



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

QUE HAN DE REGIR LA CONTRATACIÓN DEL  
SUMINISTRO Y LA RENOVACIÓN DEL EQUIPAMIENTO  
DE DIFUSIÓN DE TDT EN 23 CENTROS DE  
TELECOMUNICACIÓN

FEBRERO DE 2025



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

# Índice

|     |                                                                                 |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | ANTECEDENTES.....                                                               | 3  |
| 2.  | OBJETO .....                                                                    | 4  |
| 3.  | ALCANCE.....                                                                    | 5  |
| 3.1 | Suministro de equipamiento de difusión .....                                    | 5  |
| 3.2 | Servicios .....                                                                 | 6  |
| 3.3 | Centros de telecomunicaciones objeto del proyecto.....                          | 7  |
| 4.  | SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE DIFUSIÓN .....                                    | 8  |
|     | Condiciones generales de obligado cumplimiento del suministro .....             | 8  |
|     | Descripción del equipamiento a suministrar .....                                | 12 |
| 4.1 | 4.2.1 Centros 20W .....                                                         | 13 |
| 4.2 | 4.2.1.1 Centros Transmisores en configuración 1+1 .....                         | 13 |
|     | 4.2.1.2 Centros Gap-Filler en configuración 1+0 .....                           | 14 |
|     | 4.2.2 Centros 5W .....                                                          | 15 |
|     | 4.2.2.1 Centros Transmisores en configuración 1+0 .....                         | 15 |
|     | 4.2.2.2 Centros Gap-Filler en configuración 1+0 .....                           | 16 |
|     | 4.2.3 Centros 1W .....                                                          | 17 |
|     | 4.2.3.1 Centros Transmisores en configuración 1+0 .....                         | 17 |
|     | 4.2.3.2 Centros Gap-Filler en configuración 1+0 .....                           | 18 |
| 4.3 | Resumen del equipamiento a suministrar .....                                    | 19 |
| 4.4 | Especificaciones técnicas del equipamiento a suministrar .....                  | 20 |
|     | 4.4.1 Especificaciones de diseño y planificación de cobertura TDT.....          | 20 |
|     | 4.4.2 Especificaciones técnicas básicas para rack de telecomunicaciones .....   | 21 |
|     | 4.4.3 Especificaciones técnicas básicas para sistema de recepción GPS .....     | 23 |
|     | 4.4.4 Especificaciones técnicas básicas para Transmisores y Gap-Fillers .....   | 23 |
|     | 4.4.5 Especificaciones técnicas básicas para el equipamiento de recepción ..... | 25 |
| 5.  | INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPAMIENTO .....                           | 26 |
| 5.1 | Descripción de los trabajos a realizar .....                                    | 26 |
| 5.2 | Condiciones generales de ejecución de los trabajos .....                        | 29 |
| 6.  | DOCUMENTACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....                                         | 34 |
| 7.  | FORMACIÓN.....                                                                  | 36 |
| 7.1 | Formación.....                                                                  | 36 |
| 8.  | CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....                                      | 38 |

## 1. ANTECEDENTES

El Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre, aprobado por Real Decreto 391/2019, de 21 de junio establece que:

- Se continúa con la prestación del servicio de TDT, al menos hasta 2030, en la banda 470-694 MHz.
- El servicio de TDT de cobertura estatal se seguirá prestando, con las mismas condiciones de cobertura que se venía prestando hasta la fecha, a través de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4 y MPE5 y el autonómico a través del MAUT. En cada uno de ellos se podrán emitir hasta 4 canales en Alta Definición.

En relación con el modo de prestar el servicio de difusión de TDT en Navarra se distinguen 2 zonas (Zona I y Zona II), en las cuales el servicio de TDT se presta a través de dos Operadores de Red distintos.

- Zona I: La obligación de cobertura es de las concesionarias del servicio de TDT y a las que Cellnex presta el servicio de difusión como Operador de Red a nivel nacional.
- Zona II (extensión de cobertura): Zona en la que las concesionarias no tienen obligación de dar cobertura y en la que la Dirección General de Telecomunicaciones y Digitalización del Gobierno de Navarra encarga a NASERTIC la ejecución de cuantas actuaciones se hayan de llevar a cabo para la prestación de este servicio.

El Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre establece que los titulares del servicio de comunicación audiovisual televisiva digital terrestre de cobertura estatal deberán alcanzar con anterioridad al 1 de junio de 2020 una cobertura de, al menos, el 98% de la población para el múltiple RGE1 y de, al menos, el 96% de la población en los múltiples digitales RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4 y MPE5, conformando la denominada Zona I de cobertura.

A su vez, NASERTIC lleva a cabo la prestación del servicio TDT en la Zona II de la Comunidad Foral de Navarra, mediante la gestión, operación y mantenimiento del equipamiento necesario para la difusión y transporte de la señal de los multiplex descritos en los Centros de Telecomunicaciones correspondientes.

En la actualidad, en los centros de telecomunicaciones de Zona II de la Comunidad Foral de Navarra se encuentra desplegado únicamente el equipamiento para la difusión de 6 múltiples digitales: RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, todos ellos de cobertura nacional, y el múltiple autonómico MAUT. En consecuencia, no se encuentra desplegado el equipamiento correspondiente a los múltiples digitales MPE4 y MPE5, que sin embargo sí se encuentran desplegados y a disposición de los ciudadanos en la Zona I.

Por RESOLUCIÓN 77E/2022, de 18 de marzo, del Director General de Telecomunicaciones y Digitalización, por la que se aprueba el pliego regulador y el encargo al ente instrumental NAVARRA DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS, S.A. de los trabajos de evolución del equipamiento de difusión de la TDT en la Zona II de extensión de cobertura en la Comunidad Foral de Navarra, para los años 2022, 2023, 2024, 2025 y 2026.

## 2.OBJETO

El objeto del presente expediente es la extensión de los múltiples digitales MPE4 y MPE5 a la población en cobertura desde los Centros de Telecomunicaciones indicados en la Tabla I, así como la renovación del equipamiento TDT para la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT actualmente instalado en dichos Centros de Telecomunicaciones, todo ello vinculado a la mejora del servicio de difusión de TDT en la Zona II de extensión de cobertura de la Comunidad Foral de Navarra.

A este respecto, el objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es establecer las condiciones técnicas que regirán la contratación del suministro, instalación, puesta en servicio, certificación y legalización del equipamiento necesario para el despliegue de los múltiples

digitales MPE4 y MPE5, así como la renovación del equipamiento de difusión TDT existente, correspondiente a los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT en los Centros de Telecomunicación indicados en el alcance del proyecto.

## 3.ALCANCE

Para cumplir con el objeto indicado, el alcance del presente expediente incluirá una parte de suministro y otra de prestación de servicios que serán los indicados a continuación:

### 3.1 Suministro de equipamiento de difusión

Forma parte del objeto del presente expediente el suministro del equipamiento hardware y software asociado indicado a continuación con cumplimiento de los requisitos técnicos, funcionales y de suministro indicados en el apartado 4.

- Suministro del equipamiento de difusión, software y licencias necesarios para el despliegue de los múltiples MPE4 y MPE5 en cada centro, siguiendo el Proyecto Técnico aprobado en cada caso.
- Suministro del equipamiento de difusión, software y licencias necesarios para la renovación del actual equipamiento de difusión TDT de los múltiples RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT en los centros objeto del proyecto.
- Suministro del equipamiento, software y licencias necesarios para la supervisión/gestión del equipamiento de difusión especificados para cada centro, así como los repuestos indicados en el apartado 4.1.2.
- Suministro de sistema receptor GPS en configuración 1+1 (excluidas antenas GPS).
- Suministro de rack de telecomunicaciones precableados para alojar el equipamiento de difusión de TDT objeto del proyecto.

- Suministro de los elementos adicionales necesarios para la correcta difusión de los múltiples digitales, tales como antenas Yagi, antenas satélite, multiplexores, demultiplexores, etc.
- Suministro del stock de repuestos que permita a NASERTIC el correcto mantenimiento del equipamiento instalado.
- Queda incluido con el suministro un servicio de garantía y soporte del equipamiento suministrado en los términos descritos en el apartado 4.

### 3.2 Servicios

---

Además del suministro del equipamiento necesario, quedan incluidos en el alcance del presente expediente los servicios indicados a continuación y que se describen con detalle en los apartados, 5,6 y 7 del presente pliego de prescripciones técnicas.

- INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE EQUIPAMIENTO DE DIFUSIÓN:

Incluye todas las actividades vinculadas a la instalación y puesta en servicio del equipamiento suministrado recogidas con detalle en el apartado 5 y que principalmente comprenden:

- Instalación y puesta en marcha del equipamiento de difusión y de supervisión/gestión especificados en cada caso.
- Instalación y puesta en servicio de equipamiento DTR suministrado por NASERTIC.
- Integración del equipamiento instalado con el sistema de gestión de NASERTIC.
- Pruebas de funcionamiento de los servicios de difusión, certificación y aceptación de las instalaciones.
- Desmontaje y traslado a almacén de elementos sustituidos.
- Asistencia técnica en la certificación y legalización de las instalaciones.

- DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

- Para cada Centro de Telecomunicación deberá elaborarse y enviarse a NASERTIC la documentación as-built de la instalación realizada junto con las hojas de especificaciones y los manuales de operación y mantenimiento del equipamiento propuesto, MIBS para su integración en los sistemas de supervisión de NASERTIC y todo aquello necesario para la legalización y puesta en servicio del servicio de difusión en los centros objeto del proyecto, con cumplimiento de lo estipulado en el apartado 6 del presente pliego de prescripciones técnicas.

- FORMACIÓN: Formación técnica especializada al personal designado por NASERTIC en las características técnicas, funcionales, operación, mantenimiento y troubleshooting del equipamiento suministrado e instalado, con cumplimiento de lo estipulado en el apartado 7 del presente pliego de prescripciones técnicas.

### 3.3 Centros de telecomunicaciones objeto del proyecto

Los centros de telecomunicaciones para los que se llevarán a cabo las actuaciones objeto del presente expediente serán los indicados en la tabla que se presenta a continuación, en la cual se incluye además las coordenadas y características básicas del equipamiento de difusión existente en dichos centros.

| CT                           | Transmisor (TX) / Gap-Filler (GF) | Potencia (W) | UTM-X  | UTM-Y   |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------|---------|
| CT AMESCOAS                  | GF                                | 5            | 569042 | 4735962 |
| CT ARABARCO                  | GF                                | 20           | 656904 | 4740581 |
| CT ARAS                      | TX                                | 1            | 554196 | 4715353 |
| CT ARIBE                     | GF                                | 1            | 641799 | 4755073 |
| CT ARRAIOZ                   | TX                                | 1            | 615717 | 4778002 |
| CT AYESA                     | TX                                | 20           | 628902 | 4715012 |
| CT BARAIBAR / VALLE ARAIZ II | GF                                | 5            | 585584 | 4759770 |
| CT BERA / VERA DE BIDASOA    | GF                                | 1            | 603310 | 4792803 |
| CT CARCASTILLO               | GF                                | 1            | 629054 | 4692350 |
| CT ERATSUN / ERASUN          | TX                                | 20           | 596673 | 4772812 |
| CT FITERO                    | TX                                | 1            | 594400 | 4655973 |

|                         |    |    |        |         |
|-------------------------|----|----|--------|---------|
| CT GOIZUETA             | GF | 1  | 592252 | 4779900 |
| CT GUERINDA             | GF | 5  | 616062 | 4711431 |
| CT IBAÑETA              | TX | 20 | 636525 | 4763762 |
| CT ISABA / RONCAL       | TX | 5  | 670202 | 4745836 |
| CT LAPOBLACIÓN          | TX | 5  | 545577 | 4718236 |
| CT LARRAINZAR           | TX | 5  | 605766 | 4758942 |
| CT MAÑERU               | GF | 5  | 593822 | 4725015 |
| CT MUSKILDA / OCHAGAVIA | TX | 5  | 656949 | 4753605 |
| CT UGAR                 | GF | 5  | 584468 | 4732360 |
| CT UHARTE ARAKIL        | TX | 1  | 584173 | 4751867 |
| CT ZUBIETA              | GF | 1  | 603312 | 4773980 |
| CT ZUBIRI               | TX | 1  | 622176 | 4752685 |

Tabla 1. Listado de Centros de Telecomunicación objeto del presente Pliego.

Los centros de telecomunicación objeto del presente pliego disponen actualmente de equipamiento para la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT, de manera que para la difusión de los nuevos múltiples desplegados se procurará el uso de todos los elementos existentes tales como sistema radiante, baterías y antenas de recepción.

Para cada centro, la cobertura de los nuevos múltiples MPE4 y MPE5 debe ser al menos exactamente igual a la cobertura del resto de los múltiples desplegados actualmente (RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT). Del mismo modo, la cobertura para los múltiples nacionales y autonómico indicados, deberá al menos mantenerse idéntica a la actual tras la sustitución del equipamiento existente.

## 4.1 SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE DIFUSIÓN

### Condiciones generales de obligado cumplimiento del suministro

- **Especificaciones técnicas:** Todos los equipos, elementos y sistemas suministrados deberán ser nuevos, no estarán fuera de soporte ni obsoletos, no provendrán en ningún caso de demostraciones o ferias y cumplirán obligatoriamente con las

especificaciones técnicas de obligado cumplimiento recogidas tanto en el presente pliego como en sus anexos. Estarán especialmente preparados para trabajar de forma intensiva 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año de forma que quede garantizada la continuidad de las emisiones de los múltiples de TDT configurados.

Aquellas ofertas que presenten equipos que no cumplan las especificaciones de obligado cumplimiento indicadas en el presente Pliego o en los anexos, serán objeto de exclusión del procedimiento de licitación. Igualmente será motivo de exclusión la falta de justificación adecuada del cumplimiento de los requerimientos solicitados.

Asimismo, el equipamiento suministrado deberá cumplir obligatoriamente con todas aquellas especificaciones técnicas que, aun no siendo obligatorias, se hayan incluido en la oferta técnica, tanto aquellas que hayan sido objeto de valoración como aquellas otras que el licitador haya ofertado por encima de aquellas.

El adjudicatario entregará los equipos con la última versión de software disponible comercialmente. Dicha versión estará totalmente verificada y homologada respecto a su correcto funcionamiento, por lo que nunca será una versión beta o estará en período de evaluación.

- **Homogeneidad de planta:** Por razones de homogeneidad de planta y gestión de repuestos, y dado el reducido número de centros objeto del proyecto se exige que todo el equipamiento de difusión a instalar en centros de 20W sea del mismo fabricante. Así mismo todo el equipamiento de difusión propuesto para los centros de 1-5W deberá ser también de un único fabricante.
- **Ciclo de vida y soporte:** Todos los equipos suministrados deberán contar con una hoja de ruta de evolución de producto abierta, y en ningún caso se admitirá que estén incluidos en procesos de descatalogación, discontinuidad o fin de vida del fabricante ni estará marcada o prevista una fecha final de soporte.

Los equipos suministrados no podrán tener una antigüedad mayor de 5 años al inicio del contrato, siempre que existan en el mercado modelos de equipos de la misma marca con una antigüedad menor, que cumplan los mismos requisitos técnicos.

Los equipos suministrados deberán contar con un horizonte de vida mínimo de 5 años desde la fecha de suministro hasta su discontinuación o declaración del fin de vida del producto y un compromiso de soporte de fabricante y reparación de equipamiento mínimo de 10 años desde la fecha de suministro.

Así mismo el adjudicatario deberá prestar un servicio de soporte post-venta que incluya:

- Disponibilidad de un servicio postventa mínimo en formato helpdesk en horario de 8am a 19pm de lunes a viernes para atender consultas sobre características o funcionalidades de los equipos, tramitación de reparaciones sobre elementos averiados, acceder a parches o actualizaciones del software de los equipos o abrir casos directamente con el fabricante de los equipos.
- Soporte con fabricante que permita:
  - + Acceso directo a centro de asistencia técnica del fabricante con posibilidad de abrir casos.
  - + Acceso a las últimas versiones de software del equipamiento, así como a parches de resolución de fallos.
  - + Gestión de reparaciones del equipamiento suministrado.
- **Garantía:** Todos los equipos suministrados se entregarán con su Certificado de Garantía. Todos los equipos suministrados, así como los módulos y/o elementos que los compongan, serán nuevos y se entregarán en su embalaje original suministrados por el canal de distribución oficial del fabricante.

Todos los equipos suministrados contarán con un período de garantía mínimo, de los equipos y del software asociado, de 3 años, a contar a partir de la recepción del suministro por parte de NASERTIC.

El alcance de la garantía cubre los componentes hardware, software y trabajos de instalación, cableado e integración con planta existente que forme parte de la solución suministrada por el adjudicatario.

Durante el período de garantía, el adjudicatario se comprometerá, sin coste adicional alguno para NASERTIC, a la sustitución o reparación de cualquier elemento (mecánico, eléctrico o electrónico) de todos y cada uno de los equipos suministrados y que presenten irregularidades en su funcionamiento, rendimiento y/u operación, que no se deban a una inapropiada manipulación de los mismos por parte de NASERTIC y que por tanto sean imputables a defectos de fabricación, instalación o configuración.

En los casos en que una prolongada sustitución de elementos calificados como defectuosos no resuelva las anomalías o defectos de funcionamiento detectados, el adjudicatario deberá proceder a la sustitución completa de los equipos por otros de similares prestaciones. En tal caso, dicha sustitución se realizará sin coste adicional para NASERTIC.

Como parte de la garantía, el adjudicatario se compromete a realizar cualquier actualización de software o firmware, incluidas las licencias correspondientes, sin coste alguno para NASERTIC, que suponga una rectificación de “vicios ocultos” o una mejora de las condiciones de funcionamiento de manera que se garantice la uniformidad de versiones para un mismo modelo de equipo y que los equipos y el sistema de gestión estén actualizados a la última versión del software o firmware disponible del fabricante. En caso de que durante el periodo de garantía se produzca una actualización del software o firmware de los equipos o de los sistemas de gestión, el contratista entregará dicho software con las licencias correspondientes a NASERTIC, sin coste adicional.

- **Gestión de reparaciones:** El adjudicatario garantizará a NASERTIC como parte del suministro un procedimiento ágil, homologado y validado por parte del fabricante de los equipos, para la reparación y/o reposición de los equipos averiados o defectuosos. Dicho procedimiento permitirá realizar la gestión de devoluciones de material directamente entre Nasertic y el fabricante de los equipos, de tal forma que la sustitución/recambio de piezas averiadas se lleve a efecto en un periodo máximo de 20 días laborables. No se requerirá la actuación del adjudicatario del suministro para la gestión de los RMA (Return Merchandise Authorization). La preferencia de Nasertic es que se establezcan procedimientos online siempre que sea posible.
- **Identificación:** Todos los elementos suministrados (incluidos los elementos de stock de repuestos) se deberán identificar con etiquetas. Las etiquetas se colocarán en un lugar visible para poder realizar lecturas de comprobación.

#### 4.2 Descripción del equipamiento a suministrar

El equipamiento a suministrar deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Suministro del equipamiento y de las licencias necesarios para la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4 y MPE5 en los Centros de Telecomunicaciones objetos del presente Pliego.
- Suministro del equipamiento y de las licencias necesarias para la supervisión, gestión y monitorización remota de los mismos, la cual deberá integrarse en el sistema de supervisión de NASERTIC.
- Suministro de rack de telecomunicaciones en las condiciones indicadas en el apartado 4.4.2.
- Suministro de sistema receptor GPS en configuración 1+1 (excluidas antenas GPS).
- Suministro del cableado, materiales y accesorios necesarios para la correcta instalación y puesta en marcha de los equipos suministrados, incluidas antenas (Yagi y satélite),

multiplexores, demultiplexores, latiguillos para la conexión de los equipos, accesorios y cableados para la alimentación y protección eléctrica de los equipos, elementos de soporte y fijación para el trazado de cables, kit de tierras, etc.

- Serán necesarios nuevos multiplexores para los canales nuevos. Se requerirá el suministro y la instalación en cada centro de un multiplexor con al menos dos entradas de banda estrecha configurables en las frecuencias de los múltiples MPE4 y MPE5 correspondientes en cada caso, así como una entrada de banda ancha.
- Suministro de material de repuesto que permita a NASERTIC el correcto mantenimiento del equipamiento instalado según lo indicado en el apartado 4.3.

El suministro del equipamiento objeto del presente pliego se distribuirá entre los diferentes centros difusores incluidos en el alcance con arreglo a la clasificación de centros por potencias de difusión y tipo de centro difusor (transmisor/gap-filler) y configuración que se indican a continuación:

#### 4.2.1 Centros 20W

##### 4.2.1.1 Centros Transmisores en configuración 1+1

En el siguiente cuadro se listan los centros que actualmente cumplen la condición de ser Transmisores de 20W en configuración 1+1.

| CT                 | Transmisor (TX) / Gap-Filler (GF) | Potencia (W) | UTM-X  | UTM-Y   | CH MPE4 | CH MPE5 |
|--------------------|-----------------------------------|--------------|--------|---------|---------|---------|
| CT AYESA           | TX                                | 20           | 628902 | 4715012 | 23      | 47      |
| CT ERASUN / ERASUN | TX                                | 20           | 596673 | 4772812 | 23      | 47      |
| CT IBAÑETA         | TX                                | 20           | 636525 | 4763762 | 23      | 47      |

En estos emplazamientos, actualmente se realiza la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT. El equipamiento empleado se debe renovar.

Para ello, se debe suministrar, instalar y poner en marcha el equipamiento necesario para la difusión de los múltiples digitales ya existentes, así como el necesario para la difusión de los múltiples digitales MPE4 y MPE5.

Se deben instalar equipos transmisores monocanal en configuración 1+1, así como la Unidad de Conmutación Automática correspondiente en cada caso, el módulo o equipo para la supervisión/gestión centralizada del equipamiento de difusión si es posible y cuantos materiales sean necesarios para la correcta puesta en marcha de los 8 múltiples digitales (RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4, MPE5 y MAUT).

Será necesario el suministro e instalación de un multiplexor/diplexor para los nuevos múltiples digitales MPE4 y MPE5, así como la instalación de un equipo DTR (suministrado por NASERTIC) y los materiales que sean necesarios para la puesta en marcha de los equipos.

#### 4.2.1.2 Centros Gap-Filler en configuración 1+0

En el siguiente cuadro se listan los centros que actualmente cumplen la condición de ser Gap-Fillers de 20W en configuración 1+0.

| CT          | Transmisor (TX) / Gap-Filler (GF) | Potencia (W) | UTM-X  | UTM-Y   | CH MPE4 | CH MPE5 |
|-------------|-----------------------------------|--------------|--------|---------|---------|---------|
| CT ARABARCO | GF                                | 20           | 656904 | 4740581 | 23      | 47      |

En este emplazamiento, actualmente se realiza la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT. El equipamiento empleado se debe renovar.

Para ello, se debe suministrar, instalar y poner en marcha el equipamiento necesario para la difusión de los múltiples digitales ya existentes, así como el necesario para la difusión de los múltiples digitales MPE4 y MPE5.

Se deben instalar equipos reemisores (Gap-Filler) monocanal en configuración 1+0, así como el módulo o equipo para la supervisión/gestión centralizada del equipamiento de difusión si es posible y cuantos materiales sean necesarios para la correcta puesta en marcha de los 8 múltiples digitales (RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4, MPE5 y MAUT).

Será necesario el suministro e instalación de un multiplexor/diplexor para los nuevos múltiples digitales MPE4 y MPE5, así como una nueva antena de recepción tipo Yagi para la recepción del múltiple MPE5.

#### 4.2.2 Centros 5W

##### 4.2.2.1 Centros Transmisores en configuración 1+0

En el siguiente cuadro se listan los centros que actualmente cumplen la condición de ser Transmisores de 5W en configuración 1+0.

| CT                         | Transmisor (TX) /<br>Gap-Filler (GF) | Potencia<br>(W) | UTM-X  | UTM-Y   | CH<br>MPE4 | CH<br>MPE5 |
|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|--------|---------|------------|------------|
| CT ISABA / RONCAL          | TX                                   | 5               | 670202 | 4745836 | 23         | 47         |
| CT LAPOBLACIÓN             | TX                                   | 5               | 545577 | 4718236 | 23         | 47         |
| CT LARRAINZAR              | TX                                   | 5               | 605766 | 4758942 | 23         | 47         |
| CT MUSKILDA /<br>OCHAGAVIA | TX                                   | 5               | 656949 | 4753605 | 23         | 47         |

En estos emplazamientos, actualmente se realiza la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT. El equipamiento empleado se debe renovar.

Para ello, se debe suministrar, instalar y poner en marcha el equipamiento necesario para la difusión de los múltiples digitales ya existentes, así como el necesario para la difusión de los múltiples digitales MPE4 y MPE5.

Se deben instalar equipos transmisores en configuración 1+0, así como el módulo o equipo para la supervisión/gestión centralizada del equipamiento de difusión si es posible y cuantos materiales sean necesarios para la correcta puesta en marcha de los 8 múltiples digitales (RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4, MPE5 y MAUT).

Será necesario el suministro e instalación de un nuevo multiplexor/diplexor para los nuevos múltiples digitales MPE4 y MPE5, así como la instalación de un equipo DTR (suministrado por NASERTIC) y los materiales que sean necesarios para la puesta en marcha de los equipos.

#### 4.2.2.2 Centros Gap-Filler en configuración 1+0

En el siguiente cuadro se listan los centros que actualmente cumplen la condición de ser Gap-Fillers de 5W en configuración 1+0.

| CT                           | Transmisor (TX) / Gap-Filler (GF) | Potencia (W) | UTM-X  | UTM-Y   | CH MPE4 | CH MPE5 |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------|---------|---------|---------|
| CT AMESCOAS                  | GF                                | 5            | 569042 | 4735962 | 23      | 47      |
| CT BARAIBAR / VALLE ARAIZ II | GF                                | 5            | 585584 | 4759770 | 23      | 47      |
| CT GUERINDA                  | GF                                | 5            | 616062 | 4711431 | 23      | 47      |
| CT MAÑERU                    | GF                                | 5            | 593822 | 4725015 | 23      | 47      |
| CT UGAR                      | GF                                | 5            | 584468 | 4732360 | 23      | 47      |

En estos emplazamientos, actualmente se realiza la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT. El equipamiento empleado se debe renovar.

Para ello, se debe suministrar, instalar y poner en marcha el equipamiento necesario para la difusión de los múltiples digitales ya existentes, así como el necesario para la difusión de los múltiples digitales MPE4 y MPE5.

Se deben instalar equipos reemisores (Gap-Fillers) en configuración 1+0, así como el módulo o equipo para la supervisión/gestión centralizada del equipamiento de difusión si es posible y cuantos materiales sean necesarios para la correcta puesta en marcha de los 8 múltiples digitales (RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4, MPE5 y MAUT).

Será necesario el suministro e instalación de un multiplexor/diplexor para los nuevos múltiples digitales MPE4 y MPE5 en los 5 centros indicados en este apartado.

También será necesario el suministro e instalación de una nueva antena de recepción tipo Yagi para la recepción del múltiple MPE5 en los centros de CT Amescoas, CT Mañeru y CT Ugar.

### 4.2.3 Centros 1W

#### 4.2.3.1 Centros Transmisores en configuración 1+0

En el siguiente cuadro se listan los centros que actualmente cumplen la condición de ser Transmisores de 1W en configuración 1+0.

| CT               | Transmisor (TX)<br>/ Gap-Filler (GF) | Potencia<br>(W) | UTM-X  | UTM-Y   | CH MPE4 | CH MPE5 |
|------------------|--------------------------------------|-----------------|--------|---------|---------|---------|
| CT ARAS          | TX                                   | 1               | 554196 | 4715353 | 23      | 47      |
| CT ARRAIOZ       | TX                                   | 1               | 615717 | 4778002 | 23      | 47      |
| CT FITERO*       | TX                                   | 1               | 594400 | 4655973 | 25      | 47      |
| CT UHARTE ARAKIL | TX                                   | 1               | 584173 | 4751867 | 23      | 47      |
| CT ZUBIRI        | TX                                   | 1               | 622176 | 4752685 | 23      | 47      |

En estos emplazamientos, actualmente se realiza la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT. El equipamiento empleado se debe renovar.

Para ello, se debe suministrar, instalar y poner en marcha el equipamiento necesario para la difusión de los múltiples digitales ya existentes, así como el necesario para la difusión de los múltiples digitales MPE4 y MPE5.

Se deben instalar equipos transmisores en configuración 1+0, así como el módulo o equipo para la supervisión/gestión centralizada del equipamiento de difusión si es posible y cuantos materiales sean necesarios para la correcta puesta en marcha de los 8 múltiples digitales (RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4, MPE5 y MAUT).

\*De manera excepcional, para el centro de Fitero se suministrará un equipo Gap-Filler en configuración 1+0 para el múltiple digital MAUT, en vez de un equipo transmisor.

Será necesario el suministro e instalación de un multiplexor/diplexor para los nuevos múltiples digitales MPE4 y MPE5, así como la instalación de un equipo DTR (suministrado por NASERTIC) y los materiales que sean necesarios para la puesta en marcha de los equipos.

#### 4.2.3.2 Centros Gap-Filler en configuración 1+0

En el siguiente cuadro se listan los centros que actualmente cumplen la condición de ser Gap-Fillers de 1W en configuración 1+0.

| CT                        | Transmisor (TX) / Gap-Filler (GF) | Potencia (W) | UTM-X  | UTM-Y   | CH MPE4 | CH MPE5 |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------|--------|---------|---------|---------|
| CT ARIBE                  | GF                                | 1            | 641799 | 4755073 | 23      | 47      |
| CT BERA / VERA DE BIDASOA | GF                                | 1            | 603310 | 4792803 | 40      | 44      |
| CT CARCASTILLO            | GF                                | 1            | 629054 | 4692350 | 23      | 47      |
| CT GOIZUETA*              | GF                                | 1            | 592252 | 4779900 | 23      | 47      |
| CT ZUBIETA                | GF                                | 1            | 603312 | 4773980 | 23      | 47      |

En estos emplazamientos, actualmente se realiza la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT. El equipamiento empleado se debe renovar.

Para ello, se debe suministrar, instalar y poner en marcha el equipamiento necesario para la difusión de los múltiples digitales ya existentes, así como el necesario para la difusión de los múltiples digitales MPE4 y MPE5.

Se deben instalar equipos reemisores (Gap-Fillers) en configuración 1+0, así como el módulo o equipo para la supervisión/gestión centralizada del equipamiento de difusión si es posible y cuantos materiales sean necesarios para la correcta puesta en marcha de los 8 múltiples digitales (RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3, MPE4, MPE5 y MAUT).

\*De manera excepcional, para el centro de Goizueta se suministrarán equipos transmisores en configuración 1+0 para los múltiples digitales MPE4 y MPE5.

Será necesario el suministro e instalación de un nuevo multiplexor/diplexor para los nuevos múltiples digitales MPE4 y MPE5 en los 5 centros indicados en este apartado.

También será necesario el suministro e instalación de una nueva antena de recepción tipo Yagi para la recepción del múltiple MPE5 en los centros de Aribé, Carcastillo y Zubieta, y para el MPE4 y MPE5 en el caso de Bera.

Para el centro de Goizueta será necesario el suministro e instalación de una antena parabólica para la recepción satélite de los múltiples digitales MPE4 y MPE5, que serán transmisores y no Gap-Fillers, así como el LNB y el resto de material asociado. El equipo DTR a instalar será suministrado por NASERTIC.

### Resumen del equipamiento a suministrar

En base a lo anterior, a continuación, se expone en modo tabla resumen el equipamiento a suministrar objeto del presente pliego.

| SUMINISTRO EQUIPAMIENTO TDT                                                 | UNIDADES |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Equipamiento a instalar</b>                                              |          |
| Transmisor monocal de 20 W                                                  | 48       |
| UCA                                                                         | 3        |
| Gap-Filler monocal de 20 W                                                  | 8        |
| Transmisor para Centro de 5W                                                | 32       |
| Gap-Filler para Centro de 5W                                                | 40       |
| Transmisor para Centro de 1W                                                | 41       |
| Gap-Filler para Centro de 1W                                                | 39       |
| Multiplexor/Diplexor                                                        | 23       |
| Antena satélite                                                             | 1        |
| Antena Yagi                                                                 | 8        |
| Equipo supervisión/gestión centralizada para equipamiento de Centro de 1-5W | 19       |

Por otro lado, se añade también la siguiente tabla en la que se identifica el número de unidades de repuestos que se deberán entregar para garantizar la continuidad del servicio del nuevo equipamiento suministrado.

| Elementos de repuesto a suministrar |   |
|-------------------------------------|---|
| Transmisor monocal de 20 W          | 2 |
| Gap-Filler monocal de 20 W          | 2 |
| Ventilador Transmisor 20 W          | 3 |
| Ventilador Gap-Filler 20 W          | 2 |
| Fuente alimentación Transmisor 20 W | 2 |
| Fuente alimentación Gap-Filler 20 W | 2 |
| UCA                                 | 1 |

|                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| Transmisor para Centro de 5W                                                | 3 |
| Gap-Filler para Centro de 5W                                                | 3 |
| Transmisor para Centro de 1W                                                | 3 |
| Gap-Filler para Centro de 1W                                                | 3 |
| Fuente alimentación para equipos de Centro de 1-5W                          | 4 |
| Ventiladores para equipos de Centro de 1-5W                                 | 4 |
| Equipo supervisión/gestión centralizada para equipamiento de Centro de 1-5W | 2 |

### Especificaciones técnicas del equipamiento a suministrar

**4.4** A continuación, se describen las prescripciones técnicas que deberá cumplir el equipamiento objeto de suministro, enfocadas al cumplimiento de las necesidades antes descritas. Dicha descripción se completa con los **anexos VI y VII** en los que se detallan las especificaciones técnicas de obligado cumplimiento por el equipamiento a suministrar además de aquellas otras prescripciones que serán objeto de valoración.

El licitador deberá entregar una oferta técnica cuyo contenido se detalla en el apartado correspondiente del pliego de condiciones administrativas.

Aquellas ofertas que no cumplan las especificaciones obligatorias indicadas tanto en este apartado de prescripciones técnicas particulares como en los anteriores referentes a requerimientos generales, serán objeto de exclusión del procedimiento de licitación.

Igualmente será motivo de exclusión la falta de justificación adecuada del cumplimiento de los requerimientos obligatorios solicitados.

#### 4.4.1 Especificaciones de diseño y planificación de cobertura TDT

Las hipótesis básicas de diseño y planificación serán las siguientes:

- Cobertura idéntica a la de los múltiples ya desplegados (plot cobertura, datos medida, ...).

- Condiciones de recepción: recepción fija, altura de antena de 10 metros, para el 95% de las ubicaciones en áreas microescalares (cuadrículas máximas de 100x100 metros).
- Protección frente a interferencias, en el área de servicio, durante el 99% del tiempo.
- Debe garantizarse un nivel de intensidad de campo eléctrico que sea como mínimo de 53 dB ( $\mu\text{V/m}$ ), un valor de BER inferior a  $2 \times 10^{-4}$  después de la decodificación de Viterbi del receptor y una relación de error de modulación MER  $\geq 23$  dB en las condiciones de medida que se especifican más adelante en este pliego.

#### **4.4.2 Especificaciones técnicas básicas para rack de telecomunicaciones**

Los equipos se suministrarán instalados en racks precableados de fábrica para garantizar la calidad de los cableados y terminaciones, facilitar los trabajos de instalación en los centros y disminuir los tiempos de afección a las emisiones existente actualmente.

De forma general, los racks de telecomunicaciones serán de 19" y 42 unidades de altura, con fondo de 800mm y ancho de 800mm. Si tras realizar el replanteo se detecta que el espacio en el centro no es suficiente para instalar un armario de las dimensiones indicadas, en ese caso, NASERTIC podrá permitir la instalación de un armario de menor tamaño.

En todos los casos, el rack se instalará en el interior de la caseta. No habrá armarios outdoor.

En el interior del rack deberán alojarse los equipos de difusión, sistema de ventilación, protecciones y distribución eléctrica, así como todos los elementos adicionales que actualmente se encuentran instalados en los armarios existentes, tales como los receptores satélite o el sistema GPS, de manera que la solución sea la más integrada posible. Todos los equipos se apoyarán en las guías del armario y su distribución dentro del rack deberá priorizar el flujo del paso de aire.

Los armarios estarán preparados para disponer las conexiones de RF, GPS en un panel en la parte superior, debiendo estar perfectamente identificados, los cableados IP pasarán directamente por pasahilos a los equipos conectados. Por ello, para la correcta organización del

cableado en el rack, se instalarán tantos paneles pasacables como sean necesarios, así como tapas ciegas que cierren las unidades del rack no utilizadas.

La distribución de los equipos dentro del rack deberá priorizar el flujo del paso del aire.

En la parte superior de los racks, deberá existir un sistema de extracción para la ventilación forzada. Este deberá ser suficiente para evacuar todo el calor producido por los equipos y deberá disponer de un control termostático. En la parte inferior del armario se instalará un filtro en la entrada de aire.

Las puertas laterales y trasera de los racks deberán ser desmontables para facilitar el acceso a los equipos. Los racks deberán disponer de una puerta delantera que incluya cerradura. Se permitirá que esta puerta sea transparente, con filtro antipolvo y antihumedad.

Los racks deberán contar con una regleta de 8 enchufes de corriente tipo schuko en la parte inferior del armario, con protección eléctrica en la distribución del rack.

Los racks deberán incorporar así mismo las protecciones eléctricas correspondientes, tantas como elementos vengán instalados en los mismos. Cada fuente de alimentación tendrá su protección. Se incorporará además una protección para la ventilación y otra para la regleta schuko. Dichas protecciones deberán quedar instaladas en la parte superior del rack. El dimensionado de dichas protecciones será el prescrito por el fabricante de los equipos y tanto estas como el cableado correspondiente se realizará con cumplimiento del reglamento electrotécnico de baja tensión vigente.

En los racks se dispondrá además lo necesario para su conexión a la red de tierras del centro y para que todos los equipos cuenten con su propia conexión a tierra de manera equipotencial.

Se valorarán aquellas propuestas que ofrezcan racks con ruedas que faciliten su desplazamiento en caso de ser necesario.

#### 4.4.3 Especificaciones técnicas básicas para sistema de recepción GPS

Sistema de recepción GPS en configuración 1+1. Se suministrarán e instalarán los elementos necesarios para la correcta recepción GPS y distribución de las señales de 1PPS y 10MHz hasta los equipos de difusión. Será necesario que el sistema de recepción GPS se pueda monitorizar/gestionar en remoto y disponga de fuentes de alimentación redundadas.

No será necesario suministrar nuevas antenas GPS, ya que se reutilizarán las dos antenas GPS existentes en cada centro de telecomunicaciones.

Características:

- Enracable en rack de telecomunicaciones de 19”.
- Multiconstelación y multibanda. Las señales con las que puede trabajar serán al menos: GPS, GALILEO, GLONASS y SBAS.
- Salidas 1PPS:
  - Al menos 8.
  - Impedancia  $50\Omega \pm 1\%$ .
  - Conector BNC.
- Salidas 10MHz:
  - Al menos 8.
  - Impedancia  $50\Omega \pm 1\%$ .
  - Conector BNC.

#### 4.4.4 Especificaciones técnicas básicas para Transmisores y Gap-Fillers

Todos los Transmisores y Gap-Fillers deberán cumplir el estándar de transmisión DVB-T (ETSI EN 300 744) y deberán ser actualizables por software a DVB-T2 (ETSI EN 302 755).

El equipamiento seguirá las recomendaciones de los organismos normalizados de UIT, CEPT y ETSI, en concreto la norma ETSI EN 300 744 que regula las transmisiones de DVB-T. Tendrá

capacidad para realizar la adaptación de red de frecuencia única según lo dispuesto en la norma ETSI TS 101 191.

Los equipos deberán trabajar en el rango de frecuencias de 470 a 694 MHz y tendrán refrigeración por aire.

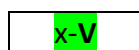
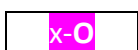
Los equipos deberán funcionar correctamente bajo las siguientes condiciones ambientales:

- Gama de funcionamiento de temperatura de 0°C a 45°C, aunque debe soportar sin daños de -20°C a +60°C.
- La temperatura de aire interior de los armarios que alojen equipos no excederá en más de 20°C a la temperatura del aire de entrada a los mismos.
- Humedad relativa de hasta 95% a una temperatura de 35°C
- Salinidad ambiente permanente de 2,7% de salinidad a una temperatura de 35°C y a una humedad relativa del 80%.

Para los centros en configuración 1+1 especificados, se deberá asegurar una conmutación sin cortes.

En los **Anexos VI y VII**, se indican respectivamente las prescripciones técnicas particulares que obligatoriamente habrán de cumplir los equipos, así como aquellas otras características que tendrán peso en la valoración técnica de las ofertas.

En función de su carácter obligatorio o valorable, las especificaciones técnicas se marcarán con un código de uno de estos dos tipos:



donde:

- x es el índice incremental de la especificación y tomará valores 1, 2, 3, 4...;
- **O** indica que el requisito es obligatorio y **V** indica que el requisito es valorable;

#### 4.4.5 Especificaciones técnicas básicas para el equipamiento de recepción

En los casos en que se precise suministro de sistemas de recepción, las características que deberán cumplir tanto las antenas satélite, como el LNB o las antenas Yagi serán las que se indican a continuación:

| Antenas para la recepción de satélite (banda Ku) |                                                       |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Diámetro del reflector                           | 120 cm                                                |
| Rango de frecuencia                              | 10.70-12.75 GHz                                       |
| Ganancia                                         | 41.50 dBi a 10.70-11.70 GHz                           |
| Ganancia                                         | 42.15 dBi a 11.70-12.50 GHz                           |
| Ganancia                                         | 42.50 dBi a 12.50-12.75 GHz                           |
| Figura de mérito                                 | 22.0 dB/K   23.0 dB/K a 0° (Typ. G/T a 11.3/12.5 GHz) |
| Figura de mérito                                 | 21.8 dB/K   22.8 dB/K a 3° (Typ. G/T a 11.3/12.5 GHz) |
| Figura de mérito                                 | 21.5 dB/K   22.6 dB/K a 6° (Typ. G/T a 11.3/12.5 GHz) |
| Desacoplo cross-polar                            | Typ. > 20 dB                                          |
| HPBW                                             | Typ. < 1.43° (a mitad de banda)                       |
| Carga al viento                                  | 1296 N (de acuerdo con EN 60728-11)                   |

| LNB universal para banda Ku con 4 salidas |                                                 |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Tipo                                      | Universal                                       |
| Polarización                              | 4 x (2 x horizontal y 2 x vertical)             |
| Nº de salidas                             | 4 (V-baja, H-baja, V-alta y H-alta)             |
| Ganancia                                  | > 50 dB                                         |
| Alimentación LNB                          | 11.5 – 19 V                                     |
| Conectores/Impedancia                     | 4 x tipo F / 75 Ω                               |
| Rango de frecuencia                       | 10.70-12.75 GHz                                 |
| Frecuencia de entrada                     | 10.7-11.7 GHz   11.7 GHz-12.75 GHz              |
| Frecuencia de salida                      | 950-1950 MHz y 1100-2150 MHz                    |
| Frecuencia del OL                         | 9.750 GHz y 10.600 GHz                          |
| Consumo de corriente                      | 150 mA                                          |
| Ruido de fase                             | 1 KHz -50 dBc   10 KHz -75 dBc   100 KHz -95 dB |
| Desacoplo polarización                    | Typ. 25 dB                                      |

| Antena Yagi         |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Polarización        | Horizontal/Vertical              |
| Pérdidas de retorno | > 18 dB                          |
| Ganancia            | 11 dB o superior                 |
| Carga al viento     | 130 km/h: 105N<br>150 km/h: 150N |
| Potencia máxima     | 100 W                            |
| Frecuencia          | 470 - 694 MHz                    |

## 5. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPAMIENTO

Como norma general, los trabajos objeto del presente pliego se realizarán conforme a la legislación vigente en materia de televisión digital terrestre y concretamente a lo establecido en el Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre.

### 5.1 Descripción de los trabajos a realizar

Los siguientes puntos describen las actividades a realizar de manera general, sin particularizar en cada centro relativas a la instalación y puesta en servicio del equipamiento de difusión objeto del presente pliego.

- 1) **Replanteo:** Se deberá realizar un replanteo de todos los centros. Durante estos replanteos, que se realizarán en compañía de Nasertic, se definirán los siguientes aspectos:
  - Definición de ubicación concreta del equipamiento a instalar.
  - Definición de los trazados de instalación de cableado y conexión con sistemas de recepción y elementos radiantes.
  - Conexión eléctrica del nuevo equipamiento.
  - Identificación de elementos existentes que serán utilizados en el proyecto.

- Identificación de elementos de nueva instalación.
- Comprobación de que las áreas de trabajo cumplen todas las condiciones de seguridad, higiénicas y medioambientales necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Aseguramiento de las zonas escogidas para la instalación de los equipos, para que cumplan los requerimientos para la instalación manejo y posterior soporte de los mismos.
- Realización de acta de replanteo, con soporte gráfico, que describa las definiciones anteriores. De manera suficiente.

A la finalización de cada replanteo se formalizará un acta firmada por la empresa adjudicataria y por la persona que se designe por parte de NASERTIC. En el acta de replanteo quedarán plasmados de manera resumida todo lo anterior, además de posibles cambios o modificaciones sobre el proyecto, así como las excepciones que pudieran detectarse.

## 2) Diseño de bajo nivel

Además de lo anterior y una vez finalizada la fase de replanteo el adjudicatario deberá presentar, para cada uno de los centros objeto del proyecto una memoria que incorpore en detalle el diseño de bajo nivel que incorpore como mínimo los siguientes aspectos:

- Descripción detallada de la solución propuesta para cada centro.
- Descripción pormenorizada de los materiales y equipos a instalar, indicando marca, modelo y principales características técnicas.
- Croquis y esquema propuesto con la ubicación del rack y los equipos, aprovechamiento de equipamiento existente, esquemas de conexión, etc.
- Estudio de cobertura previsto que incluya manchas de cobertura, con indicación de localidades cubiertas y porcentaje estimado de población cubierta.

En el **Anexo VIII** se facilita información de la configuración actual de los armarios de cada Centro de Telecomunicaciones.

3) Instalación, configuración y puesta en servicio del equipamiento necesario para el despliegue de los múltiples MPE4 y MPE5 en cada centro, siguiendo el Proyecto Técnico

aprobado en cada caso, incluida la recepción y transporte hasta el centro del equipamiento suministrado, el reajuste de todo el sistema de recepción y difusión, la instalación eléctrica necesaria, así como la instalación de los elementos auxiliares necesarios.

4) **Instalación, configuración y puesta en servicio** del equipamiento de difusión para la sustitución del actual equipamiento de difusión TDT de los múltiples RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT, incluida la recepción y transporte hasta el centro del equipamiento suministrado, el reajuste de todo el sistema de recepción y difusión, la instalación eléctrica necesaria, así como la instalación de los elementos auxiliares necesarios.

5) **Instalación de equipamiento DTR** suministrado por NASERTIC, su conexonado y su integración con el sistema de monitorización de NASERTIC.

6) **Instalación, configuración y puesta en marcha de los elementos adicionales necesarios** para la correcta difusión de los múltiples digitales, tales como antenas Yagi, antenas satélite, multiplexores, etc., incluidos el suministro y conectorizado de latiguillos y pequeño material necesario para la interconexión en centros del subsistema de electrónica de red con el nuevo equipamiento a instalar.

7) **Instalación, programación, configuración y puesta en servicio del sistema de supervisión/gestión remota de los equipos de difusión de TDT** e integración en el sistema de supervisión de NASERTIC.

8) **Pruebas de aceptación**. La fase de pruebas de aceptación incluye todas las pruebas de aceptación y medidas de niveles de señal, calidad, cobertura, etc. a realizar, encaminadas a asegurar que los servicios prestados cumplen lo solicitado y requerido en el presente pliego de prescripciones técnicas.

Una vez finalizados los trabajos de instalación por parte de la empresa adjudicataria, se llevarán a cabo las pruebas y mediciones que, según lo aprobado por las partes para el protocolo

de pruebas, se consideren pertinentes para verificar que los suministros y la instalación realizada satisface los requisitos indicados en el presente pliego de prescripciones técnicas.

NASERTIC podrá solicitar, si lo considera oportuno, la realización de pruebas adicionales para la comprobación del cumplimiento de las especificaciones contenidas tanto en el presente pliego de prescripciones técnicas como en la oferta técnica seleccionada, así como en los replanteos previos. El costo de estas pruebas correrá a cargo del adjudicatario.

9) **Certificación de la instalación**, verificación de la calidad y disponibilidad del servicio en el ámbito de la cobertura del centro.

10) **Entrega de la documentación final del proyecto y comienzo de la garantía**.

11) **Asistencia técnica a la legalización de la instalación realizada**.

12) **Desmontaje y traslado a almacén**, en el entorno de Pamplona, del rack actual con el equipamiento de difusión correspondiente a los múltiples RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT, así como los elementos asociados que sean prescindibles. Se acordará con NASERTIC la gestión a realizar con dicho material. En tal sentido los elementos retirados podrán pasar, según lo indique el gestor de proyecto de NASERTIC a los siguientes estados:

- Elemento para stock de repuestos pudiendo ser utilizado en otras instalaciones, en cuyo caso deberá transportarse al almacén indicado por NASERTIC.

- Elemento para desechar, en cuyo caso se procederá a su retirada a punto limpio, quedando incluido en el alcance la gestión de residuos correspondiente de conformidad con la legislación vigente (se entregará certificación de las actuaciones a NASERTIC).

## **5.2 Condiciones generales de ejecución de los trabajos**

De modo general:

- Todos los trabajos se realizarán según lo indicado en el replanteo previo a mantener con los responsables designados por NASERTIC.
- El contratista será el responsable de la correcta instalación y del buen funcionamiento de los equipos una vez instalados, de acuerdo con las normas y recomendaciones de los organismos competentes aplicables y a los requerimientos específicos del presente pliego.
- Para la realización de los trabajos objeto de este pliego y cumplimiento de los plazos de entrega estipulados, el adjudicatario deberá garantizar un adecuado dimensionamiento del personal dedicado al proyecto, así como la asignación de recursos humanos con la capacitación técnica necesaria.
- Los trabajos deben realizarse con cumplimiento de todas las normativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales impuestas por las disposiciones vigentes que sean de aplicación.
- Tras las tareas de instalación se procederá a la limpieza de los locales, dejando estos como mínimo en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraban antes del inicio de los trabajos.
- Los centros de telecomunicación objeto del presente pliego disponen actualmente de equipamiento para la difusión de los múltiples digitales RGE1, RGE2, MPE1, MPE2, MPE3 y MAUT, de manera que para la difusión de los nuevos múltiples desplegados se procurará el uso de todos los elementos existentes tales como sistema radiante, baterías y antenas de recepción, cableado, MTR/DTR, etc. La cobertura alcanzada por los nuevos múltiples (MPE4 y MPE5) en cada centro deberá ser al menos exactamente igual a la alcanzada por los existentes. Del mismo modo, la cobertura alcanzada tras la sustitución del equipamiento de difusión de los múltiples digitales actualmente instalados, debe al menos mantenerse idéntica a la existente.

- La instalación del nuevo equipamiento correspondiente a los múltiples digitales ya existentes en cada centro, se realizará manteniendo el actual esquema de conexiones (multiplexores, etc.), salvo indicación expresa por parte de NASERTIC. Para la instalación de los nuevos múltiples digitales MPE4 y MPE5, se facilitarán los Proyectos Técnicos correspondientes para realizar la instalación cumpliendo con las configuraciones definidas.
- Queda incluido todo lo necesario para la realización de los trabajos: los materiales y productos a suministrar, su transporte hasta los centros de telecomunicación, la instalación y puesta en marcha, manuales técnicos, permisos administrativos preceptivos, herramientas y medios auxiliares necesarios, licencias, derechos y/o copyright de los equipos suministrados y cuantos otros conceptos fueran necesarios para el despliegue contratado.
- Se incluye la mano de obra de instalación, configuración, puesta en marcha y documentación; el coste de los elementos de seguridad y equipos de protección personal que deban utilizarse en las instalaciones, así como la obtención y pago de todas las tasas, permisos y visados que se requieran.
- Las tareas de instalación y modificación de instalaciones se realizarán como respuesta a una orden de trabajo generada por NASERTIC.
- El servicio comprende las siguientes operaciones:
  - Recepción de la orden de trabajo y registro de la misma.
  - Coordinación de los trabajos con los técnicos de NASERTIC y con los responsables de los centros en los que se efectuarán los trabajos.
  - Desplazamiento al lugar en el que se requiere la actuación.
  - Trabajos de instalación y configuración de equipos de acuerdo a una planificación predeterminada.
  - Ejecución de pruebas de funcionamiento y medidas para comprobar el funcionamiento correcto de los equipos después de una instalación.
  - Documentación de las modificaciones o instalaciones realizadas.

- Se coordinarán los trabajos de desmontaje e instalación para que la afección al usuario sea la mínima posible. Se fijará con antelación suficiente la fecha y hora en la que se realizarán los trabajos de desmontaje e instalación, con el objetivo de que la afección al usuario sea la mínima posible. El tiempo de corte total en un centro, salvo excepciones acordadas con Nasertic, será como máximo de 5h. Se define como tiempo de corte el tiempo en el que al menos un MUX se encuentre cortado.

La hora de corte se fijará a primera hora de la mañana. En caso imperativo, se podrán programar los trabajos en horario nocturno (1:00h a 7:00h).

- El contratista adjudicatario de los trabajos deberá responsabilizarse de la recepción de los materiales y equipamiento, así como la comprobación de su correcto estado.
- Deberá tenerse en cuenta que la mayor parte de centros se encuentra en zonas montañosas de difícil acceso, donde en algún caso únicamente es posible acceder con vehículos 4x4.
- Siempre que sea posible, se procurará la utilización del equipamiento existente para los múltiples desplegados y que pueden ser considerados comunes a la totalidad de ellos. En el **Anexo VIII** se detalla la configuración actual de los armarios y el conexionado en los Centros de Telecomunicaciones objeto de este pliego. Este equipamiento común hace referencia a:

#### Sistema Receptor

Dependiendo de la tipología del equipamiento de difusión (transmisor o reemisor) puede referirse a:

- Sistema de Recepción por satélite (centro transmisor): compuesto por 1 o 2 antenas parabólicas, LNB, 1 MTR con salida para 6 múltiplex, divisores, cables, conectores, herraje y pequeño material.

- Sistema de Recepción terrestre (centro reemisor o Gap-Filler): compuesto por 2 o 3 antenas Yagi, diplexores de entrada, conectores, latiguillos, herrajes y pequeño material.

Para los centros transmisores, será necesaria la instalación y puesta en marcha de un nuevo DTR para la recepción de los 2 nuevos múltiples (MPE4 y MPE5). Este equipamiento será suministrado por NASERTIC.

#### Sistemas de alimentación y servicios comunes

Se favorecerá la utilización de todos aquellos elementos o servicios que pueden ser compartidos con los múltiples ya existentes en el centro:

- Módulo de alimentación y baterías.

#### Sistemas de difusión y Sistema radiante

Los elementos comunes de este sistema factibles de ser utilizados:

- Multiplexores.
- Distribuidores de potencia.
- Paneles.

#### Cableado y conectorización

Todos los cableados a realizar serán continuos, sin latiguillos o empalmes intermedios. Todos los cableados deberán estar debidamente fijados e identificados, con ayuda de las estructuras de soporte que pudieran ser necesarias. El adjudicatario deberá incluir en su suministro las estructuras de soporte necesarias para ayuda y fijación de los cables.

Se tendrá especial cuidado en la realización de los conectores, de manera que no se perturben los parámetros eléctricos u ópticos del cable, ni se produzcan fenómenos de reflexión o desadaptación.

#### Tipos de cables

- Cable de señal:

Los cables de señal podrán ser de tipo coaxial, STP.

Como norma general, se empleará el tipo de cable coaxial que minimice las pérdidas de señal a la frecuencia de operación del sistema.

Asimismo, se emplearán cables STP homologados debidamente conectorizados.

En todos los casos los conectores quedarán debidamente protegidos.

- Cable de alimentación:

Se instalarán cables para alimentación de sección adecuada a la intensidad de corriente requerida por el equipo en cuestión.

## 6. DOCUMENTACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Una vez finalizados los trabajos de instalación, y para cada uno de los centros de telecomunicaciones que forman parte del alcance de este expediente, el contratista deberá entregar a Nasertic la documentación as-built del proyecto, firmada por técnico competente en materia de telecomunicaciones y que recogerá como mínimo la información indicada a continuación:

- 1) Tomando como base el proyecto técnico que ha servido para la ejecución de las instalaciones, se actualizará y se describirán los cambios más significativos si los hubiera, con respecto a este
- 2) Listado de equipos suministrados con descripción, marca, modelo y número de serie.
- 3) Planos de detalle de instalación de equipos en planta interior, detallando lo existente y lo que corresponde a nueva planta.
- 4) Esquemas de bloques del conjunto del equipamiento, disposición relativa de bastidores, plano en planta de los equipos, ubicación de los equipos en los armarios, estado de ocupación de los armarios de equipos, etc. En los esquemas deberá aparecer convenientemente identificado cada equipo, indicándose para ello el módulo de que se trata, el fabricante y el número de serie.
- 5) Planos de cableado y conexiones: conexicionado de los equipos entre sí, tipos de cableado, conectores utilizados, pin out, etc.

- 6) Plano de cobertura obtenida a través de un simulador utilizando los parámetros técnicos de cada estación y aplicando las fórmulas de predicción de señal estandarizada.
- 7) Protocolos de pruebas de los equipos instalados y resultados de las mismas.
- 8) Ficha de medidas, donde conste, como mínimo, la potencia nominal y PRA del transmisor y los siguientes datos de cada uno de los puntos de medida: localización del punto y coordenadas, nivel de señal (dBμV), relación C/N, BER y MER.

Las medidas se realizarán en los puntos en los que previsiblemente el nivel de intensidad de señal sea el mínimo, estimando factores tales como orografía de terreno u obstáculos naturales o artificiales que puedan producir atenuaciones o reflexiones de la señal difundida.

- 9) Ficheros con versiones firmware y software de todo el equipamiento.
- 10) Documento explicativo y ficheros con la configuración actualizada de los parámetros de todos los equipos, tanto a nivel de hardware como de software.
- 11) Generación y entrega de la documentación técnica relativa a los elementos suministrados dentro del subsistema de difusión, en concreto:

- Documentación técnica de cada uno de los equipos.
- Manuales de operación, configuración y mantenimiento.
- Pruebas de recepción en fábrica.

- 12) Manual de Operación para NASERTIC. Que incluya:

- Procedimiento completo para restablecer un servicio en caso de avería.
- Procedimiento detallado para sustitución de un equipo.
- Manual para realizar una copia de seguridad de la configuración de todo el sistema.

- 13) En caso de que Nasertic lo estime necesario, informe de medidas de niveles de exposición radioeléctrica según corresponda, al menos, en cinco puntos conforme al procedimiento previsto en la Orden CTE/23/2002 y declaración del cumplimiento de los límites de

exposición radioeléctrica establecidos en el Reglamento aprobado por Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

- 14) En caso de que Nasertic lo estime necesario elaboración y firma del Boletín de Instalación y documentación que lo acompaña de acuerdo a lo establecido en la Resolución de 4 de mayo de 2017, de la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital, por la que se determinan los tipos de estaciones para los que se requieren certificación sustitutiva del acto de reconocimiento técnico previo a la autorización y la Resolución de 28 de julio de 2017, por la que se aprueban los modelos relacionados con la autorización para la puesta en servicio de determinadas estaciones radioeléctricas.

La recepción por parte de Nasertic, se efectuará, para cada centro, una vez que se hayan conseguido los objetivos de cobertura establecidos, verificado el correcto funcionamiento de las instalaciones y entregada toda la documentación requerida.

Queda incluido entre las tareas a realizar por el adjudicatario la elaboración y firma del Boletín de Instalación, asistencia técnica en la solicitud de puesta en servicio de cada estación, en la elaboración del Certificado de instalación sustitutiva del acto de reconocimiento y en la elaboración del Certificado de niveles de exposición radioeléctrica de acuerdo a lo establecido en la Resolución de 4 de mayo de 2017, por la que se determinan los tipos de estaciones para los que se requieren certificación sustitutiva del acto de reconocimiento técnico previo a la autorización y la Resolución de 28 de julio de 2017, por la que se aprueban los modelos relacionados con la autorización para la puesta en servicio de determinadas estaciones radioeléctricas.

## 7. FORMACIÓN

### 7.1 Formación

El objeto de este pliego de prescripciones técnicas es el suministro, instalación y puesta en servicio del equipamiento de difusión correspondiente a la prestación por parte de NASERTIC como operador de red del servicio de difusión de TDT en 23 centros de telecomunicación.

En consecuencia, NASERTIC debe adquirir el conocimiento necesario en el equipamiento desplegado que le permita llevar a cabo las labores de gestión, operación y mantenimiento tanto del equipamiento como de los servicios prestados.

Por este motivo la formación es considerada un aspecto fundamental dentro del alcance de los trabajos a realizar por parte del adjudicatario.

A tal fin, el adjudicatario deberá impartir al personal indicado por Nasertic formación de carácter teórico-práctico sobre las características y funcionalidades del equipamiento instalado, así como sobre la supervisión, operación y mantenimiento del mismo. El contenido de la formación quedará dividido en dos bloques independientes.

1. Formación BÁSICA que incluya descripción, componentes, características técnicas y funcionales y parámetros básicos de funcionamiento del equipamiento propuesto, así como parámetros básicos de supervisión, operación y mantenimiento del equipamiento propuesto.
2. Formación AVANZADA que incluya detalle sobre cómo llevar a cabo la operación y mantenimiento del equipamiento propuesto, especialmente lo relativo a la configuración, supervisión, gestión a través de la herramienta correspondiente, troubleshooting, licenciamiento y nuevos estándares de transmisión.

El licitador incluirá en su oferta una propuesta de plan de formación adaptada a cada grupo donde se proponga:

- Definición de los cursos: objetivos, duración y temario
- Propuesta de calendario
- Medios didácticos y documentales

## 8.CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

### ○ Representantes del promotor y el adjudicatario

Una vez adjudicado el contrato correspondiente a este expediente, el adjudicatario designará entre su personal a una persona en calidad de director del proyecto y persona de contacto para que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, asumiendo las funciones de gestión y control del proyecto y cuyo nombre será comunicado por escrito a NASERTIC, actuando a todos los efectos que se requieran durante la ejecución del contrato, como representante suyo ante NASERTIC.

NASERTIC, a su vez, designará a un gestor de proyecto que, en su representación, será el responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de NASERTIC frente al adjudicatario, hasta la expedición del Acta de Aceptación.

Todas las comunicaciones que se deriven de la ejecución del proyecto deberán realizarse por medio de dichos interlocutores, a través de los cauces que se establezcan a tal efecto.

### ○ Equipo de Trabajo

El adjudicatario realizará una asignación de recursos humanos al proyecto, que además de la persona que ejerza las funciones de Director de Proyecto, deberá incluir de uno a varios equipos de trabajo compuestos por personal técnico con la cualificación, formación y con al menos 3 años de experiencia en instalación, mantenimiento y configuración de redes de difusión de televisión digital terrestre, además de personal con la capacitación y experiencia adecuada para cubrir los siguientes perfiles:

- Responsable de Seguridad y Salud.
- Responsable de Calidad.

A petición de NASERTIC, el personal anteriormente mencionado podrá ser sustituido, total o parcialmente, en el plazo máximo de 7 días, cuando se considere que su actuación es inadecuada, negligente, o no se considere competente para la realización de los trabajos contratados.

○ **Comunicaciones**

Con anterioridad al inicio de los trabajos deberá producirse el nombramiento de los responsables y/o personas de contacto para los trabajos objeto del presente proyecto, que lo serán durante todo el tiempo de duración de los mismos, tanto por parte de NASERTIC, como del adjudicatario. Todas las comunicaciones que se deriven de la ejecución del proyecto deberán realizarse por medio de dichos interlocutores, a través de los cauces establecidos a tal efecto.

La empresa adjudicataria, comunicará además por escrito a NASERTIC, antes del comienzo de la ejecución de las obras, el nombramiento de los siguientes cargos, los cuales deberán tener la capacitación técnica adecuada:

- Responsable de Seguridad y Salud.
- Responsable de Calidad.
- Encargado de Obra.

Para cada una de las fases de que consta el proyecto, el comienzo de los trabajos, deberá comunicarse al gestor de proyecto designado por NASERTIC con una antelación mínima de diez días naturales señalando la naturaleza del trabajo a efectuar, la duración prevista, el emplazamiento o emplazamientos en los que se va actuar y los datos de identificación y contacto de la persona que actúe como Jefe o Encargado de Obra y sea interlocutor válido, para que se proceda a dar aviso y extender la comunicación a las autoridades y/o entes implicados.

Igualmente debe ser notificada cualquier otra cuestión o circunstancia que pueda afectar a los servicios en producción o si por la aparición de imprevistos u otras causas fuese necesario modificar los trabajos proyectados.

- **Gestor de Proyecto de NASERTIC**

El gestor de proyecto designado por NASERTIC, actuará como coordinador y supervisor para la correcta realización de los compromisos contraídos por el adjudicatario, tanto en su parte funcional o técnica como en lo concerniente al cumplimiento del presupuesto o los plazos de ejecución.

El gestor de proyecto designado por NASERTIC será el encargado de garantizar la ejecución de los trabajos y suministros con estricta sujeción al pliego de prescripciones técnicas y al proyecto o proyectos técnicos, así como a las modificaciones aprobadas sobre el o los mismos, y velará por el cumplimiento del Programa de Trabajos y/o Cronograma. Dispondrá de las más amplias atribuciones y el Adjudicatario estará obligado al cumplimiento de las instrucciones e indicaciones realizadas por el mismo.

- **Seguimiento del proyecto**

El director de proyecto nombrado por la empresa adjudicataria y el gestor de proyecto designado por NASERTIC mantendrán reuniones periódicas de seguimiento para revisar el estado y grado de desarrollo de los diferentes trabajos y fases de ejecución del contrato. Dichas reuniones se celebrarán en las oficinas de NASERTIC, bajo la supervisión de los responsables de NASERTIC. De cada una de ellas se levantará el Acta de Reunión de Seguimiento del Proyecto correspondiente, la cual deberá ser firmada por todas las partes.

La interpretación de todo lo relativo al presente expediente se realizará conforme a los requisitos contemplados tanto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas como en el correspondiente proyecto técnico, de acuerdo con las instrucciones que NASERTIC indique al respecto. Ante cualquier duda o problema de interpretación el adjudicatario estará obligado a consultar a NASERTIC.

El adjudicatario proporcionará al representante de NASERTIC, toda clase de facilidades para realizar los reconocimientos, mediciones y pruebas que estimen convenientes con el objeto de

comprobar el cumplimiento de las condiciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los incumplimientos por parte del adjudicatario de lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas o de lo acordado en las sucesivas reuniones de seguimiento y recogido en las actas de reunión, más si cabe en el caso de instrucciones o especificaciones que se consideren críticas para la correcta ejecución del contrato, podrán ser consideradas por NASERTIC como causa de rescisión del mismo.

Asimismo, el Adjudicatario deberá permitir al personal designado por NASERTIC a acceder a los lugares donde se realicen los trabajos objeto del contrato teniendo el Adjudicatario la obligación de acompañarle y facilitarle los medios necesarios para la correcta comprobación de los mismos.

- **Autorizaciones y licencias de obra**

El director de proyecto nombrado por el adjudicatario será el encargado de coordinar con el gestor de proyecto designado por NASERTIC los permisos y autorizaciones pertinentes de las autoridades correspondientes para la realización de los trabajos objeto del contrato.

En ningún caso se podrán realizar los trabajos objeto de este contrato sin la autorización correspondiente de las autoridades y/o entidades implicadas.

- **Personal autorizado**

El gestor de proyecto de NASERTIC facilitará al personal de la empresa las autorizaciones de entrada a los centros o estaciones.

El adjudicatario presentará a NASERTIC una relación del personal que realizará la prestación de los diferentes servicios, indicando su nombre, apellidos y número de DNI o pasaporte, así como su función o responsabilidad asignada dentro de las tareas objeto del contrato.

Esta relación de personas estará permanente actualizada, recogiendo las altas y bajas que pudieran producirse entre el personal del adjudicatario asignado al contrato. Siempre que se produzcan modificaciones, el adjudicatario deberá comunicarlo con suficiente antelación al técnico responsable de NASERTIC.

NASERTIC se reserva el derecho de vetar en cualquier momento a cualquiera de las personas incluidas en la relación de personal.

- **Responsabilidad del Adjudicatario**

Es responsabilidad del adjudicatario el cumplimiento de todo lo estipulado tanto en el Pliego de Prescripciones Técnicas como en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Es responsabilidad del adjudicatario la coordinación con el gestor de proyecto designado por NASERTIC de la solicitud de los permisos y autorizaciones pertinentes de las autoridades correspondientes para la realización de los trabajos objeto del contrato y acceso del personal que los llevará a cabo a las sedes o emplazamientos.

Es responsabilidad del adjudicatario la coordinación, organización, ejecución material y supervisión de todos los trabajos objeto del contrato, con estricta sujeción a todas las condiciones señaladas tanto en el presente pliego, como en el proyecto o proyectos técnicos.

Será por tanto responsabilidad del adjudicatario la correcta ejecución de todos los trabajos incluidos en el alcance del presente pliego y de la supervisión de los procesos correspondientes para llevarlos a cabo, garantizando en todo momento el cumplimiento de los plazos y de las prescripciones técnicas exigidas para los mismos.

Asimismo, será responsabilidad del adjudicatario la realización de las pruebas de calidad correspondientes que sirvan para verificar que el suministro y/o trabajos realizados se corresponden con lo solicitado en el pliego de prescripciones técnicas y/o los proyectos técnicos,

así como la calidad de los acabados y terminaciones y de entregar la documentación necesaria a la finalización del proyecto.

Será responsabilidad del adjudicatario la ejecución de todos los trabajos y/o suministros con cumplimiento de todas las normativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales impuestas por las disposiciones vigentes.

En relación a esto, será también obligación y responsabilidad del adjudicatario la elaboración y entrega de un Plan de seguridad y salud correspondiente con los trabajos objeto del presente proyecto, así como las inspecciones necesarias para verificar el cumplimiento de las mismas. En dicho plan quedará recogido el nombramiento del coordinador en materia de seguridad y salud por parte del adjudicatario durante la ejecución de las obras.

Todo el personal que intervenga en la ejecución material de los trabajos descritos se considerará dependiente del adjudicatario a todos los efectos.

El adjudicatario permitirá el acceso a las obras a las personas autorizadas por NASERTIC, para la realización de las visitas de obra, inspecciones y comprobaciones pertinentes.

La empresa adjudicataria será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan producirse, tanto a NASERTIC como a terceros, con motivo, directo o indirecto, de la ejecución de los trabajos objeto de este Pliego y, en particular, deberá indemnizar a aquella, en caso de pérdidas, destrucción o menoscabo de aparatos o material de su propiedad, entregados a la empresa adjudicataria.

Asimismo, serán de cargo de la empresa adjudicataria el pago de cuantas sanciones, multas y penalizaciones sean impuestas por contravenir las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, especialmente, las de índole administrativa, laboral, de prevención de riesgos laborales o de tráfico.

Será responsabilidad y obligación del adjudicatario la correcta señalización de los trabajos y el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Señalización de Obras y Seguridad Vial, aceptando las condiciones particulares que puedan imponerse al respecto. El adjudicatario será el único responsable de los accidentes a que pudiera dar lugar una insuficiente señalización o mal estado de conservación o colocación de la misma, debiendo retirarla tan pronto como cese la causa que la motivó.

Una vez terminados los trabajos, el contratista deberá restituir los espacios de trabajo, espacios de paso, acopio o terrenos afectados, sus elementos funcionales y el entorno afectado a su primitivo estado, procediendo a retirar todos los materiales sobrantes, escombros, etc.

El contratista será responsable de todos los daños y perjuicios que con motivo de los trabajos puedan ocasionarse a elementos existentes, a terceros o a las obras ejecutadas, quedando obligado a repararlos por su propia cuenta.

- **Programa de Ejecución**

Tras la adjudicación y con anterioridad a la firma del contrato, la empresa que resulte adjudicataria quedará obligada a entregar el Programa de Ejecución (incluido el Cronograma) actualizado a las fechas reales, en el que se especificarán los plazos parciales y las fechas de terminación de cada una de las fases del proyecto a ejecutar. La fecha de inicio para dicho Programa de Ejecución será la de la firma del Contrato. El Programa de Ejecución deberá ser coherente con la organización de los trabajos realizada en la oferta técnica, salvo indicación expresa de NASERTIC.

El citado Programa de Ejecución, una vez aprobado por NASERTIC, tendrá carácter de compromiso formal en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos. La falta de cumplimiento del programa de trabajo y de sus plazos parciales por causas imputables al contratista, dará lugar a la aplicación de sanciones establecidas en las disposiciones del contrato.

Cualquier modificación sobre el Programa de Ejecución entregado, durante la fase de ejecución, deberá ser acordada y aceptada por NASERTIC.

- **Alteraciones en el programa de trabajos**

Cuando surjan problemas que hagan prever razonablemente alteraciones del Programa de Ejecución de los trabajos aprobado, se procederá con anticipación suficiente, a una redacción modificada de dicho programa, que deberá ser consensuado entre el representante de la empresa adjudicataria y el representante de NASERTIC, acompañándose de la correspondiente propuesta de modificación para su aprobación, por NASERTIC.

El adjudicatario entregará a NASERTIC las sucesivas actualizaciones del Programa de Ejecución si se detectasen desviaciones significativas con respecto a las previsiones.

- **Modificación de las Obras**

El gestor de proyecto designado por NASERTIC tendrá capacidad para aprobar el cambio de cualquier unidad proyectada por otra nueva, entregando al adjudicatario las instrucciones correspondientes, que desde ese momento formarán parte del proyecto.

Siempre que los cambios se refieran a sustitución de una unidad de obra o suministro por otra de características similares a las que figuran en el presupuesto del proyecto, las modificaciones no darán lugar a variaciones de los precios unitarios que figuran en el proyecto.

#### Trabajos inicialmente no previstos

En caso de que durante el replanteo o posterior ejecución de los trabajos o suministros se detectase la necesidad de realizar algún tipo de obra o suministro inicialmente no prevista o no incluida en el objeto y alcance del contrato, y por tanto no incluida en el precio ofertado por el adjudicatario, y cuya ejecución sea necesaria para el correcto desarrollo del proyecto, se deberá comunicar al gestor de proyecto designado por NASERTIC entregando asimismo una valoración económica de la misma para su aprobación por NASERTIC.

El adjudicatario se compromete a la realización de estos trabajos, si así se lo solicitase NASERTIC, los cuales se facturarán según los precios que se acuerden para cada caso, mediante contraste de precios, y que deberán ser aprobados por NASERTIC. En caso de falta de acuerdo entre las partes, NASERTIC podrá, asimismo, decidir la ejecución de dichos trabajos, mediante otros contratistas diferentes al adjudicatario.

- **Prescripciones omitidas o contradictorias**

El gestor de proyecto designado por NASERTIC resolverá de manera expresa y estricta los casos en que exista omisión de alguna prescripción o haya dos contradictorias.

- **Control de Calidad – Plan de Pruebas**

La fase de pruebas de aceptación incluye todas las pruebas de aceptación y medidas de niveles de señal, calidad, cobertura, etc. a realizar, encaminadas a asegurar que los servicios prestados cumplen lo solicitado y requerido tanto en el presente pliego de prescripciones técnicas como en el proyecto técnico de ejecución de cada centro.

Una vez finalizados los trabajos de instalación por parte de la empresa adjudicataria, se llevarán a cabo las pruebas y mediciones que, según lo aprobado por las partes para el protocolo de pruebas, se consideren pertinentes para verificar que los suministros y la instalación realizada satisface los requisitos indicados en el presente pliego de prescripciones técnicas.

Los resultados de las pruebas realizadas se recogerán en las hojas de resultados diseñadas y suministradas al efecto por el adjudicatario, que deberán ser firmadas por los representantes tanto del adjudicatario como de NASERTIC. En dichas hojas de resultados se incluirá, al menos:

- Fecha de prueba.
- Documento o apartado del Plan de Pruebas con el que se corresponde.
- Identificación de los elementos, características o requisitos comprobados.
- Desviaciones o particularidades respecto al protocolo de pruebas.

- Resultados de las pruebas.
- Anomalías detectadas.

Tras la realización de las pruebas, el adjudicatario suministrará a NASERTIC la documentación asociada a las mismas, junto con la propuesta de actuación sobre las anomalías que se hubieran encontrado y serán requisito indispensable para la aceptación de los trabajos.

Los resultados de las pruebas deberán ser validados y aceptados tanto por el adjudicatario como por NASERTIC y recogidos en el Acta de Aceptación correspondiente. La aceptación de los trabajos estará condicionada a la validación por NASERTIC de las pruebas y ensayos realizados y al cumplimiento del grado de exigencia definido para cada una de ellas tanto en el Plan de Pruebas como en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

NASERTIC se reserva asimismo el derecho a realizar cuantas pruebas estime oportunas para determinar el cumplimiento de las especificaciones indicadas.

La realización de las pruebas y ensayos, así como las condiciones de realización de las mismas, el tiempo empleado y la exigencia requerida no supondrán en ningún caso causa o justificación de retraso en la fecha de entrega.

Para certificar la calidad de los materiales suministrados y que se utilizarán en el proyecto NASERTIC podrá solicitar a la empresa adjudicataria, los certificados de calidad correspondientes de los elementos que estime oportunos.

- **Documentación**

El adjudicatario deberá entregar a la finalización de los trabajos y con anterioridad a la firma de Acta de Aceptación, la documentación “as-built” de cada uno de los proyectos ejecutados según lo estipulado en el apartado 6 del presente pliego de prescripciones técnicas.

NASERTIC facilitará la documentación relativa a las instalaciones y equipos objeto de este contrato. La documentación facilitada será propiedad de NASERTIC.

El Contratista estará obligado a mantener esta documentación localizada y en perfecto estado de uso. Para ello, establecerá un registro de los planos, manuales y documentos de servicio e instalación a su disposición y lo mantendrá actualizado.

Tras la realización de una revisión o sustitución de equipos o instalaciones, el adjudicatario se encargará de actualizar los documentos que estuvieran afectados, de modo que en todo momento la documentación técnica se corresponda con la situación real de las instalaciones.

Al finalizar el contrato, el contratista deberá devolver toda la documentación, tanto la original como la actualizada, a NASERTIC.

Toda la documentación entregada en el ámbito de este proyecto deberá ser aprobada por NASERTIC.

- **Aceptación de los Trabajos**

Una vez informada por parte del adjudicatario la conclusión de todos los trabajos y/o suministros objeto del contrato, se realizarán las correspondientes pruebas de aceptación para verificar que la calidad de los mismos se corresponde con la requerida por NASERTIC tanto en el presente pliego como en el proyecto técnico correspondiente.

Al mismo tiempo, el adjudicatario hará entrega de toda la documentación as-built correspondiente, según lo indicado en el punto anterior.

La recepción por parte de Nasertic, se efectuará, para cada centro, una vez que se hayan conseguido los objetivos de cobertura establecidos, verificado el correcto funcionamiento de las instalaciones y entregada toda la documentación requerida.

La entrega por parte del adjudicatario de toda la documentación exigida será un requisito indispensable previo a la firma del Acta de Aceptación correspondiente.

Una vez recibida toda la documentación NASERTIC procederá a realizar una revisión de toda la información contenida en la misma antes de proceder a la aceptación de los trabajos y/o suministros realizados. Tras el análisis de la misma, NASERTIC podrá proceder a la aceptación de los trabajos realizados siempre y cuando se hayan superado con éxito todas las pruebas, se cumpla con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y/o proyectos técnicos y verifique que la documentación entregada responde a lo solicitado.

En caso de que se detectasen deficiencias en la instalación y errores u omisiones en la documentación entregada, el gestor de proyecto designado por NASERTIC levantará el Acta de Reparos correspondiente y se notificará al adjudicatario para su subsanación en un plazo máximo de 2 semanas a contar desde la fecha de su comunicación.

Además de lo anterior, NASERTIC se reserva el derecho a realizar una auditoría de la instalación o suministros realizados, antes de proceder a su aceptación. Dicha auditoría podrá incluso ser realizada por una entidad cualificada para ello, externa e independiente al adjudicatario, que será contratada por NASERTIC y que emitirá a su finalización el informe correspondiente con el resultado de las pruebas realizadas, y una lista de todos los eventos y deficiencias detectadas, el cual será entregado a NASERTIC.

A la vista del informe entregado, NASERTIC podrá igualmente proceder a la aceptación de los trabajos realizados siempre y cuando se hayan superado con éxito todas las pruebas y se cumpla con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y/o proyectos técnicos.

Todas aquellas deficiencias detectadas en el informe de auditoría serán oportunamente comunicadas a la empresa adjudicataria para que proceda a su subsanación en un plazo no superior a 2 semanas a contar desde la fecha de su comunicación por NASERTIC.

En tal caso, el adjudicatario estará obligado a proporcionar un nuevo suministro de los materiales, equipos o trabajos afectados de forma que se satisfagan las prescripciones técnicas del presente pliego, realizando las mismas pruebas de aceptación que al suministro original.

Todos los gastos derivados de dicho proceso, incluyendo tanto la realización y suministro de los mismos, como el resto de las actuaciones complementarias derivadas de lo anterior y que fueran necesarias, así como la realización de nuevas pruebas de aceptación, correrán a cargo del adjudicatario y en ningún caso podrán suponer coste alguno para NASERTIC.

Una vez NASERTIC, hayan dado el visto bueno tanto a los suministros y trabajos realizados como a la documentación entregada, se podrá proceder a la firma de la correspondiente Acta de Aceptación, la cual será requisito imprescindible para la certificación de los trabajos objeto del contrato.