



INFORME TÉCNICO PARA ADJUDICACIÓN DE
CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO Y PUESTA EN
SERVICIO DE EQUIPAMIENTO PARA LA RENOVA-
CIÓN TECNOLÓGICA DE LA RED DE DIFUSIÓN
TDT

26 de agosto de 2022



Navarra de Servicios y Tecnologías, S.A.

| C/ Orcoyen, s/n. 31011 Pamplona - Navarra |
| info@nasertic.es | www.nasertic.es
| Tel: 848 420 500 | Fax: 848 426 751

Contenido

1. OBJETO	3
2. CONCURRENCIA.....	3
3. CRITERIOS CUALITATIVOS (40 PUNTOS).....	3
3.1 Prescripciones técnicas del equipamiento de debido cumplimiento	4
3.2 Características técnicas valorables - Anexo II (Hasta 20 puntos)	7
3.3 Plan de despliegue y puesta en marcha (Hasta 14 puntos).....	8
3.4 Pruebas de calidad y documentación (Hasta 4 puntos)	11
3.5 Propuestas de Mejora (Hasta 2 puntos)	12
4. RESUMEN DE PUNTUACIONES TECNICAS	14

1. OBJETO

El objeto de este documento es realizar un informe sobre las ofertas que se han presentado al procedimiento abierto con publicidad comunitaria convocado para la contratación DEL SUMINISTRO Y PUESTA EN SERVICIO DE EQUIPAMIENTO PARA LA RENOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA RED DE DIFUSIÓN 2022.

2. CONCURRENCIA

Se ha publicado en el portal de contratación del Gobierno de Navarra los Proyectos y Pliegos Técnicos para la licitación.

Finalizado el plazo de presentación de ofertas, se ha recibido documentación de las empresas siguientes:

- sociedad RETEVISION I, S.A. En adelante Cellnex
- Broad Telecom S.A. En adelante BTESA,

3. CRITERIOS CUALITATIVOS (40 PUNTOS)

El pliego de condiciones técnicas incluye una relación de los elementos a valorar en las diferentes ofertas presentadas, así como la puntuación máxima asignada a cada uno de ellos. Se han revisado todas las propuestas recibidas y se han puntuado de acuerdo a dichos criterios, hasta un valor máximo de **40** puntos.

Los criterios de valoración y puntuación correspondiente a la valoración técnica serán las siguientes:

CONCEPTO	Puntos
1.- Características técnicas valorables (Anexo II)	Hasta 20 puntos
2.- Plan de despliegue y puesta en marcha	Hasta 14 puntos
3.- Pruebas de calidad y documentación	Hasta 4 puntos
4.- Propuestas de mejora	Hasta 2 puntos
TOTAL	40 puntos

3.1 Prescripciones técnicas del equipamiento de debido cumplimiento

En este apartado se revisa la tabla de requisitos obligatorios y puesta a disposición del contrato por parte del licitador de todos los medios necesarios. El resumen de la tabla de la revisión realizada es:

Equipamiento DIFUSIÓN		¿cumple? ¿cumple?	
		CELLNEX	BTESA
Transmisor de 100 /20 / 5 W			
1-0	Conversión digital directa (NO trabajarán en FI)	CUMPLE	CUMPLE
2-0	Habilita mecanismos de protección para evitar averías frente a salida de antenas abierta o en cortocircuito	CUMPLE	CUMPLE
3-0	Alimentación del transmisor monofásica.	CUMPLE	CUMPLE
4-0	Modulación COFDM según la norma DVB-T (ETSI EN 300 744) y DVB-T2 (ETSI EN 302 755)	CUMPLE	CUMPLE
5-0	Funcionamiento SFN cumpliendo ETSI TS 101 191. Debe de disponer de entrada directa de GPS.	CUMPLE	CUMPLE
6-0	Pre-corrección digital adaptativa.	CUMPLE	CUMPLE
7-0	Pre-corrección digital de distorsiones lineales y no lineales.	CUMPLE	CUMPLE
8-0	Ágil en frecuencia (no necesita ningún reajuste hardware para cambiar el canal)	CUMPLE	CUMPLE
9-0	Entradas: 2 x ASI (BNC, 75Ω) + 2 entradas TsoIP (conector RJ45). Las entradas TsoIP deberán soportar multicast/unicast, UDP/RTP y FEC.	CUMPLE	CUMPLE
10-0	Conmutación Seamless entre las entradas.	CUMPLE	CUMPLE
11-0	Retardo configurable SFN=± 500	CUMPLE	CUMPLE
12-0	Amplificador : Conector para medida de test de potencia directa.	CUMPLE	CUMPLE
13-0	Amplificador : Deberá disponer de una fuente de alimentación redundante y sustitución en caliente	CUMPLE	CUMPLE
14-0	Amplificador : Los ventiladores se podrán cambiar en caliente	CUMPLE	CUMPLE
15-0	Control remoto mediante web-server y SNMP. Interfaz independiente del conector de entrada de señal TsoIP (fuera de banda)	CUMPLE	CUMPLE
16-0	Consumo energético medio de un Transmisor 100W con 37 dB hombreras INFERIOR a 500(W)	CUMPLE	CUMPLE
17-0	Consumo energético medio de un Transmisor 20W con 37 dB hombreras INFERIOR a 200 (W)	CUMPLE	CUMPLE

18-O	Consumo energético medio de un Transmisor 5W con 37 dB hombreras INFERIOR a 190 (W)	CUMPLE	CUMPLE
19-O	Alimentación monofásica.	CUMPLE	CUMPLE
Gap-Fillers 20 / 5 W			
20-O	Entrada RF: 1) Frecuencia de trabajo en la banda 470 a 694 MHz 2) Conector de entrada: N o BNC (50 Ω) 3) Margen dinámico: -80 a 0 dBm 4) Figura de ruido: <8dB 5) Perdidas de retorno: >18 dB	CUMPLE	CUMPLE
21-O	Cancelador de ecos: 1) Nivel de cancelación: >40 dB 2) Nivel de eco máximo: +20 dB 3) Degradación de la MER de salida con respecto a entrada <2dB para eco ≤10dB antenas abierta o en cortocircuito	CUMPLE	CUMPLE
22-O	Salida RF : 1) Frecuencia de trabajo en la banda 470 a 694 MHz 2) Ancho de banda: 8MHz 3) Armónicos y espurios: según norma EN 302-296-2 4) Shoulders: > 37dB 5) Referencia externa: 10MHz	CUMPLE	CUMPLE
23-O	Alimentación monofásica.	CUMPLE	CUMPLE
24-O	Los equipos deben de disponer de mecanismos de protección para evitar averías frente a salida de antenas abierta o en cortocircuito	CUMPLE	CUMPLE
25-O	Consumo energético medio de un GapFiller 20W con 37 dB hombreras INFERIOR a 200 (W)	CUMPLE	CUMPLE
26-O	Consumo energético medio de un GapFiller 5W con 37 dB hombreras INFERIOR a 160 (W)	CUMPLE	CUMPLE
Unidad de conmutación automática (UCA)			
27-O	Conmutador Coaxial Eléctrico Potencias hasta 100W Potencia Media (0 – 1 GHz) 2000 W VSWR (0 – 1 GHz) ≤ 1.10 Aislamiento (0 – 1 GHz) ≥ 65 Pérdidas de Inserción (0 – 1 GHz) ≤ 0.05 Voltaje de operación 24 Vdc ± 5% Voltaje de control 24 Vdc ± 5% Tiempo de conmutación ≤ 100 ms Ciclos de vida ≥ 500000 Conectores 7/16" hembra DIN	CUMPLE	CUMPLE Según aclaración recibida, se oferta Conmutador Spinner modelo BN 754098 con conectores "N" y voltaje de control y operación 12V, en datasheet adjunto sus especificaciones técnicas.

28-O	<p>Conmutador Coaxial Eléctrico Potencias hasta 20W Potencia Media (0 – 1 GHz) 2000 W VSWR (0 – 1 GHz) ≤ 1.10 Aislamiento (0 – 1 GHz) ≥ 65 Pérdidas de Inserción (0 – 1 GHz) ≤ 0.05 Voltaje de operación 24 Vdc $\pm 5\%$ Voltaje de control 24 Vdc $\pm 5\%$ Tiempo de conmutación ≤ 40 ms Ciclos de vida ≥ 250000 Conectores N hembra</p>	CUMPLE	CUMPLE
Cargas			
29-O	<p>Impedancia 50 Ω Refrigeración Convección VSWR 1,1:1 Rango de frecuencia DC-862MHz</p>	CUMPLE	CUMPLE
Equipo de monitorización en RACK			
30-O	<p>Características: 1) Enracable en rack de 19". 2) Formato 1 RU. 3) Monitorización de RF tanto DVB-T/T2. 4) Monitorización de TS extendido mediante ASI o IP. 5) Soporte de VLAN. 6) Grabación de logs. 7) Acceso vía web y por SNMP. 8) Mediciones en tiempo real de RF e IP.</p>	CUMPLE	CUMPLE
31-O	<p>Señales de entrada: 1) RF (50Ω). 2) ASI (75Ω). 3) Puerto ethernet independiente para gestión. 4) Sincronismo de 1pps y 10MHz.</p>	CUMPLE	CUMPLE
32-O	<p>Monitorización de RF: 1) MER, BER, Signal Level, C/N 2) Constelación. 3) Espectro. 4) Offset de frecuencia. 5) Ecos (impulsiva).</p>	CUMPLE	CUMPLE
33-O	<p>Monitorización TS: 1) ETSI TS 101209 extendido (prioridad 1,2 y 3). 2) PCR jitter. 3) Retardo de red (MIP) 4) Monitorización de PID. 5) Grabación del TS.</p>	CUMPLE	CUMPLE
34-O	<p>Monitorización flujo IP 1) Loss frames. 2) Corrected frames.</p>	CUMPLE	CUMPLE
Equipo de monitorización portátil multiestandar			

35-O	<p>Estandar :</p> <p>DVB-T, DVB-T2 v1.3.1, DVB-T2 LITE, DVB-H, DVB-C, DVB-S DVB-S, DVB-S2, DVB-S2 multistream, DSS Analógico PAL, NTSC, SECAM</p>	CUMPLE	CUMPLE
36-O	<p>Conectividad:</p> <p>1) RF (50Ω). 2) ASI (75Ω). 3) Fibra Óptica Selectiva FC/APC 4) IPTV Entrada para medidas y decodificación 5) Ethernet Entrada Ethernet IP para control remoto 6) GPS para tracking y guardado automático de medidas</p>	CUMPLE	CUMPLE
37-O	<p>Monitorización de RF:</p> <p>1) MER, BER, Signal Level, C/N 2) Constelación. 3) Espectro. 4) Offset de frecuencia. 5) Ecos Análisis de Ecos (pre y post ecos) y ecos fuera de intervalo de guarda 6) Interferencias móviles Detección de interferencias 4G y 5G</p>	CUMPLE	CUMPLE
38-O	<p>Antena UHF</p> <p>1) Canales 21-48 (470-694MHz) 2) Ganancia nominal (dB) 17 3) Relación D/A (dB) >20 4) Angulo de abertura (H/V) 40º/50º (470MHz) y 55º/65º (670MHz) 5) Carga del viento (N) 130Km/h: 105 150Km/h: 150 6) Longitud (cm) 105</p>	CUMPLE	CUMPLE
39-O	<p>Antena FM</p> <p>1) Bandas FM 2) Margen de frecuencia 88...108 MHz 3) Ganancia 1 dBi 4) Carga de viento (@130Km/h) 27N 5) Carga de viento (@150Km/h) 37N 6) Diámetro del mástil 20...50mm</p>	CUMPLE	CUMPLE
40-O	<p>Filtro LTE/5G HR alto rechazo a interferencias a partir del canal 48. De formato enchufable con conector tipo "F"</p>	CUMPLE	CUMPLE
41-O	<p>Mástil telescópico</p> <p>1) Longitud De 1,4m plegado a 4,5m extendido 2) Tipo Aluminio anodizado 3) Peso 1,2kg aprox 4) Diámetro Superior 22mm aprox. Inferior 31mm 5) Extensión En 4 tramos 6) Vientos Cuerda para vientos de 30 mts 7) Carga Max. 8 kg.</p>	CUMPLE	CUMPLE

3.2 Características técnicas valorables - Anexo II (Hasta 20 puntos)

En este apartado se revisa la tabla de aspectos valorables y puesta a disposición del contrato por parte del licitador. La tabla se encuentra en el Anexo II adjunto al presente informe:

Valoración Anexo II Criterios Valorables

El resumen de la tabla de la revisión, adjuntada como Anexo a este informe, es:

	CELLNEX	BTESA
ASPECTOS VALORABLES	19,5	18,25

3.3 Plan de despliegue y puesta en marcha (Hasta 14 puntos)

Se presentará un Plan de Despliegue justificado (etapas, plazos parciales y totales), con base en lo establecido en el apartado 4 del Pliego de condiciones técnicas, y se valorará el modelo de funcionamiento y la metodología propuesta de organización de los trabajos a realizar y de los recursos asignados para la ejecución de los mismos, cuya coherencia será reflejo del grado de experiencia y solvencia técnica para la realización de los mismos.

CELLNEX: Presenta un modelo de funcionamiento basado en el general propio de Cellnex, identificando la estructura tanto de perfiles de gestión como de operación. Incluyen un organigrama con todo el equipo detallando las funciones de los Gestores, equipo de Ingeniería, Operación, Coordinación de SyS. Introduce a una empresa subcontratada para reforzar los técnicos de campo de Cellnex.

Como metodología relaciona y detalla las tareas y procesos para ejecutar el proyecto, identificando al gestor y técnicos responsables de cada una de las áreas del equipo de trabajo. Kick of, recepción de materiales, OTs de replanteo e instalación, coordinación con Nasertic, desplazamientos, pruebas y documentación.

Incluyen un apartado completo de tramitación documentación y seguimiento PRL, otro de coordinación de actividad empresarial, otro capítulo de relacionado con el control de Medio Ambiente y otro capítulo para controlar la gestión de residuos.

(2 puntos)

Respecto a la descripción detallada de los recursos humanos y formación Cellnex presenta una relación de todos los integrantes asociados al proyecto incluyendo un Anexo con la formación, experiencia profesional y formación técnica específica en Broadcast relacionado con la tecnología y fabricante ofertado.

(1 punto)

Analizado la metodología propuesta Cellnex para cada uno de los trabajos a realizar relacionan la metodología de organización, incluyendo las actividades que contienen los trabajos. Aportan diagramas de flujo y cuadros que identifican todos los puntos a controlar y ejecutar. Tales como: objetivos, organización, puntos críticos y recursos asignados. En la actividad de puesta en marcha no identifican los puntos críticos, por lo que penalizan 0,2 puntos.

(3,8 puntos)

Para el apartado de formación objetivo del proyecto Cellnex plantea un programa de formación con objetivo, duración y descripción para las tres tecnologías ofertadas. Distinguen y proponen formación Básica y Avanzada.

Incluyen un Anexo de formación de fabricante de equipos de difusión muy completo, así como de un programa de formación de los equipos de monitorización tanto de rack como de campo.

(1 punto)

Respecto al cronograma, Cellnex identifica todas las fases del proyecto siendo estas coherentes y ajustándose a los tiempos de ejecución requeridos en pliego. Tras el inicio del contrato se proponen los replanteos y se identifica una fase de suministro parcial a las 6 semanas y una segunda fase de suministro a las 12 semanas.

Cellnex plantea 6 jornadas de replanteos con 2 o 3 centros diarios optimizando rutas.

Para la fase de instalación propone 15 jornadas con 1 centro por día.

(2 puntos)

El cronograma gráfico presentado incluye todas las fases del proyecto objeto de la licitación.

(2 punto)

En la propuesta técnica Cellnex incluye como medios técnicos mecánicos una relación detallada de vehículos y otros medios que satisfacen las necesidades del proyecto.

(1 punto)

Respecto a los equipos de medida, en la propuesta se relacionan los analizadores de redes, espectro y medidores de campo incluyendo tabla detallada con marca, modelo y números de serie. Mencionan la disponibilidad de un laboratorio de medidas y un centro emisor TDT transportable.

(1 punto)

BTESA: Presenta un organigrama completo identificando que los trabajos locales los realizará los técnicos de SINKAL. A continuación, relaciona los integrantes de cada área, con director de proyecto, director técnico, responsables de instalación, dirección de fábrica y logística, responsables de despliegues TDT.

En el modelo de funcionamiento no se incluyen los apartados referentes a la gestión PRL ni de gestión medioambiental. Penalizando 0,2 puntos.

(1,8 puntos)

Respecto a la descripción detallada de los recursos humanos y formación BTESA incluye la formación y experiencia de todos los integrantes. No presenta la formación específica en tecnología de sistemas Broadcast para los integrantes de los técnicos de Sinkal penalizando 0,1 punto.

(0,9 puntos)

Dentro del apartado 5 cronograma se extrae la metodología propuesta para cada una de las tareas del proyecto. En cada apartado se incluye una tabla con los recursos asignados y requerimientos técnicos. No se hace mención a los puntos críticos en ninguna de las tareas. Al describir correctamente las actividades y recursos técnicos obtiene 2,5 puntos, penalizando 1 punto por no identificar los puntos críticos.

(3 puntos)

Respecto al programa de formación, Btesa describe un programa con objetivo y duración para el equipamiento de difusión. Identifica formación básica y Avanzada.

No incluye programa para los equipos de monitorización, ni de rack ni de portátil, penalizando 0,5 puntos.

(0,5 puntos)

Respecto al cronograma, Btesa identifica el periodo de fabricación tras inicio de contrato. Seguidamente propone realizar todos los replanteos mediante 5 rutas optimizadas en 5 jornadas a 2 o 3 centros día.

Para la fase de instalación proponen 2 equipos simultáneos y ejecutar la instalación de todos los centros en 4 jornadas.

Finalmente incluyen las fases de puesta en marcha y documentación.

(2 puntos)

El cronograma gráfico presentado es correcto per no incluye las fases de formación durante la ejecución del proyecto, penalizando 0,4 puntos.

(1,6 puntos)

En la propuesta técnica Btesa incluye como medios técnicos mecánicos una relación detallada de vehículos y otros medios que satisfacen las necesidades del proyecto.

(1 punto)

Respecto a los equipos de medida, relaciona toda la instrumentación de equipamiento de test y medida existente en la fábrica de Btesa. Así como una tabla con todo el equipamiento de medida de campo proporcionada por SINKAL.

(1 punto)

	CELLNEX	BTESA
PLAN DE DESPLIEGUE Y PUESTA EN MARCHA	13,8	11,8

3.4 Pruebas de calidad y documentación (Hasta 4 puntos)

Se valorará El Plan de Pruebas y medidas presentado, en el cual se describirán con detalle la metodología a seguir y la documentación generada en la ejecución de todas las pruebas de calidad y medidas especificadas en el Proyecto Técnico de Ejecución orientadas a verificar y garantizar la calidad del suministro e instalación realizado.

CELLNEX: Presenta un plan de pruebas para el suministro, incluyendo un test-report.

Describe detalladamente un Plan de Calidad de las Instalaciones así como de verificación del control remoto del sistema instalado. Propone un plan de medidas de campo presentando una simulación teórica de una medida posible en el municipio de Lesaka. Como Anexo presenta el protocolo de aceptación de sistemas Broadcast muy completo.

No se encuentra en el *Anexo Equipamiento* el documento de pruebas de fábrica o test report que si mencionan haber presentado, penalizando 0,3 puntos.

(1,7 puntos)

Respecto a la documentación a entregar en todos los puntos del apartado 4, Cellnex incluye en los Anexos las propuestas de actas de replanteo, de instalación , de aceptación y actas de seguimiento de proyecto.

(2 puntos)

BTESA: Dentro del apartado del cronograma incluye el protocolo de aceptación en fábrica con amplio detalle de las pruebas realizadas en todos los procesos de fabricación haciendo mención al marco normativo vigente e incluyendo tablas y check lists.

También incluyen un plan de pruebas en la instalación y puesta en marcha bien desarrollado así como las pruebas de calidad de las medidas finales.

(2 puntos)

Respecto a la documentación a entregar no se identifica la propuesta de Acta de Replanteo, penalizando 0,3 puntos

(1,7 puntos)

	CELLNEX	BTESA
PRUEBAS DE CALIDAD Y DOCUMENTACIÓN	3,7	3,7

3.5 Propuestas de Mejora (Hasta 2 puntos)

Se valorarán las mejoras ofertadas por el licitador que, de manera justificada y sin coste adicional para NASERTIC, supongan prestaciones adicionales no contempladas en el Proyecto. En este sentido, se considerará como mejora las extensiones del Plazo de Garantía y Asistencia Técnica por un plazo o alcance superior al requerido en las condiciones reguladoras.

CELLNEX: Presenta las siguientes mejoras valorables según Pliego:

Respecto a la extensión del plazo de garantía: 3 años adicionales para el equipamiento de difusión (0,75 puntos) y 2 años adicionales para el equipamiento de monitorado (0,25 puntos)

(1 punto)

Respecto a la Asistencia Técnica, se ofrece un periodo de 3 años adicionales para el equipamiento de difusión y de 2 años adicionales para el equipamiento de monitorado.

(1 puntos)

BTESA: Presenta las siguientes mejoras:

Respecto a la extensión del plazo de garantía: 3 años totales a partir de la firma del contrato para el todo el equipo suministrado. Esto añade 2 años adicionales (0,5 puntos equipamiento difusión y 0,25 puntos para equipamiento de monitorado).

(0,75 puntos)

Respecto a la Asistencia Técnica, BTESA oferta un alcance mayor en la asistencia técnica: Se valora como mejora la puesta a disposición de un Portal de Clientes con JIRA, para la gestión de incidencias, lo que permitirá que, cualquier incidencia, quede registrada automáticamente y sea visible y escalable a cualquier personal de laboratorio de BTESA, además de a los responsables de mantenimiento, redundando en una mejora del servicio de garantía.

Se valora también la instalación de un sistema de gestión SNMP en los servidores de Nasertic que permitirá monitorizar y gestionar todos los transmisores y Gap-Fillers (en configuración 1+1) desde una sola herramienta, lo que permitirá reducir los tiempos de acceso y respuesta.

No obstante, no está acotada temporalmente, por lo que se penaliza 0,25 puntos.

(0,75 puntos)

	CELLNEX	BTESA
PROPUESTAS DE MEJORA	2	1,5

4. RESUMEN DE PUNTUACIONES TECNICAS

De las puntuaciones obtenidas en las propuestas técnicas se obtiene la siguiente valoración de cada una de las ofertas realizadas, sobre un total de 40 puntos:

PUNTUACION OFERTA TÉCNICA	Puntos Asignados	CELLNEX	BTESA
ASPECTOS VALORADOS			
1 Características Técnicas Valorables	20	19,5	18,25
2 Plan de despliegue y puesta en marcha	14	13,8	11,8
3 Pruebas de Calidad y Documentación	4	3,7	3,7
4 Propuestas de Mejora	2	2	1,5
TOTAL PUNTOS DEL ASPECTO VALORADO	40	39	35,25

En Pamplona, a 26 de Agosto 2022

Fdo. Iosu Errea Ederra
Técnico Área Infraestructuras de Telecomunicación

Fdo. Ainhoa Remírez Mayayo
Responsable de Área Infraestructuras de Telecomunicación

Suministro Equipamiento TDT criterios Valorables		Puntos	Criterio de valoración		empresa	Justificación	empresa		Justificación
	Transmisor de 100 /20 / 5 W				CELLNEX		BTESA		
1- V	El amplificador puede estar integrado mecánicamente en el excitador (CUMPLE), o ser un módulo independiente. (NO CUMPLE)	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Serie de transmisores ultracompactos TUWH1000; hasta 120W en formato 1U 19"Capítulo 3 "Diseño" - Apartado 3.4 "Arquitectura de referencia básica" - de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000	Cumple	0,5	Amplificador y excitador integrados en 1RU
2- V	Potencia nominal ajustable via software	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Ver capítulo 6 "Gestión local. Operación a través de display" - Apartado 6.3.9 "Menu RF", parámetro configurable "Power control" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartado 7.5.17 "Bloque RF" parámetro configurable "Power control" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000	Cumple	0,5	
3- V	Detección de fallos : Leds y pantallas para facilitar el diagnóstico de incidencias.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Ver capítulo 6 "Gestión local. Operación a través de display" - Apartado 6.3.9 "Menu RF", parámetro configurable "Power control" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartado 7.5.17 "Bloque RF" parámetro configurable "Power control" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000	Cumple	0,5	Leds y display. Ver sección "circuito de control del Gap-Filler"
4- V	Configuración del equipo : Volcado de configuraciones guardadas en memoria o descargables desde interfaces externos tipo USB o ranuras SD.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Los transmisores compactos de la serie TUWH1000 presentan en su frontal una ranura SD que permite el volcado y la carga de configuraciones desde tarjetas de memoria externa. Esta funcionalidad facilita en gran medida la configuración de un repuesto para sustituir a un equipo averiado. Ver capítulo 3 "Diseño" - Apartado 3.2 "Panel frontal" - de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000La interfaz de gestión webservice permite el volcado y la carga (tanto local como remotamente) de ficheros que contienen la configuración del equipo. Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartado 7.3.2 "System" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000	Cumple	0,5	
5- V	Licencias incluidas para activación DVB-T2	1	Cumple / No cumple	1	Cumple	Los transmisores compactos de la serie TUWH1000 pueden tener implementados dos estándares simultáneamente (en los equipos de la oferta presentada corresponden a los estándares DVB-T y DVB-T2) seleccionables mediante SW. El cambio de estándar puede realizarse tanto de modo automático (en función de la señal de entrada) como manualmente por el usuario tanto en modo local como remotamente mediante la interfaz del webserviceVer capítulo 6 "Gestión local. Operación a través de display" - Apartado 6.3.18 "Menu Configuration", parámetro seleccionable "Modulation engine" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartado 7.3.2 "System" - Menu "Configuration", parámetro seleccionable "Modulation engine" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000	Cumple	1	
6- V	Licencias incluidas para monitorización de medida de QoS	2	Cumple / No cumple	2	Cumple	Los transmisores compactos de la serie TUWH1000 ofertados incluyen la opción HW para monitorado QoS. Esta opción HW permite presentar medidas y establecer umbrales de alarma para los parámetros de shoulders, MER, BER y PER; presentar medidas de eficiencia (%) y consumo (W) y disponer de gráficas de espectro de la salida a canal y de la respuesta impulsiva. Con esta opción HW instalada, el valor de MER puede ser utilizado como criterio de conmutación en sistemas N+1Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Monitorización salida RF" y Apartado 2.2 "Características generales" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000Ver capítulo 6 "Gestión local. Operación a través de display" - Apartados 6.3.15 "Menu parámetros QoS" y 6.3.16 "Menu quality/efficiency" de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartados 7.5.17 "Bloque RF" funcionalidad "Spectrum analyzer", 7.5.19 "Bloque Output quality" y 7.5.20 "Bloque Amplifier stage" funcionalidad "Quality/efficiency" de los manuales técnicos	Cumple	2	
7- V	Consumo energético medio de un Transmisor 100W con 37 dB hombreras en (W)	1	Ponderación Lineal	0,75	364	Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Salida RF"Transmisor 120W TUWH1101, etapa amplificadora con transistores LDMOS 50V de alta densidad de potencia y tecnología Doherty de banda anchaEficiencia max 38%, Eficiencia típica: 33%. Para una potencia nominal de 120W implica un consumo min de 316W y typ de 364W	310	1	

8- V	Consumo energético medio de un Transmisor 20W con 37 dB hombreras en (W)	1	Ponderación Lineal	1	156	Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Salida RF" Transmisor 25W TUWH1200, etapa amplificadora con transistores LDMOS 50V de alta densidad de potencia. Eficiencia típica: 16%. Para una potencia nominal de 25W implica un consumo de 156W	156	1	
9- V	Consumo energético medio de un Transmisor 5W con 37 dB hombreras en (W)	1	Ponderación Lineal	1	70	Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Salida RF" Transmisor 6W TUWH1050, etapa amplificadora con transistores LDMOS. Eficiencia típica: 8,5%. Para una potencia nominal de 6W implica un consumo de 70W	118	0,25	
Gap-Fillers 20 / 5 W									
10- V	Cambiar la configuración del canal de emisión sin necesidad de cambios de componentes hardware	1	Cumple / No cumple	1	Cumple	Los gap-fillers son completamente ágiles en frecuencia y no necesitan de ninguna modificación HW para el cambio de canal en toda la banda. El cambio de canal se lleva a cabo simplemente introduciendo la frecuencia del nuevo canal de salida. Para la selección de la frecuencia de salida: Ver capítulo 6 "Gestión local. Operación a través de display" - Apartado 6.3.4 "Menu RF output" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000. Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartado 7.5.8 "Bloque RF" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000	Cumple	1	NO es necesario cambiar ningún tipo de componente HW. Es necesario resintonizar el filtro de entrada.
11- V	Pre-corrección digital adaptativa lineal y no lineal.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Los gap-fillers incorporan precorrección digital adaptativa lineal y no lineal. El modo de funcionamiento puede ser continuo, activarse si se cae por debajo de un umbral de shoulders definido por el usuario o bien activarse periódicamente al cabo de un tiempo seleccionado por el usuario. Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Precorrección digital adaptativa" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000. Ver capítulo 6 "Gestión local. Operación a través de display" - Apartado 6.3.8 "Sistema de precorrección no lineal y/o lineal: Adaptativa" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000. Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartado 7.5.6 "Sistema de precorrección no lineal y/o lineal: Adaptativa" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000	No Cumple	0	
12- V	Detección de fallos : Leds y pantallas para facilitar el diagnóstico de incidencias.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Los gap-fillers compactos de la serie RUWH1000 presentan en su frontal un display de cristal líquido de alta resolución y LEDs correspondientes a RF ON, Warning, Muted, RF In (fallo de señal de entrada), GPS/REF (ausencia de señales de sincronización) y Alarm. Ver capítulo 3 "Diseño" - Apartado 3.2 "Panel frontal" - de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000. La solución de conmutación 1+1 ofertada, Unidad CSU, se basa en una tarjeta simple sin Display, pero estando toda la información de control y operación del 1+1 disponible en el display indicado de cada uno de los gapfillers.	Cumple	0,5	Leds y display. Ver sección "circuito de control del Gap-Filler"
13- V	Configuración del equipo : Volcado de configuraciones guardadas en memoria o descargables desde interfaces externos tipo USB o ranuras SD.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Los gap-fillers compactos de la serie RUWH1000 presentan en su frontal una ranura SD que permite el volcado y la carga de configuraciones desde tarjetas de memoria externa. Esta funcionalidad facilita en gran medida la configuración de un repuesto para sustituir a un equipo averiado. Ver capítulo 3 "Diseño" - Apartado 3.2 "Panel frontal" - de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000. La interfaz de gestión webservice permite el volcado y la carga (tanto local como remotamente) de ficheros que contienen la configuración del equipo. Ver capítulo 7 "Operación a través de webservice" - Apartado 7.3.2 "System" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000	Cumple	0,5	
14- V	Licencias incluidas para activación DVB-T2	1	Cumple / No cumple	1	Cumple	Los gap-fillers compactos de la serie RUWH1000 pueden reemitir señales en estándar DVB-T2. Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000	Cumple	1	

15-V	Licencias incluidas para monitorización de medida de QoS	2	Cumple / No cumple	2	Cumple	Los gap-fillers compactos de la serie RUWH1000 ofertados incluyen la opción HW para monitorado QoS. Esta opción HW permite presentar medidas y establecer umbrales de alarma para los parámetros de shoulders, MER, BER y PER y disponer de gráficas de espectro de la salida a canal y de la respuesta impulsiva. Con esta opción HW instalada, el valor de MER puede ser utilizado como criterio de conmutación en sistemas N+1Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Monitorización salida RF" y Apartado 2.2 "Características generales" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos de la serie RUWH1000Ver capítulo 6 "Gestión local. Operación a través de display" - Apartado 6.3.11 "Menu parámetros QoS" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000Ver capítulo 7 "Operación a través de webserver" - Apartados 7.5.8 "Bloque RF" funcionalidad "Spectrum analyzer" y 7.5.10 "Bloque Output quality" de los manuales técnicos de la serie de gap-fillers compactos RUWH1000	Cumple	2	
16-V	Consumo energético medio de un GapFiller 20W con 37 dB hombreras en (W)	1	Ponderación Lineal	0,75	156	Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Salida RF" Transmisor 25W TUWH1200, etapa amplificadora con transistores LDMOS 50V de alta densidad de potenciaEficiencia típica: 16%. Para una potencia nominal de 25W implica un consumo de 156W	128	1	
17-V	Consumo energético medio de un GapFiller 5W con 37 dB hombreras en (W)	1	Ponderación Lineal	1	70	Ver capítulo 2 "Especificaciones" - Apartado 2.1 "Características técnicas" - Sección "Salida RF" Transmisor 6W TUWH1050, etapa amplificadora con transistores LDMOSEficiencia típica: 8,5%. Para una potencia nominal de 6W implica un consumo de 70W	98	0,5	
Unidad de conmutación automática (UCA)									
18-V	La unidad de conmutación automática podrá detectar si la salida física del transmisor está operativa mediante sondeo de RF de salida (CUMPLE) o lo hace mediante interpretación software (NO CUMPLE)	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	La tarjeta de conmutación CSU ofertada del sistema 1+1 puede recibir muestras de RF directa procedentes de una salida auxiliar en la traseira de los transmisores compactos y utilizarlas mediante lógica AND/OR en combinación con los datos de control internos SW del equipo a la hora de asegurar la operación, confirmar que se ha producido un fallo de potencia y garantizar que se evita el giro del conmutador coaxial con presencia de RF en la líneaVer Anexo "Unidad de Conmutación CSU 1+1" .	Cumple	0,5	La decisión la toma el SW de la UCA en función de tensiones detectadas Vdc que le mandan los transmisores. Esas tensiones vienen de sondear la RF de salida de los TX
19-V	Configuración conmutación automática / manual.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	En el sistema 1+1 ofertado en base a la tarjeta de conmutación CSU y conmutadores Spinner, además de su estado de configuración de conmutación automático (por defecto), se permite el cambio a conmutación manual.Ver Anexo "Unidad de Conmutación CSU 1+1" .	Cumple	0,5	
20-V	Indicación de posicionamiento de relé coaxial.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Se cuenta con indicación en el display de cada uno de los transmisores de su estado de posición a antena o carga. Ver Capítulo 6, GESTIÓN LOCAL. OPERACIÓN A TRAVÉS DE DISPLAY, de los manuales técnicos de la serie de transmisores compactos TUWH1000	Cumple	0,5	
21-V	Configuración de umbral de potencia mínima.	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	Puede establecerse dicho umbral para activar la conmutación del sistema 1+1Ver Anexo "Unidad de Conmutación CSU 1+1" .	Cumple	0,5	
Equipo de monitorización en RACK									
22-V	Medidas avanzadas (Espectro completo, Constelación, SFN Drift DVB-T/T2, offset de frecuencia)	1	Cumple / No cumple	1	Cumple	El RCS, con la configuración ofertada, dispone tanto un espectro de 20 MHz en modo all in one, como un espectro de 1 GHz en modo analizador de espectros, así como las medidas avanzadas de SFN Drift, offset en frecuencia, etc.	Cumple	1	El RCS, con la configuración ofertada, dispone tanto un espectro de 20 MHz en modo all in one, como un espectro de 1 GHz en modo analizador de espectros, así como las medidas avanzadas de SFN Drift, offset en frecuencia, etc.
23-V	1 entrada RF, 1 entrada ASI, 1 salida ASI, y salida HDMI de audio/video	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	El equipo dispone de 1xRF, 1 entrada ASI, 1 salida ASI, una salida HDMI audio/video, además de 1 entrada ETH para control y una entrada ETH para monitorización IP	Cumple	0,5	El equipo dispone de 1xRF, 1 entrada ASI, 1 salida ASI, una salida HDMI audio/video, además de 1 entrada ETH para control y una entrada ETH para monitorización IP
24-V	Monitorización de Bit rate	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	El RCS ofertado dispone de la posibilidad de analizar el Bit Rate así como de fijar los umbrales para generar alarmas.	Cumple	0,5	El RCS ofertado dispone de la posibilidad de analizar el Bit Rate así como de fijar los umbrales para generar alarmas.
Equipo de monitorización portátil multiestandar									
25-V	Filtros de resolución configurables entre 300Hz y 6.4MHz y de video entre 100Hz y 1MHz	0,5	Cumple / No cumple	0,5	Cumple	En el modo analizador de espectros, el usuario puede seleccionar tanto el filtro de resolución como el filtro de video, o de forma automática según el SPAN o de forma manual, permitiendo valores entre 300 Hz y 6.4 MHz para RBW y 100 y 1MHz para filtro de video	Cumple	0,5	En el modo analizador de espectros, el usuario puede seleccionar tanto el filtro de resolución como el filtro de video, o de forma automática según el SPAN o de forma manual, permitiendo valores entre 300 Hz y 6.4 MHz para RBW y 100 y 1MHz para filtro de video

PUNTUACIÓN OBTENIDA

20

19,5

18,25