deberá conectar al puerto RS-232 en la parte posterior del recitador.

Pin	Nombre de la señal	Tipo de señal	Notas
1	Salida de línea Rx +	Salida de audio	Línea transformadora aislada
2	Salida de línea Rx -		
3	Salida de audio Rx	Salida de audio	
4	Puerta Rx	Salida	Colector abierto
5	Activación Tx	Entrada	
6	Entrada de audio Tx	Entrada de audio	Acoplada a DC
7	Entrada de audio Tx +	Entrada de audio	Línea transformadora aislada
8	Entrada de audio Tx -		
9	+AUX_V	Salida de alimentación	De entrada DC auxiliar Corriente máxima de 3A
10	Salida digital 3	Salida	Colector abierto
11	Sin conexión		
12	Salida digital 1 <sup>a</sup>	Salida	Colector abierto
13	Salida digital 2		
14	Salida digital 1	Entrada	Lógica de 5V
15	Tierra	Tierra	



Vista externa

- a. Si una estación base con un PA de 12V se ha configurado para la inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no puede ser utilizada con ninguna otra función del Administrador de tareas.

	Pin	Descripción	Pins vinculados
 <p>Vista externa</p>	1	No conectada	●
	2	Recibe datos	●
	3	Transmite datos	●
	4	No conectada	●
	5	Tierra	●
	6	No conectada	●
	7	No conectada	●
	8	No conectada	●
	9	No conectada	

### TaitNet Ethernet

Esta tarjeta de interfaz del sistema se encuentra instalada en recitadores que contengan los códigos de producto TBA4xxx-0K00 o TBA5xxx-0K00 (sólo recepción). Si se compra por separado, lleva el código de pieza de repuesto TBA-SP-S0K0. Proporciona una interfaz Ethernet a la estación base.

Va integrada con un conector tipo D de 15 pines (TaitNet modificado), un conector RJ45 (Ethernet), y un conector de entrada DC bidireccional. Estos conectores se describen con más detalle abajo. Las asignaciones de pines para el conector de entrada DCDC pueden verse en "[Entrada auxiliar de corriente continua del recitador desde la PMU](#)" en la [página 151](#).

Algunos de los pines del conector tipo D de 15 pines pueden ser configurados para proporcionar señales diferentes:

- los pines 3, 4, 5 y 6 pueden ser configurados para la puerta Rx, la activación Tx, el audio no balanceado, o la señalización E&M
- el pin 11 puede ser configurado para RSSI o Relé Tx.

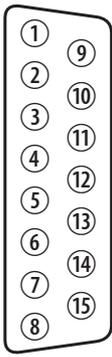
Puede seleccionar la señal a la que se ha conectado cada uno de los pines configurando los conmutadores S1 y S2 en la tarjeta de interfaz del sistema.

**i** **Aviso** Es importante configurar los conmutadores correctamente para cada uno de los pines del conector tipo D. De lo contrario, corre el riesgo de que dos señales se conecten a la vez a un mismo pin, o de que no se reciba ninguna señal.

Las asignaciones de pines y las configuraciones del conmutador de las señales opcionales y de las establecidas en fábrica son listadas en la [Tabla 6.2 en la página 170](#). La [Figura 6.21 en la página 173](#) muestra la ubicación de los conmutadores S1 y S2 en la tarjeta, y proporciona una guía visual de las configuraciones pertinentes.

**i** Las asignaciones de pines del conector tipo D de 15 pines de la tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet difieren de las de los otros tipos de tarjeta TaitNet. Estas diferencias son descritas en la [Tabla 6.3 en la página 171](#).

**Tabla 6.2 Asignación de pines del conector tipo D TaitNet Ethernet**

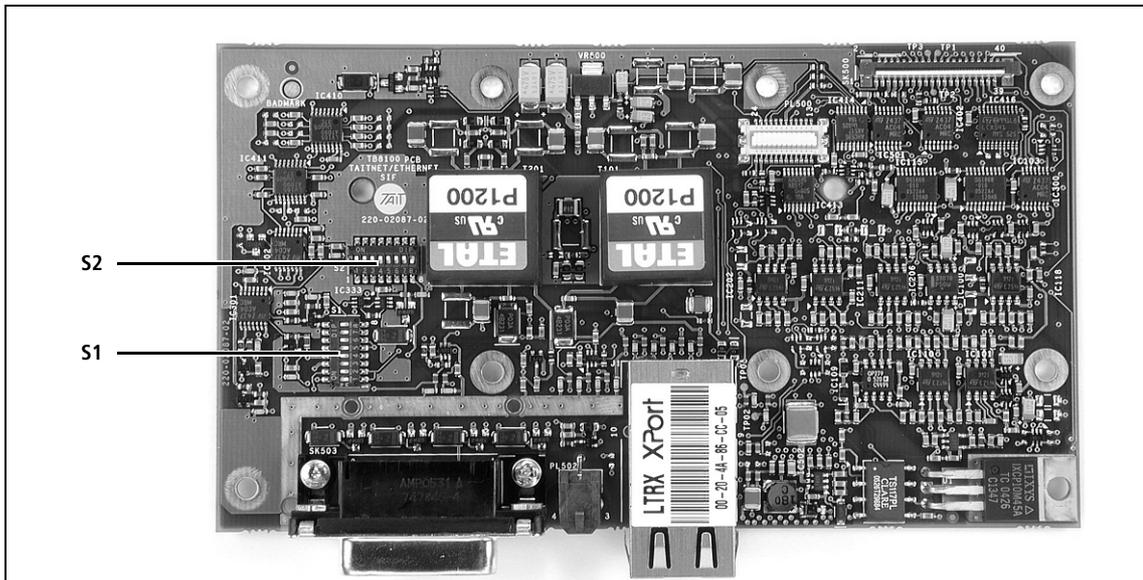
Pin	Nombre de la señal	Configuración de los conmutadores S1 y S2		Tipo de señal	Notas		
		Habilitada	Deshabilitada				
 <p>Vista externa</p>	1	Salida de línea Rx +			Salida audio	Línea transformadora aislada	
	2	Salida de línea Rx –					
	3	Salida audio Rx <sup>a</sup> <b>u</b> opto +/-	S1:5	S1:6	Salida audio	Entrada de activación aislada	Rango de voltaje de entrada ±10VDC a ±60VDC
			S1:6	S1:5			
	4	Puerta Rx <sup>a</sup> <b>o</b> Relé +/-	S1:3	S1:4	Salida	Salida con puerta con aislamiento	Colector abierto
			S1:4	S1:3			
	5	Activación Tx <sup>a</sup> <b>o</b> Relé -/+	S1:7	S1:8	Entrada	Salida con puerta con aislamiento	
			S1:8	S1:7			
	6	Entrada audio Tx <sup>a</sup> <b>o</b> opto -/+	S1:1	S1:2	Entrada audio	Entrada de activación aislada	Acoplada a DC Rango de voltaje de entrada ±10VDC a ±60VDC
			S1:2	S1:1			
	7	Entrada de línea Tx +			Entrada audio	Línea transformadora aislada	
	8	Entrada de línea Tx –					
	9	+AUX_V			Salida de alimentación	De la entrada DC auxiliar Corriente máxima de 3A	
	10	Entrada/Salida digital 1 <sup>bc</sup>			Entrada	Lógica TTL de 5V Baja activa	
	11	RSSI <sup>a</sup> <b>o</b> Relé Tx	S2:8	S2:7	Señal DC	Salida	Colector abierto
S2:7			S2:8				
12	Entrada/Salida digital 2 <sup>b</sup>			Entrada	Lógica TTL de 5V Baja activa		
13	Entrada/Salida digital 3 <sup>b</sup>						
14	Entrada/Salida digital 4 <sup>b</sup>						
15	Tierra			Tierra			

- Configuraciones predeterminadas en fábrica.
- Las entradas digitales 1, 2, 3, y 4 pueden configurarse también como salidas utilizando un comando del Administrador de tareas. Para más información, véase ["Interfaz digital" en la página 156](#) y la documentación del Kit de Servicio.
- Si una estación base con un PA de 12V se ha configurado para la inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no puede ser utilizada con ninguna otra función del Administrador de tareas.

**Tabla 6.3** Diferencias entre el conector tipo D TaitNet Ethernet y otros conectores TaitNet

Pin	Nombre de la señal TaitNet Ethernet	Nombre de la señal TaitNet y TaitNet RS-232
10	Entrada/Salida digital 1	Salida digital 3
11	RSSI	Sin conexión
12	Entrada/Salida digital 2	Salida digital 1
13	Entrada/Salida digital 3	Salida digital 2
14	Entrada/Salida digital 4	Entrada digital 1

**Figura 6.20** Configuración de los conmutadores S1 y S2 en la tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet

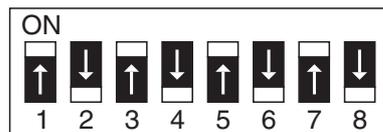


**Configuraciones predeterminadas en fábrica**

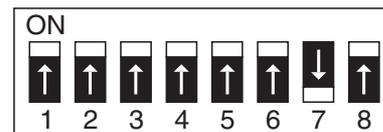
Puerta Rx, Activación Tx, Audio no balanceado

RSSI

S1



S2



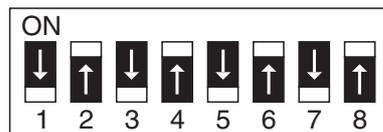
Los conmutadores 1 al 6 no se utilizan.

**Configuraciones opcionales**

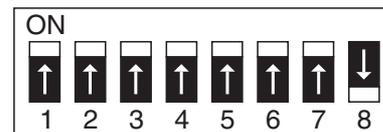
Señalización E&M

Relé Tx

S1



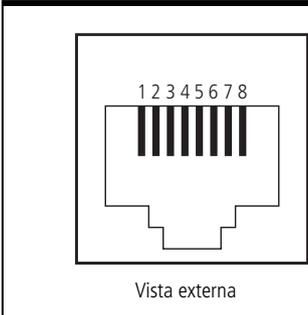
S2



Los conmutadores 1 al 6 no se utilizan.

Las asignaciones de pines para el conector RJ45 Ethernet se indican en la siguiente tabla.

**Tabla 6.4 Asignaciones de pines para el conector RJ-45 Ethernet**

	Pin	Señal	Descripción
 <p>Vista externa</p>	1	Tx +	Transmite datos +
	2	Tx –	Transmite datos –
	3	Rx +	Recibe datos de Ethernet +
	4		Terminada
	5		Terminada
	6	Rx –	Recibe datos de Ethernet –
	7		Terminada
	8		Terminada

## 6.5.4 Conexiones de red y sitio Ethernet

**Conexiones de sitio** En la [Figura 6.21 en la página 173](#) se muestran las conexiones típicas de un sitio enlazado por microondas.

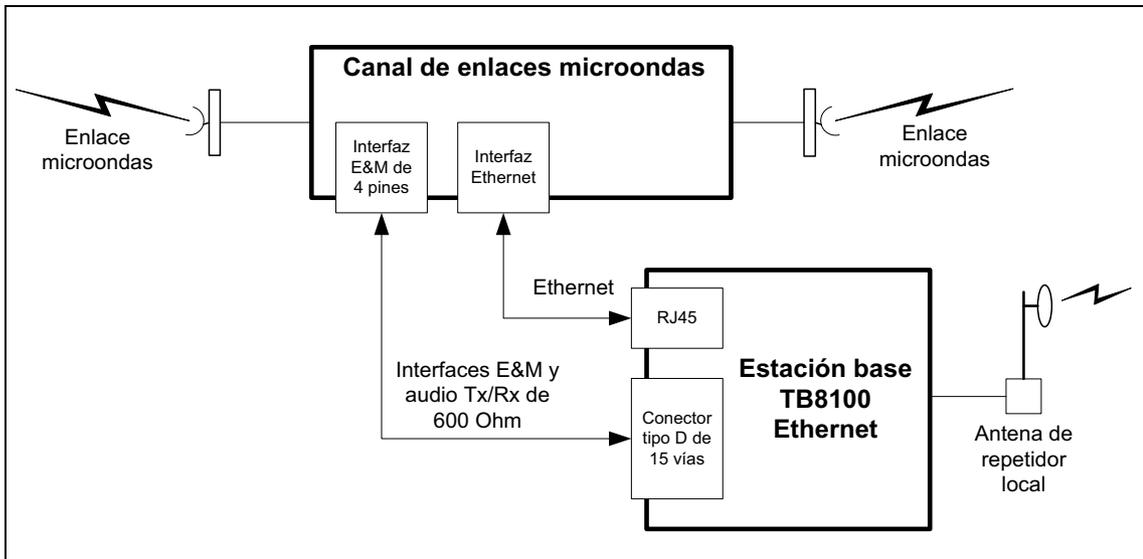
**Conexiones de red** En la [Figura 6.22 en la página 173](#) se muestra un ejemplo de las interconexiones entre las estaciones base, una red, un colector de registro del sistema (Syslog), y el Kit de Servicio.

Asimismo es posible, en algunas aplicaciones particulares del cliente, recibir el mensaje Syslog directamente e integrar el manejo del mismo en los procesos existentes.

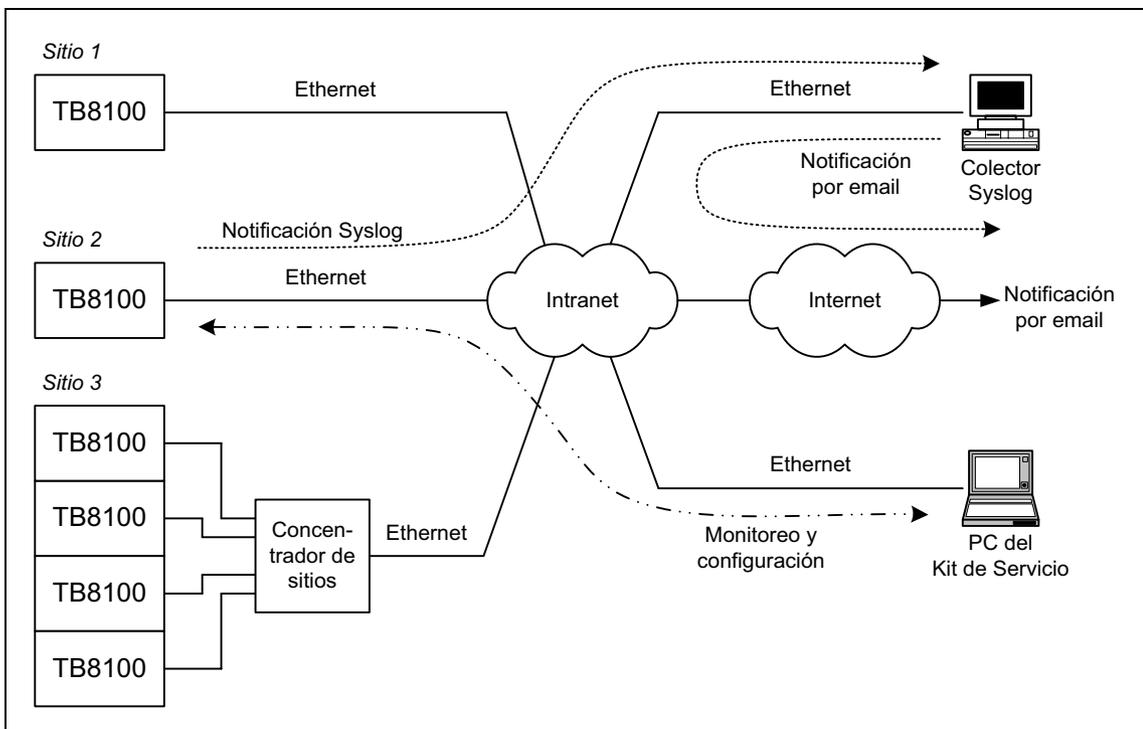
**Conexiones Ethernet** Las asignaciones de pines del conector Ethernet están configuradas para un cable de red recto. Si quiere conectar directamente al puerto Ethernet de la computadora, necesitará utilizar un cable cruzado.

**i** La estación base TB8100 no soporta múltiples conexiones Ethernet simultáneas. La interfaz Ethernet sólo puede realizar una función por vez: bien una conexión del Kit de Servicio, o el protocolo del comando CCI o el envío de mensajes de registro del sistema (Syslog). Mientras una de estas funciones esté en progreso, las demás permanecerán bloqueadas hasta que termine la conexión Ethernet actual.

**Figura 6.21 Conexiones de sitio típicas**

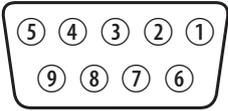


**Figura 6.22 Ejemplo de las conexiones de red**



## 6.6 Conexiones del Kit de Servicio

El Kit de Servicio se conecta a la estación base a través del puerto en serie RS-232 del panel de control. Este puerto es un conector hembra tipo D de 9 pines. Para conectar su computadora a la estación base utilice un cable de paso, que se suministra con el Kit de Servicio. En la siguiente tabla se proporcionan las asignaciones de pines para el puerto en serie. Tenga en cuenta que los pines 1, 4 y 6 y los pines 7 y 8 están vinculados. Este puerto se utiliza también para la conexión remota a los programas de software Kit de Servicio o Centro de Alarmas a través de un módem o radio módem.

	Pin	Descripción	Pines vinculados
 <p>Vista externa</p>	1	No conectada	●
	2	Recibe datos	●
	3	Transmite datos	●
	4	No conectada	●
	5	Tierra	●
	6	No conectada	●
	7	No conectada	●
	8	No conectada	●
	9	No conectada	

- ⓘ Cuando se acople a la estación base un recitador que tenga integrada una tarjeta de interfaz TaitNet RS-232 o una de Alta densidad/RS-232, el puerto RS-232 del panel de control estará deshabilitado. En esta situación, el usuario debe conectar el puerto RS-232 a la parte posterior del recitador. Para más información, véase "[TaitNet RS-232](#)" en la [página 168](#) o "[Alta densidad/RS-232](#)" en la [página 163](#). Cuando se acople un recitador que lleve integrada una tarjeta de interfaz TaitNet Ethernet o Alta Densidad/Ethernet, el puerto RS-232 del panel de control estará disponible solamente cuando se encienda la estación base por primera vez. Véase "[Conexión del Kit de Servicio a una estación base Ethernet](#)" en la [página 175](#) para más información.

## 6.6.1 Conexión del Kit de Servicio a una estación base Ethernet

Hay varias formas de conectar el Kit de Servicio a una estación base que tenga una tarjeta de interfaz de sistema TaitNet Ethernet o Alta Densidad/Ethernet. Estas se describen brevemente a continuación. Véase también la documentación del Kit de Servicio.

**i** La estación base no soporta múltiples conexiones Ethernet simultáneas. La interfaz Ethernet sólo puede realizar una función por vez: bien una conexión del Kit de servicio, o el protocolo del comando CCI o el envío de mensajes de registro del sistema (Syslog). Mientras una de estas funciones esté en progreso, las demás permanecerán bloqueadas hasta que termine la conexión Ethernet actual.

**i** Sólo puede conectarse un Kit de Servicio a la estación base por vez.

### Conexión directa al panel de control

Puede utilizar un cable de módem RS-232 normal para conectar el puerto en serie de la PC del Kit de Servicio al puerto en serie del panel de control de la estación base. Esta conexión sólo está disponible cuando la estación base se enciende por primera vez.

1. Conecte un cable en serie desde la PC del Kit de Servicio al panel de control.
2. Ejecute el Kit de Servicio y haga clic en **Conectar**. En el cuadro de diálogo Conexión, seleccione una conexión directa y haga clic en **Conectar**.
3. Encienda la estación base.
4. Si la estación base tiene múltiples recitadores o un panel de control de estación base doble, seleccione el canal apropiado.

**i** Cuando la estación base esté configurada con una dirección IP nula (es decir, el campo Dirección IP del Kit de Servicio esté en blanco), siempre estará disponible la conexión directa al panel de control. No será necesario reinicializar la estación base.

**i** Cuando se encienda por primera vez un recitador que tenga una tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet o Alta Densidad/Ethernet, el Kit de Servicio (o el Kit de Calibración) pueden conectarse a través del puerto en serie del panel frontal del recitador (conector IDC de 16 pines). Si el recitador no detecta ningún tipo de actividad en este puerto, conmutará la comunicación a la tarjeta de interfaz del sistema. Todas las conexiones realizadas mediante el puerto en serie del panel frontal se deshabilitarán hasta que empiece el siguiente ciclo de alimentación.

### Conexión directa mediante un cable de cruce Ethernet

Puede conectar directamente la PC del Kit de Servicio a un conector RJ45 Ethernet de la estación base utilizando un cable de cruce Ethernet.

1. Conecte el cable de cruce Ethernet entre la PC del Kit de Servicio y el conector RJ45 en la parte posterior del recitador.

2. Configure la PC del Kit de Servicio con una dirección IP fija que esté en la misma subred que la dirección IP de la estación base. La PC no podrá obtener una dirección IP automáticamente. En algunas versiones de Windows, necesitará reinicializar la PC.



Si la estación base tiene la dirección IP predeterminada (192.168.1.2), configure la PC del Kit de Servicio de la siguiente manera:

Dirección IP: 192.168.1.3  
Máscara de subred: 255.255.255.0  
Vía de acceso predeterminada: Ninguna.

3. Ejecute el Kit de Servicio y haga clic en **Conectar**. En el cuadro de diálogo Conexión, seleccione la conexión de red apropiada para la estación base, y haga clic en **Conectar**.

#### **Conexión local al sitio de la radio por Ethernet**

Antes de conectar una PC de Kit de Servicio a Ethernet en un sitio, debe configurar la PC con la dirección IP fija adecuada.

1. Configure la PC del Kit de Servicio con una dirección IP fija que esté en la misma subred que la dirección IP de la estación base en el sitio.
2. En el sitio, use un cable Ethernet normal (no uno cruzado) para conectar la PC a un puerto adicional del concentrador de sitios.
3. Ejecute el Kit de Servicio y haga clic en **Conectar**. En el cuadro de diálogo Conexión, seleccione la conexión de red apropiada para la estación base, y haga clic en **Conectar**.

#### **Conexión remota por red**

Si tanto la PC del Kit de Servicio como la estación base tienen acceso a la red, podrá realizar una conexión remota al Kit de Servicio.

1. Asegúrese de que la PC del Kit de Servicio tenga acceso a la red (mediante una red de oficina o mediante un módem a una ISP).
2. Ejecute el Kit de Servicio y haga clic en **Conectar**. En el cuadro de diálogo Conexión, seleccione la conexión de red apropiada para la estación base, y haga clic en **Conectar**.

#### **Conexión remota por Internet**

Puede conectar la PC del Kit de Servicio a varias estaciones base por Internet utilizando un único enrutador con una dirección IP fija.

1. Asegúrese de que el enrutador remoto soporta funciones de correlación de puertos y tiene una dirección IP fija asignada por su ISP.
2. Entérese de cuál es el rango de dirección IP interna que requiere el enrutador, y asigne una dirección IP de este rango a todas las estaciones base.
3. Configure el enrutador de la siguiente manera:
  - correlacione un puerto público (10001, 10002, etc.) con cada una

- de las direcciones IP internas asignadas en el [Paso 2](#)
- establezca el puerto privado para todas las direcciones IP internas en 10001.
4. Usando una conexión directa de la PC, ejecute el Kit de Servicio y configure todas las estaciones base (Configurar > Estación base > General) con las direcciones IP asignadas en el [Paso 2](#).
  5. En la PC del Kit de Servicio, establezca la conexión con todas las estaciones base (Herramientas > Configurar conexiones) de la siguiente manera:
    - configure la dirección IP de todas las estaciones base en la dirección IP fija del enrutador
    - establezca el puerto público de todas las estaciones base en los números asignados en el [Paso 3](#).

**Si se olvida de su dirección IP o si se le pierde**

Si no se acuerda de la dirección IP de su estación base, conecte al recitador mediante RS-232, tal como se describe en "[Conexión directa al panel de control](#)" en la [página 175](#). Entonces podrá leer o configurar la dirección IP sin usar la interfaz de red.

## 6.7 Conexión del Kit de Calibración

Los métodos estándar para conectar el Kit de Calibración a la estación base se describen detalladamente en la documentación del Kit de Calibración. En esta sección se describen los métodos de conexión particulares requeridos para conectar al subbastidor de múltiples recitadores y para conectar a la estación base por Ethernet.

### 6.7.1 Conexión a la estación base por Ethernet

El Kit de Calibración sigue conectándose por RS-232. Usted debe conectar el Kit de Calibración al puerto en serie del panel frontal del recitador (a través del panel de control o de una Unidad de Prueba de Calibración) tal como se describe en la documentación del Kit de Calibración.



Cuando se encienda por primera vez un recitador que tenga una tarjeta de interfaz del sistema TaitNet Ethernet o Alta Densidad/Ethernet, el Kit de Calibración (o el Kit de Servicio) puede conectarse a través del puerto en serie del panel frontal del recitador (conector IDC de 16 pines). Si el recitador no detecta ningún tipo de actividad en este puerto, conmutará la comunicación a la tarjeta de interfaz del sistema. Todas las conexiones realizadas mediante el puerto en serie del panel frontal se deshabilitarán hasta que empiece el siguiente ciclo de alimentación.

## 6.7.2 Conexión a un subbastidor de múltiples recitadores

Puede conectar a un recitador particular del subbastidor múltiple a través del panel de control de la siguiente manera:

### **Si el subbastidor ya está recibiendo alimentación:**

1. Conecte la PC al puerto RS-232 del panel de control.
2. Utilizando el botón de canales del panel de control, seleccione el recitador que quiere calibrar.
3. Inicie el programa del Kit de Calibración de la estación base.
4. Haga clic en **Conectar** para iniciar el proceso de conexión.
5. En cuanto vea la pantalla “Waiting for logon prompt from Reciter” (Esperando el aviso de inicio de sesión del recitador), desconecte y vuelva a conectar la alimentación al recitador seleccionado.
6. El recitador generará el aviso de inicio de sesión a los 20 ó 30 segundos del encendido y completará la conexión al Kit de Calibración.

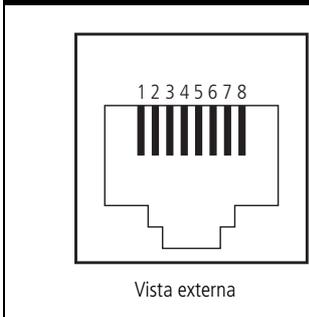
### **Si el subbastidor no está recibiendo alimentación:**

1. Conecte la PC al puerto RS-232 del panel de control.
2. Inicie el programa del Kit de Calibración de la estación base.
3. Haga clic en **Conectar** para iniciar el proceso de conexión. Aparecerá el mensaje “Waiting for logon prompt from Reciter” (Esperando el aviso de inicio de sesión del recitador).
4. Conecte el subbastidor al suministro de alimentación.
5. A los 20 segundos, seleccione el recitador que quiere calibrar utilizando el botón de canales del panel de control. El recitador seleccionado generará el aviso de inicio de sesión y completará la conexión al Kit de Calibración.

## 6.8 Conexión del micrófono

Se puede conectar un micrófono a la estación base a través del enchufe estándar RJ45 del panel de control. Si junto a la estación base no se ha suministrado un micrófono estándar TB8100, deberá usar un micrófono electrostático Electret. En la siguiente tabla se proporcionan las asignaciones de pines para el enchufe del micrófono.

Pin	Descripción
1	No conectada
2	No conectada
3	No conectada
4	PTT
5	Entrada de banda de voz (micrófono)
6	Tierra del micrófono
7	No conectada
8	No conectada



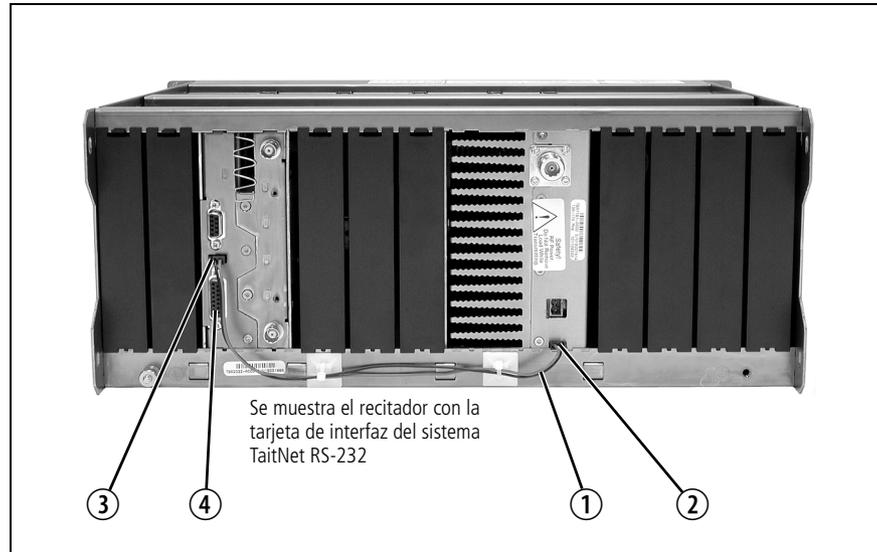
## 6.9 Conexión del control de ahorro energético del PA de 12V

Para habilitar el ahorro energético en el PA de 12V, debe conectar la salida digital 1 en el conector de la interfaz del sistema del recitador al pin 1 del conector de control de ahorro energético en la parte posterior del panel del PA. Una vez conectado, el PA se apagará en cuanto el recitador se ponga en modo de inactividad total. Para más información sobre la operación y configuración del ahorro energético, véase "[Ahorro energético](#)" en la [página 73](#).

-  Cuando se configure una estación base con un PA de 12V para la inactividad total, la salida digital 1 está dedicada al control de ahorro energético y no debe ser utilizada para ninguna otra función del Administrador de tareas.
-  Si conecta una Unidad de Pruebas y Calibración (CTU) a una estación base con un PA de 12V, no alimente la CTU usando el recitador (a través de la interfaz del sistema) cuando el cable de control de ahorro energético esté siendo utilizado para conectar el PA al recitador. Desconecte el cable de control de ahorro energético, O alimente la CTU con otro suministro. Si deja el cable de control conectado mientras alimenta la CTU con el recitador, el PA pasará al modo de inactividad y se apagará.

Hay dos formas de conectar el PA de 12V y el recitador al control de ahorro energético. Estas se describen a continuación. Los números rodeados de un círculo de las instrucciones de abajo se refieren a la [Figura 6.23](#).

**Figura 6.23 Conexión del cable de control de ahorro energético al PA de 12V**



**Método 1**

1. Conecte un extremo del cable de control de ahorro energético ① (Tait número de pieza 219-02971-00) al conector de control de ahorro energético ② que hay en la parte posterior del PA. Conecte el otro extremo al conector de entrada DC auxiliar ③ en la parte posterior del recitador.

**i** Si está utilizando un recitador antiguo con un conector de 4 pines, necesita aplicar el Método 2.

2. En el enchufe tipo D acoplado al conector de la interfaz del sistema ④ en el recitador, vincule la salida digital 1 a +AUX\_V.

**Método 2**

1. Conecte un extremo del cable de control de ahorro energético ① al conector de control de ahorro energético ② que hay en la parte posterior del PA.
2. Corte el enchufe en el otro extremo del cable. Conecte los hilos directamente al enchufe tipo D acoplado al conector de la interfaz del sistema ④ de la siguiente manera:
  - rojo - salida digital 1
  - negro - tierra

Las asignaciones de pines del conector de control de ahorro energético en el PA se indican en la siguiente tabla.

	Pin	Nombre de la señal	Tipo de señal	Notas
 <p>Vista externa</p>	1	Apagado del PA	Entrada	Baja activa
	2	Tierra	Tierra	

Si desea hacer su propio cable, use el conector siguiente para las conexiones del PA y del recitador:

- Enchufe de presión Molex 43025-0200 de 2X1 pines/Enchufe de presión 43030-0001 hembra.

## 6.10 Tarjeta de interfaz TBA101D

Véase la [Figura 6.24 en la página 182](#).

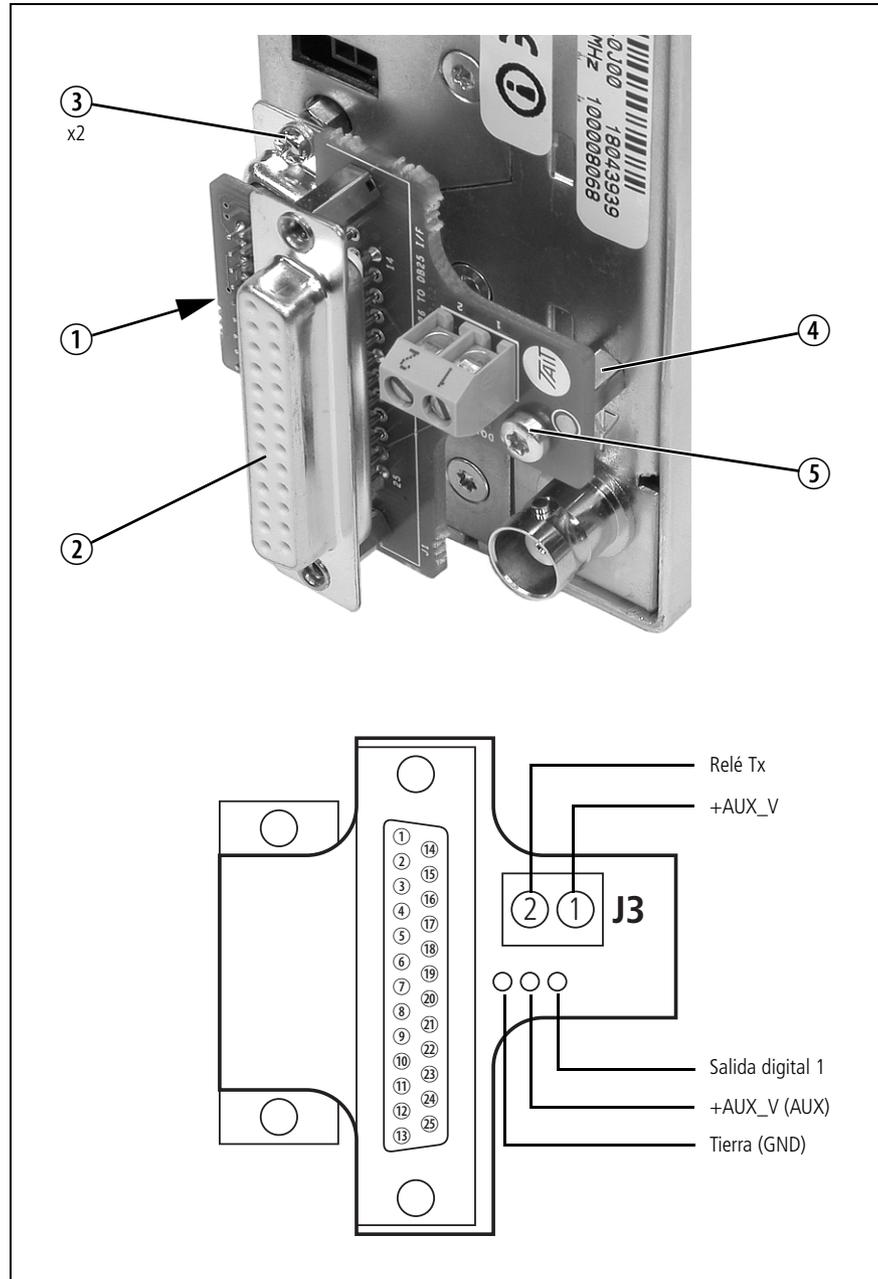
La tarjeta de interfaz TBA101D se conecta al conector tipo D de 26 pines de alta densidad ① en las tarjetas de interfaz del sistema Alta densidad/RS-232 y Alta densidad/Ethernet. Pone las entradas y salidas de este conector (pines 1 al 25, pin por pin) en un conector hembra tipo D estándar de 25 pines ②. Este conector tiene las mismas funciones que la interfaz de sistema aislado.

Las líneas Relé Tx y +AUX\_V también están disponibles en el conector J3 y proporcionan una conexión alternativa para un relé coaxial.

Las salidas digital 1, +AUX\_V y Tierra también están disponibles en las chapas soldadas DO1, AUX y GND respectivamente, proporcionando las conexiones alternativas de control de ahorro de energía de un PA de 12V. Al vincular DO1 en AUX puede conectarse el cable de ahorro energético entre el PA de 12V y la entrada DC auxiliar del recitador tal como se describe en Método 1 en "[Conexión del control de ahorro energético del PA de 12V](#)" en la [página 179](#). Asimismo puede soldar un extremo del cable de ahorro energético directamente a las chapas DO1 y GND, tal como se describe en Método 2.

Instale la tarjeta de interfaz TBA101D en el recitador con los tornillos 4-40 UNC suministrados ③, el separador ④ y el tornillo M3 ⑤. Si es necesario, acople las abrazadera retenedora a los tornillos 4-40 UNC.

Figura 6.24 Acoplando una tarjeta TBA101D en un recitador



## 6.11 Tarjetas de interfaz personalizadas

Puede que algunos clientes deseen diseñar y colocar sus propias tarjetas de interfaz a la interfaz del sistema de recitador. En la [Figura 6.25](#) y en la [Figura 6.26](#) se proporcionan dibujos de dimensiones para los conectores del tipo D y los orificios de montaje de los distintos paneles posteriores disponibles en el recitador.

Figura 6.25 Esquema detallado de una tarjeta de interfaz personalizada - Hoja 1

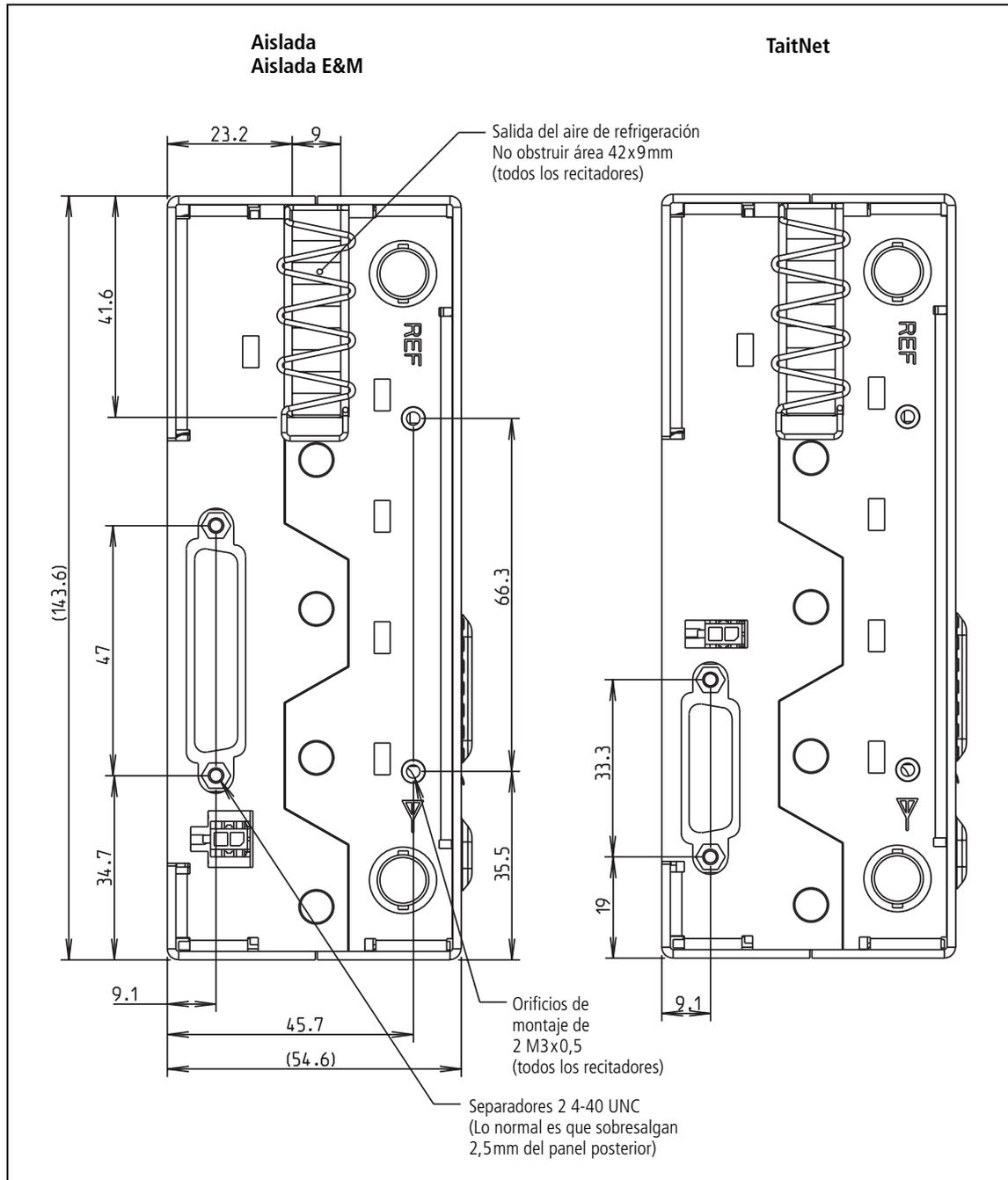
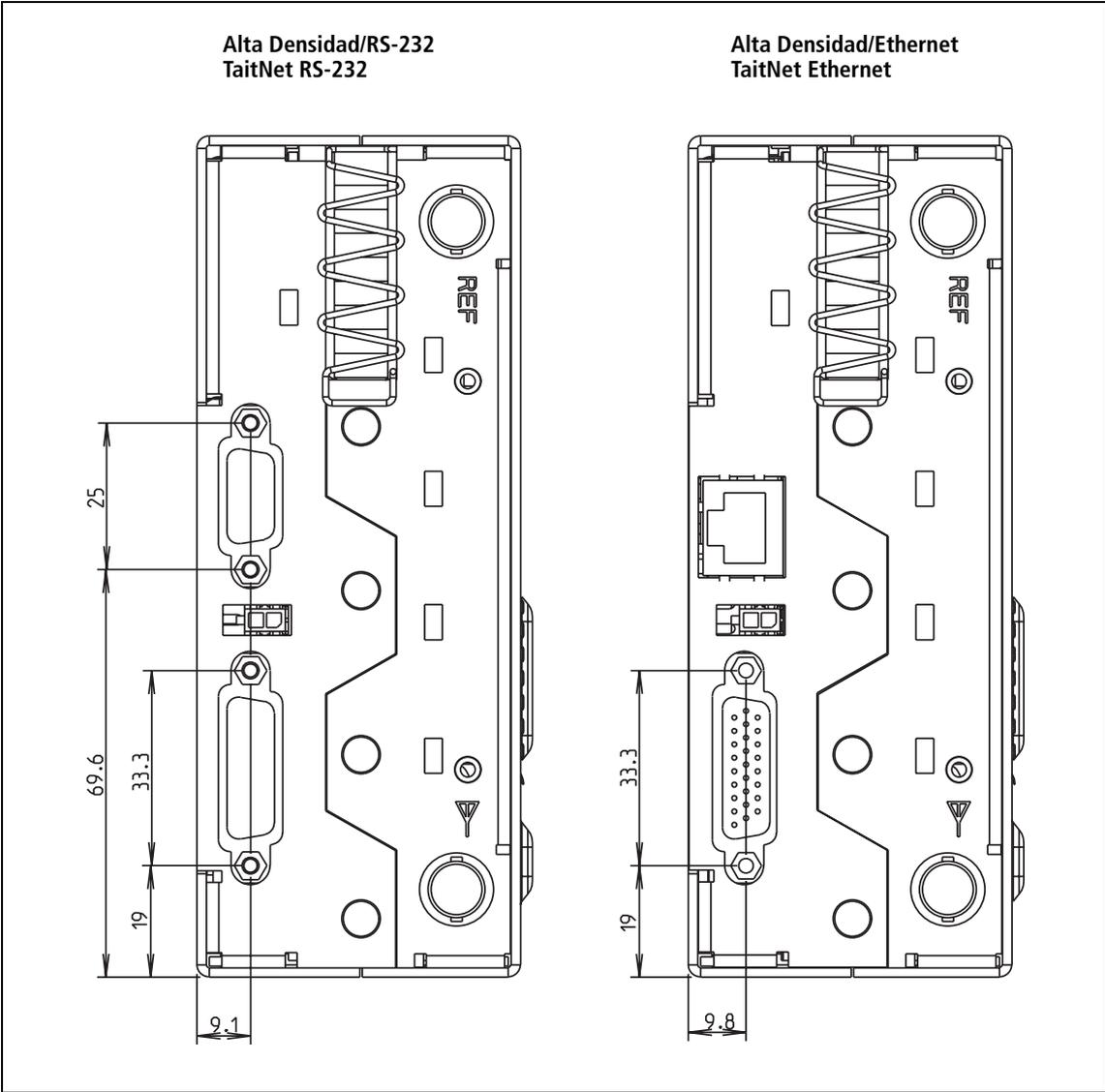


Figura 6.26 Esquema detallado de una tarjeta de interfaz personalizada - Hoja 2



# 7 Configuración

---

El funcionamiento y operación de la estación base puede ser configurado en el hardware y en el software. En este capítulo se proporciona información detallada sobre la configuración del hardware requerida en las estaciones base simples y dobles y en los subbastidores de múltiples recitadores. Asimismo se da una visión general de la configuración del software utilizando el Kit de Servicio, y se ofrece información detallada sobre la configuración de la estación base para la conexión Ethernet.

Para más información sobre la configuración del software, véase también el Kit de Servicio y su documentación asociada.

## 7.1 Configuración de la tarjeta de interconexión del subbastidor

### 7.1.1 Estación base doble

#### Configuración de los conmutadores

Debe configurar correctamente los conmutadores ① de la tarjeta de interconexión de la estación base doble. Las configuraciones del conmutador dependen del tipo de estación base instalada en el subbastidor, y del número de pieza (IPN) de la tarjeta.

En la [Tabla 7.1](#) pueden verse las configuraciones de los conmutadores de una tarjeta antigua, número de pieza 220-02037-02. Esta tarjeta sólo puede ser utilizada con las estaciones base dobles que usen una PMU.

En la [Tabla 7.2](#) pueden verse las configuraciones de los conmutadores de tarjetas nuevas, números de pieza 220-02037-04 y posterior. Estas tarjetas se utilizan con las estaciones base simples y dobles que usen una PMU o un PA de 12V.

**Tabla 7.1 Configuraciones de los conmutadores S1 - IPN 220-02037-02**

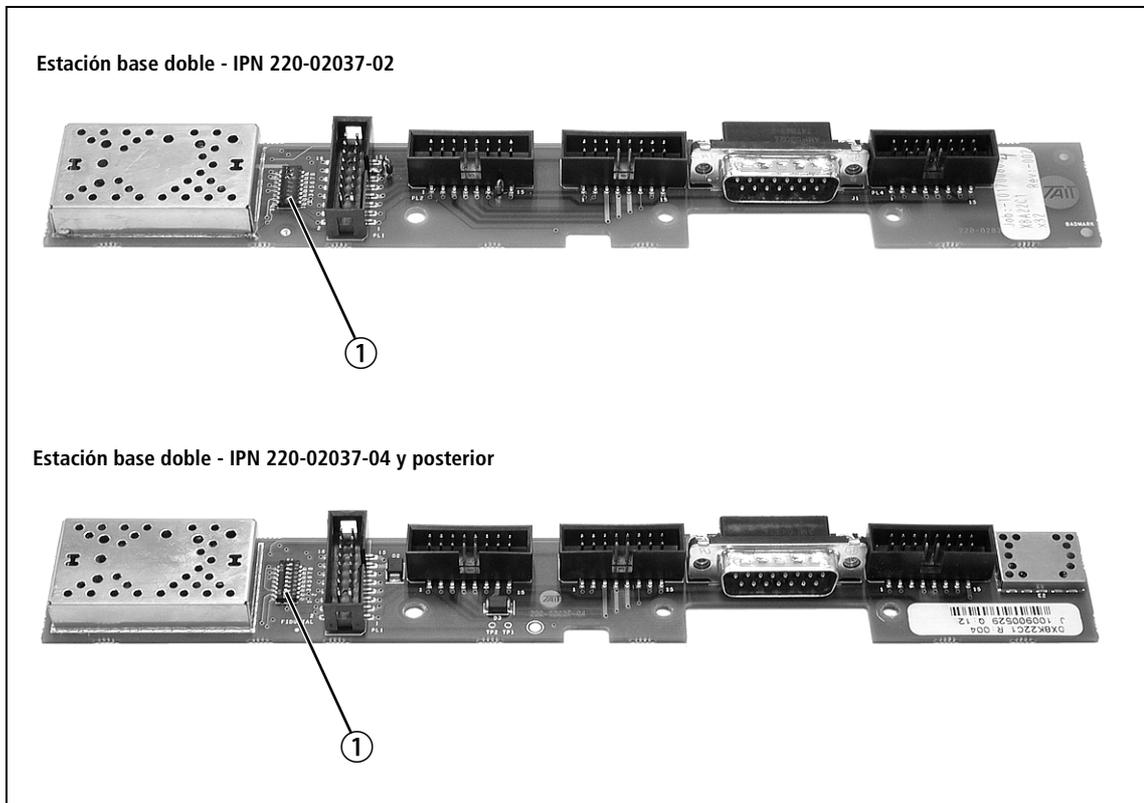
Conmutador	Función	Estación base doble con PMU
		Estado
1	Botón del canal 1 activo	Habilitado
2	Botón del canal 2 activo	Habilitado
3	Canales 1 y 2 independientes	Sólo a usar por Tait - dejar habilitado
4	Canal 2 I <sup>2</sup> C_CLK - activar reloj temporizador	Habilitado
5	Canal 2 I <sup>2</sup> C_DATA - activar datos	Habilitado
6	No utilizado	Deshabilitado
7	CAN a tierra	Deshabilitado
8	Canales 1 y 2 conectados	Sólo a usar por Tait - dejar deshabilitado

**Tabla 7.2 Configuraciones de los conmutadores S1 - IPN 220-02037-04 y posterior**

Conmutador	Función	Estación base simple o doble con PMU	Estación base simple o doble con PMU y PA de 12V
		Estado	Estado
1	Botón del canal 1 activo	Habilitado	Habilitado <sup>a</sup>
2	Botón del canal 2 activo	Habilitado	Habilitado <sup>a</sup>
3	Canales 1 y 2 independientes	Sólo a usar por Tait - deje habilitado	Sólo a usar por Tait - dejar habilitado
4	Canal 1 I <sup>2</sup> C_CLK - activar reloj	Habilitado <sup>b</sup>	Habilitado
5	Canal 1 I <sup>2</sup> C_DATA - activar datos	Habilitado <sup>b</sup>	Habilitado
6	Canal 2 I <sup>2</sup> C_CLK - activar reloj	Habilitado	Habilitado
7	Canal 2 I <sup>2</sup> C_DATA - activar datos	Habilitado	Habilitado
8	Canales 1 y 2 conectados	Sólo a usar por Tait - deje deshabilitado	Sólo a usar por Tait - dejar deshabilitado

- Si utiliza un panel de control estándar antiguo (obsoleto en la actualidad) con una estación base simple con PA de 12V, deshabilite los conmutadores 1 y 2.
- Cambiado de "Deshabilitado" a "Habilitado" en junio de 2013 de manera que los resistores de activación I<sup>2</sup>C del canal 1 estén activos al instalarse una PMU.

**Figura 7.1** Ubicación del conmutador S1 en la tarjeta de interconexión del subbastidor de una estación base doble



## 7.1.2 Tarjeta de múltiples recitadores

El subbastidor de múltiples recitadores puede alojar hasta siete recitadores, o hasta cinco con una PMU (tal como se muestra en la [Figura 6.5 en la página 138](#)). La PMU ocupa las posiciones de los recitadores 6 y 7 (numeradas de derecha a izquierda).

La tarjeta de interconexión del subbastidor de múltiples recitadores tiene microconmutadores DIP y vínculos que deben ser configurados correctamente antes de utilizar el equipo. Las ubicaciones de estos conmutadores y vínculos se muestra en la [Figura 7.2 en la página 190](#).

### Configuración de los conmutadores

Debe configurar los conmutadores S1, S2, S3 y S4 según los tipos de módulo instalados en el subbastidor. Las configuraciones de estos conmutadores se muestran en la [Tabla 7.3](#).

**Tabla 7.3 Configuración de los microconmutadores DIP para subbastidores con y sin PMU**

Nº del conmutador	Configuración del conmutador con una PMU <sup>a</sup>	Configuración del conmutador sin una PMU
S1:1 S1:2 S1:3 S1:4	No utilizado No utilizado Deshabilitado Deshabilitado	No utilizado No utilizado HABILITADO HABILITADO
S2:1 S2:2 S2:3 S2:4	Deshabilitado Deshabilitado Habilitado Habilitado	Deshabilitado Deshabilitado Habilitado Habilitado
S3:1 S3:2 S3:3 S3:4	Deshabilitado Deshabilitado Habilitado Habilitado	Deshabilitado Deshabilitado Habilitado Habilitado
S4:1 S4:2 S4:3 S4:4	Habilitado Habilitado Deshabilitado Deshabilitado	Deshabilitado Deshabilitado Habilitado Habilitado

- a. Téngase en cuenta que estas configuraciones de conmutador permiten que el Kit de Servicio pueda comunicarse con la PMU asociada al recitador 1.

### Configuraciones del vínculo

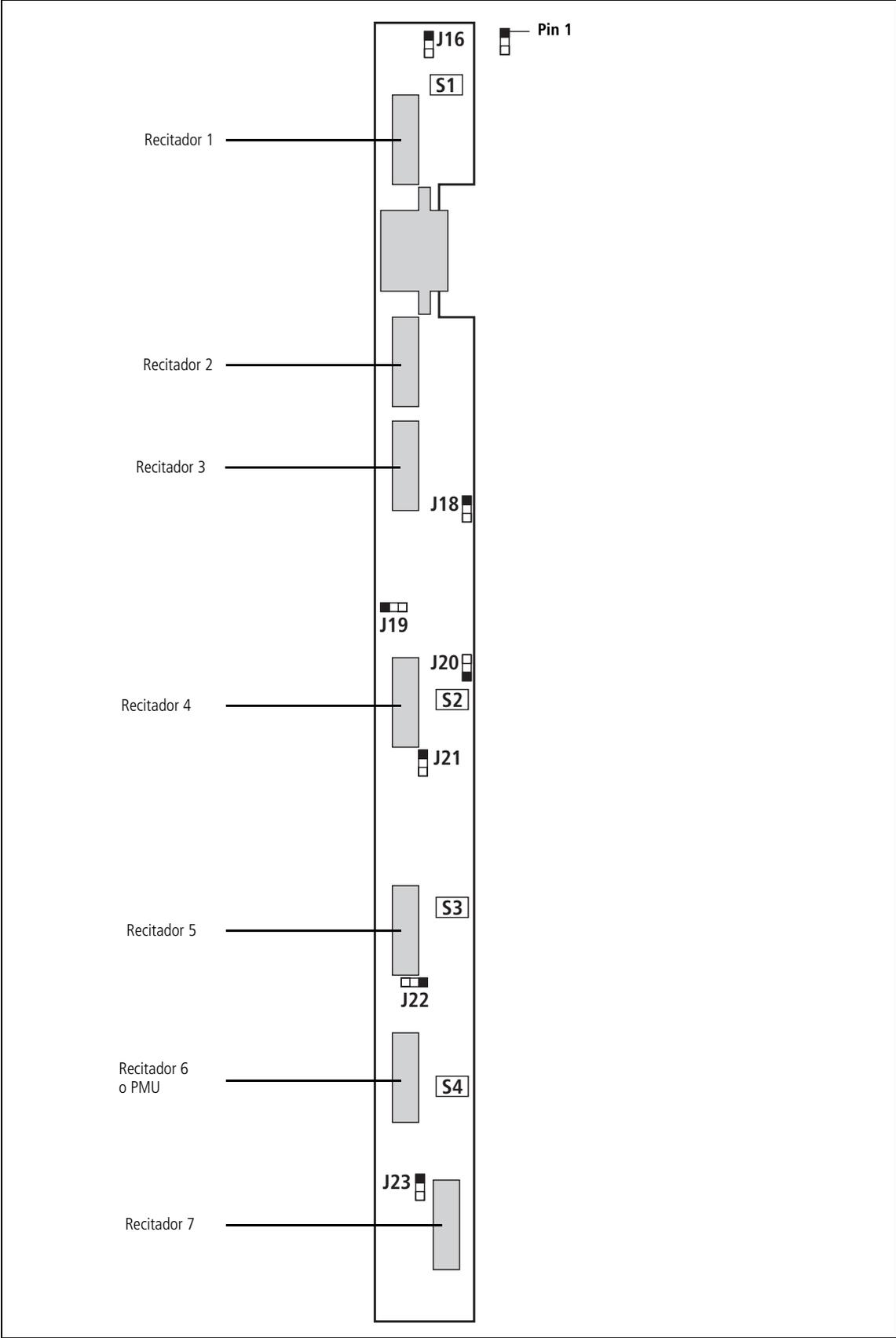
En la tarjeta de interconexión se proporciona el conjunto de vínculos correspondiente a cada una de las posiciones del subbastidor, tal como se describe en la [Tabla 7.4](#). Puede configurar estos vínculos para conectar la señal de estado de la alarma del recitador o de la puerta Rx al LED del canal apropiado del panel de control (véase "[Panel de control de recitadores múltiples](#)" en la página 42).

- ① Hay un vínculo en la tarjeta del panel de control que permite seleccionar el color de los indicadores LED. Véase "[Configuración de la tarjeta del panel de control de recitadores múltiples](#)" en la página 191.

**Tabla 7.4 Configuraciones de vínculos para seleccionar las señales de estado de la puerta Rx o de la alarma**

Posición en el subbastidor	Vínculo	Configuración del vínculo
1	J16	Señal de estado de alarma: pines 1 y 2 del vínculo Señal de estado de la puerta Rx: pines 2 y 3 del vínculo
2	J18	
3	J19	
4	J20	
5	J21	
6	J22	
7	J23	

**Figura 7.2** Ubicación de conmutadores y vínculos en la tarjeta de interconexión del subastador de múltiples recitadores



## 7.2 Configuración de la tarjeta del panel de control de recitadores múltiples

En la tarjeta del panel de control se suministra el vínculo J300, que permite seleccionar el color de los siete indicadores LED de canal (véanse los ejemplos de abajo). Este vínculo selecciona el color de todos los LED de canal.

-  En la [Figura 7.3 en la página 192](#) se muestra el lado inferior de la tarjeta (tal como se ve en la tarjeta instalada en el chasis del panel de control). J300 está instalado en la parte superior de la tarjeta, y puede accederse al mismo desde la parte superior del ensamble del panel de control.

### Ejemplos de colores de los LED

#### Ejemplo 1

Con las siguientes configuraciones de vínculo:

- vínculos de la tarjeta de interconexión del subbastidor configurados para la señal de estado de la puerta Rx
- vínculo entre los pines 1 y 2 de la tarjeta del panel de control

Los estados de los indicadores LED de canal serán los siguientes:

- rojo indica cuál es el recitador seleccionado en ese momento
- verde indica que el recitador está recibiendo una señal válida
- naranja indica que el recitador actualmente seleccionado está recibiendo una señal válida.

Las configuraciones de los vínculos arriba descritas son los valores predeterminados en fábrica para la estación base TB8100.

#### Ejemplo 2

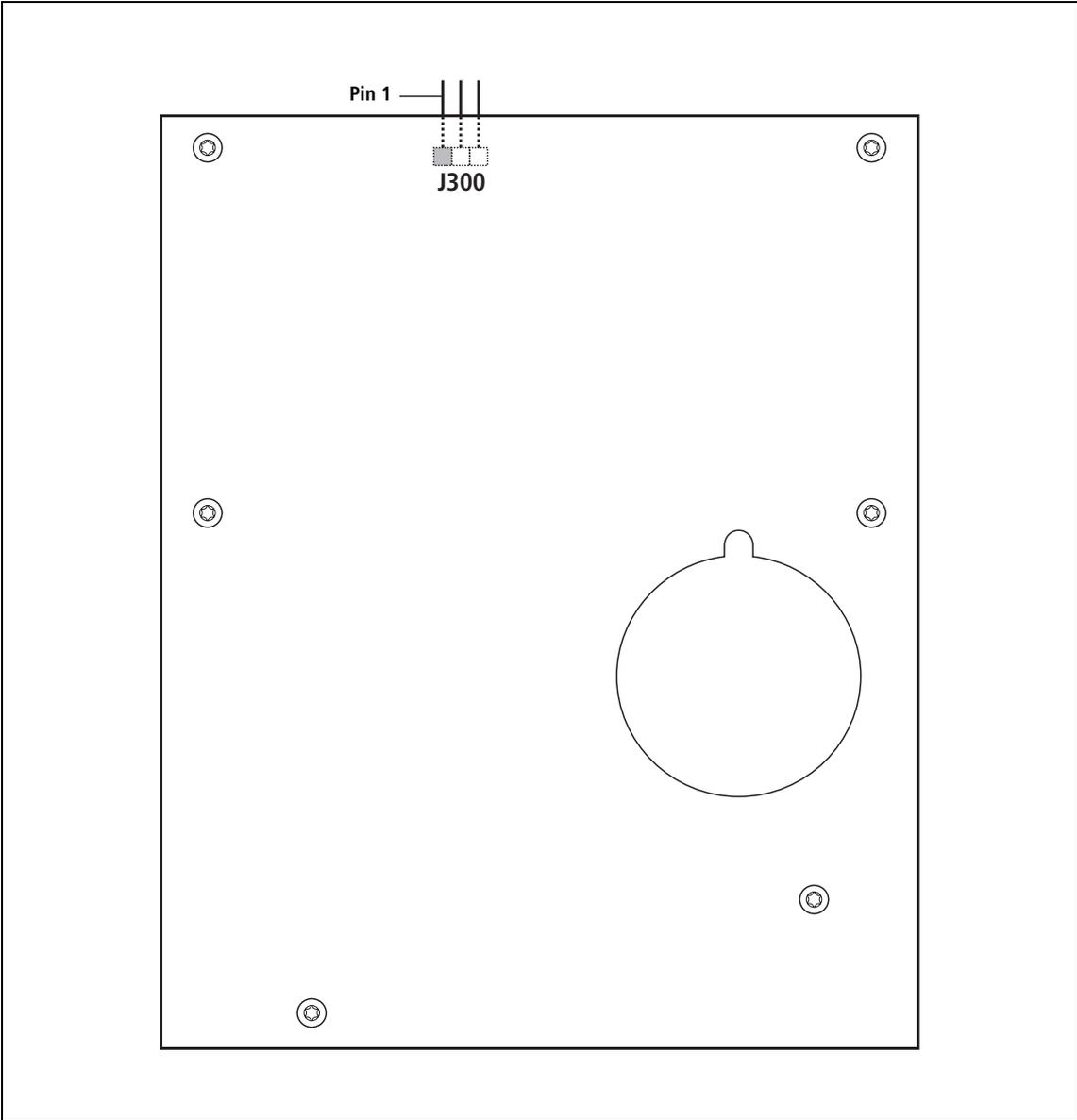
Con las siguientes configuraciones de vínculo:

- vínculos de la tarjeta de interconexión del subbastidor configurados para la señal de estado de alarma
- vínculo entre los pines 2 y 3 de la tarjeta del panel de control

Los estados de los indicadores LED de canal serán los siguientes:

- verde indica cuál es el recitador seleccionado en ese momento
- rojo indica que el recitador está generando una alarma
- verde, naranja intermitente indica que el recitador actualmente seleccionado está generando una alarma.

**Figura 7.3** Ubicación de vínculos en la tarjeta del panel de control con recitadores múltiples



## 7.3 Configuración de la estación base con el Kit de Servicio

Se puede configurar el software de la estación base para que ésta funcione de diversas maneras. Aunque ha sido programada con una configuración predeterminada en fábrica, usted necesitará utilizar el software del Kit de Servicio para configurar la estación base de forma que satisfaga los requisitos de su sistema de radio.

Para informarse detalladamente sobre todas las opciones disponibles en el proceso de configuración completo, véase el Kit de Servicio y su documentación asociada.

- ⓘ La estación base será programada en fábrica con las contraseñas predeterminadas que usted necesita utilizar para iniciar la sesión por primera vez. Para más información sobre estas contraseñas y cómo cambiarlas, véase la Ayuda del Kit de Servicio.

## 7.4 Configuración de red para las conexiones Ethernet

### 7.4.1 Configuración de la identidad de red de la estación base

#### Dirección IP

Este es el número único que identifica una estación base particular. La dirección es asignada por el administrador de la red, y sólo es válida dentro de esa red.

Por lo general, el usuario necesita agregar un enrutador a todas las PC que quiera conectar a la estación base desde fuera de la red (véase "[Definición de rutas para una PC de red](#)" abajo).

En la estación base TB8100, si la dirección IP es 0.0.0.0 (es decir el campo Dirección IP del Kit de Servicio está en blanco) significa que la interfaz Ethernet no está habilitada, y la estación base no aparecerá en la red. Cuando la estación base haya sido configurada con esta dirección, la conexión directa al Kit de Servicio siempre estará disponible en el panel de control.

#### Máscara subred

Se trata de una máscara que se utiliza para indicar los bits de la dirección IP que identifican a una subred particular, y el número de bits (el resto) que representan a un anfitrión determinado dentro de esa subred. Por ejemplo, una máscara de subred de 255.255.255.0 significa que los primeros 24 bits (3 bytes de 8 bits) de la dirección IP identifican la subred y los 8 bits restantes identifican un anfitrión particular de esa subred (es decir, una estación base o un servidor Syslog). La máscara de subred es determinada por el administrador de la red.

#### Vía de acceso predeterminada

La dirección de la vía de acceso es utilizada por la estación base cuando la dirección a la que está destinada un paquete IP no se encuentra en la subred local. Esta vía de acceso predeterminada se trata generalmente de una interfaz que pertenece a un enrutador conectado al exterior. La dirección de la vía de acceso predeterminada es determinada por el administrador de la red, y puede dejarse en blanco.

### 7.4.2 Definición de rutas para una PC de red

Es probable que tenga que definir rutas para que la PC del Kit de Servicio utilice la ruta IP correcta para la subred de la estación base. Sin una entrada correcta en la tabla de rutas de la red, el Kit de Servicio no podrá conectar remotamente con la estación base. Esto puede hacerlo utilizando el comando "route". La Ayuda del sistema operativo da instrucciones sobre cómo utilizar este comando.

Para definir una ruta, haga lo siguiente:

1. Seleccione Inicio > Ejecutar.
2. Introduzca "cmd".

3. En el símbolo de la línea de comando, introduzca “route print”.
4. Si la lista de rutas persistentes visualizada al final del informe no proporciona una ruta a la subred de la estación base, agregue una o más rutas persistentes en el formato:

ruta -p agregue *subred destino* máscara de subred *enrutador*

Por ejemplo:

ruta -p agregue 172.16.16.0 máscara 255.255.240.0 172.25.206.252

Este ejemplo indica a la PC que todos los paquetes destinados para la subred 172.16.16.0 necesitarán ir a través de un enrutador de vías de acceso que se localiza en 172.25.206.252.

### 7.4.3 Prueba

Puede utilizar el programa “ping” para comprobar la conexión a la estación base. Para usar ‘ping’ en Windows, haga lo siguiente:

1. Seleccione Inicio > Ejecutar.
2. Introduzca “cmd”.
3. En el símbolo de la línea de comando, introduzca “ping *Dirección IP*”.

Por ejemplo:

ping 172.16.16.0

Lo normal es que se visualice lo siguiente:

Request timed out  
(Se ha agotado el tiempo de espera de la solicitud)

Bien la conexión es errónea, o hay una vía de acceso que está bloqueando el acceso al servicio ‘ping’. Consulte con el administrador de su red.

Reply from 172.16.16.0: bytes=32 time<10ms TTL=64  
(Respuesta de 172.16.16.0: bytes=32 tiempo<10ms TTL=64)

Se ha logrado conectar.

## 7.5 Utilización de mensajes Syslog con conexiones Ethernet

Cuando las estaciones base tengan conexiones Ethernet en lugar de conexiones RS-232, no podrán comunicar con el Centro de Alarmas de Tait. En su lugar, podrán enviar mensajes de alarma de registro del sistema (mensajes Syslog) a un colector Syslog. Asimismo pueden configurarse los demás elementos de la red (tales como enrutadores y conmutadores) para que envíen mensajes Syslog al colector Syslog.

Las computadoras que ejecuten Unix o Linux cuentan con un colector de registro de sistema como parte de su sistema operativo. Las PCs basadas en Windows necesitan un colector Syslog adecuado de otros fabricantes. Tait ha probado la TB8100 con el Kiwi Syslog Daemon (véase [www.kiwisyslog.com](http://www.kiwisyslog.com)). El colector Kiwi Syslog Daemon además puede manejar mensajes Syslog de enrutadores Cisco. Puede utilizarse la versión de freeware para probarlo, pero la versión registrada ofrece funciones adicionales útiles, tales como la visualización de distintas pantallas para estaciones base diferentes.

Para usar mensajes Syslog en su sistema, haga lo siguiente:

- Use el Kit de Servicio para habilitar y configurar el envío de mensajes de alarma al colector Syslog (Configurar > Comunicaciones > Syslog).
- Configure el colector Syslog para que escuche los mensajes de registro de sistema TCP.

 Los mensajes Syslog de la TB8100 son enviados como paquetes TCP y, por defecto, el colector Kiwi Syslog Daemon no los escucha. En el colector Kiwi Syslog Daemon cambie esta configuración, seleccionando File > Properties > Inputs > TCP > Listen for TCP Syslog Messages, TCP Port 1468.

- **Opcional:** Configure el sistema para que monitoree los errores o malfuncionamiento de la estación base. Primero, use el Kit de Servicio para habilitar el envío de mensajes periódicos y para configurar su intervalo. Luego, establezca un comando en el colector Syslog que actúe cuando no se reciba un mensaje periódico (i.e. se envía un email al técnico, o se le busca (localización personal), o se envía un mensaje de registro del sistema).
- **Opcional:** Configure el colector Syslog para que envíe mensajes por email al técnico pertinente cuando se reciban mensajes de error importantes de la estación base TB8100 o de un enrutador.

## 7.5.1 Funcionamiento del registro del sistema (Syslog)

La TB8100 envía mensajes de registro del sistema como función opcional, en los modos de Standby (Espera) y Run (Ejecución).

Como la interfaz Ethernet se comunica internamente mediante RS-232, la estación base TB8100 no puede enviar mensajes Syslog cuando se encuentra en modo CCI o cuando está conectada a un Kit de Servicio. El registro de errores puede guardar un máximo de 50 mensajes hasta que estos puedan ser enviados.

Los mensajes de registro del sistema (Syslog) de la estación base TB8100 no son muy seguros, incluso cuando usan TCP. Pueden perderse si hay mucho tráfico en Internet. Esto se debe a las limitaciones del dispositivo Ethernet de la estación base. Los mensajes Syslog también pueden perderse si el registro de errores está demasiado lleno, por ejemplo durante una sesión del Kit de Servicio larga.

Las acciones del Administrador de Tareas pueden deshabilitar el envío de los mensajes Syslog. El registro de errores sigue guardando los mensajes generados, y estos se envían cuando el Administrador de Tareas rehabilita el servicio Syslog.

Si el Administrador de Tareas elimina el registro de alarmas, se perderán todos los mensajes de alarma del registro del sistema que no hayan sido enviados.

## 7.5.2 Formato de mensajes

A partir del firmware de recitador versión 3.30 en adelante, los mensajes de registro del sistema (Syslog) de la estación base TB8100 tienen el siguiente formato:

*Dirección IP Código del módulo: Registro de tiempo, Código de alarma - Texto*

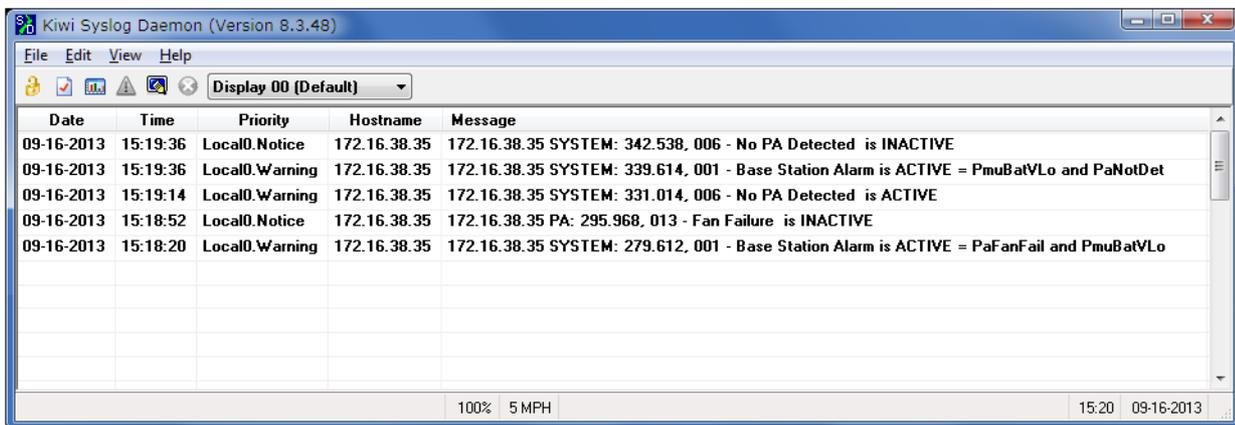
con las palabras “está ACTIVA” o “está INACTIVA” agregadas al final del mensaje.

Por ejemplo:

```
09-16-2013 15:19:14 Local0.Warning 172.16.38.35 172.16.38.35 SYSTEM:
331.014,006 - No PA Detected is ACTIVE
(09-16-2013 15:19:14 Local0.Advertencia 172.16.38.35 172.16.38.35 SISTEMA:
331.014,006 - No se ha detectado PA está ACTIVA)
```

```
09-16-2013 15:18:52 Local0.Notice 172.16.38.35 172.16.38.35 PA:
295.968,013 - Fan Failure is INACTIVE
(09-16-2013 15:18:52 Local0.Aviso 172.16.38.35 172.16.38.35 PA:
295.968,013 - Fallo en ventilador está INACTIVA)
```

Se visualizan en el colector Kiwi Syslog Daemon así:



Date	Time	Priority	Hostname	Message
09-16-2013	15:19:36	Local0.Notice	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 342.538, 006 - No PA Detected is INACTIVE
09-16-2013	15:19:36	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 339.614, 001 - Base Station Alarm is ACTIVE = PmuBatVLo and PaNotDet
09-16-2013	15:19:14	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 331.014, 006 - No PA Detected is ACTIVE
09-16-2013	15:18:52	Local0.Notice	172.16.38.35	172.16.38.35 PA: 295.968, 013 - Fan Failure is INACTIVE
09-16-2013	15:18:20	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 279.612, 001 - Base Station Alarm is ACTIVE = PaFanFail and PmuBatVLo

### Fecha y hora

Los colectores de registro del sistema Syslog muestran la fecha y hora en que se recibió el mensaje.

### Prioridad

La prioridad consiste en un código de la instalación y un nivel de gravedad. El código de instalación predeterminado utilizado por la TB8100s es Local0. La gravedad de los mensajes se indica con un ‘Aviso’ si la alarma está inactiva, y con una ‘Advertencia’ si la alarma está activa.

### Nombre del anfitrión

Se trata del nombre del anfitrión o dirección IP que aparece en el campo “sender” (emisor) del paquete TCP que contiene el mensaje Syslog. Si la red usa NAT, será diferente de la dirección IP de la estación base.

## Mensaje

El mensaje del registro de sistema (Syslog) de la estación base TB8100 está constituido por las siguientes partes:

Dirección IP La dirección IP de la TB8100 que originó el mensaje Syslog.

Código del módulo El código del módulo indica el módulo de la estación base que generó el mensaje:

### Código del módulo Módulo

SISTEMA	Estación base TB8100
REC	Recitador
PA	Amplificador de potencia
PMU	Unidad de administración de alimentación

Registro de tiempo El registro de tiempo indica el valor del temporizador de la estación base desde que se encendió por última vez. Consiste de segundos y milisegundos.

Código de alarma El código de alarma está constituido por los últimos tres caracteres de la etiqueta de datos CCI de la alarma (para una lista de etiquetas de datos CCI, véase TN-947-AN).

Texto El texto explica la razón del mensaje en inglés. En la [Tabla 7.5](#) se listan los mensajes de texto disponibles así como sus códigos de alarma. Tome en cuenta que las palabras “está ACTIVA” o “está INACTIVA” van agregadas al final de cada mensaje.

**Tabla 7.5 Mensajes de texto y códigos de alarma Syslog**

001 - Error al inicializar el recitador	002 - Voltaje de batería alto
002 - Sintetizador del excitador desenganchado	003 - Voltaje de batería bajo
003 - Sintetizador digital desenganchado	004 - Modo de protección
004 - Sintetizador del recitador desenganchado	005 - Apagado inminente
009 - Se ha seleccionado un canal no válido	006 - Temp alta
001 - Relación de onda estacionaria alta	007 - Voltaje de salida alto
002 - Potencia directa baja	008 - Voltaje de salida bajo
003 - Potencia inversa alta	009 - Corriente de salida alta
004 - Temp Final 1 alta	00A - Error al inicializar
005 - Temp Final 2 alta	00B - Fallo en ventilador
006 - Temperatura impulsor alta	001 - Resumen de EstBase
009 - Apagado inminente	002 - Resumen del recitador
00A - Corriente alta del excitador PA	003 - Resumen del PA
00B - Corriente Final 1 del PA alta	004 - Resumen de la PMU
00C - Corriente Final 2 del PA alta	005 - No se ha detectado PMU
00D - Voltaje de alimentación alto	006 - No se ha detectado PA
00E - Voltaje de alimentación bajo	007 - Entrada de línea no balanceada baja
00F - Calibración no válida	008 - Entrada de línea balanceada baja
010 - Config HW no válida	009 - RSSI alto
011 - Revertir a potencia mínima	00A - RSSI bajo
012 - Desequilibrio de corriente	00B - Temperatura del aire alta
013 - Fallo en ventilador	00C - Temperatura del aire baja
001 - Error de red	00D - Referencia externa ausente
	00E - Referencia externa no válida

### 7.5.3 Mensajes periódicos

La TB8100 puede enviar mensajes periódicos con regularidad. El Kit de Servicio puede ser utilizado para habilitar esta función y seleccionar el intervalo entre mensajes.

A partir del firmware de recitador versión 3.30 en adelante, está disponible información de estado de las alarmas adicional en los mensajes de registro del sistema (syslog) periódicos. El nuevo formato de mensaje deja el mensaje periódico actual tal como el anterior, pero le agrega las alarmas activas al final. Pueden agregarse todas las alarmas que se considere necesario al final del mensaje. Si se envían varias alarmas en el mensaje, estas irán separadas por la palabra “and” (“y”).

La gravedad de los mensajes periódicos se indica con un ‘Aviso’ si la alarma está inactiva y con una ‘Advertencia’ si la alarma está activa. Las alarmas del recitador llevan el prefijo “Rec”, las alarmas del sistema llevan el prefijo “Sys”, Las alarmas del PA llevan el prefijo “Pa”, y las de la PMU el prefijo “Pmu”. El texto de la alarma ha sido abreviado de forma que pueda entenderse. La [Tabla 7.6](#) lista el texto de las alarmas disponibles así como su descripción.



Los mensajes periódicos no incluyen las alarmas personalizadas. Un mensaje periódico puede tener hasta 500 caracteres de largo.

En el siguiente ejemplo, las alarmas de Potencia directa del PA baja, Fallo (red) AC de la PMU, y Voltaje de alimentación del PA bajo están activas (este mensaje tiene 155 caracteres de largo):

```
06-21-2013 11:34:55 Local0.Warning 172.16.38.35 172.16.38.35 SYSTEM:
133.522, 001 - Base Station Alarm is ACTIVE = PaFwdPwrLo and PmuAcFail and
PaSuplyVLo
(06-21-2013 11:34:55 Local0.Advertencia 172.16.38.35 172.16.38.35 SISTEMA:
133.522, 001 - Alarma de estación base está ACTIVA = PotDirPABaja y FalloACPMU y
VoltajeAlimPaBajo)
```

Si se restablece la alimentación de corriente alterna, y las alarmas de Potencia directa del PA baja y Voltaje de alimentación del PA bajo siguen estando activas, el mensaje periódico es:

```
06-21-2013 11:34:55 Local0.Warning 172.16.38.35 172.16.38.35 SYSTEM:
133.522, 001- Base Station Alarm is ACTIVE = PaFwdPwrLo and PaSuplyVLo
(06-21-2013 11:34:55 Local0.Advertencia 172.16.38.35 172.16.38.35 SISTEMA:
133.522, 001 - La alarma de la estación base está ACTIVA = PotDirPABaja y
VoltajeAlimPaBajo)
```

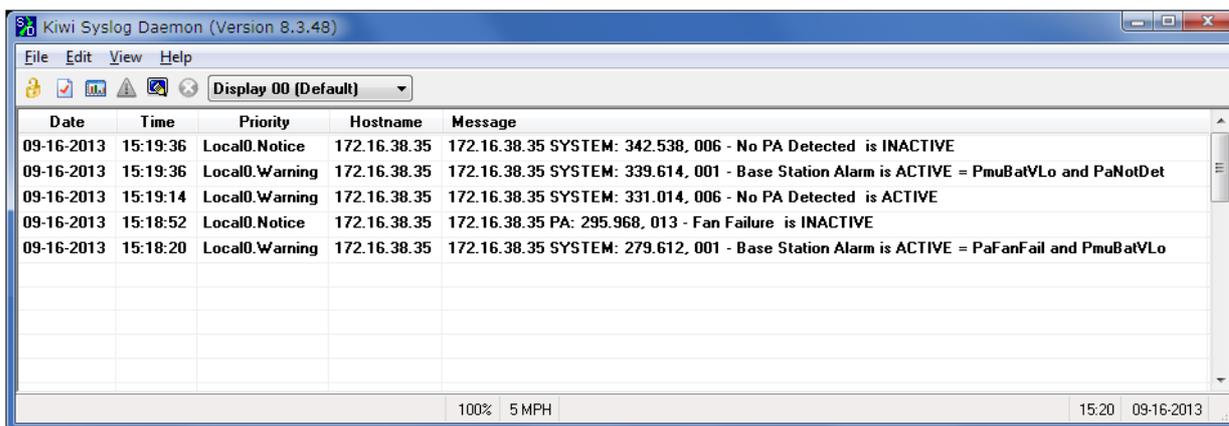


Tabla 7.6 Texto y descripción de las alarmas de los mensajes periódicos

	Texto de la alarma del mensaje	Descripción de la alarma
<b>Recitador</b>	RecChInvald	Canal no válido
	RecExOo1	Sintetizador del excitador no enganchado
	RecDigOo1	Sintetizador digital no enganchado
	RecRxOo1	Sintetizador del receptor no enganchado
	RecPwrUpFail	Error al inicializar
<b>Sistema</b>	SysExtRefAbsnt	Referencia externa ausente
	SysExtRefInvald	Referencia externa no válida
	SysBalInLo	Entrada balanceada baja
	SysUbalInLo	Entrada no balanceada baja
	SysRssiHi	RSSI alto
	SysRssiLo	RSSI bajo

**Tabla 7.6 Texto y descripción de las alarmas de los mensajes periódicos**

	<b>Texto de la alarma del mensaje</b>	<b>Descripción de la alarma</b>
<b>PA</b>	PaFanFail	Fallo en ventilador PA
	PaShutDn	Autoapagado del PA
	PaVswrHi	Relación de onda estacionaria del PA alta
	PaDrivIHi	Corriente del impulsor del PA alta
	PaFin1IHi	Corriente Final 1 del PA alta
	PaFin2IHi	Corriente Final 1 del PA alta
	PaSuplyVHi	Voltaje de alimentación del PA alto
	PaSuplyVLo	Voltaje de alimentación del PA bajo
	PaPwrFoldBak	Revertir PA a potencia mínima
	PaFwdPwrLo	Potencia directa PA baja
	PaRevPwrHi	Potencia inversa del PA alta
	PaCalInvald	Calibración del PA no válida
	PaHwConfInvald	Config HW del PA no válida
	PaDrivTempHi	Temperatura impulsor del PA alta
	PaFin1TempHi	Temperatura Final 1 del PA alta
	PaFin2TempHi	Temperatura Final 2 del PA alta
	PaNotDet	No se ha detectado PA
	PaAirTempHi	Temperatura ambiente del aire del PA alta
	PaAirTempLo	Temperatura ambiente del aire del PA baja
PaIImbal	Desequilibrio de corriente del PA	
<b>PMU</b>	PmuFanFail	Fallo en ventilador de la PMU
	PmuShutDnImnt	Apagado de la PMU inminente
	PmuBatVHi	Voltaje de batería alto
	PmuBatVLo	Voltaje de batería de la PMU bajo
	PmuProtMode	Ingreso de la PMU en el modo de protección de la batería
	PmuAcFail	Fallo (red) AC de la PMU
	PmuTempHi	Temperatura de la PMU alta
	PmuVOutHi	Voltaje de salida de la PMU alto
	PmuVOutLo	Voltaje de salida de la PMU bajo
	PmuIOutHi	Corriente de salida de la PMU alta
	PmuNotDet	No se ha detectado PMU

Para establecer un colector Syslog que responda a un fallo de la estación base, proceda de la siguiente manera:

1. Para cada estación base, configure un filtro para todos los mensajes que lleguen de la dirección IP de la estación base.
2. Establezca una acción para dicho filtro: si el colector Syslog recibe un mensaje, iniciará un temporizador.
3. Configure la duración del temporizador. Debe ser suficientemente larga para que pueda compensar por la falta de mensajes Syslog cuando la estación base esté conectada al Kit de Servicio, o cuando se encuentre en modo CCI.
4. Establezca una acción si vence el temporizador (por ejemplo, envíe un mensaje por email al técnico pertinente).

(Si está utilizando el colector Kiwi Syslog Daemon, estas funciones sólo estarán disponibles en la versión con licencia.)

-  No hay mensajes periódicos si el modo CCI está activo o si está conectado el Kit de Servicio.



## 8 Reemplazo de módulos

---



**Atención** El PA y la PMU de la pesan entre 4,6kg y 7kg cada uno. Para evitar lesiones personales, tenga cuidado cuando manipule estos módulos.

**Aviso** Los ventiladores de refrigeración están instalados en el panel frontal y sólo funcionarán si el panel está correctamente instalado al frente del subbastidor. Para garantizar que la estación base reciba un flujo de aire adecuado, no permita que funcione sin el panel frontal durante más de unos minutos (por ej. mientras se realiza el servicio de mantenimiento). Tanto el módulo de la PMU como el del PA tienen mecanismos de protección incorporados para evitar que se dañen por sobrecalentamiento.

**Aviso** Tenga cuidado al sacar las abrazaderas retenedoras y los tornillos de un subbastidor de múltiples recitadores encendido. Si se le cae un objeto de metal en la tarjeta de interconexión del bastidor ocurrirán cortocircuitos que pueden dañar el equipo.

### 8.1 Almacenamiento de la configuración de la estación base

Antes de reemplazar un módulo de la estación base, debe decidir si necesita guardar los datos de configuración. Si no sabe con certeza si tiene guardado un registro de la configuración, utilice el Kit de Servicio para leer la estación base y guardar el archivo de configuración antes de retirar un módulo. Una vez sustituido el módulo, podrá restablecer la configuración original programando de nuevo en la estación base la configuración que ha guardado. Si uno o más módulos están dañados, es posible que no pueda leer la estación base. En este caso, deberá restablecer la configuración con la copia de seguridad del archivo. Para más información, consulte el Kit de Servicio y a su documentación adjunta.

## 8.2 Desmontaje preliminar

### Módulos conectables en caliente

El recitador, el PA y el panel de control pueden ser conectados en caliente y se pueden sacar de la estación base sin apagar todo el subbastidor. Estos módulos también se pueden quitar sin afectar las comunicaciones del bus de control del sistema con otros módulos de la estación base.

**Aviso** En las estaciones base que utilizan una PMU, ésta debe estar conectada al bus de control del sistema en todo momento. El suministro de la corriente I<sup>2</sup>C se ubica en la PMU, y si ésta se desconecta, el estado del bus quedará sin definir, lo que puede hacer que haya datos dañados en el bus cuando el recitador lea los estados de los conmutadores del panel de control. Esto puede a su vez, generar comportamientos erráticos de la PTT del micrófono, la portadora o la tecla del altavoz, que pueden hacer que la estación base empiece a transmitir o que el altavoz se active incorrectamente.

En un sistema de estación base doble, se puede retirar el recitador y/o el PA de una estación base sin afectar el funcionamiento de la otra estación base.

Si desea desconectar la alimentación antes de trabajar en la estación base, remítase a las instrucciones descritas en "[Sustitución del panel de control](#)" a continuación.

**Aviso** Antes de retirar un amplificador de potencia (PA), desconecte primero la entrada DC y la entrada de RF, y posteriormente la salida de RF (y la salida DC en el PA de 12V). Después de volver a colocar el PA, conecte primero la salida de RF (y la del PA de 12V), después la entrada de RF y por último la entrada de corriente continua.

### Desconexión de la alimentación

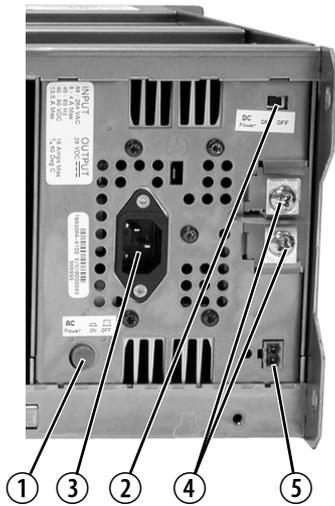
Si quiere desconectar la alimentación antes de trabajar en la estación base, siga estos pasos.



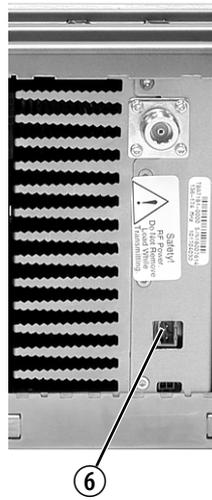
**Atención** Antes de desconectar los cables de alimentación de la batería de la PMU, abra el disyuntor o desconecte los cables de alimentación de la batería.

1. Apague el conmutador AC ① y el conmutador DC ② que hay en la parte posterior de la PMU.
2. También en la parte posterior de la PMU desconecte los cables de alimentación de red ③ y de batería ④, y el cable de alimentación auxiliar DC ⑤ (en caso de estar instalado).
3. **Sólo para el PA de 12V:** desconecte el cable de alimentación de la batería ⑥.
4. **Sólo para múltiples recitadores:** desconecte el cable de alimentación de la batería ⑦.

PMU



PA de 12V

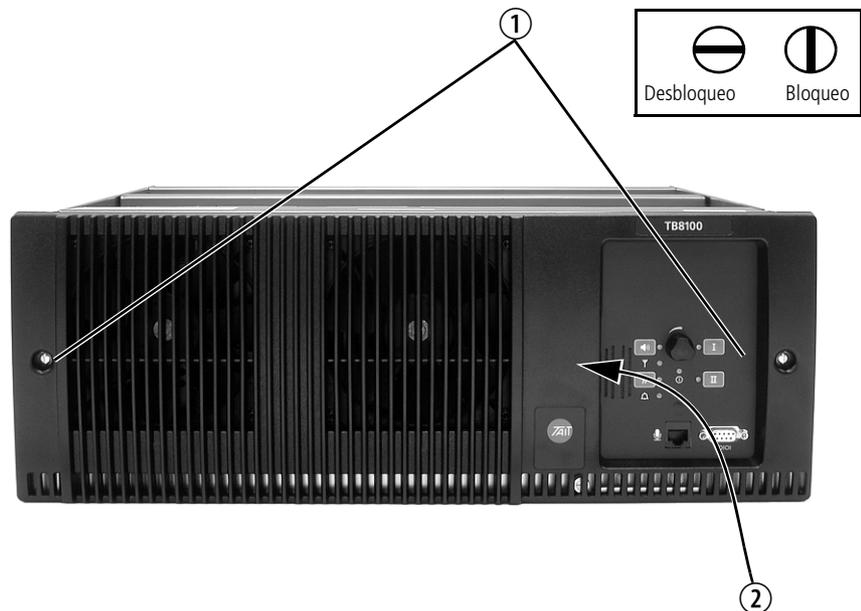


Múltiples recitadores



**Retiro del panel frontal**

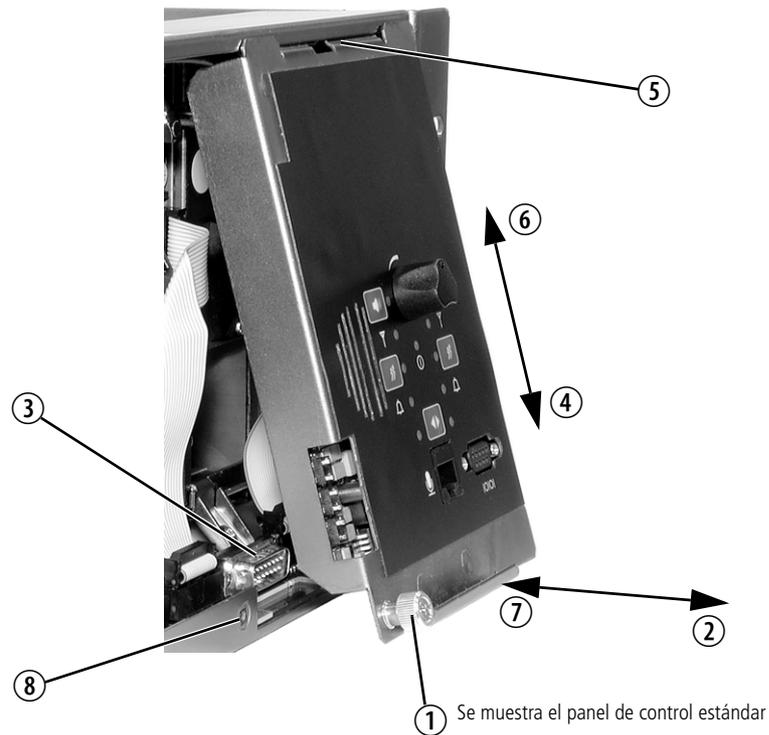
1. Destornille los sujetadores a cada lado del panel frontal ① con un cuarto de giro en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Mientras sostiene el extremo izquierdo del panel frontal, coloque los dedos en el espacio que se encuentra a la izquierda de la abertura del panel de control ② y tire del extremo derecho del panel frontal para separarlo del subbastidor. Deberá vencer la resistencia del soporte elástico que sujeta el panel frontal al panel de control.



## 8.3 Sustitución del panel de control

### Retiro

1. Si aún no lo ha hecho, siga las instrucciones de ["Desmontaje preliminar" en la página 206](#).
2. Afloje el tornillo retenedor ①. Tenga en cuenta que el tornillo permanece sujeto al panel de control.
3. Tire de la parte inferior del panel de control para separarla del subbastidor ②, y poder sacar el conector tipo D (en la parte posterior del panel) del enchufe ③ del subbastidor.
4. Tire del panel de control hacia abajo ④ para soltar la lengüeta central ⑤ del subbastidor.



### Colocación

1. Coloque la parte superior del panel de control en el subbastidor, de modo que la lengüeta central quede detrás del reborde del subbastidor y entre las dos lengüetas de posición del reborde. Empuje el panel de control hacia arriba con firmeza ⑥.
2. Alinee el conector tipo D de la parte trasera del panel de control con el enchufe correspondiente del subbastidor. Presione suavemente la parte inferior del panel de control hacia el subbastidor ⑦ para enchufar el conector.
3. Inserte el tornillo retenedor en la tuerca móvil ⑧ del subbastidor y apriételo. Tenga en cuenta que tal vez deba empujar el tornillo hacia dentro y hacia abajo para hacer contacto con la tuerca móvil.
4. Siga las instrucciones descritas en ["Montaje final" en la página 223](#).

## 8.4 Sustitución del recitador

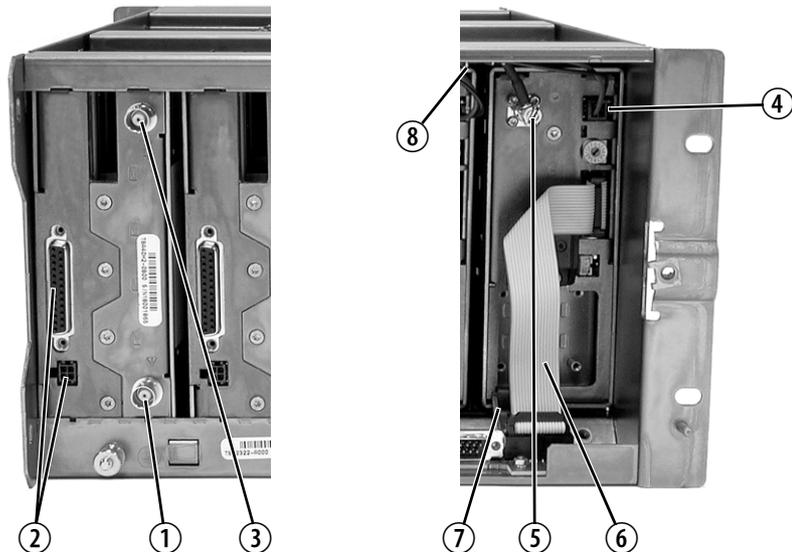
### Retiro

1. Si aún no lo ha hecho, siga las instrucciones de "[Desmontaje preliminar](#)" en la página 206, y retire el panel de control tal como se describe en "[Sustitución del panel de control](#)" en la página 208.
2. En la parte posterior del recitador, desenchufe el cable de entrada de RF ①, todos los cables de sistema ② y el cable de la referencia externa ③ (si está instalado).
3. En la parte frontal del recitador, desenchufe el cable de entrada DC ④ y el cable de salida de RF ⑤, y ponga ambos cables a un lado. Desenchufe ambos extremos del bus de control del sistema ⑥ y sáquelos.



En un subbastidor de recitadores múltiples, el conector de salida DC de la tarjeta de interconexión del subbastidor correspondiente al recitador 2 está ubicada delante del recitador 3. Necesitará desconectar el cable de alimentación del recitador 2 de la tarjeta del subbastidor antes de quitar el recitador 3.

4. Afloje el tornillo que sujeta la abrazadera retenedora ⑦ y gire la abrazadera 90° para soltar el módulo.
5. Deslice el recitador hacia fuera del subbastidor, con cuidado de no dañar ninguno de los cables.



### Colocación

1. Deslice el recitador de repuesto en el subbastidor y sujételo por medio de la abrazadera retenedora.
2. Vuelva a conectar todos los cables de los paneles delanteros y traseros que había desconectado previamente. Asegúrese de que los cables del panel frontal queden sujetos por los ganchos retenedores ⑧ de la parte superior del subbastidor.

**Aviso** No fuerce el bus de control del sistema que hay detrás del asa del recitador ya que puede dañar el cable cinta.

 Si necesita retirar algún cable del panel frontal, simplemente tire del frente del gancho retenedor del cable hacia abajo y deslice el cable hacia fuera del subbastidor hasta que llegue al final de su recorrido.

3. Ajuste la tuerca del conector SMA con una torsión de 0,6Nm.
4. Vuelva a colocar el panel de control, tal como se describe en ["Sustitución del panel de control" en la página 208.](#)
5. Siga las instrucciones de ["Montaje final" en la página 223.](#)

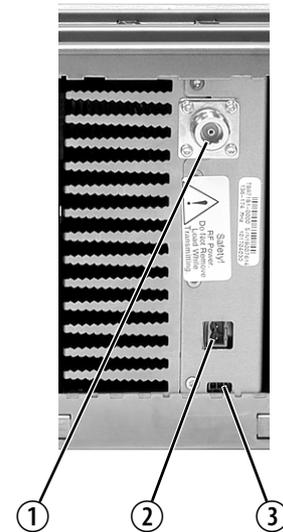
## 8.5 Sustitución del amplificador de potencia (PA)

**Aviso** Antes de retirar un amplificador de potencia (PA), desconecte primero la entrada DC y la entrada de RF, y posteriormente la salida de RF (y la salida DC en el PA de 12V). Después de volver a colocar el PA, conecte primero la salida de RF (y la del PA de 12V), después la entrada de RF y por último la entrada de corriente continua.

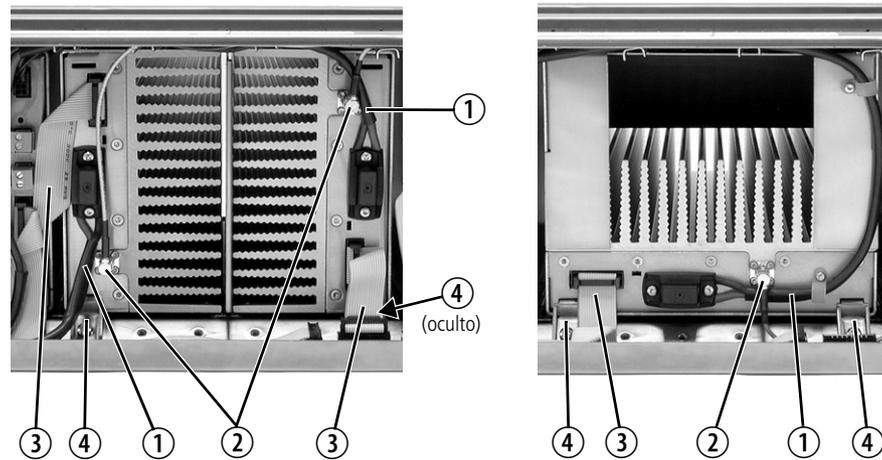
**Aviso** Si va a reemplazar el PA de banda H de una estación base que opere en la banda H4 (380MHz a 420MHz), asegúrese de que la versión de hardware del PA de repuesto es la correcta. Sólo los PA de banda H con hardware versión 00.02 y posterior pueden operar en el rango de 380MHz a 520MHz. Los PA de banda H con hardware versión 00.01 o anterior sólo podrán operar en la banda de 400MHz a 520MHz.

### Retiro

1. Si aún no lo ha hecho, siga las instrucciones de "[Desmontaje preliminar](#)" en la página 206. Si es necesario, retire el panel de control tal como se describe en "[Sustitución del panel de control](#)" en la página 208.
2. En la parte posterior del PA, desenchufe el cable de salida de RF  
①. **Sólo para el PA de 12V:** desenchufe también el cable de alimentación de la batería ②, y el cable de control de ahorro energético ③ (si se ha instalado).
3. En la parte frontal del PA, desenchufe el cable de entrada DC (el cable de salida DC en el PA de 12V) ① y el cable de entrada de RF ②, y ponga ambos cables a un lado. Desenchufe ambos extremos del bus de control del sistema ③ y sáquelo.
4. Afloje el tornillo que sujeta la(s) abrazadera(s) retenedora(s) ④ y gire la(s) abrazadera(s) 90° para soltar el módulo.



5. Deslice el PA hacia fuera del subbastidor, con cuidado de no dañar ninguno de los cables.



### Colocación

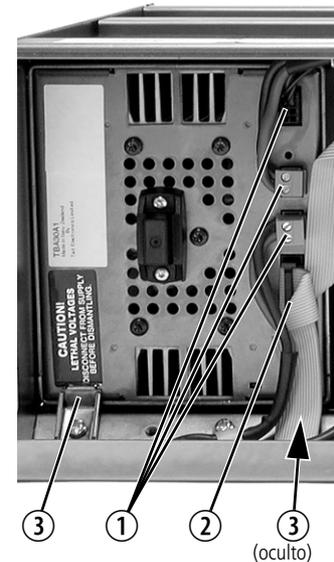
1. Deslice el PA de repuesto en el subbastidor y sujételo por medio de la(s) abrazadera(s) retenedora(s).
  2. Vuelva a conectar todos los cables de los paneles delanteros y traseros que había desconectado previamente. Asegúrese de que los cables del panel frontal queden sujetos por los ganchos retenedores de la parte superior del subbastidor.
- i** Si necesita retirar algún cable del panel frontal, simplemente tire del frente del gancho retenedor del cable hacia abajo y deslice el cable hacia fuera del subbastidor hasta que llegue al final de su recorrido.
3. Ajuste la tuerca del conector SMA con una torsión de 0,6Nm.
  4. Si es necesario, vuelva a colocar el panel de control tal como se describe en "[Sustitución del panel de control](#)" en la página 208.
  5. Siga las instrucciones de "[Montaje final](#)" en la página 223.

## 8.6 Sustitución de la unidad de administración de alimentación (PMU)

**Aviso** Antes de retirar la unidad de administración de alimentación (PMU) del subbastidor, debe desconectar los cables de alimentación AC y DC.

### Retiro

1. Si aún no lo ha hecho, siga las instrucciones de ["Desmontaje preliminar" en la página 206](#).
2. En la parte frontal de la PMU, desenchufe el/los cable(s) de alimentación ① y el bus de control del sistema ②, y póngalos a un lado.
3. Afloje el tornillo que sujeta las abrazaderas retenedoras ③ y gire las abrazaderas 90° para soltar el módulo.
4. Deslice la PMU hacia fuera del subbastidor, con cuidado de no dañar los cables.



### Colocación

1. Deslice la PMU de repuesto en el subbastidor y sujétela por medio de las abrazaderas retenedoras.
2. Vuelva a conectar todos los cables de los paneles delanteros y traseros que había desconectado previamente. Conecte los cables de alimentación DC en el panel trasero como se muestra en la [Figura 5.11 en la página 132](#). Asegúrese de que los cables del panel frontal queden sujetos por los ganchos retenedores de la parte superior del subbastidor.

ⓘ Si necesita retirar algún cable del panel frontal, simplemente tire del frente del gancho retenedor del cable hacia abajo y deslice el cable hacia fuera del subbastidor hasta que llegue al final de su recorrido.

3. Siga las instrucciones de ["Montaje final" en la página 223](#).

## 8.7 Sustitución de los ventiladores del panel frontal

A menos que se indique lo contrario, las siguientes instrucciones se refieren a la [Figura 8.2 en la página 217](#). El panel frontal utilizado en los subbastidores de múltiples recitadores presenta algunas diferencias. Estas se explican en "[Subbastidores de múltiples recitadores](#)" en la página 215.

### Retiro

1. Si aún no lo ha hecho, siga las instrucciones de "[Desmontaje preliminar](#)" en la página 206.
2. Ventilador del PA
  - a. Retire los cuatro tornillos marcados con un ① y saque del panel frontal el ensamble ducto/ventilador.
  - b. Desenchufe el ventilador de la tarjeta de contacto de los ventiladores ②.
  - c. Quite los cuatro tornillos que sujetan el ventilador al ducto ③ y saque el ventilador.
3. Ventilador de la PMU
  - a. Retire el ensamble del ducto/ventilador del PA como se describió anteriormente.
  - b. Quite los dos tornillos marcados con un ④ y saque el ensamble ducto/ventilador de la PMU.
  - c. Desenchufe el ventilador de la tarjeta de contacto de los ventiladores ⑤.
  - d. Quite los cuatro tornillos que sujetan el ventilador al ducto ⑥ y saque el ventilador.

### Colocación

1. Coloque el ventilador de repuesto en el ducto, con los cables de alimentación en la ranura lateral del ducto ⑦.
2. Vuelva a colocar los cuatro tornillos que sujetan el ventilador al ducto. **No** apriete excesivamente los tornillos, pues podría deformar el ventilador.
3. Ventilador de la PMU
  - a. Vuelva a colocar el ensamble ventilador/ducto de la PMU sobre sus rebordes de montaje. Tenga en cuenta que las dos lengüetas de montaje internas ⑧ encajan en los rebordes.
  - b. Enchufe el ventilador en la tarjeta de contacto pertinente ⑤, y coloque los cables alrededor de la abertura del ventilador del PA ⑨.
  - c. Vuelva a colocar los dos tornillos marcados con un ④.
  - d. Vuelva a colocar el ventilador del PA tal como se describe a continuación.
4. Ventilador del PA

- a. Enchufe los cables de alimentación en la tarjeta de contacto de los ventiladores ②, y coloque los cables alrededor de la abertura del ventilador del PA ⑨.
  - b. Vuelva a colocar el ensamble ventilador/ducto del PA en los rebordes de montaje. Tenga en cuenta que las dos lengüetas de montaje internas ⑩ encajan en las lengüetas internas del ventilador de la PMU. Asegúrese de que todos los cables de alimentación estén sujetos con los ganchos retenedores ⑪ y no estén plegados.
  - c. Vuelva a colocar los cuatro tornillos marcados con un ①.
5. Siga las instrucciones de ["Montaje final" en la página 223](#).

**Aviso** Debe conectar los ventiladores en los enchufes correctos de la tarjeta de contacto de los ventiladores. Si las conexiones están invertidas, en el momento en que un módulo necesite refrigeración se activará el ventilador equivocado. Y es posible que el módulo revierta a la potencia mínima y se apague. Cuando encienda la estación base, verifique que el ventilador de la PMU funcione primero, seguido del ventilador del PA. Cada ventilador funcionará durante aproximadamente cinco segundos.

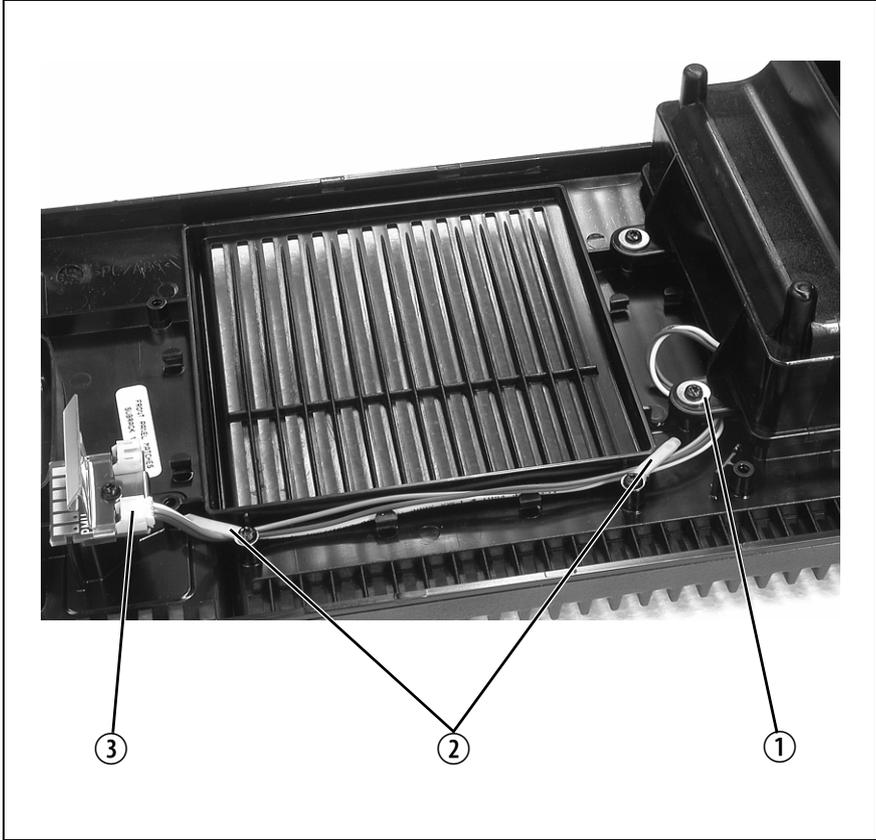
**Aviso** Debe volver a colocar el ducto correcto en el ventilador del PA. Existen diferencias pequeñas pero importantes entre el ducto de un PA de 5W o 50W y el ducto de un PA de 100W. Para más información, véase la [Figura 8.5 en la página 224](#).

#### Subastidores de múltiples recitadores

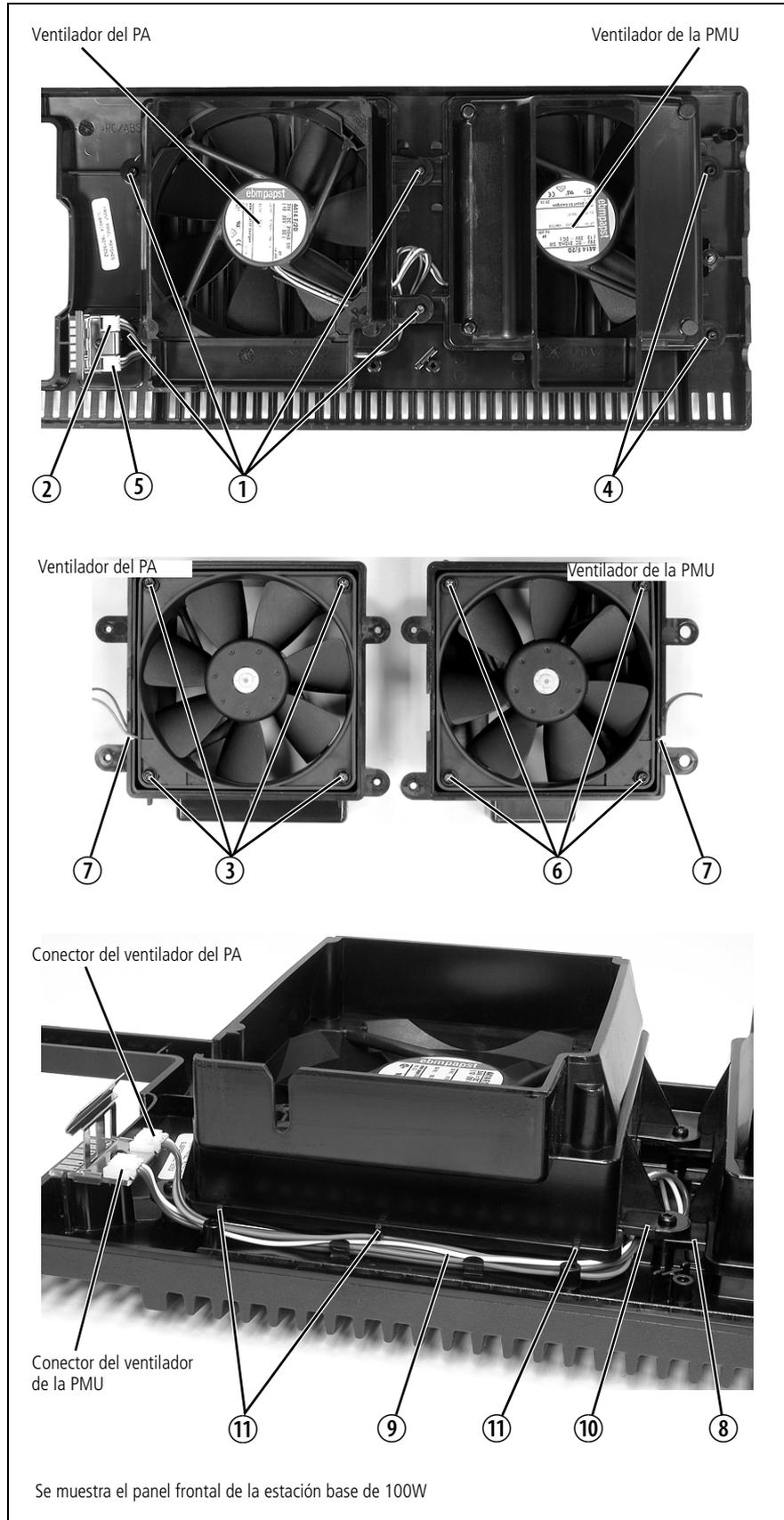
Para reemplazar el ventilador de la PMU (si hay uno acoplado), siga el procedimiento básico arriba descrito. Cuando vuelva a colocar el ventilador, tenga en cuenta lo siguiente (véase la [Figura 8.1](#)):

- el ensamble del ventilador de la PMU está sujeto con dos arandelas M3 ① en el lugar donde normalmente se encuentra el ventilador del PA
- fije los cables del ventilador con los dos terminales aislados soldados ②
- enchufe el cable del ventilador al conector correcto ③ en la tarjeta de contacto del ventilador.

**Figura 8.1** Instalación del ventilador de la PMU en subbastidores de múltiples recitadores



**Figura 8.2** Sustitución de los ventiladores del panel frontal



## 8.8 Sustitución de los rieles guía de los módulos

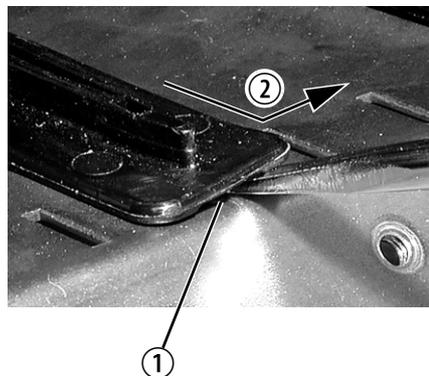
Los rieles guía de los módulos se mantienen en su lugar gracias a cuatro ganchos en las ranuras de la parte superior e inferior del subbastidor. Existe también una lengüeta de traba que impide que los rieles guía se aflojen.

- ⓘ Las ranuras de los subbastidores fabricados a partir de finales de 2008 son más anchas que las de los modelos anteriores. Los rieles de guía diseñados para estas ranuras más anchas no servirán para los subbastidores más antiguos de ranuras angostas.

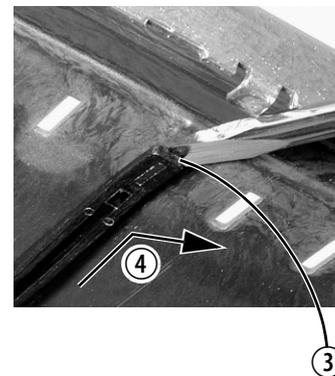
### Retiro

1. Rieles guía inferiores
  - a. Inserte un pequeño destornillador de hoja plana debajo del extremo frontal del riel guía y levántelo levemente ①. Esto asegurará que la pequeña lengüeta de traba esté liberada de la ranura del subbastidor.
  - b. Al tiempo que mantiene el extremo frontal del riel guía hacia arriba, tire del riel guía hacia el frente del subbastidor ② y levántelo para separarlo de las ranuras.
2. Rieles guía superiores
  - a. Inserte un pequeño destornillador de hoja plana debajo del extremo trasero del riel guía y levántelo levemente ③. Esto asegurará que la pequeña lengüeta de traba esté liberada de la ranura del subbastidor.
  - b. Al tiempo que mantiene el extremo trasero del riel guía hacia arriba, tire del riel guía hacia atrás del subbastidor ④ y levántelo para separarlo de las ranuras.

Riel guía inferior



Riel guía superior



### Colocación

1. Rieles guía inferiores
  - a. Con los ganchos de posición apuntando hacia la parte trasera del subbastidor, inserte los ganchos en las ranuras del subbastidor.
  - b. Empuje el riel guía hacia la parte de atrás del subbastidor hasta que sienta que la lengüeta de traba hace “clic” en su lugar.

2. Rieles guía superiores
  - a. Con los ganchos de posición apuntando hacia la parte delantera del subbastidor, inserte los ganchos en las ranuras del subbastidor.
  - b. Empuje el riel guía hacia la parte delantera del subbastidor hasta que sienta que la lengüeta de traba hace “clic” en su lugar.

## 8.9 Sustitución de la tarjeta de interconexión del subbastidor

Desde que salió la estación base por primera vez al mercado, se han venido utilizando tres tipos diferentes de tarjetas de interconexión del subbastidor. Estas se describen en la tabla de abajo. Puede identificar el tipo de tarjeta consultando el código de producto impreso en la etiqueta que hay en la tarjeta. En la [Figura 8.3 en la página 221](#) y la [Figura 8.4 en la página 222](#) se muestran los tres tipos de tarjeta.

Tipo de tarjeta	Código del producto	Código de la pieza de repuesto	Descripción
Estación base simple	XBAK22C0	TBA-SP-K22C0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ para las estaciones base simples con PMU</li> <li>■ PCB IPN 220-02029-xx hasta finales de 2006</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05 (con menos prestaciones) desde finales de 2006 hasta diciembre de 2008</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ para las estaciones base simples de ahorro energético con PMU</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05 (con menos prestaciones) desde marzo de 2009</li> </ul>
Estación base doble	XBAK22C1 <sup>a</sup>	none	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ para las estaciones base dobles con PMU</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-02</li> </ul>
Estación base doble	XBAK22C2	TBA-SP-K22C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ para las estaciones base dobles con PMU</li> <li>■ para las estaciones base simples y dobles con un PA de 12V</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-04 hasta marzo de 2007</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05 a partir de marzo de 2007</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ a partir de diciembre de 2008: todas las estaciones base excepto las de múltiples recitadores</li> <li>■ a partir de marzo de 2009: todas las estaciones base excepto las de múltiples recitadores y las simples de ahorro energético</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05</li> </ul>
Múltiples recitadores	XBAK22C6	TBA-SP-K22C6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ para los subbastidores de múltiples recitadores con o sin PMU</li> <li>■ PCB IPN 220-02129-xx</li> </ul>

a. Obsoleta. Ya no está disponible.

A finales del año 2006 la tarjeta de circuito utilizada en XBAK22C0 cambió. En vez de usar la versión IPN 220-02029-04 se pasó a una versión de tarjeta de estación base doble más sencilla: la IPN 220-02037-05 o posterior. Esta versión sólo debe ser utilizada con estaciones base simples con una PMU. A partir de diciembre de 2008, XBAK22C0 fue reemplazada por XBAK22C2. En marzo de 2009 XBAK22C0 volvió a introducirse pero solamente para las estaciones base simples de ahorro energético.

A no ser que se indique lo contrario, los números rodeados de un círculo mostrados en las instrucciones de abajo, se refieren a la [Figura 8.4 en la página 222](#).

#### Retiro

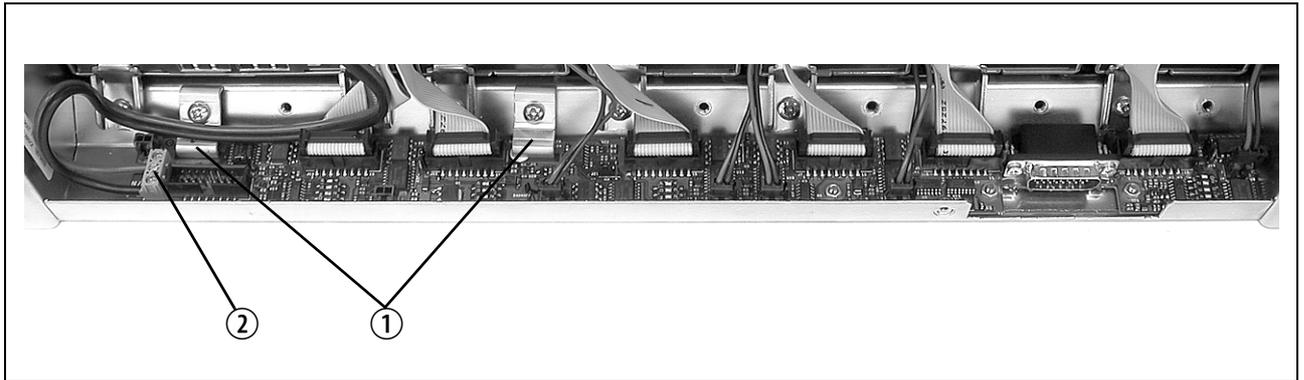
1. Si aún no lo ha hecho, siga las instrucciones de "[Desmontaje preliminar](#)" en la [página 206](#), y retire el panel de control, tal como se describe en "[Sustitución del panel de control](#)" en la [página 208](#).
2. Desconecte todos los cables de la tarjeta de interconexión.
3. Quite las tuercas M3 y las arandelas elásticas ① que fijan la tarjeta de interconexión al subbastidor.
4. **Sólo para tarjeta de múltiples recitadores:** Quite las dos abrazaderas retenedoras ① que fijan el extremo izquierdo de la tarjeta, tal como se muestra en la [Figura 8.3 en la página 221](#).
5. Retire la tarjeta. Si va a cambiar de tipo, saque también el aislador ②.

#### Colocación

1. Si se retiró con anterioridad, vuelva a colocar el aislador. Si va a cambiar el tipo de tarjeta, debe instalar el aislador apropiado.
2. **Sólo para tarjeta de múltiples recitadores:** Vuelva a conectar los cables de alimentación DC al conector J17 ② en la tarjeta de interconexión (rojo (+) al pin 1), tal como se muestra en la [Figura 8.3 en la página 221](#).
3. Vuelva a colocar la tarjeta y fijela con las tuercas M3 y con las arandelas elásticas.
4. **Sólo para tarjeta de múltiples recitadores:** Vuelva a poner las dos abrazaderas retenedoras.
5. **Sólo para tarjeta de estación base doble:** Configure los conmutadores S1 ③ tal como se describe en "[Estación base doble](#)" en la [página 186](#).
6. **Sólo para tarjeta de múltiples recitadores:** Configure los conmutadores y vínculos tal como se describe en "[Tarjeta de múltiples recitadores](#)" en la [página 188](#).
7. Vuelva a conectar todos los cables tal como se muestra en "[Conexión](#)":
  - estaciones base simple y doble, véase la [Figura 6.4 en la página 137](#)

- subbastidores de recitadores múltiples, véase la [Figura 6.6 en la página 139](#).

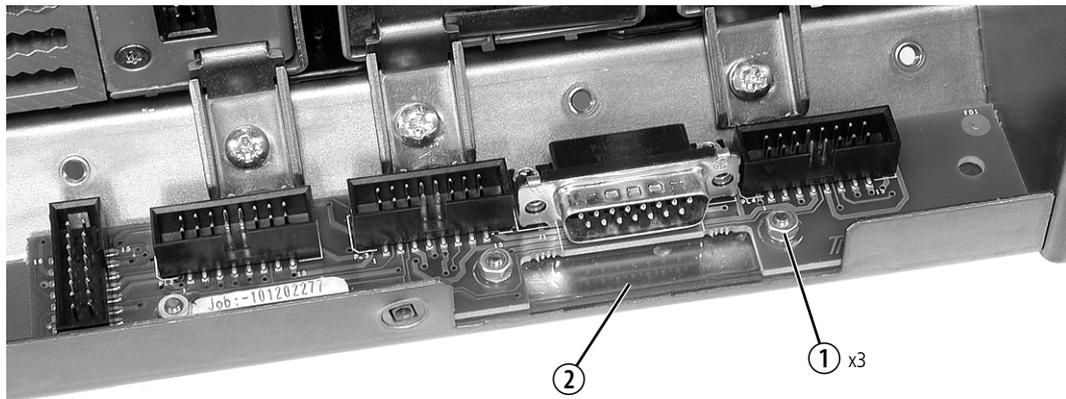
**Figura 8.3** Sustitución de la tarjeta de interconexión de subbastidores de múltiples recitadores



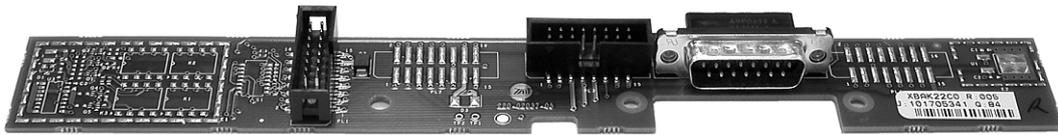
**Figura 8.4** Sustitución de la tarjeta de interconexión del subastidor de las estaciones base simple y doble

**XBAK22C0**

Estación base simple con PMU - IPN 220-02029-04 y anteriores (obsoletas)

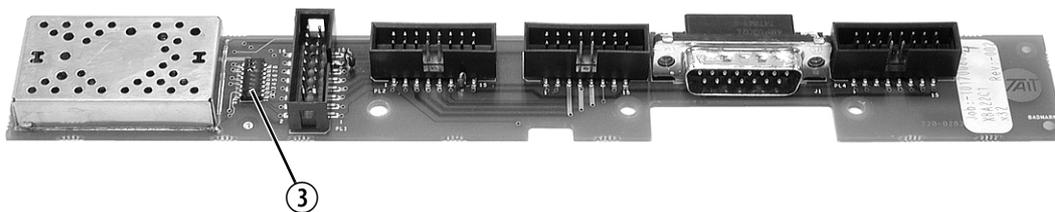


Estación base simple con PMU (finales de 2006 a diciembre de 2008)  
 Estación base simple de ahorro energético con PMU (Desde marzo de 2009) } IPN 220-02037-05



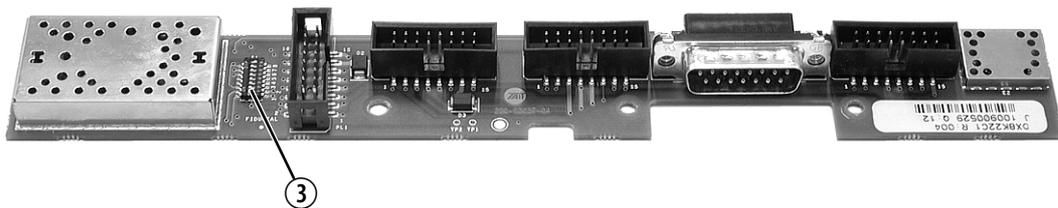
**XBAK22C1**

Estación base doble con PMU - IPN 220-02037-02 (obsoleta)



**XBAK22C2**

Estación base doble con PMU  
 Estación base simple/doble con PA de 12V } IPN 220-02037-04 y posterior  
 Todas las estaciones base menos las de múltiples recitadores y simples de ahorro energético IPN 220-02037-05 y posterior



## 8.10 Montaje final

### 8.10.1 Reprogramación

Recomendamos enfáticamente que re programe la estación base con la configuración requerida después de reemplazar el módulo. Esto es particularmente importante después de su reparación en fábrica, ya que el módulo reparado puede haber sido programado con una configuración de prueba. Verifique también que todos los módulos estén programados con versiones de firmware compatibles (tal como se describe en las Notas de lanzamiento).

### 8.10.2 Colocación del panel frontal y encendido

**Aviso** Debe volver a colocar el tipo de panel frontal correcto para la estación base TB8100. Existen diferencias pequeñas pero importantes entre el panel frontal de una estación base de 5W o 50 W y el panel frontal de una estación base de 100 W. Estas diferencias se encuentran en el ducto del ventilador del PA y se describen en los párrafos siguientes.

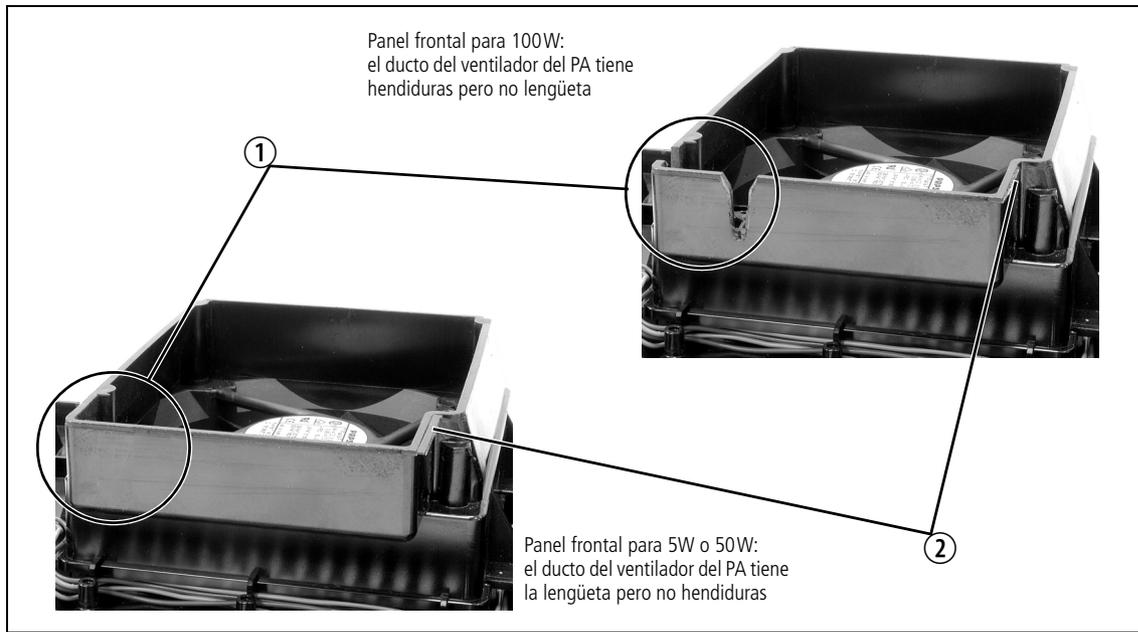
#### Panel frontal para 5W o 50W

El ducto del ventilador del PA no tiene las hendiduras ① necesarias para los cables DC y RF del PA de 100 W. La orejuela ② estará presente y se atascará en el bus de control del sistema. No intente instalar este panel frontal en una estación base de 100 W, pues dañará estos cables y probablemente también el panel frontal.

#### Panel frontal para 100W

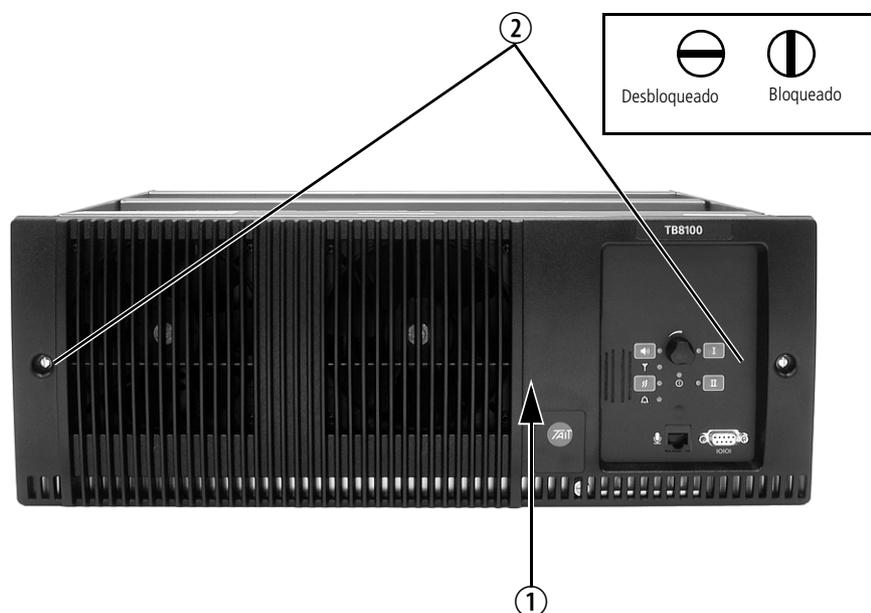
No instale este panel frontal en una estación base de 5W o 50 W. La presencia de las hendiduras y la falta de la lengüeta provocarán escapes de aire y reducirán la velocidad del aire a través de los alerones de disipación.

**Figura 8.5 Identificación del panel frontal correcto**



1. Antes de instalar el panel frontal, asegúrese de que todos los cables estén sujetos y ubicados correctamente, de manera que no ocupen los ductos de los ventiladores (véase "[Visión general](#)" en la página 133). De lo contrario puede suceder que el panel no se ajuste correctamente o que se dañen los cables.
2. Vuelva a colocar el panel frontal
  - a. Coloque el panel frontal sobre los ganchos de posición del subbastidor. Instale primero el extremo izquierdo y posteriormente el derecho, haciendo presión en el centro como se indica en ①, para sujetar el soporte elástico que se encuentra detrás del panel de control.
  - b. Ajuste los sujetadores a cada extremo ② con un cuarto de giro en sentido horario. Alinee la ranura en forma horizontal,

posteriormente presione el sujetador y gírelo para bloquearlo.



**i** Si resulta difícil colocar el panel frontal en el subbastidor, y no es fácil apretar o poner los sujetadores, es posible que la lengüeta de montaje superior izquierda del conducto del ventilador de la PMU esté interfiriendo con el tornillo de montaje del subbastidor. En TN-1278 se describe una manera de cortar la lengüeta de montaje para que el panel frontal quepa sin problemas.

3. Antes de encender y alimentar la estación base, compruebe que todos los cables del sistema, los de alimentación, y los de RF estén conectados correctamente y de forma segura en la parte posterior de la estación base.

**Aviso** Al volver a montar los módulos, asegúrese de que estén instalados correctamente en el subbastidor y de que todas las abrazaderas retenedoras estén bien ajustadas. La torsión recomendada para los tornillos de la abrazadera retenedora es 1,9Nm. Además de fijar los módulos en la posición correcta, las abrazaderas retenedoras los empujan con fuerza contra el riel trasero del subbastidor, garantizando así una buena conexión a tierra entre los módulos y el subbastidor.



# 9 Preparación para el funcionamiento

---

Una vez que la estación base ha sido instalada y conectada, deberá prepararla para su funcionamiento. Para ello deben seguirse estos pasos:

- ajuste
- configuración
- suministro de alimentación
- transmisiones de prueba.

Las secciones que siguen proporcionan más información al respecto. Algunas secciones ofrecen sólo una visión general, ya que los procedimientos completos se describen en otros documentos.

## 9.1 Ajuste breve

Puede necesitar ajustar y sintonizar los recitadores de la antes de utilizarlos en su sistema de radio. Véase "[Procedimiento de ajuste breve](#)" en la [página 124](#) para más información sobre cómo ajustar la banda de enganche (rango de conmutación) y ajustar la parte frontal del receptor.

Para información detallada sobre los procedimientos de ajuste y sintonización, véase la documentación del Kit de Calibración.

## 9.2 Configuración

Debe asegurarse de que tanto el software como el hardware de la estación base hayan sido configurados correctamente antes de utilizar la estación base en su sistema de radio.

Para información detallada sobre todas las opciones disponibles en el proceso de configuración completa, véase "[Configuración](#)" en la [página 185](#) y consulte el Kit de Servicio y su documentación adjunta.

## 9.3 Suministro de alimentación

1. Antes de encender la estación base:
  - verifique que la PMU esté apagada (véase "[Desmontaje preliminar](#)" en la página 206)
  - **sólo para el PA de 12V y para múltiples recitadores:** compruebe que el cable de alimentación de la batería esté desconectado (véase "[Desmontaje preliminar](#)" en la página 206)
  - retire el panel frontal (véase )
  - verifique que todos los cables de las partes frontal y posterior de la estación base estén conectados correctamente (véase "[Visión general](#)" en la página 133)
  - compruebe que todos los conectores estén bien ajustados
  - vuelva a colocar el panel frontal, y asegúrese de que quede instalado correctamente, de manera que los ventiladores funcionen en caso de ser necesario (véase "[Montaje final](#)" en la página 223).
2. Suministre alimentación encendiendo la PMU, o conectando el cable de alimentación de la batería al PA de 12V o al subbastidor.
3. Verifique que la estación base se encienda correctamente:
  - verifique que los ventiladores de refrigeración del panel frontal se enciendan en el orden correcto después del encendido: el ventilador de la PMU funcionará primero, seguido del ventilador del PA; cada ventilador funcionará durante unos cinco segundos y después se apagará (tenga en cuenta que el ventilador de la PMU no va instalado en una estación base con PA de 12V).
  - verifique que, después de unos cinco segundos, se enciendan los LED pertinentes en el panel de control, tal y como se indica en esta lista:

estación base doble	LED de encendido y de la estación base 1
ahorro energético	LED de encendido
múltiples recitadores	Indicadores de canal 1, de micrófono y de encendido;

y que todos los demás LED permanezcan apagados (véase "[Panel de control](#)" en la página 38)
  - ahora es seguro presionar el botón del altavoz para verificar si está funcionando correctamente.

## 9.4 Transmisiones de prueba

Una vez que haya terminado con los procedimientos descritos en las secciones anteriores, tal vez desee realizar algunas transmisiones de prueba. Esto le servirá para comprobar que la estación base está funcionando correctamente.

 Mientras realiza estas pruebas tal vez desee tener abierto al mismo tiempo el software del Kit de Servicio, para así poder supervisar el rendimiento de la estación base.

1. Asegúrese de que la estación base esté correctamente conectada a una antena adecuada y de que todos los conectores de RF estén bien ajustados.
2. Enchufe el micrófono en el conector RJ45 del panel de control.
3. Seleccione la estación base en la que desea transmitir.
4. Encienda el audio del altavoz para la estación base seleccionada.
5. Presione la PTT del micrófono y realice su transmisión. Verifique que:
  - se encienda el LED rojo de transmisión
  - no se generen alarmas
  - la calidad del audio en la radio receptora sea buena.
6. Cuando la otra radio responde a su transmisión, verifique que:
  - se encienda el LED verde de recepción
  - la calidad del audio del altavoz del panel de control sea buena (ajuste el volumen del altavoz según sea necesario).



# 10 Guía de mantenimiento

---

La estación base está diseñada para ser muy confiable, y necesitar poco mantenimiento. Sin embargo, la realización de chequeos periódicos prolongará la vida útil del equipo y evitará que se dañe.

Va más allá del propósito de este manual hacer una lista de todas las verificaciones que debería realizar a la estación base. El tipo y la frecuencia de las verificaciones de mantenimiento dependerán de la ubicación y el tipo de sistema. Las verificaciones y los procedimientos que se mencionan a continuación se pueden usar como punto de partida para su programa de mantenimiento.

**Monitoreo remoto** La estación base puede ser monitoreada remotamente con los programas de software Kit de Servicio y Centro de Alarmas que se suministran con el equipo. Puede utilizar el Kit de Servicio para configurar la estación base para que genere alarmas cada vez que su rendimiento no cumpla con los límites que usted haya definido. Para más información, consulte la documentación del Kit de Servicio y del Centro de Alarmas.

**Comprobación del rendimiento** Sugerimos comprobar los siguientes parámetros de funcionamiento utilizando el Kit de Servicio:

- VSWR
- voltaje de la entrada DC, especialmente durante la transmisión
- sensibilidad del receptor
- la configuración de la apertura de la puerta del receptor
- las alarmas relativas a temperatura.

Estas comprobaciones básicas dan una visión general sobre el funcionamiento actual de su estación base.

**Recitador** No existen necesidades de mantenimiento especial para el recitador. Sin embargo, tal vez desee recalibrar periódicamente la frecuencia del oscilador de cristal con compensación de temperatura (TXCO). Para más información, consulte la documentación del Kit de Calibración.

**PA** No existen necesidades especiales de mantenimiento para el PA.

**PMU** No existen necesidades especiales de mantenimiento para la PMU. Sin embargo, sugerimos que examine periódicamente los tornillos de los terminales de entrada DC para asegurarse de que estén apretados, ya que pueden aflojarse con el ciclo térmico. Asimismo, si utiliza una batería de reserva, debe revisar las baterías de forma periódica según las recomendaciones del fabricante.

**Ventilación**

La estación base ha sido diseñada para que el flujo de aire de refrigeración se dirija desde la parte delantera a la parte trasera. A fin de garantizar el funcionamiento correcto y la vida prolongada del equipo, recomendamos revisarlo periódicamente para que cumpla siempre con los requisitos de ventilación especificados en "[Ventilación](#)" en la [página 119](#).

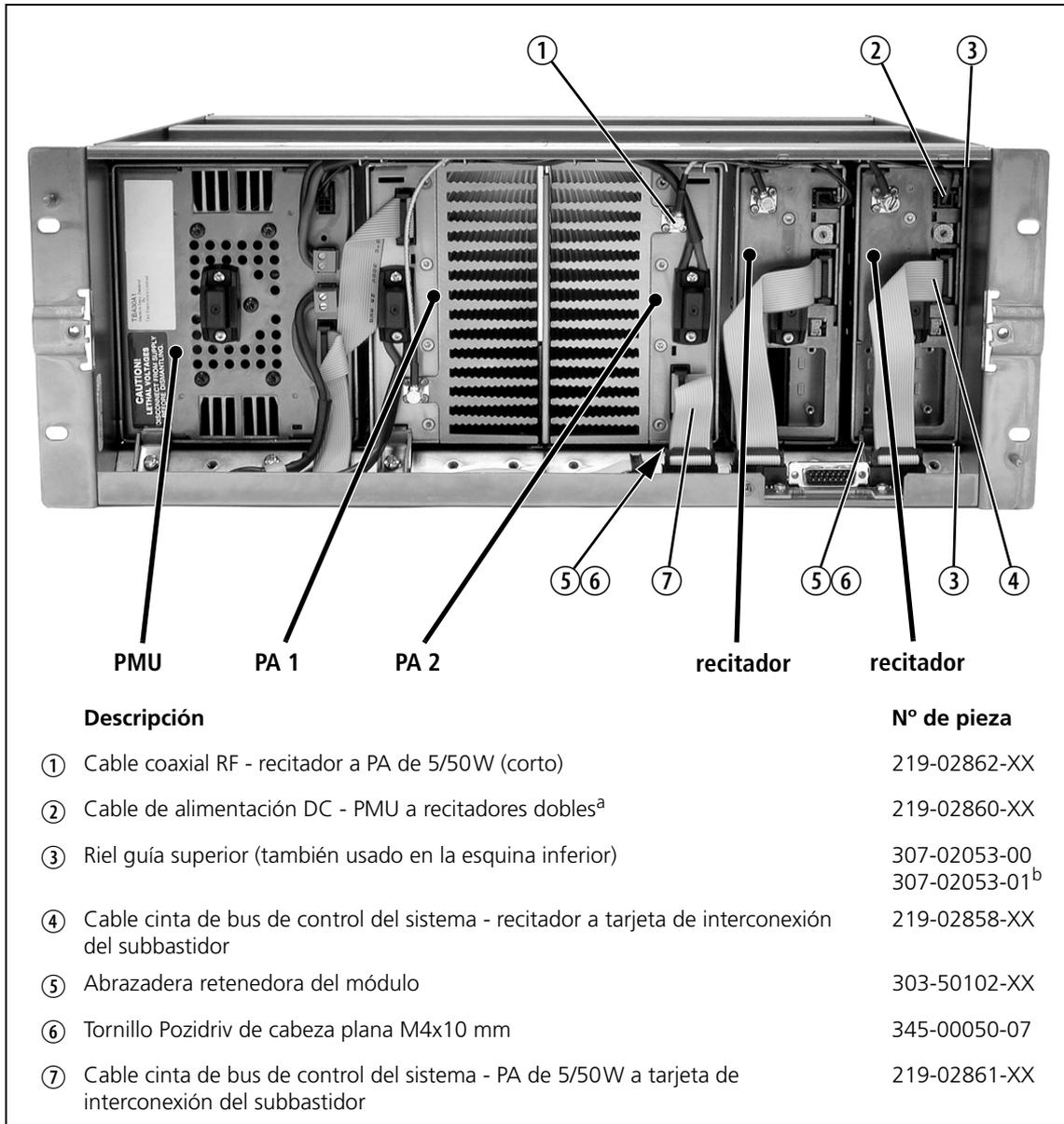
**Ventiladores de refrigeración**

Los ventiladores de refrigeración tienen una larga vida útil y no presentan requisitos especiales de mantenimiento. Con el Kit de Servicio puede configurar la estación base para que genere una alarma si alguno de los ventiladores de refrigeración falla. Para más información véase la documentación del Kit de Servicio y del Centro de Alarmas.

# Apéndice A - Adición de un segundo recitador

A continuación se muestran los componentes necesarios para agregar un segundo recitador o estación base a un subbastidor. Para ver una lista completa de las piezas de repuesto del subbastidor, consulte el manual de servicio y mantenimiento correspondiente.

## Componentes necesarios para agregar un segundo recitador o estación base - vista delantera



a. En los bastidores posteriores este cable se incluye de forma estándar.

b. Los subbastidores fabricados desde finales del año 2008 tienen ranuras más anchas que los subbastidores anteriores. El riel guía 307-02053-01 está diseñado para estas ranuras más anchas por lo que no cabrá en las ranuras de los subbastidores anteriores.



# Glosario

---

Este glosario contiene una lista alfabética de términos y abreviaturas relacionados con la estación base. Para obtener información acerca de términos relativos a sistemas troncalizados, móviles o portátiles, consulte el glosario suministrado en la documentación correspondiente

[A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [H](#) [I](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [P](#) [R](#) [S](#) [T](#) [V](#)

## A

<b>acción</b>	La acción constituye la segunda parte de una tarea del Administrador de tareas. Sirve para especificar lo que la estación base debe hacer una vez que se haya realizado la primera parte (la entrada).
<b>acción personalizada</b>	Una acción personalizada es una acción del Administrador de tareas definida por el usuario que consiste en dos o más acciones predefinidas.
<b>activa</b>	Las salidas digitales están activas cuando la estación base empobrece sus voltajes y hay un flujo de corriente. Las entradas digitales están activas cuando el equipo externo las baja a tierra. Todas las entradas y salidas digitales de la estación base son de colector abierto.
<b>ADC</b>	Convertidor análogo-digital (CAD) o Convertidor A/D. Un dispositivo que sirve para convertir una señal análoga en una digital que represente la misma información.
<b>Administrador de tareas</b>	El Administrador de tareas forma parte del firmware de la estación base que lleva a cabo las tareas en respuesta a ciertas entradas. Estas tareas son formuladas mediante el Kit de Servicio.
<b>aislador</b>	Un aislador es un dispositivo pasivo de dos puertos que transmite corriente en una dirección y absorbe corriente en la otra dirección. Se utiliza en un amplificador de potencia (PA) para impedir daños al sistema de circuitos de RF a causa de una potencia inversa elevada.
<b>anti-kerchunking</b>	Anti-kerchunking es una configuración de la estación base que pone freno al “kerchunking” de los usuarios.
<b>archivo de configuración</b>	El archivo de configuración contiene todos los parámetros de configuración necesarios para la estación base, y se guarda en la carpeta de configuraciones. Los archivos de configuración tienen la extensión *.t8c.

**archivo de plantilla** Un archivo de plantilla contiene información de configuración que puede ser utilizada para crear una nueva configuración de estación base. Los archivos de plantilla tienen la extensión \*.t8t.

**aparato de prueba** Un aparato de prueba de comunicaciones. Se utiliza para analizar el rendimiento del equipo de radio.

## B

**banda de frecuencia** El rango de frecuencias con el que puede funcionar el equipo.

**BCD** La numeración decimal codificada en binario o BCD (siglas inglesas de Binary Coded Decimal) es un código en el que una secuencia de cuatro dígitos binarios representa un número decimal.

**bloqueo de la transmisión** Esta función evita que la estación base transmita durante un cierto tiempo después de vencer el temporizador de transmisión. Está diseñado para impedir que los usuarios monopolicen la estación base.

**bus de control** El bus de control se utiliza para las comunicaciones entre los módulos de la estación base. Es un I<sup>2</sup>C, un bus bidireccional serial de dos hilos, que se utiliza para la conexión entre circuitos integrados (IC). El I<sup>2</sup>C es un multibus maestro, lo que significa que múltiples chips pueden ser conectados al mismo bus y cada uno de ellos puede actuar como maestro iniciando una transferencia de datos.

## C

**canal** Un canal es:

- Un par de frecuencias (o una sola frecuencia en el caso de un sistema simplex).
- Un conjunto de información de configuración que define el par de frecuencias y otros parámetros. También se conoce como ‘configuración de canal’. Generalmente, “canal” tiene este sentido en el Kit de Servicio.

**CCDI2** La versión 2 de la interfaz de datos controlada por computadora, o CCDI2 (siglas inglesas de Computer Controlled Data Interface version 2), es un protocolo de comandos propietario de Tait que se utiliza entre el equipamiento informático y una radio Tait.

**CCI** CCI (interfaz controlada por computadora) es un protocolo de comandos propietario de Tait que se utiliza entre el equipamiento informático y una radio Tait. La estación base soporta el protocolo CCI (véase TN-947-AN).

**Centro de Alarmas** El Centro de Alarmas es una utilidad suministrada con el Kit de Servicio, capaz de recibir, almacenar y mostrar alarmas de un número cualquiera de

estaciones base con conexión telefónica. Las estaciones base participantes tienen que tener una licencia para Notificación de alarmas. Asimismo, el Centro de Alarmas envía al servidor de correo electrónico los mensajes de correo electrónico recibidos.

<b>ciclo de trabajo</b>	Este término se usa al hacer referencia al PA. Es la proporción de tiempo (expresada en tanto por ciento) durante el cual funciona el PA. El PA puede funcionar ininterrumpidamente.
<b>CODEC</b>	Un circuito integrado (IC) que combina la conversión análoga a digital (codificación) y la conversión digital a análoga (decodificación).
<b>conexión</b>	Una conexión es un grupo nombrado de parámetros que el Kit de Servicio utiliza al establecer comunicaciones con una estación base.
<b>CTCSS</b>	El sistema de silenciamiento controlado por tono continuo, o CTCSS (siglas inglesas de Continuous Tone Controlled Squelch System), también llamado PL (línea privada), es un tipo de señalización que utiliza tonos subaudibles para separar grupos de usuarios.
<b>CWID</b>	La identificación de onda continua, o CWID (siglas inglesas de Continuous <b>W</b> ave <b>I</b> Dentification), es un método de identificación automática de la estación base mediante código Morse. La onda continua implica la transmisión de una señal con una única frecuencia que está activada o desactivada, lo cual se contrapone a una portadora modulada.
<b>D</b>	
<b>DAC</b>	Convertidor digital-análogo (CDA) o Convertidor D/A. Un dispositivo que sirve para convertir una señal digital en una análoga que represente la misma información.
<b>DCS</b>	El sistema de silenciamiento codificado en forma digital, o DCS (siglas inglesas de Digital Coded Squelch), también llamado DPL (línea digital privada), es un tipo de señalización que utiliza tonos subaudibles para separar grupos de usuarios. Los códigos DCS se identifican por un número octal de tres dígitos que forma parte del criptograma que se repite constantemente. El código de tres dígitos se especifica al asignar la señalización DCS a un canal.
<b>DDC</b>	Convertidor digital descendente (CDD). Un dispositivo que convierte la señal IF digitalizada del receptor a una frecuencia más baja (banda base compleja) adecuada para el procesador de señales digitales (DSP).
<b>de-énfasis</b>	Proceso que ocurre en el receptor, atenúa el audio de alta frecuencia y restablece el audio preenfatisado a las proporciones relativas que tenía originalmente.

## E

<b>EIA</b>	Asociación de Industrias Electrónicas (EIA son las siglas inglesas de Electronic Industries Alliance). Acreditada por el Instituto Americano Nacional de Normas (ANSI – American National Standards Institute) y responsable del desarrollo de normas de telecomunicaciones y productos electrónicos en los EE.UU.
<b>EMC</b>	Compatibilidad electromagnética. La capacidad del equipo para funcionar en su entorno electromagnético sin crear interferencias con otros dispositivos.
<b>entrada personalizada</b>	Una entrada personalizada es una entrada del Administrador de tareas definida por el usuario que consiste en una combinación de entradas predefinidas.
<b>estación base controlada por línea</b>	La TB8100 funciona como estación base controlada por línea cuando recibe audio (enviado a través de la interfaz de sistema), transmite el audio recibido a través de la interfaz de sistema y su transmisor es activado por la línea de activación Tx.
<b>estación base</b>	La estación base Tait está constituida por los componentes necesarios para recibir y transmitir en un canal. Generalmente se refiere a un recitador, un amplificador de potencia (PA) y una unidad de administración de alimentación (PMU). A menudo se denomina simplemente estación base.
<b>ETSI</b>	Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (siglas inglesas de European Telecommunications Standards Institute). Es la organización sin fines de lucro responsable de la generación de normas de telecomunicación europeas.

## F

<b>Filtro SAW</b>	Filtro de Onda Acústica Superficial (SAW). Siglas inglesas de Surface Acoustic Wave. Un filtro triplete helicoidal que puede ser utilizado para filtrar tanto las frecuencias intermedias IF como las de RF. Un filtro SAW usa el efecto piezoeléctrico para convertir la señal de entrada en vibraciones que entonces se transforman en señales eléctricas en el rango de frecuencia deseado.
-------------------	--

## H

<b>histéresis</b>	La histéresis es la diferencia entre los puntos de activación superior e inferior. Por ejemplo, la puerta del receptor se abre cuando se alcanza el punto de activación superior, pero no se cerrará hasta que el nivel caiga por debajo del punto de activación inferior. Una histéresis adecuada impide que la puerta
-------------------	---

del receptor se abra y cierre repetidamente cuando el nivel sea muy cercano al del punto de activación.

## I

<b>inactiva</b>	Las salidas digitales están inactivas si la estación base no hace nada con ellas. Se trata de ‘salidas flotantes’ de colector abierto. Las entradas digitales se encuentran inactivas cuando constituyen un circuito abierto.
<b>indicador</b>	Un indicador es un término de programación para un marcador “sí/no” utilizado para representar el estado actual de algo. La estación base tiene un conjunto de indicadores de sistema que son leídos y establecidos por el Administrador de tareas. También hay un conjunto aparte de indicadores que usted puede utilizar en sus propias tareas del Administrador de tareas.
<b>indicador del sistema</b>	Los indicadores del sistema son marcadores binarios que son leídos y establecidos por el Administrador de tareas. Normalmente, se utilizan para habilitar o deshabilitar funciones configuradas de la estación base.
<b>inicio de sesión</b>	Una vez conectado a la estación base, podrá iniciar una sesión. Esto establece la comunicación entre el Kit de Servicio y la estación base.
<b>interfaz del sistema</b>	Se trata del conjunto de entradas y salidas de la estación base (excluyendo la alimentación y la RF), suministradas por una tarjeta que hay en el interior del recitador. Hay varias tarjetas disponibles para las distintas aplicaciones.

## K

<b>kerchunking</b>	El “kerchunking” se refiere al sonido emitido por la estación base que se escucha al final de la transmisión de una radio móvil (durante 0,2 segundos por ejemplo) y que es originado por el envío breve de una ráfaga de portadora y ruido. Consiste en una transmisión breve de un segundo o menos sin ‘decir nada’ y se usa para probar la estación base.
<b>Kit de Calibración</b>	El Kit de Calibración se utiliza para definir los rangos de conmutación del receptor y del excitador y para desacentuar la respuesta del receptor en toda la gama de conmutación. También se puede utilizar para calibrar varias partes del recitador y los circuitos del PA.

## L

<b>línea balanceada</b>	Una línea balanceada tiene dos hilos que transportan señales equivalentes y opuestas. Se utiliza normalmente en una estación base conectada por línea para conectarse con la consola del despachador. La interfaz del sistema identifica la línea balanceada de entrada como Rx+ y Rx-, y la línea balanceada de salida como Tx+ y Tx-.
-------------------------	---

**línea no balanceada** Una línea no balanceada tiene un hilo conectado a tierra. Normalmente se utiliza para conexiones cortas, por ejemplo entre una estación base y un repetidor en el mismo sitio. La interfaz del sistema identifica los hilos de líneas no balanceadas con audio de Rx, audio de Tx y tierra del audio. La tierra del audio es común a la entrada y a la salida de línea.

## M

**mensaje de estado** Un mensaje de estado es un conjunto de información acerca de la estación base que se puede enviar por correo electrónico. Dicho mensaje identifica la estación base, indica el canal de funcionamiento actual, enumera el estado de todas las alarmas y presenta los valores actuales de otros parámetros monitoreados. También contiene el registro de alarmas.

**modo con 'hipo'** Muchos suministros de alimentación se apagan al ocurrir un cortocircuito e intentan reiniciarse después de un breve lapso (normalmente transcurridos unos segundos). Este efecto tipo "hipo" es un tipo de intermitencia entre los estados de apagado y encendido, y se repite hasta que se resuelve el problema.

**modo de ejecución** El modo de ejecución es el modo de funcionamiento normal de la estación base.

**modo Standby** El modo de espera (Standby) es un modo de funcionamiento de la estación base en el cual el servicio activo se suspende de modo que se puedan llevar a cabo operaciones especiales, tales como la programación de la estación base con una nueva configuración.

**modo de histéresis** Un modo de funcionamiento de la unidad de administración de alimentación (PMU) diseñado para ahorrar energía. Básicamente, se apaga la PMU, que vuelve a encenderse de forma intermitente para mantener el voltaje de salida cuando la corriente de salida sea baja.

**modo de Inactividad** El modo de Inactividad es un estado de ahorro de energía en el que una parte de la estación base se apaga y más adelante se vuelve a encender a intervalos regulares.

**modo Intercom** El modo Intercom permite la comunicación por línea entre el operador en el centro de despacho y el técnico de servicio en la estación base. Este modo conecta el micrófono de la estación base con la salida de línea.

## N

**nivel de acceso** La estación base cuenta con tres niveles de acceso distintos: Administrador, Usuario y Sólo lectura. El nivel de acceso de Usuario tiene un perfil de acceso que se puede configurar; el Administrador decide cuáles son las funciones que dicho nivel puede ejecutar.

<b>notificación de alarmas</b>	La notificación de alarmas es el proceso mediante el cual la estación base hace llegar la información acerca de una condición de alarma. La estación base puede notificar las alarmas por aire, por línea, por correo electrónico o haciéndolas llegar a un Centro de alarmas. También puede activar una salida digital. Si el Kit de Servicio ha iniciado una sesión en la estación base, el mismo será notificado automáticamente en caso de haber una alarma.
<b>P</b>	
<b>PA</b>	El amplificador de potencia o PA (siglas inglesas de Power Amplifier) es un módulo de la estación base que activa el excitador para que transmita.
<b>panel de control</b>	El panel de control es un área en la parte frontal de la estación base con botones, indicadores LED y otros controles que permiten que el usuario interactúe con la estación base.
<b>panel de navegación</b>	El panel de navegación es el panel de la izquierda de la ventana de aplicación del Kit de Servicio. En él aparece una lista jerárquica de elementos. Cuando se hace clic sobre un elemento, el panel principal muestra el formulario correspondiente.
<b>panel frontal</b>	La cubierta frontal de la estación base que contiene los ventiladores para el amplificador de potencia (PA) y para la unidad de administración de alimentación (PMU).
<b>perfil de canal</b>	Un perfil de canal es un conjunto nombrado de elementos de configuración relativos a la configuración de RF, potencia de salida del transmisor y modos de ahorro de energía de la estación base. Al igual que el perfil de señalización, puede ser aplicado a cualquier canal. Juntos, estos perfiles definen la mayoría de los elementos de una configuración.
<b>perfil de señalización</b>	Es un conjunto denominado de elementos de configuración relacionados con la señalización que pueden ser aplicados a un canal. Entre estos elementos se incluye la señalización subaudible y los temporizadores de transmisión.
<b>PMU</b>	La unidad de administración de alimentación, o PMU (Power Management Unit), es un módulo que suministra la alimentación a la estación base.
<b>pre-énfasis</b>	El pre-énfasis es un proceso del transmisor que eleva la frecuencias de audio para mejorar la calidad del audio recibido.
<b>puerta (activación instantánea)</b>	Se refiere al proceso de apertura y cierre de la puerta del receptor. Cuando se recibe una señal válida, la puerta del receptor se abre.

## R

<b>ráfaga de tono invertido</b>	Las ráfagas de tonos invertidos pueden ser utilizadas con el sistema de silenciamiento controlado por tono continuo (CTCSS). Al habilitar las ráfagas de tonos invertidos, la fase de los tonos generados se invierte durante una cierta cantidad de ciclos justo antes del cese de la transmisión. Si el receptor está configurado para las ráfagas de tonos invertidos, responderá cerrando su puerta.
<b>rango de conmutación</b>	Se trata del rango de frecuencias de funcionamiento (aprox. 10MHz) para las que ha sido sintonizado el equipo. En realidad es un subconjunto de la banda de frecuencia del equipo.
<b>rango de funcionamiento</b>	El rango de funcionamiento es otro término utilizado para referirse al rango de conmutación.
<b>recitador</b>	El recitador es un módulo de una estación base que actúa como receptor y excitador.
<b>registro de alarmas</b>	El registro de alarmas es una lista de las últimas 50 alarmas generadas por la estación base. Esta lista es almacenada en la estación base. Para verla, seleccione Monitoreo > Alarmas > Alarmas notificadas.
<b>repetidor TTR (función punto a punto o modo directo)</b>	La estación base actúa como repetidor TTR cuando su ruta de audio ha sido establecida para pasar el audio recibido al transmisor.
<b>RSSI</b>	El indicador de fuerza de la señal recibida, o RSSI (siglas inglesas de Received Signal Strength Indicator) es un nivel en dBm o en voltios que indica la intensidad de la señal que se recibe.

## S

<b>selectividad</b>	La capacidad del receptor de radio de seleccionar la señal deseada y rechazar las señales de canales adyacentes no deseadas (expresado como una relación).
<b>sensibilidad</b>	La sensibilidad de un receptor de radio es la intensidad mínima de señal de entrada necesaria para suministrar una señal utilizable.
<b>señal válida</b>	Consiste en la señal que deja pasar el receptor (el cual responde abriendo su puerta). Una señal es válida, por ejemplo, cuando su fuerza supera el nivel mínimo establecido y cuando tiene el subtono especificado.
<b>señalización subaudible</b>	La señalización subaudible es un tipo de señalización que se encuentra en la parte inferior del espectro de frecuencias audibles. La estación base admite la señalización subaudible CTCSS y DCS.

<b>separación de canales</b>	La separación de canales es el ancho de banda que ocupa nominalmente un canal. Si una estación base tiene una separación de canales de 12,5 kHz, tiene que haber una separación de por lo menos 12,5 kHz entre sus frecuencias de funcionamiento y las de cualquier otro equipo.
<b>SINAD</b>	La relación de Señal más Ruido y Distorsión, o SINAD (siglas inglesas de Signal plus Noise and Distortion), es una medida de la calidad de la señal. Se trata de la relación de (señal + ruido + distorsión) con respecto a (ruido + distorsión). Una SINAD de 12 dB corresponde a una relación de señal-ruido de 4:1. Mientras está en servicio, la TB8100 puede proporcionar un valor de SINAD aproximado comparando el audio dentro de la banda con el ruido fuera de banda. Este valor no es confiable cuando se aplica a mediciones calibradas.
<b>subtono</b>	Un subtono (tono de señalización subaudible) es un tono CTCSS o un código DCS.
<b>T</b>	
<b>tabla de canales</b>	La tabla de canales es la base de datos de configuraciones de canales de la estación base. Para verla, seleccione Configurar > Estación base > Tabla de canales.
<b>temperatura en la toma de aire</b>	La temperatura del aire medida en la toma de aire del PA.
<b>V</b>	
<b>vigilante</b>	Un circuito de vigilancia verifica que el sistema siga respondiendo. Si el sistema no responde (porque el firmware se ha bloqueado), el circuito reinicia el sistema.
<b>VSWR</b>	La relación de onda estacionaria, o VSWR (siglas inglesas de Voltage Standing Wave Ratio), es la relación del pico de voltaje máximo con respecto al valor mínimo en cualquier punto de la línea. Una línea con una relación perfectamente equivalente tiene una VSWR de 1:1. Un cociente elevado indica que el subsistema de antena no tiene una buena equivalencia.



# Contrato general de licencia para el software Tait

Sigue la traducción de los términos y condiciones del Contrato general de licencia de software de Tait. El idioma original de este contrato es el inglés; en caso de que haya alguna diferencia entre el documento original inglés y su traducción al español, prevalecerá la versión en inglés.

Este Contrato de Licencia de Software ("Contrato") es entre usted (el "Concesionario") y Tait Limited ("Tait").

Al usar cualquiera de los componentes de software integrados y precargados en el Producto designado relacionado de Tait, ya sea incluidos en el CD, descargados de la página web de Tait, o provistos de cualquier otra manera, usted acepta los términos estipulados en el presente Contrato. Si no está de acuerdo con los términos de este Contrato, no instale ni use el software. Si instala y usa el software, se considerará que ha aceptado los términos de este Contrato.

Para que esta consideración sea buena y valiosa, las partes acuerdan lo siguiente:

## Sección 1 DEFINICIONES

**"Información confidencial"** se refiere a toda o a parte de la información suministrada por Tait o recibida por el Concesionario de Tait, ya sea antes o después de la instalación o uso, y esté directa o indirectamente relacionada con el Software y la Documentación suministrada por Tait, que incluye sin limitaciones toda la información relacionada con los productos designados, el hardware, software; derechos de autor, registros de diseño, marcas comerciales; operaciones, procesos y asuntos comerciales relacionados con Tait; e incluye cualquier otro bien o propiedad suministrados por Tait al Concesionario según los términos de este Contrato.

**"Productos designados"** se refiere a los productos que Tait ha suministrado al Concesionario, con los cuales o para los cuales se tiene licencia de uso del Software y la Documentación.

**"Documentación"** se refiere a la documentación del producto y software que especifica las características técnicas, rendimiento y prestaciones; los manuales del usuario, de operación, y de capacitación del Software; y todos los medios físicos o electrónicos en los que se proporciona tal información.

**"Código ejecutable"** se refiere al Software que puede ser ejecutado en una computadora, y generalmente se refiere al idioma de programación constituido por instrucciones nativas que la computadora ejecuta en el hardware. El código ejecutable puede referirse también a los programas escritos en idiomas interpretados que requieren software adicional para poder ser ejecutados.

**"Derechos de propiedad intelectual"** y **"Propiedad intelectual"** se refiere a lo siguiente o a sus equivalentes u homólogos, reconocidos por o mediante una acción de las autoridades gubernamentales en cualquier jurisdicción del mundo e incluyendo, pero no limitándose a todos los derechos de patentes, solicitudes de patentes, inventos, derechos de autor, marcas comerciales, secretos comerciales, nombres comerciales y otros derechos

de propiedad relacionados con el Software y la Documentación; incluyendo cualquier adaptación, corrección, decompilación, desmontaje, simulacros, mejoras del software, modificaciones, traducciones y actualizaciones o productos derivados del Software o de la Documentación, ya sean hechos por Tait o por otra parte, o cualquier mejora que resulte de los procesos de Tait o, de la provisión de los servicios informativos.

**"Concesionario"** se refiere a cualquier individuo o entidad que haya aceptado los términos de esta Licencia.

**"Componentes de software libre"** se refieren al Software con un código de origen y licencia de modificación gratuitos, o el permiso para su libre distribución.

**"Licencia de software libre"** se refiere a los términos o condiciones bajo las cuales se licencia el software libre.

**"Persona"** se refiere a cualquier individuo, colectivo, corporación, asociación, sociedad anónima, fidecomiso, empresa común, empresa de responsabilidad limitada, autoridad gubernamental, sociedad limitada, u otra forma de entidad jurídica reconocida por una autoridad gubernamental.

**"Vulnerabilidad de la seguridad"** se refiere a cualquier debilidad o fallo en los procedimientos de seguridad del sistema, el diseño, la ejecución, o los controles internos que si ocurriera (accidental o intencionadamente) pudiera resultar en una violación de la seguridad tal como el compromiso, la manipulación o el robo de la información, o el daño de un sistema.

**"Software"** (i) se refiere al software patentado en formato de código ejecutable, y a las adaptaciones, traducciones, decompilaciones, desmontajes, simulacros o productos derivados de tal software; (ii) se refiere a cualquier modificación, mejora, nuevas versiones y nuevos lanzamientos del software suministrados por Tait; y (iii) puede contener uno o más componentes de software que pertenezcan a un tercero. El término "Software" no incluye el software de terceros provisto bajo una licencia separada o no licenciado bajo los términos de este Contrato.

**"Código de origen"** se refiere al software expresado en lenguaje legible por los humanos necesario para entender, mantener, modificar, corregir y mejorar cualquiera de las aplicaciones de software a las que se refiere este Contrato e incluye todas las etapas de dicho software previas a su compilación en un programa ejecutable.

**"Tait"** se refiere a Tait Limited e incluye a sus filiales.

## Sección 2 ÁMBITO

Este Contrato contiene los términos y condiciones de la licencia que Tait proporciona al Concesionario pertinentes al uso que el Concesionario hace del Software y de la Documentación. Tait y el Concesionario acuerdan este Contrato con respecto a la entrega por parte de Tait de software y/o ciertos productos de Tait que contengan Software patentado o precargado.

### **Sección 3 CONCESIÓN DE LA LICENCIA**

3.1. Sujeta a las disposiciones de este Contrato y al pago de los derechos de licencia pertinentes, Tait concede al Concesionario una licencia personal, limitada, no transferible (excepto lo dispuesto en la Sección 7), y no exclusiva para usar el Software como código ejecutable, y la Documentación exclusivamente según lo estipulado en el uso de los Productos designados durante la vida útil de dichos Productos. Este Contrato no concede ningún derecho al código de origen.

3.2. Si el Software licenciado bajo este Contrato contiene o se deriva de software libre, los términos y condiciones que regulan el uso de tal software están incluidos en las Licencias de Software Libre (Open Source Software) del propietario de los derechos de autor y no en este Contrato. Si existiera algún conflicto entre los términos y condiciones de este Contrato y los términos y condiciones de cualquiera de las licencias de software libre, tendrán precedencia los términos y condiciones de las licencias de software libre. Para más información sobre los componentes de software libre contenidos en los productos de Tait y las licencias de software libre relacionadas, visite: <http://support.taitradio.com/go/opensource>

### **Sección 4 LIMITACIONES DE USO**

4.1. El Concesionario puede usar el Software sólo para fines comerciales internos y únicamente de conformidad con la Documentación. Cualquier otro uso del Software está estrictamente prohibido. Sin limitar la naturaleza general de estas restricciones, el Concesionario no pondrá a disposición de terceros el Software en régimen de "multipropiedad", "proveedor de servicios de aplicación," "bureau de servicios" ni bajo ningún régimen similar de intercambio o alquiler comercial.

4.2. El Concesionario no permitirá directa ni indirectamente que terceros: (i) copien componentes individuales o como un todo, desmonten, extraigan componentes, decompilen, reprogramen o reduzcan por cualquier otro método el Software o cualquier parte del mismo a una forma perceptible por los humanos ni que intenten de cualquier otra manera recrear el código de origen; (ii) modifiquen, adapten, creen productos derivados del Software o los mezclen con el mismo; (iii) copien, reproduzcan, distribuyan, presten, o alquilen el Software o la Documentación a terceros; (iv) concedan cualquier sublicencia o cualquier otro derecho del Software o de la Documentación a terceros; (v) hagan algo que ponga al Software o la

Documentación en manos del dominio público; (vi) quiten, o de cualquier forma alteren u oculten las notificaciones de derechos de autor o cualquier otra notificación sobre derechos de propiedad de Tait o de otros autorizadores de licencias; (vii) provean, copien, transmitan, descubran, divulgen o pongan a disposición el Software o la Documentación, ni permitan que el Software sea usado por terceros, ni en ningún equipo salvo lo expresamente autorizado en este Contrato; o (viii) ni que usen ni permitan usar el Software de forma que resulte en la producción de una copia del mismo por ningún medio excepto lo permitido por este Contrato. El Concesionario podrá hacer una copia del Software para uso exclusivo de archivación, copia de seguridad o para fines

de recuperación tras algún error accidental, siempre que el Concesionario no use dicha copia del Software a la vez que el Software original. El Concesionario podrá hacer todas las copias de la Documentación que estime necesarias para el uso interno del Software.

4.3. A menos que esté autorizado por Tait por escrito, el Concesionario no podrá permitir que terceros: (i) instalen una copia del Software en más de una unidad de un Producto designado; ni que (ii) copien o transfieran el Software instalado en una unidad de un Producto designado a ningún otro dispositivo. El Concesionario podrá transferir temporalmente el Software instalado en un Producto designado a otro dispositivo si el Producto designado no funciona o no es operable. La transferencia temporal del Software a otro dispositivo debe discontinuarse en cuanto el Producto designado vuelva a funcionar y el Software deberá borrarse del dispositivo.

4.4. El Concesionario deberá mantener durante el período que dure este Contrato y hasta dos años después de su finalización, registros precisos relacionados con este permiso de licencia que permitan verificar su conformidad con el Contrato. Tait, o cualquier tercero nominado por Tait, podrá examinar las instalaciones del Concesionario, sus libros y registros, tras dar una notificación razonable al Concesionario, durante el horario normal de trabajo y sujeto a las normativas de seguridad y de las instalaciones del Concesionario. Tait se responsabiliza de pagar todos los gastos y costos que acarree la inspección, siempre que el Concesionario indemnice a Tait por todos los costos (incluyendo los de la auditoría y los derechos del abogado) cuando el Concesionario no haya cumplido con los términos de este Contrato. Cualquier información obtenida por Tait durante el curso de la inspección se mantendrá estrictamente confidencial y será utilizada únicamente con fines de verificar el cumplimiento del Concesionario con los términos de este Contrato.

### **Sección 5 PROPIEDAD Y TITULARIDAD**

Tait, los otorgantes de la licencia y los proveedores de Tait, retienen todos los derechos de Propiedad Intelectual y del Software y la Documentación, en cualquier medio. No se concede ningún derecho al Concesionario bajo este Contrato por implicación, impedimento legal u otros, a excepción de los derechos expresamente concedidos al Concesionario en este Contrato. Toda la Propiedad Intelectual desarrollada, originada, o preparada por Tait en conexión con la provisión del Software, los Productos designados, la Documentación, o los servicios relacionados, recae exclusivamente en Tait, y el Concesionario no tendrá ningún derecho a compartir el desarrollo ni los derechos de propiedad.

### **Sección 6 GARANTÍA LIMITADA; ABSOLUCIÓN DE RESPONSABILIDADES**

6.1. La fecha de inicio y el periodo que dura la garantía del Software es de un (1) año a partir del momento en que Tait embarca el Software. Si el Concesionario ha cumplido con todas las obligaciones de este Contrato, Tait garantiza que el Software no modificado, cuando sea usado correctamente y de conformidad con la Documentación y con este Contrato, estará libre de defectos reproducibles que

eliminen la funcionalidad u operación correcta de una característica crítica al funcionamiento u operación correcta del Software. Tait será el único responsable de determinar si ha ocurrido algún defecto. Tait no garantiza que el uso que el Concesionario haga del Software o de los Productos designados sea continuo, esté libre de errores, o totalmente libre de vulnerabilidades de seguridad, o que el Software o los Productos designados cumplan con los requisitos particulares del Concesionario. Tait no representa ni garantiza nada respecto del software de terceros que esté incluido en el Software.

6.2. La única obligación de Tait para con el Concesionario, y la solución exclusiva que el Concesionario tiene bajo esta garantía, es hacer lo posible por remediar cualquier defecto material del Software que esté cubierto por la garantía. Estos esfuerzos consistirán en reemplazar los medios o intentar corregir los errores significativos y demostrables existentes en el programa o en la documentación o en las vulnerabilidades de seguridad. Si Tait no logra corregir el defecto dentro de un periodo razonable, entonces Tait podrá optar por reemplazar el Software defectuoso con Software equivalente que funcione, conceder al Concesionario licencia para aplicaciones de Software sustitutas que consigan el mismo objetivo, o cancelar la licencia y reembolsar el importe que pagara el Concesionario por ella. Si tras el debido examen realizado por Tait, Tait deduce que el defecto percibido no es tal y no existe, Tait podrá recuperar los costos incurridos en tal investigación, los cuales deberán ser cubiertos por el Concesionario.

6.3. Tait no se responsabiliza de ninguna garantía del Software o de la Documentación a excepción de las garantías expresas estipuladas en esta Sección 6. Las garantías de la Sección 6 sustituyen a todas las demás ya sean expresas o implícitas, orales o escritas, e incluyen pero no se limitan a todas y a cualquiera de las garantías implícitas de condición, título, comercialización y ajuste para un propósito o uso particular del Concesionario (ya sea conocido por Tait, Tait tenga razones para saberlo, se lo hayan notificado, o esté al corriente por alguna otra vía de tal fin o uso), y ya surga por razones legales, costumbres o uso comercial o durante el transcurso del trato comercial. Asimismo, Tait no tiene obligación de que la garantía cubra a ninguna persona distinta del Concesionario con respecto al Software o a la Documentación.

### **Sección 7 TRANSFERENCIAS**

7.1. El Concesionario no transferirá el Software ni la Documentación a terceros sin el consentimiento previo por escrito de Tait. Tait puede negar tal consentimiento o concederlo a discreción propia bajo la condición de que el Concesionario pague los derechos de licencia aplicables y consienta a lo estipulado en este Contrato.

7.2. En lo que respecta a los distribuidores o vendedores de los Productos designados de Tait, el consentimiento mencionado en la Sección 7.1 puede estar contenido en el Contrato de los distribuidores o vendedores de Tait.

7.3. Si los Productos designados son productos de Tait móviles instalados en un vehículo o radios portátiles de mano y el Concesionario transfiere la propiedad del radio Tait móvil o portátil a terceros, el

Concesionario podrá asignar su derecho de uso del Software insertado o instalado para su uso en los equipos de radio y la Documentación relacionada; siempre que el Concesionario transfiera todas las copias del Software y la Documentación a la persona a la que se ha hecho la transferencia.

7.4. Para evitar cualquier duda, la Sección 7.3 excluye la Infraestructura TaitNet o los productos contenidos en cualquier momento en la lista de productos de la red: <http://www.taitradio.com>

7.5. Si el Concesionario, en calidad de contratista o subcontratista (integrador), compra productos diseñados por Tait y software con licencias no para su propio uso interno sino para uso final por un cliente, el Concesionario podrá transferir dicho Software, pero sólo si a) el Concesionario entrega al usuario todas las copias de dicho Software y la Documentación Relacionada y b) el Concesionario ha obtenido primero de su Cliente (y, si el Concesionario actúa como subcontratista, del(os) usuario(s) en el interín y del usuario final de la sublicencia) un contrato de sublicencia ejecutable que prohíba cualquier otra transferencia y que contenga limitaciones que sean sustancialmente idénticas a los términos establecidos en este Contrato general de licencia de software. Excepto lo anteriormente expuesto, ni el Concesionario ni ningún otro usuario que vaya a transferir aplicaciones según lo estipulado en este Apartado podrá transferir o poner a disposición de terceros ninguna aplicación de software de Tait y no deberá permitir que ninguna otra parte lo haga. El Concesionario deberá presentar (en caso de que le sea solicitado) cualquier prueba que demuestre conformidad con todo lo anteriormente expuesto y que sea razonablemente satisfactoria para Tait .

### **Sección 8 TÉRMINOS Y ANULACIÓN**

8.1. El derecho que el Concesionario tiene de usar el Software y la Documentación comenzará en el momento en que los Productos designados sean suministrados por Tait al Concesionario y continuará durante todo el tiempo que dure la vida útil de los Productos designados para los cuales o con los cuales fue suministrado el Software y la Documentación, a no ser que el Concesionario incumpla lo estipulado en este Contrato, en cuyo caso este Contrato y el derecho que el Concesionario tiene para usar el Software y la Documentación podrá cancelarse de inmediato tras notificación de Tait.

8.2. En el periodo de treinta (30) días tras la cancelación de este Contrato, el Concesionario deberá certificar por escrito a Tait que todas las copias del Software han sido sacadas o eliminadas de los Productos designados y que todas las copias del Software y la Documentación han sido devueltas a Tait o destruidas por el Concesionario y ya no están siendo utilizadas por éste.

8.3. El Concesionario reconoce que Tait ha hecho una inversión considerable de recursos en el desarrollo, promoción comercial y distribución del Software y la Documentación y que el incumplimiento de este Contrato por parte del Concesionario resultará en daños irreparables para Tait para los que una compensación económica no será suficiente. Si el Concesionario incumple este Contrato, Tait puede anularlo y tener derecho a todos los remedios disponibles bajo la ley o en equidad que incluyen el desagravio por mandato judicial y la reposesión

inmediata de todo el Software no incorporado y la Documentación asociada. El Concesionario deberá pagar a Tait todos los costos de indemnización incurridos en el cumplimiento forzoso de los términos de este Contrato.

### **Sección 9 CONFIDENCIALIDAD**

El Concesionario reconoce que el Software y la Documentación contienen información propietaria y confidencial valiosa para Tait y que son secretos comerciales de Tait, por lo que el Concesionario se compromete a respetar la confidencialidad de la información contenida en el Software y la Documentación.

### **Sección 10 LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

10.1. Bajo ninguna circunstancia Tait será responsable frente al Concesionario o ante cualquier otra persona -ya sea extracontractualmente (incluyendo la negligencia), en un contrato (excepto lo expresamente estipulado en este Contrato), en equidad, bajo cualquier estatuto o por ley- por las pérdidas o la indemnización por daños y perjuicios generales, especiales, ejemplares, punitivos, directos, indirectos o emergentes que surjan o estén vinculados al uso o incapacidad de uso del Software.

10.2. La única responsabilidad de Tait con respecto al Concesionario se limita al incumplimiento de lo establecido en este acuerdo y Tait podrá optar por reparar o reemplazar el Software o por reintegrar el precio de venta de dicho Software al Concesionario.

### **Sección 11 GENERAL**

11.1. NOTIFICACION DE DERECHOS DE AUTOR. La existencia de una notificación de derechos de autor del Software no puede ser interpretada como admisión o presunción de publicación del Software o revelación pública de cualquier secreto comercial asociado con el Software.

11.2. CONFORMIDAD CON LA LEGISLACION. El Concesionario entiende que el Software puede estar sujeto a las leyes y reglas de la jurisdicción que rige sobre los Productos designados suministrados y cumplirá con todas las leyes y reglas aplicables, incluyendo las leyes y normas de exportación de dicho país.

11.3. ASIGNACIONES Y SUBCONTRATACION. Tait podrá asignar sus derechos o subcontratar las obligaciones que tiene bajo este Contrato, o gravar o vender sus derechos de cualquier Software, sin previo aviso o consentimiento, del Concesionario.

11.4. LEY VIGENTE. Este Contrato estará sujeto y será interpretado según el derecho neozelandés, y las disputas entre las partes referidas a las disposiciones de aquél serán dirimidas en los tribunales judiciales de Nueva Zelanda. Sin embargo, Tait podrá, a su criterio, iniciar causas judiciales por incumplimiento de los términos de este Contrato o a efectos de hacer cumplir una sentencia relativa a un incumplimiento de los términos de este Contrato en cualquier jurisdicción que Tait considere apropiada a fin de asegurar el cumplimiento de los términos de este Contrato o para obtener compensación por su incumplimiento.

11.5. BENEFICIARIOS TERCEROS. Este Contrato ha sido acordado únicamente entre Tait y su Concesionario para beneficio mutuo. Ningún ter-

tero tendrá derecho a hacer

reclamaciones o aprobar derechos bajo este Contrato, y ningún tercero podrá ser beneficiario de este Contrato. A pesar de lo anterior, cualquier persona autorizada para otorgar licencias o cualquier proveedor de software de terceros incluido en el Software será beneficiario directo intencionado de este Contrato.

11.6. SUPERVIVENCIA. Las secciones 4, 5, 6.3, 7, 8, 9, 10, y 11 sobreviven la anulación de este Contrato.

11.7. ORDEN DE PRECEDENCIA. En el evento de que surjan contradicciones entre este Contrato y cualquier otro Contrato acordado entre las partes; las partes acuerdan que, con respecto al contenido tratado en este Contrato, éste es el Contrato que prevalece.

11.8. SEGURIDAD. Tait usa medios razonables en el diseño y escritura de su propio Software y en la adquisición de software de terceros a fin de limitar las vulnerabilidades de seguridad. Aunque es imposible garantizar que el software esté libre de vulnerabilidades de seguridad, si se descubre una de éstas, Tait tomará las medidas especificadas en la Sección 6 de este Contrato.

11.9. EXPORTACIÓN. El Concesionario no transferirá, ni directa ni indirectamente, ninguno de los Productos designados, Documentación y Software facilitados por el presente Contrato ni los productos que deriven directamente de tal Documentación o Software a ningún país para el que Nueva Zelanda, o cualquier otro país pertinente, requiera una licencia de exportación u otro tipo de autorización gubernamental si no se ha obtenido primero tal licencia o autorización.

11.10. DIVISIBILIDAD. En el evento de que cualquier parte o partes de este Contrato sea/n considerada/s ilegal/es, o sea/n cancelada/s o anulada/s por cualquier Juzgado u órgano administrativo de una jurisdicción competente, tal determinación no afectará al resto de los términos de el Contrato que mantendrán todo su vigor como si tal parte o partes no hubieran sido incluidas en este Contrato. Puede que Tait reemplace la disposición no válida o no ejecutoria con una válida y ejecutoria que logre la intención original y el efecto económico de este Contrato.

11.11. GARANTÍAS DEL CONSUMIDOR. El Concesionario reconoce que las licencias suministradas según los términos de este Contrato han sido provistas al Concesionario con fines comerciales, y que las garantías y otras disposiciones de la legislación del consumidor en vigor no serán aplicables.

11.12. TOTALIDAD DEL CONTRATO. El Concesionario reconoce que ha leído este Contrato, lo ha entendido y se compromete a cumplir sus términos y condiciones. El Concesionario también reconoce que (con la única excepción de que existan términos de acuerdo por escrito entre Tait y el Concesionario que estipulen lo contrario) este documento constituye el texto completo y único que ha acordado con Tait en relación con el Software, el cual sustituye toda otra propuesta o contrato anterior, ya sea oral o escrito, y toda otra comunicación entre el Concesionario y Tait relativa al Software y a los Productos designados.

# CE Declaration of conformity (directive 1999/5/CE)

## **da Dansk**

Undertegnede Tait Limited erklærer herved, at følgende udstyr TBAB1, TBAC0 & TBAH0 overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF. Se endvidere: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **de Deutsch**

Hiermit erklärt Tait Limited die Übereinstimmung des Gerätes TBAB1, TBAC0 & TBAH0 mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Festlegungen der Richtlinie 1999/5/EG. Siehe auch: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **el Ελληνικά**

Η Tait Limited δηλώνει ότι το TBAB1, TBAC0 & TBAH0 συμμορφώνεται προς τις ουσιώδεις απαιτήσεις και τις λοιπές σχετικές διατάξεις της Οδηγίας 1999/5/ΕΚ. Βλέπε επίσης: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **en English**

Tait Limited declares that this TBAB1, TBAC0 & TBAH0 complies with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 1999/5/EC. See also: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **es Español**

Por medio de la presente Tait Limited declara que el TBAB1, el TBAC0 y el TBAH0 cumplen con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de la Directiva 1999/5/CE. Véase también: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **fi Suomi**

Tait Limited vakuuttaa täten että TBAB1, TBAC0 & TBAH0 tyyppinen laite on direktiivin 1999/5/EY oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen. Katso: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **fr Français**

Par la présente, Tait Limited déclare que les appareils TBAB1, TBAC0 & TBAH0 sont conformes aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 1999/5/CE. Voir aussi: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **it Italiano**

Con la presente Tait Limited dichiara che questo TBAB1, TBAC0 & TBAH0 è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 1999/5/CE. Vedi anche: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **nl Nederlands**

Hierbij verklaart Tait Limited dat het toestel TBAB1, TBAC0 & TBAH0 in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 1999/5/EG. Zie ook: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **pt Português**

Tait Limited declara que este TBAB1, TBAC0 & TBAH0 está conforme com os requisitos essenciais e outras provisões da Directiva 1999/5/CE. Veja também: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

## **sv Svensk**

Härmed intygar Tait Limited att denna TBAB1, TBAC0 & TBAH0 står i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 1999/5/EG. Se även: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

