



3-03-16

ENTRADA



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS  
DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE PARA LA  
CONEXIÓN DE EMPLAZAMIENTOS DE CANAL DE ISABEL II  
GESTIÓN**

**CTTO.: 31/2016**

## ÍNDICE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | OBJETO DEL CONTRATO .....  | 4  |
| 2     | ALCANCE .....  | 5  |
| 3     | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DEL PRESENTE CONTRATO .....         | 7  |
| 3.1   | Servicio satelital de acceso a internet de banda ancha para puntos fijos ..... | 7  |
| 3.2   | Servicio satelital dedicado para punto móvil .....                             | 7  |
| 3.3   | Servicio de acceso a internet fijo por fibra óptica.....                       | 8  |
| 4     | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR .....                   | 9  |
| 4.1   | Puntos de acceso WiFi® .....   | 9  |
| 4.2   | Controladoras de puntos de acceso.....   | 10 |
| 5     | MANTENIMIENTO Y DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO.....                               | 11 |
| 6     | PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....   | 12 |
| 6.1   | Plan general de proyecto.....  | 12 |
| 6.2   | Ejecución de los trabajos.....   | 12 |
| 6.2.1 | Preparación del despliegue .....   | 12 |
| 6.2.2 | Suministro.....  | 12 |
| 6.2.3 | Instalación.....   | 12 |
| 6.3   | Aceptación de la red .....   | 14 |
| 6.4   | Plan de seguridad y salud .....  | 14 |
| 6.5   | Gestión y dirección del proyecto .....   | 14 |
| 6.5.1 | Jefe de Proyecto.....  | 14 |
| 6.5.2 | Oficina del proyecto .....   | 14 |

|  |    |
|--|----|
| 6.5.3 Reuniones de Seguimiento .....                   | 15 |
| 7 GARANTÍAS DEL SUMINISTRO Y SERVICIOS POSTVENTA ..... | 16 |

## 1 OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es el alquiler de dos tipos de servicio vía satélite:

- El primer tipo es un servicio de acceso a internet de banda ancha que se usará para conectar EDARes del Canal de Isabel II Gestión S.A. (en adelante CANAL GESTIÓN)
- El segundo tipo es un servicio de alquiler de capacidad de transpondedor garantizada y dedicada que se usará para el vehículo móvil TETRA.

## 2 ALCANCE

En el contexto anteriormente descrito y conforme a lo estipulado en sucesivos apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en adelante PPT, el alcance de este contrato comprende los siguientes elementos fundamentales, descritos no necesariamente en el orden de ejecución del proyecto:

- Instalación, alquiler de equipos y alta de un servicio de datos de **banda ancha de acceso a internet, mediante acceso satelital**, para 40 puntos fijos.
- Alta de un servicio satelital de **alquiler de capacidad de transpondedor** (servicio garantizado) en banda ku, para un punto móvil.
- Instalación, alquiler de equipos y alta de un **servicio fijo de banda ancha** (100Mbps simétricos) por fibra óptica para la sede central de CANAL GESTIÓN.
- Servicio de **mantenimiento** de los equipos instalados y los servicios contratados durante la duración del contrato.
- **Retirada** de todo el equipamiento instalado una vez haya concluido el contrato.
- Suministro de 40 puntos de acceso WiFi®
- Suministro de **2 controladoras** para los puntos de acceso y licencias asociadas.
- Elaboración y entrega de la **Documentación Técnica** de los equipos instalados y servicios prestados.
- Se desarrollará un **Plan de Seguridad y Salud** que será cumplimentado según la normativa vigente antes del inicio de la instalación, conteniendo las medidas preventivas a adoptar en función de la evaluación de los riesgos a contemplar.

También queda dentro del alcance la realización de las **Pruebas de Aceptación de cada estación y del Sistema**, que incluye el conjunto de verificaciones y ejecución de protocolos de pruebas que garanticen el correcto funcionamiento de la misma, de acuerdo a los requisitos técnicos y prestaciones operativas requeridas.

La **Garantía** de los suministros y servicios objeto de este contrato según se estipula en el PCAP a partir de la aceptación de cada estación y/o del sistema.

Las condiciones y requisitos establecidos en el presente PPT sin olvidar los precios unitarios

ofertados, revestirán, junto con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, carácter contractual, por lo que la presentación de ofertas implicará la manifestación expresa del licitador de que acepta el contenido de ambos Pliegos y su conformidad con los mismos.

### **3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DEL PRESENTE CONTRATO**

#### **3.1 Servicio satelital de acceso a internet de banda ancha para puntos fijos**

El servicio satelital se proveerá para 40 emplazamientos fijos localizados dentro de la Comunidad de Madrid. Se requiere un acceso a internet con las siguientes características:

- Tasa binaria de download: 22 Mbps
- Tasa binaria de upload: 6 Mbps
- CIR asegurado: 128kbps (download) / 64kbps (upload)
- Volumen máximo de descarga de datos (ampliable por lotes): Se requieren tres perfiles distintos:
  - 25 GB/mes
  - 60 GB/mes
  - 125 GB/mes
- Una dirección IP pública en cada emplazamiento

El servicio ofertado debe garantizar la transmisión transparente de todo tipo de tráfico, incluido túneles IPsec.

#### **3.2 Servicio satelital dedicado para punto móvil**

El servicio satelital que se requiere en este caso es para una estación móvil, que se desplazará dentro de los límites de la Comunidad de Madrid, aunque en algunos casos puede que traspase los límites de la Comunidad varios kilómetros.

Las características de servicio son las que se especifican junto con el plan de transmisión:

- Capacidad: 125 Kbps enlace Europa-Europa
- Satélite Hispasat posición 30° W
- Banda Ku:
- Subida: Banda Alta Horizontal (14.250 MHz-14.500 MHz)

- Bajada: Banda Baja Vertical (11.450 MHz-11.700 MHz)

| Satellite | Satellite position | Uplink Cont. (MHz) | Downlink Cont. (MHz) | 3D of beam center (EIRPMax) | Beam width  | Transponder EIRP (MHz) | RF (dB) | GMV (dB) | Typ. Operational Mode |
|-----------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-------------|------------------------|---------|----------|-----------------------|
| H1D       | -30.0              | Europe             | Europe               | -90.0                       | Ku standard | 54.0                   | 8.0     | 3.4      | FGM                   |

| Location           |                     |         |          |                      |           |           |           |                               |           |               |                                      |
|--------------------|---------------------|---------|----------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------------------------------|
| Earth Station name | Site                | Lat (N) | Long (W) | Antenna diameter (m) | EIRP (dB) | EIRP (dB) | Gain (dB) | Total EIRP power required (W) | EIRP (dB) | Tracking (dB) | Additional Notes                     |
| HUB 16m            | Madrid              | -3.7    | 40.4     | 1.8                  | 4.0       | 51.9      | 24.0      | 1                             | 13.9      | N             | Considered 0.5 dB losses antenna-HPA |
| Rem 1m             | Comunidad de Madrid |         |          | 0.96                 | 4.0       | 48.5      | 18.0      | 1                             |           | N             |                                      |

| Uplink L.S.  | Downlink L.S. | Modems Technology | Modulation | FDL | Bit Rate (Kbps) | System Rate (Mbps) | Number of carriers | RFW (MHz)    | RF EIRP (dB) | EIRP (dB) | Max. HPA power required (W) | Threshold EIRP (dB) | EIRP of carrier (dB) | Margin (dB) | Availability (%) |
|--------------|---------------|-------------------|------------|-----|-----------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|-----------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-------------|------------------|
| HUB 16m      | Rem 1m        | Comtech EF Data   | BPSK TCP   | 7/8 | 128.0           | 48.8               | 1                  | 65.0         | 87.8         | 38.0      | 1.0                         | 6.6                 | 9.3                  | 2.5         | 99.9             |
| Rem 1m       | HUB 16m       |                   |            |     |                 |                    | 1                  | 65.0         | 42.2         | 34.4+3    | 1.0                         |                     | 9.0                  | 2.2         | 99.9             |
| <b>Total</b> |               |                   |            |     |                 |                    | <b>2</b>           | <b>130.0</b> | <b>130.0</b> |           |                             |                     |                      |             |                  |

El servicio consta de dos emplazamientos a interconectar vía satélite: un emplazamiento fijo ubicado Santa Engracia y la unidad móvil. Ambos emplazamientos están equipados y configurados para el plan de transmisión indicado anteriormente, es objeto de concurso la reserva del satélite para ambos emplazamientos y la conexión entre ellos.

### 3.3 Servicio de acceso a internet fijo por fibra óptica

El servicio de acceso fijo por fibra óptica se tiene que prestar en las oficinas centrales de CANAL GESTIÓN. Las características del servicio son:

- Tasa binaria de download: 100 Mbps
- Tasa binaria de upload: 100 Mbps
- CIR asegurado: 100Mbps (download) / 100Mbps (upload)
- Volumen de descarga de datos ilimitado.
- Dirección IP pública

## **4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR**

### **4.1 Puntos de acceso WiFi®**

Se suministrarán 40 puntos de acceso WiFi®, que deben cumplir las siguientes características técnicas:

#### **Interface radio**

2.4 GHz 802.11n indoor

2x2 MIMO con dos streams espaciales y hasta 300 Mbps de tasa binaria wireless

Potencia de transmisión: +19 dBm de potencia máxima y configurable en pasos de 0.5 dBm

Intervalo de guarda para canales de 20-MHz y 40-MHz

Tasas binarias soportadas (Mbps):

802.11b: 1, 2, 5.5, 11

802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54

802.11n: MCS0 to MCS15 (6.5 Mbps a 300 Mbps)

#### **Alimentación**

AC: 100-240 voltios AC/0.5 A

#### **Antenas**

Dos antenas omnidireccionales integradas para 2x2 MIMO

Ganancia de antena: 2.0 dBi

#### **Interfaces**

Un puerto WAN. E0 (WAN): One 10/100BASE-T Ethernet (RJ-45)

Dos puertos LAN. E1-E2 (LAN): Two 10/100BASE-T Ethernet (RJ-45)

Puerto PoE 802.3af (15.4 watts) en el puerto E2

Puerto alimentación DC

Puerto USB 2.0

Puerto de consola

Los puntos de accesos ofertados deben ser compatibles con la controladora actualmente instalada en CANAL GESTIÓN cuya marca y modelo es: ARUBA 650 Mobility Controller

## **4.2 Controladoras de puntos de acceso**

Se suministrarán 2 controladores de puntos de acceso, incluyendo las licencias necesarias para controlar a los 40 puntos de acceso descritos en el apartado anterior. Las controladoras tendrán las siguientes características técnicas:

### **Capacidad y rendimiento**

Número máximo de licencias de AP: 64

Número máximo de usuarios simultáneos: 4096

Número máximo de VLAN: 4094

Número máximo de túneles IPsec simultáneos: 2048

### **Interfaces**

8 puertos combo 10/100/1000BASE-T

8 puertos combo Gigabit Ethernet

Las controladoras tienen que ser compatibles con los equipos actualmente instalados en CANAL GESTIÓN, cuya marca y modelo son: ARUBA RAP3 Remote Access Point.

## **5 MANTENIMIENTO Y DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO**

El adjudicatario deberá garantizar el mantenimiento de los servicios detallados en el apartado 3. Dicho mantenimiento incluye la reparación o sustitución de los equipos instalados en emplazamientos de CANAL GESTIÓN, así como la garantía y el aseguramiento de una disponibilidad del servicio.

El servicio incluirá todos los repuestos (antenas, módems, routers, etc.) sin coste extra durante la vida del contrato, asegurando un stock del 50% de la planta desplegada.

El servicio debe ser gestionado E2E.

El servicio debe de ofrecer un soporte 24x7.

El servicio debe de ofrecer un mantenimiento integral, incluyendo, sin coste extra, todas las visitas a las sedes que sean necesarias en caso de incidencias o similar.

Los tiempos de respuesta del mantenimiento tienen que garantizar los criterios de disponibilidad según PCAP.

## 6 PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### 6.1 Plan general de proyecto

Las ofertas deberán incluir un Plan General del Proyecto (PGP) donde se describan los plazos de ejecución de las diferentes actividades implicadas, momentos de puesta en operación, etc. y otras circunstancias que, una vez realizada la adjudicación, serán afinados y definidos en función de las fechas previsibles de arranque.

### 6.2 Ejecución de los trabajos

#### 6.2.1 Preparación del despliegue

De forma previa al comienzo de los trabajos de suministro e instalación, la empresa adjudicataria deberá realizar los trabajos de replanteo de emplazamientos que sean necesarios para la ejecución del proyecto cumpliendo las especificaciones aquí descritas. Con relación a este aspecto, el contratista realizará como mínimo las siguientes tareas:

- Plan de trabajo final.
- Obtención del material y maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.
- Selección del equipo humano para la realización de trabajos. Toda la **gestión y trámites necesarios para la consecución de los permisos y licencias necesarios** correrán a cargo del adjudicatario del proyecto.
- Plan de Seguridad y Salud para los trabajos objeto del contrato.
- Metodología para la supervisión de las instalaciones.
- Medidas Medioambientales de aplicación a los trabajos.

#### 6.2.2 Suministro

Los materiales se protegerán contra la corrosión, humedad, rotura o daños que se puedan producir durante su transporte, almacenamiento o montaje.

Los costes de transporte, almacenamiento, seguros, y otros, correrán a cuenta del contratista, de forma que la entrega final del equipamiento será instalado, configurado y en funcionamiento.

#### 6.2.3 Instalación

##### 6.2.3.1 Trabajos previos a la instalación.

De forma previa a la instalación, se deberá realizar una revisión de los trabajos que es necesario

llevar a cabo en cada uno de los emplazamientos considerados, con el fin de adecuarlo a la futura instalación. Esta revisión se realizará de forma conjunta entre el director del contrato y el representante de la empresa contratista designado por ésta.

Como mínimo se deberán considerar los aspectos que se recogen a continuación:

- Se definirán las áreas concretas donde se va a instalar y se realizarán las mediciones oportunas.
- Se elaborarán las actas de replanteo y presupuesto detallado, en base a las mediciones.
- Se comprobará que las áreas donde se va a trabajar cumplen las condiciones de seguridad, higiénicas y ambientales necesarias para la ejecución de los trabajos.

#### 6.2.3.2 Trabajos de instalación.

Dentro de los servicios de instalación, el contratista deberá realizar, al menos, los siguientes trabajos:

- Instalación de los equipos en los armarios o en las ubicaciones correspondientes.
- Identificación y etiquetado de los equipos en los armarios donde vayan alojados y de los cables de conexión y de alimentación eléctrica. Todo el cableado será identificado en sus extremos, conexiones y en el armario repartidor de cableado.
- Tendido y conectorizado de todos los cables y latiguillos necesarios para la conexión entre los distintos equipos o módulos suministrados.
- Con objeto de lograr un alto grado de calidad en el nivel de acabado de la instalación, se contemplarán pequeños remates, tapados de huecos y pintado, tanto de tapas y chapas como de muebles afectados por la instalación.

El transporte, seguros, así como todo el material necesario para la instalación del equipamiento correrá por cuenta del contratista. Las ofertas deberán incluir todos los servicios, materiales y equipos necesarios para la instalación de los equipos suministrados.

El contratista ha de disponer de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo las tareas requeridas para la ejecución del contrato.

Asimismo, los trabajos deberán realizarse siguiendo las normas básicas de seguridad e higiene, debiendo quedar las instalaciones, como mínimo, en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraron.

Durante el período de instalación del equipamiento, se interferirá lo menos posible a aquellos servicios e instalaciones existentes en el emplazamiento.

### **6.3 Aceptación de la red**

El contratista presentará, con una anticipación no inferior a veinte (20) días de su fecha de finalización, la relación de pruebas de aceptación in situ de la instalación, que se realizarán para comprobar su calidad y operatividad.

Los protocolos de aceptación, se someterán a la aprobación de Canal Gestión y serán realizados dentro del plazo de ejecución del contrato.

Las pruebas contempladas en los protocolos de aceptación, serán realizadas por el contratista, a su cargo, y el personal designado por Canal Gestión.

Sí alguno de los tramos de fibra objeto del contrato no supera con éxito las pruebas contempladas en los protocolos de aceptación, Canal Gestión no dará autorización para la aceptación del contrato hasta tanto el problema no se haya superado.

Una vez superadas las pruebas, se entregará la documentación exigida en el presente pliego, para que Canal Gestión dé su aprobación y proceda al acto de recepción, tras haber verificado a su entera satisfacción la corrección de la totalidad de los suministros, instalaciones, y en general el correcto funcionamiento y operación del conjunto de la red implantada.

### **6.4 Plan de seguridad y salud**

El adjudicatario deberá realizar un Plan de Seguridad y Salud.

El adjudicatario deberá entregar el Plan de Seguridad y Salud a Canal Gestión debidamente cumplimentado y aprobado por la Autoridad laboral antes del inicio de cualquier instalación.

### **6.5 Gestión y dirección del proyecto**

#### **6.5.1 Jefe de Proyecto**

El contratista deberá nombrar un Jefe de Proyecto que actuará de interlocutor válido entre el contratista y Canal Gestión. Esta persona deberá tener formación y experiencia acreditada para la gestión de proyectos semejantes.

El Jefe de Proyecto podrá ser rechazado en cualquier momento por Canal Gestión, quién deberá, en este caso, ser remplazado por otra persona en el plazo máximo de 15 días desde la comunicación al contratista.

El Jefe de Proyecto, a decisión del contratista, podrá ser cambiado por otra persona de un perfil semejante pero, en todo caso, tal cambio deberá ser razonado por el contratista y aprobado por Canal Gestión.

#### **6.5.2 Oficina del proyecto**

El Jefe de Proyecto tendrá a su cargo un equipo de proyecto, cuya estructura y personal significativo será visible para Canal Gestión.

Durante el tiempo de desarrollo del proyecto, el contratista tendrá al menos una oficina abierta en la Comunidad Autónoma de Madrid.

El proyecto se realizará, documentará y se seguirá conforme a la norma establecida por Canal Gestión para la gestión de proyectos.

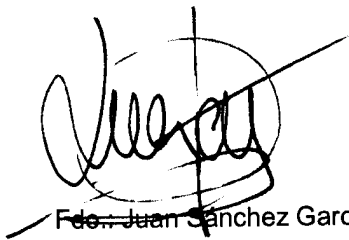
### **6.5.3 Reuniones de Seguimiento**

Durante el período inicial de producción de equipos e implementación de infraestructuras, se celebrarán reuniones de seguimiento con cadencia bisemanal como mínimo o cada vez que Canal Gestión estime oportuno convocarlas.

## 7 GARANTÍAS DEL SUMINISTRO Y SERVICIOS POSTVENTA

Durante el periodo de garantía, en caso de defectos de fabricación, el licitador deberá reemplazar y asumir los costes derivados de dichos defectos.

Madrid, 29 de febrero de 2016



Fdo. Juan Sánchez García

DIRECTOR INNOVACIÓN E INGENIERÍA