



TeleMadrid

**SERVICIO PORTADOR DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN
FRECUENCIA MODULADA DE ONDA MADRID**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Subdirección de Ingeniería y Documentación
Marzo 2026

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE DEL SERVICIO	3
3.	SOPORTE Y MANTENIMIENTO	3
4.	ACUERDO DEL NIVEL DE SERVICIO (SLA).....	5
5.	ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO	6
6.	CONTENIDO DE LAS OFERTAS TÉCNICAS	8

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego es establecer las condiciones técnicas mínimas que han de cumplirse en la prestación de los servicios de distribución y difusión de la señal de Onda Madrid mediante radiodifusión sonora FM.

2. ALCANCE DEL SERVICIO

El servicio comprende la provisión, instalación y puesta en servicio de los medios técnicos necesarios para la prestación del servicio de distribución y de radiodifusión sonora de las emisiones de Onda Madrid.

Onda Madrid emite sus programas mediante dos portadoras, 101.3 Mhz (Centro emisor principal) y 106.0 Mhz (Centro emisor secundario). El servicio deberá aportar la operatividad necesaria para poder emitir la misma señal por ambas portadoras y, también, para emitir dos señales diferenciadas.

La provisión del servicio será de 24 horas diarias y 365 días al año (366 los años bisiestos).

Los licitadores pueden planificar y proponer las arquitecturas de red, medios técnicos y soluciones operativas que consideren más convenientes para prestar la totalidad de los servicios, con calidad estereofónica aceptable según la Recomendación UIT- R BS 526-3 y manteniendo o mejorando el actual ámbito de cobertura, calculado según los niveles establecidos en la recomendación UIT-R BS.412-9 con una antena receptora situada a 10m del suelo.

En lo relativo a la normativa técnica, el adjudicatario se deberá atener a las diversas normas y legislación en vigor. Las características técnicas de las estaciones estarán sujetas a lo establecido en el Plan técnico nacional de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia y las recomendaciones e informes de la UIT, de la CEPT, y del ETSI.

Las infraestructuras de red que se utilicen como soporte del servicio de radiodifusión sonora en ondas métricas estarán sometidas a la Ley General de Telecomunicaciones y a cualquier otra normativa de aplicación en vigor en cada momento.

Los sistemas de transmisión y difusión deberán estar amparados por el correspondiente certificado de aceptación o documento de valor equivalente, de conformidad con la legislación de telecomunicaciones y del resto de disposiciones que le sean de aplicación.

En cualquier caso, las características de radiación de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada deberán ser conformes con la legislación vigente en materia de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

El adjudicatario vendrá obligado a lo largo de la duración del contrato a reconfigurar, modificar o sustituir, cualquier equipamiento o instalación necesarios para adaptar los servicios contratados a las normas o exigencias legales vigentes en cada momento.

Por último, el licitador que resulte adjudicatario de este procedimiento abierto debe aceptar la realización, tramitación y gestión ante la SETSI, previa autorización de RTVM, de todos los proyectos técnicos y demás documentación exigible por la Administración, para la autorización de las emisiones desde los centros de radiodifusión que proponga, hasta la aprobación técnica definitiva de las instalaciones. RTVM recibirá copia de los proyectos técnicos y de las certificaciones objeto de la legalización, así como de toda la documentación presentada.

2.1. DISTRIBUCIÓN

La red de transporte tendrá su origen en el Centro de Producción de Programas de Radio Televisión Madrid, situado en el Paseo del Príncipe, 3, Pozuelo de Alarcón, Madrid.

Onda Madrid entregará dos señales de audio estéreo analógicas para su distribución a los centros emisores.

El transporte de cada una de las señales, desde el centro principal de programas en Ciudad de la Imagen hasta el centro principal de la red, se realizará, obligatoriamente, mediante un doble camino, principal y reserva, de manera que se garantice lo más posible la disponibilidad del servicio. Se valorará positivamente el uso de distinta tecnología para cada vía, radioenlace, fibra óptica etc.

Los equipos asociados al transporte de señal hasta el centro emisor secundario deberán disponer de redundancia, al menos $n+1$. Se valorará positivamente el uso de redundancia $1+1$.

2.2. DIFUSIÓN

La red de difusión constará de los equipos y medios necesarios que posibiliten la difusión en modulación de Frecuencia Modulada (FM) de las señales entregadas por Onda Madrid desde los emplazamientos que aseguren una cobertura similar a la ofrecida actualmente, teniendo en cuenta sus características (ver Anexo I). En la actualidad, se emite desde los emplazamientos de Madrid Torrespaña y Navacerrada, para los que Onda Madrid posee frecuencias asignadas.

Las características propuestas en cada emplazamiento deberán tener en cuenta una planificación lo más eficaz posible en el despliegue de la red, proponiéndose los emplazamientos con el objetivo de mantener sus ubicaciones actuales y las mismas características, de cara a facilitar su futura aprobación por el Ministerio.

En caso de proponerse soluciones que conlleven modificaciones en las ubicaciones de los emplazamientos o que puedan rebasar las limitaciones de las características técnicas aprobadas, se deberá justificar razonadamente la propuesta en base a una mejor solución en cobertura y calidad de la señal, menor impacto económico sin merma de las exigencias de cobertura y calidad, etc. En todo caso, se justificará técnicamente que las modificaciones no conllevan problemas de perturbaciones o

interferencias a otros servicios de telecomunicaciones debidamente autorizados, especialmente en otras emisoras de radio cercanas. Con el objeto de poder comprobar la viabilidad legal de las propuestas que conlleven modificaciones de las ubicaciones, será requisito imprescindible para la admisión de dichas ofertas la aportación de las fichas técnicas de propuesta de características radioeléctricas y geográficas para estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada, con la valoración positiva previa de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales.

Se deberá minimizar el impacto medioambiental y se deberá considerar la compartición de infraestructuras cuando sea técnicamente posible.

Todos los centros emisores deberán contar con redundancia 1+1 en todos y cada uno de los equipos electrónicos de difusión, generación de señal estéreo, modulación FM y etapa amplificadora.

Se valorarán positivamente las soluciones en multiplexores y sistemas radiantes asociados a los equipos principal y reserva que permitan mantener la emisión durante reparaciones del sistema radiante o ante averías en el mismo.

Se valorará positivamente la disponibilidad en el centro emisor principal de un sistema de emergencia “Disaster Recovery” que, al menos, esté compuesto por un conjunto completo de sistema radiante y equipos electrónicos de emisión que permita restablecer las emisiones ante el fallo de los sistemas de difusión principal y redundante.

Todos los centros emisores deberán disponer de grupo electrógeno y sistema de alimentación ininterrumpida.

Se valorará positivamente la redundancia en los sistemas de alimentación eléctrica de los centros emisores.

Todos los equipos utilizados para la prestación del servicio deberán disponer de la certificación de Compatibilidad electromagnética (CE).

2.3. SERVICIO RDS

Todas las emisiones se realizarán con señalización y datos RDS (Radio Data System).

El servicio a prestar deberá aportar todas las infraestructuras y herramientas para que desde la sede de RTVM se pueda adaptar, de forma dinámica, la respuesta de los equipos generadores de RDS a las dos modalidades de emisión previstas (diferenciada o igual en ambas emisoras).

2.4. COUBICACIÓN DE EQUIPOS PARA PROCESADO DE AUDIO

RTVM dispone de dos equipos de su propiedad para procesamiento de audio que deben intercalarse en la cadena antes de la emisión por lo que el servicio incluirá la colocación de los mismos en caso de que fuera necesario instalar estos equipos en las instalaciones del Adjudicatario.

El ajuste de los parámetros de procesamiento de señal de audio así como el mantenimiento de los equipos de procesamiento corresponderá a RTVM.

3. SOPORTE Y MANTENIMIENTO

Se deben acometer los siguientes tipos de mantenimiento en las instalaciones, sistemas y demás elementos que componen la red sobre la que basan sus ofertas los licitadores:

- Preventivo: Este mantenimiento debe realizarse según unas estrictas normas de verificación y estableciendo la periodicidad de las actuaciones. Debe comprobarse el correcto funcionamiento de los sistemas y su conformidad con las normas de calidad exigidas. A este respecto, se establecerá un Plan de actuaciones de mantenimiento preventivo. Los cortes de servicio programados deberán ser notificados a Onda Madrid con una antelación mínima de una semana para su aceptación.
- Proactivo: Es aquel mantenimiento no programado que consiste en realizar las modificaciones y/o mejoras necesarias para incrementar el tiempo medio entre averías y mejorar, con ello, la calidad del servicio.
- Correctivo: En caso de corte o deficiencia de calidad de la emisión, y una vez notificada o advertida por los sistemas de supervisión, la empresa adjudicataria deberá proceder a su subsanación en el menor tiempo posible.

Asimismo, el adjudicatario realizará las actividades de mantenimiento incluyendo los trabajos en altura, conforme a las normativas y obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales.

Además, deberá poner en conocimiento de Onda Madrid toda la información relativa al estado de los servicios, así como las posibles incidencias que pudieran producirse durante la prestación de los mismos. Onda Madrid debe estar puntualmente informada de la incidencia en cualquier circuito de transporte o/y centro de difusión. El adjudicatario deberá enviar, con carácter mensual, un informe del acumulado de incidencias donde debe quedar reflejado, como mínimo, nombre del centro, fecha, inicio y fin (hora, minuto y segundo) de cada incidencia, así como una breve descripción de la misma.

Igualmente, será preceptivo el envío de un informe semestral que incluya el cálculo de los niveles de servicio (SLA).

Adicionalmente, los licitadores especificarán el tipo de supervisión del que dispondrán los equipos de difusión de los centros indicados en la propuesta.

4. ACUERDO DEL NIVEL DE SERVICIO (SLA)

El Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) establece las condiciones mínimas de calidad y disponibilidad que deberán cumplirse en la prestación del servicio de distribución y difusión de la señal de Onda Madrid mediante radiodifusión sonora FM. El objetivo prioritario que se persigue con este procedimiento es

proporcionar a la población madrileña cobertura de calidad y con altos índices de disponibilidad de servicio.

Se entiende por disponibilidad de servicio a la permanencia de la señal con la calidad y el nivel adecuado para su recepción y demodulación correcta por los receptores en la zona de cobertura. El índice de disponibilidad se expresa en tantos por ciento y se obtiene a partir de las incidencias de servicio registradas.

Los mínimos de calidad exigidos, según las normas y estándares técnicos nacionales e internacionales, y los índices de continuidad mínimos que se requieren, se indican a continuación.

El SLA será de obligado cumplimiento para el adjudicatario durante toda la vigencia del contrato.

4.1. INDICADORES DE NIVEL DEL SERVICIO

4.1.1. ÍNDICES DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO

Cuantifican el tiempo de disponibilidad del servicio de radiodifusión en cada uno de los centros.

Los Índices de Disponibilidad Individualizados (IDI) mínimos requeridos para el servicio de radiodifusión son:

- 99,91 %, en cómputo semestral, para la portadora 101.3.
- 99,64%, en cómputo semestral, para la portadora 106.0.

Se valorará la mejora de los índices de disponibilidad.

A efectos del cálculo de estos índices de disponibilidad individualizados por portadora/centro de difusión, el servicio del tramo de distribución específico para cada Centro de Difusión está incluido en el mismo, y por lo tanto su cómputo.

Su cálculo se realizará para cada tipo, a partir de los tiempos de indisponibilidad registrados, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{IDI (\%)} = \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{T} \right] \cdot 100 \text{ (\%)}$$

donde:

n: es el número total de interrupciones del centro en el periodo de observación

t_i: es la duración de la incidencia del servicio del centro en observación

T: es la duración del período de observación (semestral)

Se considerarán incidencias de servicio las siguientes circunstancias:

1. La emisión de contenidos de programa distinto a los entregados por Onda Madrid.
2. Los cortes o interrupciones de emisión de sonido, siempre que sean imputables al adjudicatario.
3. La disminución de la potencia radiada, por avería, en la zona de cobertura, superior a 6dB.
4. Una falta de calidad estereofónica aceptable. Los conceptos de calidad estereofónica aceptable son los definidos en la Recomendación UIT-R BS 526-3.

Para el cálculo de la indisponibilidad del servicio, se tomará como duración de las incidencias el tiempo transcurrido desde el momento en que adjudicatario detecte la misma, o ésta haya sido notificada por el responsable de Onda Madrid, y hasta el momento de la restauración del servicio.

No se considerarán indisponibilidad del servicio, y en consecuencia, no computarán para su cálculo, aquellas incidencias, cuya causa no sea responsabilidad del adjudicatario, como pueden ser:

- Falta de entrega de la señal de audio por parte de RTVM o entrega de señales que no cumplen los estándares y parámetros de calidad contratados.
- Imposibilidad de acceso del personal técnico del adjudicatario a las instalaciones de RTVM.
- Mantenimientos programados entre el adjudicatario y RTVM.
- Modificaciones que impliquen una degradación del servicio momentánea a causa de variaciones en los sistemas de transmisión por obligatoriedad.
- Conmutaciones entre red eléctrica y grupo electrógeno, o entre equipos principal y reserva de distribución y difusión no superiores a 60 segundos. Los distintos sistemas de reserva de que estén dotados los centros deberán quedar especificados en el correspondiente contrato y los registros de sus operaciones deberán poder ser revisados en el sistema de telesupervisión a requerimiento de RTVM si así lo solicitara.
- Pérdidas de calidad originadas por interferencias manifestadas sobre los sistemas de recepción de los usuarios por emisiones autorizadas por la Administración en las frecuencias de difusión de radio, o no autorizadas ajenas al adjudicatario.
- Pérdida de calidad en la emisión originada por interferencias no provocadas por el adjudicatario en las frecuencias de difusión.
- Requerimiento formal por parte de la Administración competente del cese de emisiones.
- Causas de fuerza mayor según lo establecido en el artículo 1105 del Código Civil.
- Los cortes de fluido eléctrico, por causas ajenas al adjudicatario.

4.2. PENALIZACIONES

El periodo de observación para las penalizaciones por incumplimiento de los indicadores de nivel de servicio será semestral y los importes de penalización que pudieran generarse, deberán ser descontados de la facturación correspondiente al mes siguiente del periodo de observación en el que se hayan generado mediante la emisión del correspondiente abono.

Se establece la siguiente penalización que RTVM aplicará en caso de que se produzca el siguiente incumplimiento:

- Indisponibilidad del servicio: se aplicará a todos los centros de la red. Para la aplicación de las mismas se tendrá en cuenta el índice de cobertura del centro, así como los tiempos de indisponibilidad del servicio que superen a los comprometidos, según el apartado 4.1.1 del PPT. La fórmula que se aplicará para el cálculo de la penalización es la siguiente:

$$\text{Penalización (€)} = \text{PSF} \times (100\% - \text{VRI}\%) \times \text{IP}$$

Siendo:

PSF: es el precio total del servicio facturado x cobertura centro/cobertura total en los centros que hayan incumplido el IDI comprometido, durante el período de observación.

VRI: es el valor real del índice incumplido, durante el período de observación.

IP: es el índice de penalización que estaría en función del tipo de centro:

- IP = 6 para el centro principal
- IP = 4 para el resto de centros

5. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

5.1. RECURSOS Y PERFILES INVOLUCRADOS

Medios materiales:

La infraestructura mínima requerida para la prestación del servicio debe contemplar el cumplimiento de los requerimientos especificados en el apartado 2.

El adjudicatario deberá poner a disposición del servicio un número de teléfono, una dirección de correo y/o el acceso remoto a través de navegador a una herramienta de gestión de peticiones, con el objetivo de resolver dudas y/o incidencias. Así como un Centro de Gestión de Red que permita realizar funciones de monitorización, telecomando, gestión y mantenimiento, que aseguren la calidad e índices de continuidad ofertados.

Medios humanos -Equipo de trabajo

El adjudicatario se compromete a mantener un equipo de profesionales cualificado, asegurando el cumplimiento de todas las obligaciones laborales y legales.

El equipo de trabajo deberá contar con:

Un **responsable del contrato** (con dedicación a tiempo parcial), que tendrá como objetivo:

- Asumir la gestión de cualquier aspecto derivado del contrato durante su vigencia, ya sea legal u operativo con RTVM.

Un **responsable único del servicio** que:

- Actúe como principal canal de comunicación entre RTVM y el equipo de trabajo, asegurando una colaboración efectiva y la correcta ejecución contractual.
- Supervise todos los aspectos e iteraciones de los diferentes tipos de mantenimiento licitado.

- Coordine el trabajo realizado dentro del equipo responsable del servicio, impartiendo las instrucciones necesarias para el adecuado desempeño de este en cuanto a organización, calendario, publicaciones y buen funcionamiento de todos los elementos del servicio.
- Coordine todo el reporting con RTVM y cumpla con los flujos de información y revisión establecidos al inicio del contrato y durante la duración de este.

Técnicos especialistas de acuerdo al alcance del contrato.

5.2. MODELO DE GOBIERNO

El licitador deberá realizar una propuesta de estructura de Gobierno del servicio, comprendiendo en ella niveles operativos, de gestión del servicio y de seguimiento del contrato:

- **El adjudicatario deberá identificar un Responsable de Servicio** que será el interlocutor con el **Responsable del Servicio identificado en RTVM** y que tendrá la visión completa del servicio prestado.
Se celebrarán reuniones de seguimiento de la actividad de forma mensual entre el Responsable de Servicio de la empresa adjudicataria y el Responsable del Servicio de RTVM, si éste último lo considera, para el análisis de los indicadores, identificación y seguimiento de planes de acción e identificación de problemas que requieran escalado a niveles superiores.
- Existirá un **comité de control del servicio** formado por personal de RTVM y personal del adjudicatario para:
 - Supervisar el funcionamiento y evolución del servicio.
 - Analizar y aprobar las modificaciones del servicio, mejoras y su reestructuración para conseguir que el funcionamiento del servicio logre alcanzar los objetivos en un momento determinado.
 - Decidir la solución más adecuada en caso de conflicto o problemas de interpretación.
 - Movilizar los recursos que sean necesarios para responder a posibles situaciones críticas.
 - Revisión de objetivos a corto plazo.
 - Este grupo se reunirá de forma periódica al menos una al mes y extraordinariamente siempre que lo requiera alguno de sus miembros.
 - Otras acciones, a proponer por el ofertante.
- Existirá un **comité de gobierno del contrato** formado por personal de RTVM y personal de la empresa adjudicataria para:
 - Analizar los niveles de servicios comprometidos - SLA y OLA -.
 - Revisar los cumplimientos de SLA y sus penalizaciones asociadas.
 - Revisar el estado de los planes de acción en curso. Revisión de objetivos a medio y largo plazo.
 - Tomar decisión en caso necesario para el desbloqueo o priorización de determinadas acciones.
 - Otras acciones, a proponer por el licitador.

5.3. PLAN DE DESPLIEGUE

Los licitadores deberán presentar un plan de despliegue y puesta en marcha que les permita asumir la prestación del servicio desde el día 1 de julio de 2026.

Como consecuencia de la adjudicación del presente procedimiento, se puede producir el relevo en el Operador de Red que hasta el momento distribuye y difunde las emisiones de Onda Madrid.

Todos los licitadores deben aceptar expresamente en sus ofertas el compromiso de colaboración con el actual prestador del servicio, para la resolución de los problemas que pudieran surgir durante el periodo de transición, y para efectuar el relevo de servicios de manera ordenada y sin trascendencia para los usuarios.

El adjudicatario deberá coordinarse con el actual proveedor del servicio para la puesta en marcha de los nuevos centros y el cese de emisión de los actuales de forma que la calidad y continuidad de las emisiones no se vea afectada por el cambio.

A partir del día 1 de julio de 2026, la correcta prestación del servicio portador de radiodifusión sonora FM de Onda Madrid, será responsabilidad del adjudicatario del presente procedimiento, corriendo de su cuenta todos los costes necesarios para ello.

5.4. PLAN DE DEVOLUCIÓN

Los licitadores deberán presentar un plan de devolución del servicio (independientemente de la causa) que garantice la correcta transferencia del servicio de acuerdo a los niveles de servicio comprometidos y evitando cualquier afectación al usuario final.

El adjudicatario se compromete a proporcionar a RTVM toda la documentación relacionada con sus trabajos realizados durante la ejecución del contrato en el formato establecido y compatible con las herramientas aportadas para gestionar la documentación.

6. CONTENIDO DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

La oferta técnica no deberá extenderse a más de 50 páginas y debe estar obligatoriamente estructurada de la forma que se indica, debe ser autocontenida. Superar este límite establecido será motivo de exclusión inmediata del proceso. Este será el único documento objeto de valoración técnica.

PROPUESTA DETALLADA

1. Índice

2. Definición del servicio global

- a. Definición general y descripción del servicio. Esquemas e información de la topología de la red de distribución, además de los siguientes datos relativos a los Centros de difusión:
 - i. Nombre del Centro / Emplazamiento
 - ii. Coordenadas UTM30 ETRS89 del emplazamiento

- iii. Cota del emplazamiento
 - iv. Frecuencia
 - v. Tipo de polarización
 - vi. Altura efectiva de la antena
 - vii. Potencia nominal del equipo emisor principal y PARA
 - viii. Diagrama de radiación del sistema radiante
 - ix. Mapa de Cobertura
 - x. Listado poblacional de Cobertura, indicando número de habitantes cubiertos y % de población cubierta (en formato excel). Tipo de redundancia y/o reserva de emisión.
 - xi. Reserva de transporte.
 - xii. Reserva de energía.
 - xiii. Telesupervisión y telecontrol.
 - xiv. Índices de disponibilidad de cada centro.
- b. Mapas y listados de cobertura conjunta de todos los centros. En el caso de que la propuesta no se base en los actuales centros de emisión, esta información deberá ser comparativa, es decir se deberá justificar el mantenimiento o mejora de la cobertura actual de acuerdo a la información contenida en el Anexo 1.

3. Organización general del servicio

- a. Modelo del plan de despliegue y puesta en servicio de las redes de transporte de difusión.
- b. Modelo de gestión del servicio de mantenimiento. Descripción de los procedimientos de seguimiento y control propuestos.
- c. Modelo de gestión de incidencias. Descripción de los pasos a seguir para todo el ciclo de vida de una incidencia, incluyendo la matriz de escalado prevista.
- d. Modelo del plan de devolución.

4. Tabla resumen (Anexo IX PCAP)

Nº	PRESTACIONES TÉCNICAS Y OPERATIVAS	OFERTA	PÁG. REFERENCIA
1	Redundancia de los circuitos de transporte de señal asociados al centro emisor principal	SI/NO	
2	Redundancia de los circuitos de transporte de señal asociados al centro emisor secundario	SI/NO	
3	Solución de contingencia del sistema radiante del centro emisor principaldB	
4	Sistema de emisión de emergencia "Disaster Recovery" en el centro emisor principal%	
5	Redundancia de suministro eléctrico en el centro emisor principal	SI/NO	
6	Redundancia de suministro eléctrico en el centro emisor secundario	SI/NO	
7	Índice de calidad del centro emisor principal.%	
8	Índice de calidad del centro emisor secundario.%	

9	Compensaciones por incumplimiento de los índices de calidad del centro emisor principal.	
10	Compensaciones por incumplimiento de los índices de calidad del centro emisor secundario.	

5. Otros datos de interés

ANEXO I

PV	ESTACION	F (MHz)	LONGITUD	LATITUD	COTA (m)	HEF (m)	p.r.a. (kW)	Pol	D
M	MADRID TORRESPAÑA	101.300	003W3943	40N2518	676	248.0	80.000	M	N
M	NAVACERRADA	106.000	003W5839	40N4709	3184	1165.0	80.000	M	50º / 170º