



PLIEGO DE CLÁUSULAS  
TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR  
LA CONTRATACIÓN DEL  
ACUERDO MARCO PARA LA  
EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE  
INSTALACIÓN DE  
RADIOENLACES

Febrero 2018



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

<b>1</b>	<b>Objeto y ámbito.....</b>	<b>5</b>
1.1	Precios Unitarios.....	5
<b>2</b>	<b>ALCANCE DEL CONTRATO .....</b>	<b>6</b>
2.1	Equipos y sistemas incluidos .....	6
2.1.1	Equipos a instalar.....	6
2.2	Servicios y tareas solicitados .....	9
2.2.1	Definición de tareas tipo .....	9
2.2.2	Alcance de las actuaciones tipo .....	10
2.2.3	Ubicación de instalaciones .....	10
2.3	Nivel de servicio .....	10
2.4	Medios a disposición del contrato y control de calidad.....	11
2.5	Documentación .....	11
2.5.1	Tabla resumen y cartografía de instalación .....	11
<b>3</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 12</b>	
3.1	General.....	12
3.2	Tareas básicas .....	13
3.3	Condiciones para las instalaciones .....	13
3.3.1	Cableado y conectorización .....	13
3.3.2	Tipos de cables .....	14
3.3.3	Sistemas radiantes.....	14
3.4	Pruebas y aceptación de obra.....	14
3.5	Garantía .....	15
<b>4</b>	<b>DOCUMENTACIÓN DE LAS OFERTAS..;Error! Marcador no definido.</b>	
4.1	Oferta Técnica .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
4.1.1	Resumen ejecutivo.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
4.1.2	Alcance y características del servicio ofertado.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
4.1.3	Plan de trabajo y plan de gestión .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
4.2	Oferta Económica .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
4.3	Consideraciones a la presentación de ofertas .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
<b>5</b>	<b>EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....</b>	<b>15</b>
5.1	Supervisión de la actuación del contratista.....	15
5.2	Registro de notificaciones e inventario .....	15
5.2.1	Registro de órdenes de trabajo recibidas .....	16
5.2.2	Informe de trabajos .....	16
5.3	Documentación de los sistemas .....	16
5.3.1	Actualización de la documentación .....	17
5.4	Seguridad .....	17
5.4.1	Seguridad Laboral.....	17
5.4.2	Secreto y confidencialidad.....	17
5.4.3	Personal autorizado.....	17

5.5	Facturación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXO 1.	CONSIDERACIONES PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL EXPEDIENTE.....	18
ANEXO 2.	LISTADO DE ADICIONALES .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **1 Objeto y ámbito**

Navarra de Servicios y Tecnologías S.A.U. (NASERTIC) es una empresa perteneciente a la Corporación Pública Empresarial de Navarra (CPEN) que se dedica, entre otras actividades, a la explotación de servicios de comunicaciones electrónicas para el sector público en Navarra.

NASERTIC, en el marco de sus actividades, gestiona y explota una red de transporte de radio multiservicio formada por radioenlaces punto a punto en configuraciones Split Mount y Full Outdoor.

El objeto del presente pliego es establecer las condiciones técnicas que regirán la selección de un máximo de 4 proveedores para la ejecución de los trabajos de instalación y/o desinstalación de radioenlaces.

El contratista adjudicatario de los trabajos deberá responsabilizarse de la recepción de los materiales y la comprobación de su correcto estado.

Se incluye un periodo de soporte técnico en el ámbito de este contrato.

En particular, el contrato engloba los siguientes servicios:

- Realización de instalaciones de radioenlaces Split Mount – Split Mount
- Realización de instalaciones de radioenlaces Split Mount – Full Outdoor
- Realización de instalaciones de radioenlaces Full Outdoor – Full Outdoor
- Desinstalación de radioenlaces Split Mount – Split Mount

Para la realización de las tareas descritas se partirá en la mayoría de los casos de infraestructuras de telecomunicaciones ya existentes en Centros de Telecomunicaciones de la red gestionada por NASERTIC.

Este documento describe los requerimientos técnicos que deberán satisfacer las empresas que opten al concurso.

### **1.1 Precios Unitarios**

El expediente se adjudicará por precios unitarios, de forma que las tareas se realizarán tras la recepción de los pedidos específicos, en forma de órdenes de trabajo emanadas por los técnicos designados por NASERTIC.

## 2 ALCANCE DEL CONTRATO

La oferta incluirá todos los servicios necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones que, como mínimo, serán los que se describen a continuación:

- Instalación y suministro de pequeño material (no el equipamiento de radio y antenas).
- Control de calidad y pruebas.
- Documentación.

### 2.1 Equipos y sistemas incluidos

Los trabajos y suministros a realizar serán los indicados como necesarios en el replanteo previo de las instalaciones, y alcanzarán todos los elementos (cableados de señal y energía, conectores, elementos de fijación y soporte, etc.) necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de instalación de los equipos de radio.

Se exceptúa la provisión de los equipos de radio y antenas objeto de instalación, que correrá por cuenta NASERTIC. El adjudicatario deberá disponer de almacén donde recepcionar el equipamiento y antenas.

En este documento se da una descripción detallada de los tipos de instalaciones a realizar, donde se aprecia el material necesario para su realización. Los materiales suministrados deberán cumplir las especificaciones técnicas descritas más adelante y la normativa vigente aplicable.

#### 2.1.1 Equipos a instalar

Los radioenlaces objeto de instalación son fundamentalmente de tecnología IP en las bandas de 6 a 42 GHz en configuraciones 1+0 y 2+0 XPIC y pueden ser en topología Split Mount en ambos extremos, Full Outdoor en ambos extremos o mixta (Split Mount en un extremo y Full Outdoor en otro extremo). Las antenas van desde diámetros de 0,3m a 2,4m.

Las configuraciones básicas, a efectos de instalación, son las siguientes:

1. Tipo 1. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena integrada en configuración 1+0.  
Incluido material: cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
2. Tipo 2. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena integrada en configuración 2+0 XPIC con dos ODU en cada extremo.  
Incluido material: cable alimentación hasta cada ODU, cable fibra óptica dúplex hasta cada ODU, cable FTP de gestión hasta cada ODU (hasta 200 m. de cada tipo de conexión sumando ambos

- emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
3. Tipo 3. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena integrada en configuración 2+0 XPIC con una ODU dual core en cada extremo.  
Incluido material: cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
  4. Tipo 4. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena NO integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 1+0.  
Incluido material: cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
  5. Tipo 5. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena NO integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC con dos ODU en cada extremo.  
Incluido material: cable alimentación hasta cada ODU, cable fibra óptica dúplex hasta cada ODU, cable FTP de gestión hasta cada ODU (hasta 200 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
  6. Tipo 6. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena NO integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC con una ODU dual core en cada extremo.  
Incluido material: cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
  7. Tipo 7. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena NO integrada mayor de 1,2m de diámetro en configuración 1+0.  
Incluido material: cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
  8. Tipo 8. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena NO integrada mayor de 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC con dos ODU en cada extremo.  
Incluido material: cable alimentación hasta cada ODU, cable fibra óptica dúplex hasta cada ODU, cable FTP de gestión hasta cada ODU (hasta 200 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
  9. Tipo 9. Vano Full Outdoor en ambos extremos con antena NO integrada mayor de 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC con una ODU dual core en cada extremo.  
Incluido material: cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m.
  10. Tipo 10. Vano Split Mount en ambos extremos con antena integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 1+0.

- Incluido material: cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 100m sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
11. Tipo 11. Vano Split Mount en ambos extremos con antena integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC.  
Incluido material: cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 200m sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
12. Tipo 12. Vano Split Mount en ambos extremos con antena NO integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 1+0.  
Incluido material: cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 100m sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
13. Tipo 13. Vano Split Mount en ambos extremos con antena NO integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC.  
Incluido material: cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 200m sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
14. Tipo 14. Vano Split Mount en ambos extremos con antena NO integrada mayor de 1,2m de diámetro en configuración 1+0.  
Incluido material: cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 100m sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
15. Tipo 15. Vano Split Mount en ambos extremos con antena NO integrada mayor de 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC.  
Incluido material: cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 200m sumando ambos emplazamientos), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
16. Tipo 16. Vano en topología Mixta con antena integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 1+0.  
Incluido material: Lado Full Outdoor cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 50 m. de cada tipo de conexión), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m. Lado Split Mount cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 50m), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
17. Tipo 17. Vano en topología Mixta con antena integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC.  
Incluido material: Lado Full Outdoor cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m. Lado Split Mount cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 100m), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
18. Tipo 18. Vano en topología Mixta con antena NO integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 1+0.  
Incluido material: Lado Full Outdoor cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 50 m. de cada tipo de conexión), conectores

- y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m. Lado Split Mount cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 50m), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
19. Tipo 19. Vano en topología Mixta con antena NO integrada de hasta 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC.  
Incluido material: Lado Full Outdoor cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 100 m. de cada tipo de conexión), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m. Lado Split Mount cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 100m), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
20. Tipo 20. Vano en topología Mixta con antena NO integrada mayor de 1,2m de diámetro en configuración 1+0.  
Incluido material: Lado Full Outdoor cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 50 m. de cada tipo de conexión), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m. Lado Split Mount cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 50m), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.
21. Tipo 21. Vano en topología Mixta con antena NO integrada mayor de 1,2m de diámetro en configuración 2+0 XPIC.  
Incluido material: Lado Full Outdoor cable alimentación hasta ODU, cable fibra óptica dúplex hasta ODU, cable FTP de gestión hasta ODU (hasta 50 m. de cada tipo de conexión), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de circuitos de hasta 10m. Lado Split Mount cable coaxial o ftp hasta ODU (hasta 50m), conectores y kit de tierra, herraje estándar y cableado de alimentación, supervisión y circuitos de hasta 10m.

## 2.2 Servicios y tareas solicitados

El contrato comprende la realización de todas las tareas consideradas necesarias para llevar a cabo las instalaciones de los elementos listados, de acuerdo con los términos y condiciones recogidos en el presente pliego de prescripciones técnicas.

Todas las actuaciones deben ser coordinadas con los servicios técnicos o el centro de control de NASERTIC.

### 2.2.1 Definición de tareas tipo

A fin de facilitar la gestión y ejecución del contrato, los servicios objeto del mismo se han tipificado de acuerdo a los tipos de instalaciones recogidas en el punto anterior, Tipo 1 a Tipo 21. Adicionalmente se incluyen las siguientes unidades tipo:

1. Tipo 22. Desmontaje vano 1+0 hasta antenas de 1,2m.
2. Tipo 23. Desmontaje vano 1+0 antenas mayores de 1,2m.
3. Tipo 24. Desmontaje vano 1+1 o 2+0 hasta antenas de 1,2m.
4. Tipo 25. Desmontaje vano 1+1 o 2+0 antenas mayores de 1,2m.

## 2.2.2 Alcance de las actuaciones tipo

---

Los tipos básicos de actuación definidos deben ser presupuestados individualmente, asumiendo dentro del precio ofertado las desviaciones razonables que puedan surgir de la casuística particular de los emplazamientos. Los tipos básicos incluirán la configuración de los equipos en base a las plantillas facilitadas por NASERTIC y medidas RFC para aceptación de la instalación.

### 2.2.2.1 Desviaciones de las instalaciones respecto a los tipos definidos

---

Dada la gran diversidad existente en las instalaciones a realizar, se proponen dos mecanismos para considerar desviaciones sobre el precio de la instalación tipo. Estas desviaciones se considerarán de manera excepcional, en función de las conclusiones que haya arrojado el replanteo previo de la instalación, y siempre con el acuerdo y visto bueno del técnico competente de NASERTIC.

En aquellas instalaciones que se alejen substancialmente de los prototipos definidos en este pliego de bases técnicas, se permitirá la facturación aparte de los trabajos y materiales adicionales que hayan sido requeridos, de acuerdo al detalle listado en el anexo 2 de este documento.

## 2.2.3 Ubicación de instalaciones

---

Las instalaciones deberán realizarse en los lugares que determine NASERTIC, siempre dentro de los límites geográficos de la Comunidad Foral de Navarra, tanto en torres en Centros de telecomunicaciones como en torres, báculos, postes o edificios en población.

## 2.3 Nivel de servicio

---

El contratista deberá satisfacer un nivel de servicio caracterizado por los siguientes parámetros o indicadores de la capacidad de respuesta de los contratistas:

1. Periodo de atención.

De forma general, los servicios se prestarán en días hábiles, con jornada laboral de mañana y tarde.

Únicamente bajo circunstancias especiales, y para equipos aislados, se requerirá la realización de trabajos en fines de semana o festivos.

2. Sistema de recepción de avisos

Con carácter general la recepción de órdenes de trabajo se realizará dentro del horario laboral de la empresa adjudicataria. El contratista dispondrá de un sistema de recepción de avisos de trabajo, con respuesta personal en ese horario.

3. Tiempos máximos de respuesta al aviso.

Desde la notificación del aviso al adjudicatario hasta el inicio de los trabajos transcurrirán los siguientes intervalos de tiempo máximos:

a) Órdenes de trabajo no prioritarias

El plazo máximo para la atención de una orden de trabajo no marcada como prioritaria es de 7 días a partir de la fecha de recepción del pedido.

b) Órdenes de trabajo prioritarias

Con carácter excepcional, se determinarán actuaciones que deben ser atendidas con la máxima prioridad. Para estos casos se establece un tiempo máximo de respuesta de 2 días.

Estos parámetros se consideran indicadores mínimos a satisfacer. Se permite que los licitadores propongan métodos de trabajo o prestaciones diferentes de las requeridas, para mejorar su tiempo de respuesta y la garantía de calidad de su servicio.

## 2.4 Medios a disposición del contrato y control de calidad

---

El contratista dispondrá de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad y vehículos necesarios, así como del personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo los servicios objeto del presente concurso.

Asimismo, la oferta incluirá todos los servicios de garantía de calidad y de soporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluidas pruebas e informes de aceptación.

## 2.5 Documentación

---

El adjudicatario deberá hacer entrega de una copia adicional de su oferta técnica en la semana posterior de la notificación a la adjudicación.

El contratista deberá entregar a NASERTIC los informes técnicos pertinentes, con la completa descripción de los trabajos realizados. Estos informes se entregarán en papel y con copia sobre soporte magnético, indicándose cuáles son las herramientas requeridas para el tratamiento de la información.

Toda la documentación entregada deberá ser aprobada por el NASERTIC, como paso previo a la recepción del servicio.

### 2.5.1 Tabla resumen y cartografía de instalación

---

El adjudicatario presentará al finalizar el encargo un informe técnico donde se recojan los detalles y naturaleza de los trabajos realizados con indicación de:

- Tabla esquema con la relación de equipos instalados: tipo y modelo de equipo, número de serie y elementos accesorios utilizados en la instalación.
- Tipo de antena instalada y de los otros accesorios que hayan sido empleados.

- Tipo y características de los materiales empleados (cables, conectores, etc.), longitud de los mismos, identificativos asignados, etc.
- Indicaciones de recorrido de cables.
- Planos y diagramas de conexionado realizado en la instalación, con referencia a los equipos implicados.
- Resultado de las pruebas y medidas realizadas.

El alcance de la documentación a entregar se concretará por los técnicos de NASERTIC, en función del tipo de instalación realizada.

### **3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

Para la prestación del nivel de servicio solicitado se requiere por parte de las empresas una alta dedicación y la asignación de unos recursos humanos y materiales importantes que garanticen la consecución de los tiempos de respuesta exigidos.

Asimismo, se requiere la capacitación técnica necesaria para la rápida resolución de las incidencias que puedan plantearse.

De acuerdo con estos objetivos se determinan las condiciones generales y particulares a que deben ajustarse los servicios de mantenimiento e instalación.

#### **3.1 General**

El contratista será el responsable de la correcta instalación y del buen funcionamiento de los equipos una vez instalados, de acuerdo a las normas y recomendaciones de los organismos competentes aplicables y a los requerimientos específicos del presente pliego.

Todos los trabajos se realizarán según lo indicado en el replanteo previo a mantener con los responsables designados por NASERTIC.

Los trabajos deben realizarse siguiendo las normas básicas de Seguridad e Higiene y con estricto cumplimiento de la normativa relativa a la Prevención de Riesgos Laborales y Plan de Seguridad y Salud para los trabajos objetos del presente pliego.

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 encontraron.

Las ofertas deberán incluir todos los servicios, materiales y equipos necesarios para la realización de los trabajos descritos: transporte, materiales fungibles, servicios de reajuste de instalaciones, servicios de reparación de equipos, seguros, equipos de medidas, etc.

## 3.2 Tareas básicas

---

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 programación de equipos de acuerdo a una planificación predeterminada.
- Ejecución de pruebas básicas de funcionamiento y medidas para comprobar el funcionamiento correcto de los equipos después de una instalación.
- Documentación de las modificaciones o instalaciones realizadas.

## 3.3 Condiciones para las instalaciones

---

Las instalaciones que se realicen deberán cumplir las condiciones básicas especificadas más abajo.

### 3.3.1 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 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.

---

## 3.3.2 Tipos de cables

---

### 3.3.2.1.1 Cable de señal

Los cables de señal podrán ser, en función del tipo de radioenlace a instalar, de tipo coaxial, STP o fibra.

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

Así mismo se emplearán cables STP homologados debidamente conectorizados.

El cableado de fibra será con cable bifibra (dúplex) con las características mecánicas adecuada para su instalación en torre. Irá debidamente conectorizada.

En todos los casos los conectores quedarán debidamente protegidos.

### 3.3.2.1.2 Cable de alimentación

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

## 3.3.3 Sistemas radiantes

---

El conjunto de la instalación deberá mantener los parámetros eléctricos necesarios para realizar una transmisión y recepción óptima, con especial cuidado en el mantenimiento del valor de la impedancia característica ( $Z_0$ ) en toda la instalación y de un coeficiente R.O.E. en ambos extremos.

El adjudicatario suministrará los elementos necesarios para la fijación de las antenas a la torre, que deberán estar galvanizados en caliente y soportar los fenómenos de electrólisis más frecuentes.

La rigidez del soporte deberá ser tal que no deberá experimentar deformaciones permanentes con vientos inferiores a 200 Km/h.

No existirá ningún empalme en la bajada, a excepción de los correspondientes latiguillos terminales de acceso a antena y equipo radio, cuando se precisen.

Los pasos del exterior al interior se harán por medio del adecuado pasamuros. El adjudicatario suministrará los elementos del mismo que se precisen

## 3.4 Pruebas y aceptación de obra

---

Una vez finalizada la actuación por parte de la empresa adjudicataria, se realizarán los ensayos que se consideren pertinentes para verificar que la actuación realizada satisface los requisitos indicados en el presente pliego de bases técnicas.

El adjudicatario deberá presentar a la finalización de los trabajos un informe técnico donde se especifiquen los detalles de los trabajos realizados, incluida la cartografía de instalación si es pertinente, y los resultados de las pruebas y medidas de comprobación realizadas.

El contratista deberá facilitar a NASERTIC la documentación exigida, como requisito previo a la firma del acta de aceptación de la obra correspondiente

NASERTIC podrá solicitar, si lo considera oportuno, la realización de pruebas para la comprobación del cumplimiento de las especificaciones indicadas en la oferta y en replanteos previos. El costo de estas pruebas correría a cargo del adjudicatario.

### 3.5 Garantía

---

Los trabajos realizados por el adjudicatario deberán estar garantizados, de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de cláusulas administrativas de este expediente.

## 4 EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contratista será responsable del buen funcionamiento de las instalaciones y suministros asociados de acuerdo a los requerimientos del presente pliego.

### 4.1 Supervisión de la actuación del contratista

---

La actuación del contratista será supervisada por el técnico de NASERTIC responsable del contrato. A su vez, el contratista designará un responsable de la empresa.

El técnico responsable de NASERTIC tiene las más amplias atribuciones, y sus órdenes e instrucciones serán inmediatamente ejecutivas.

El adjudicatario vendrá obligado a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezca NASERTIC, según las líneas básicas que se especifican más adelante.

El responsable de la empresa contratista y el técnico de NASERTIC mantendrán reuniones periódicas para revisar la situación y desarrollo de los servicios.

### 4.2 Registro de notificaciones e inventario

---

Como parte del contrato, el adjudicatario estará obligado a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezcan los técnicos de NASERTIC u órganos por él designados

El adjudicatario deberá proporcionar la información requerida por NASERTIC para conocer la situación y desarrollo de los servicios contratados. Esta información se proporcionará en forma de registros de actuaciones realizadas e informes de situación periódicos.

Se indican a continuación los requisitos mínimos establecidos con este fin.

#### 4.2.1 Registro de órdenes de trabajo recibidas

---

El contratista llevará un registro de todos los avisos recibidos.

Los datos a registrar se fijarán de mutuo acuerdo entre el técnico responsable del contrato de NASERTIC y el responsable del adjudicatario.

#### 4.2.2 Informe de trabajos

---

El contratista llevará registro y elaborará periódicamente un informe que recoja todos los trabajos realizados sobre las instalaciones objeto del presente contrato.

Los datos a registrar se fijarán de mutuo acuerdo entre el técnico responsable del contrato de NASERTIC y el adjudicatario. En cualquier caso, deberá incluir como mínimo:

- Fecha y Centro donde se realiza la actuación.
- Descripción de la actividad realizada. Materiales y tiempos empleados.
- Incidencias.

Este informe presentará los datos de forma ordenada, permitiendo identificar, como mínimo, las actividades realizadas cada mes y por ubicación.

La elaboración de este informe periódico tiene carácter obligatorio y será entregado al técnico responsable de NASERTIC junto con la facturación. Su uso es indispensable tanto para certificar los trabajos realizados, como para establecer una base para la revisión de costos de operación.

En general, todos los informes y registros deberán llevarse de modo mecanizado, serán entregados al técnico responsable de NASERTIC en soporte informático.

Así mismo, el adjudicatario podrá proponer mejoras, modificaciones, ampliaciones o reformas de las instalaciones objeto del contrato, para lo cual se confeccionará un estudio de viabilidad, con la descripción de tareas, presupuesto y plazos previstos, entregando al NASERTIC dicho estudio para su análisis y aprobación.

### 4.3 Documentación de los sistemas

---

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.

#### 4.3.1 Actualización de la documentación

---

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.

### 4.4 Seguridad

---

#### 4.4.1 Seguridad Laboral

---

El Contratista cumplirá con todas las normas vigentes de Seguridad e Higiene Industrial.

Adicionalmente, extremará las precauciones y formará a su personal para evitar que se expongan a niveles de señales que puedan ser perjudiciales para la salud.

#### 4.4.2 Secreto y confidencialidad

---

El personal del contratista estará obligado a conocer y respetar las normas de confidencialidad que dicte NASERTIC.

El adjudicatario se verá también obligado a guardar las normas vigentes sobre Copyright, propiedad intelectual y documentación clasificada o de difusión restringida que, por necesidades del contrato, se vea obligado a manejar.

#### 4.4.3 Personal autorizado

---

El técnico responsable 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.

## **5 CONSIDERACIONES PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL EXPEDIENTE**

Todas las actuaciones tendrán como destino Centros de Telecomunicaciones y/o emplazamientos urbanos de fácil acceso dentro de la Comunidad Foral de Navarra.

### **Elementos adicionales de suministro y/o instalación**

#### **Cableado**

- Suministro e instalación de m. de fibra dúplex a ODU
- Suministro e instalación de m. de cable FI.
- Suministro e instalación de m. de cable de alimentación 2\*2,5.
- Suministro e instalación de m. de cable de alimentación 2\*6.
- Suministro e instalación de m. de cable de alimentación 2\*10.
- Suministro e instalación de m. de cable STP Cat 6 certificado.

#### **Canalizaciones**

- Suministro e instalación m. de bandeja rejiban 100x70 (incluidos accesorios y soportes)
- Suministro e instalación m. de bandeja rejiban 200x70 (incluidos accesorios y soportes)
- Suministro e instalación m. de canaleta PVC 40x60 (incluidos accesorios)
- Suministro e instalación m. de canaleta PVC 60x110 (incluidos accesorios)
- Suministro e Instalación m. Coarrugado PG16
- Suministro e Instalación m. Coarrugado PG21
- Suministro e Instalación m. Coarrugado PG50

#### **Otros**

- Suministro e instalación herraje estándar
- Instalación 4 Baterías y Rectificador hasta 1500W. Cableado y prueba alarmas externas con Centro de Control
- Instalación de Switch (incluso alimentación y parcheo con otro equipo con latiguillo Ethernet Cat. 6 o fibra óptica).