



Canal
de Isabel II

15-12-17

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARA EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
FIBRA ÓPTICA PARA LA CONEXIÓN DE
EMPLAZAMIENTOS DEL CANAL DE ISABEL II**

Nº 285/2017

4 de diciembre de 2017

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	3
2.	OBJETO DEL CONTRATO	3
3.	ALCANCE	4
4.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRAZADOS Y MEDICIONES	5
4.1.	CANAL BAJO	5
4.2.	Loeches	7
4.3.	Robregordo	10
4.4.	Antracita	12
4.5.	La Jarosa-Nudo Villalba	14
4.6.	Pinilla-Riosequillo	17
4.7.	Colmenar de Oreja-Chinchón	18
4.8.	Peirilla- Miraflores	21
4.9.	Villanueva de la Cañada	23
4.10.	Villalbilla-Loeches	25
4.11.	Otras Instalaciones	26
4.12.	Instalaciones especiales	27
4.12.1.	Instalaciones en interior de tuberías $\Phi > 1m$	27
4.12.2.	Instalaciones en interior de tuberías $\Phi > 1m$	27
4.12.3.	En colectores y galerías $\Phi > 1m$	27
5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	27
6.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA FIBRA ÓPTICA	27
7.	SISTEMA DE GESTIÓN e inventariado DE FIBRA ÓPTICA	28
8.	ASISTENCIA TÉCNICA AL SEGUIMIENTO DE PROYECTOS	29
8.1.	toma de datos	29
8.2.	SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	29
8.3.	documentacion	30
9.	INGENIERIA Y ESTUDIOS DE VIABILIDAD	31
10.	RESPUESTA AL PPT	31
11.	DOCUMENTACIÓN de los tramos del proyecto	31
12.	TRANSPORTE Y RETIRADA DE RESIDUOS	32
13.	Plan de ejecución del proyecto	32
13.1.	PLAN GENERAL DE PROYECTO	32
13.2.	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	32
13.2.1.	Preparación del despliegue	32
13.2.2.	Suministro	32
13.2.3.	Instalación	33
13.2.3.1.	Trabajos previos a la instalación	33
13.2.3.2.	Trabajos de instalación	33
13.2.3.3.	Seguimiento de la instalación	34
13.3.	ACEPTACIÓN DE LA RED	34
13.4.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	35
13.5.	GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO	35
13.5.1.	Jefe de Proyecto	35
13.5.2.	Oficina del proyecto	35
13.5.3.	Reuniones de Seguimiento	36
14.	Garantías del suministro Y SERVICIOS POSTVENTA	36
15.	Plazo de ejecución	36
16.	DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES	37
17.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS	39

1. ANTECEDENTES

Canal de Isabel II estableció en el año 1989 una red de Telecomunicaciones formada por infraestructura e instalaciones propias.

Dicha situación fue la única posible ante la inexistencia de redes públicas de telecomunicaciones en la gran mayoría de los emplazamientos, al encontrarse en zonas de escasa o nula disposición de redes de telecomunicaciones públicas, ya que la mayoría de las instalaciones se encuentran en zonas alejadas de poblaciones o de vías de carreteras o comunicaciones.

Para ello y con el fin de poder prestarse servicio de telecomunicaciones para el conocimiento en tiempo real de la situación hidráulica de la empresa se han realizado desde entonces varios proyectos encaminados a satisfacer estas necesidades, a actualizar tecnológicamente la red y a mejorar la fiabilidad de las infraestructuras existentes, tendentes a disminuir los radioenlaces y a aumentar la red de fibra óptica en cuanto a mejora de prestaciones y al ancho de banda que facilita.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente Contrato es la ejecución de obras, instalación, suministro, puesta en marcha y certificación de tendidos de fibra óptica, de acuerdo a los procedimientos constructivos normalizados por Canal de Isabel II S.A. y que se detallan en apartados posteriores, con objeto de aumentar la redundancia física de la red de Telecomunicaciones de Canal de Isabel II.

Se necesita renovar o interconectar con fibra óptica tendidos del canal Bajo, Loeches, La Jarosa, Riosequillo, Colmenar de Oreja, Miraflores ,etc.

El detalle de estos tramos se incluye en el apartado 3.

También es objeto del contrato el inventario, documentación y el mantenimiento de la red de fibra existente.

3. ALCANCE

El alcance de este contrato comprende los siguientes elementos fundamentales:

- Suministro, instalación, puesta en marcha y certificación de los nuevos tendidos de fibra óptica incluidos en el presente pliego de acuerdo a los procedimientos constructivos normalizados por Canal.
- Tramitación de permisos y licencias ante la autoridad competente, ya sean Ayuntamientos, Dirección General de Carreteras, comunidades de vecinos, propietarios particulares, Comunidad de Madrid.
- Elaboración y entrega de la Documentación Técnica, incluyendo la tramitación de permisos y las medidas de campo realizadas en Fase de Aceptación.
- Desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, debiendo ser 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.
- Realización de las Pruebas de Aceptación del Sistema, que incluye el conjunto de verificaciones y ejecución de protocolos de pruebas que garanticen el correcto funcionamiento del mismo, de acuerdo a los requisitos técnicos y prestaciones operativas requeridas.
- La Garantía de la instalación objeto de este concurso durante, como mínimo dos años contados a partir de la fecha de recepción de las obras por parte de Canal de Isabel II, S.A.
- Desinstalación de los cables de fibras donde se indique en los capítulos siguientes y su retirada a centro autorizado de reciclaje de residuos.
- El mantenimiento de la red de fibra óptica existente, así como de los nuevos tendidos a realizar en el presente contrato.
- Asistencia técnica, seguimiento y documentación de otros proyectos de fibra óptica cuyo promotor no sea el Área de Telecomunicaciones.
- La incorporación de la red de fibra existente en las aplicaciones corporativas de la empresa. Lo que implica un inventariado, localización de arquetas, empalmes, repartidores.
- El suministro y mantenimiento de un sistema de gestión de la red de fibra y la total incorporación de toda la red existente al mismo.

Las condiciones y requisitos establecidos en el presente PPT 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. Si una oferta no se ajusta a los condicionantes técnicos mínimos expuestos en este PPT, será excluida del presente procedimiento de licitación.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRAZADOS Y MEDICIONES

Como normas generales se deben tener las siguientes:

El tendido de fibra óptica se realizará de una sola tirada entre los repartidores del centro origen y del centro destino minimizando el número de empalmes.

Se dejará una coca de cable de entre 15 m y 20 m en cada repartidor y en cada empalme.

Fibra óptica monomodo de 9/125µm, G.652-D con cubierta PKP para exterior y TKT para interior.

El acabado de la fibra en la cabina o armario distribuidor se hará en paneles de conectores tipo SC monomodo.

En el caso de que se utilizarán las canalizaciones existentes se procederá a su limpieza, acondicionamiento y reparación en los casos que se precise.

Se suministrarán latiguillos de dos metros de longitud con conectores SC para dar servicio a las fibras instaladas y para los dos extremos.

Todos los elementos mencionados anteriormente serán identificados de forma clara y visible con un correcto etiquetado.

El adjudicatario deberá presentar un plan de proyecto que deberá ser consensuado con los responsables del Canal.

Todos los tendidos de fibra óptica se realizarán según las especificaciones técnicas de tendidos de fibra óptica del Canal de Isabel II.

4.1. CANAL BAJO

El objetivo es la sustitución del cable de fibra existente que se encuentra grapado en el conocido como "Canal Bajo" de 16 fibras ópticas, por un nuevo cable de 64 fibras ópticas de aproximadamente una distancia de 58.4 Km de longitud entre los emplazamientos conocidos como Santa Engracia (C/Santa Engracia, 125) y la Etap de Calerizas, en el término municipal de Torrelaguna.

A lo largo del tendido se pasará por una serie de emplazamientos del Canal de Isabel II que habrá que conectar, en cada uno de estos emplazamientos se conectarán las 64 fibras de los dos cables (el mismo en los dos sentidos).

Los trabajos incluyen:

- Tendido de cable de fibra óptica en tubería o canal

- Suministro e instalación de cajas de empalme
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra
- Retirada del cable e instalación existente.

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.



Ilustración 1. Trazado. Recorrido esquemático del Canal Bajo entre Santa Engracia, Sotillo, Minilla, Bodonal, Santa Lucía y Etap de Calerizas.

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.2. Loeches

El objetivo es comunicar el depósito de Loeches con un cable de fibra existente en la M-300 con un cable de 16 fibras ópticas y una longitud aproximada de 850m

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra).
- Realización de calas para reparación o localización.
- Mandrilado de canalización existente.
- Instalación de arquetas.
- Hincas.
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo.
- Empalmes de fibra.
- Instalación de repartidores o cajas de empalmes y conectorizado de fibra.

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el "Modelo de proposición económica" del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Este trazado se puede dividir en dos tramos diferenciados:



Ilustración 2. Trazado: Tramo Depósito de Loeches cruce M-300. Canalización a realizar



Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.3. Robregordo

El objetivo es comunicar el depósito de Robregordo con un cable de fibra existente en la N-1 con un cable de 16 fibras ópticas y una longitud aproximada de 1150m.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Mandrilado de canalización existente.
- Instalación de arquetas
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo.
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores o cajas de empalmes y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.



Ilustración 4. Trazado. Depósito de Robregordo cruce con N-1

Habrà un tramo de tendido por canalización existente en la N-1 por determinar en el replanteo.

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.4. Antracita

El objetivo es comunicar las estaciones de Antracita-112 en la sede del SUMMA con el Tanque de Tormentas de Delicias con un cable de 32 fibras ópticas y una longitud aproximada de 950m, aprovechando las canalizaciones existentes de algunos operadores entre ambos puntos.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Madrilado de conducto existente
- Instalación de arquetas
- Instalación de tubos en galerías / túneles
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo y en galería
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

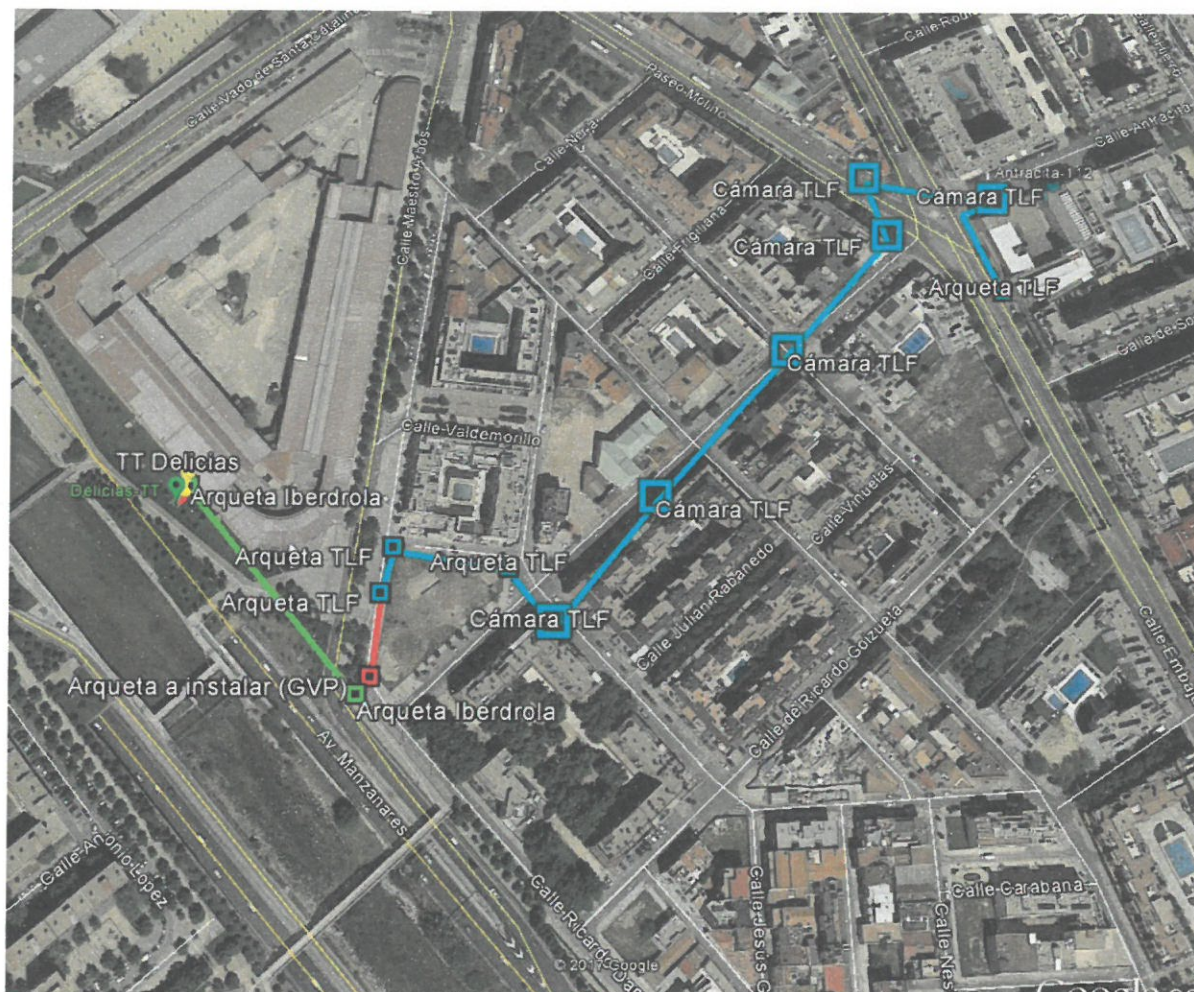


Ilustración 5. Tramo Antracita 112 con Tanque Tormentas Delicias

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.5. La Jarosa-Nudo Villalba

El objetivo es comunicar la ETAP de la Jarosa con la estación local de Nudo Villalba aprovechando la canalización existente, mediante un cable de 32 fibras ópticas y una longitud aproximada de 14Km, aprovechando las conducciones hidráulicas y en algún caso canalizaciones existentes entre ambos puntos.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Madrilado de conducto existente
- Instalación de arquetas
- Instalación de tubos en galerías / túneles
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo y en galería
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

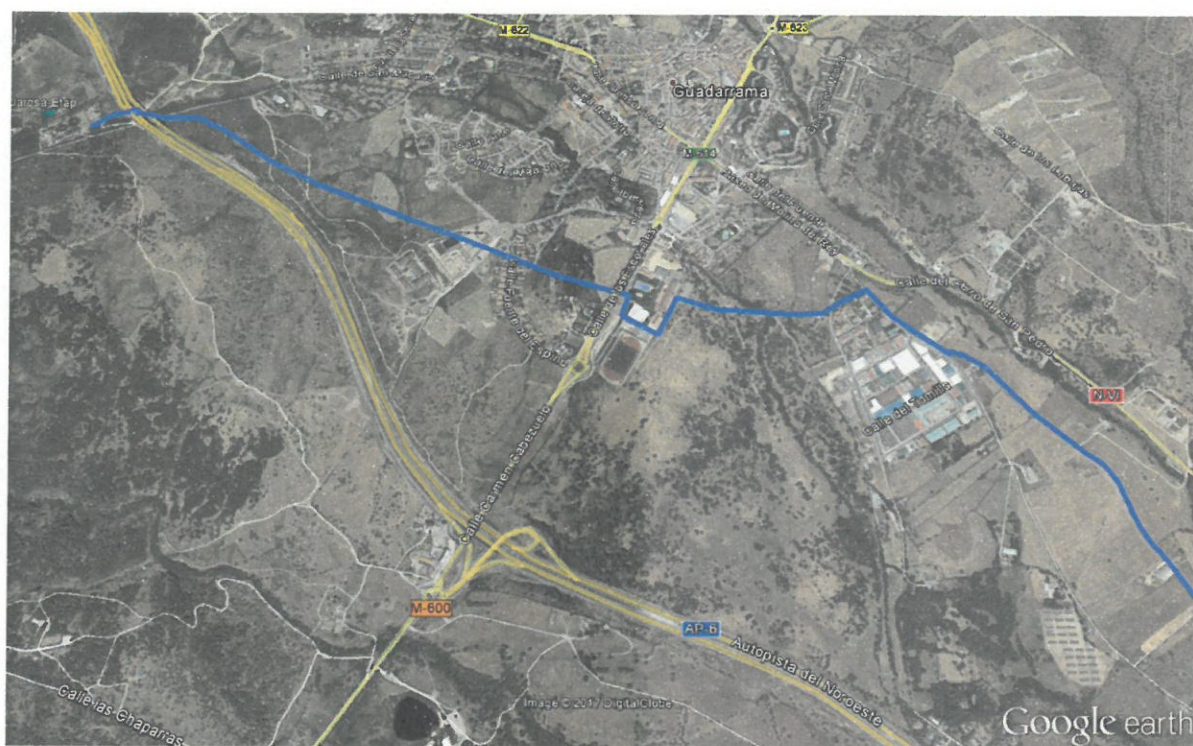


Ilustración 6. Tramo 1. Jarosa-Nudo Villalba.

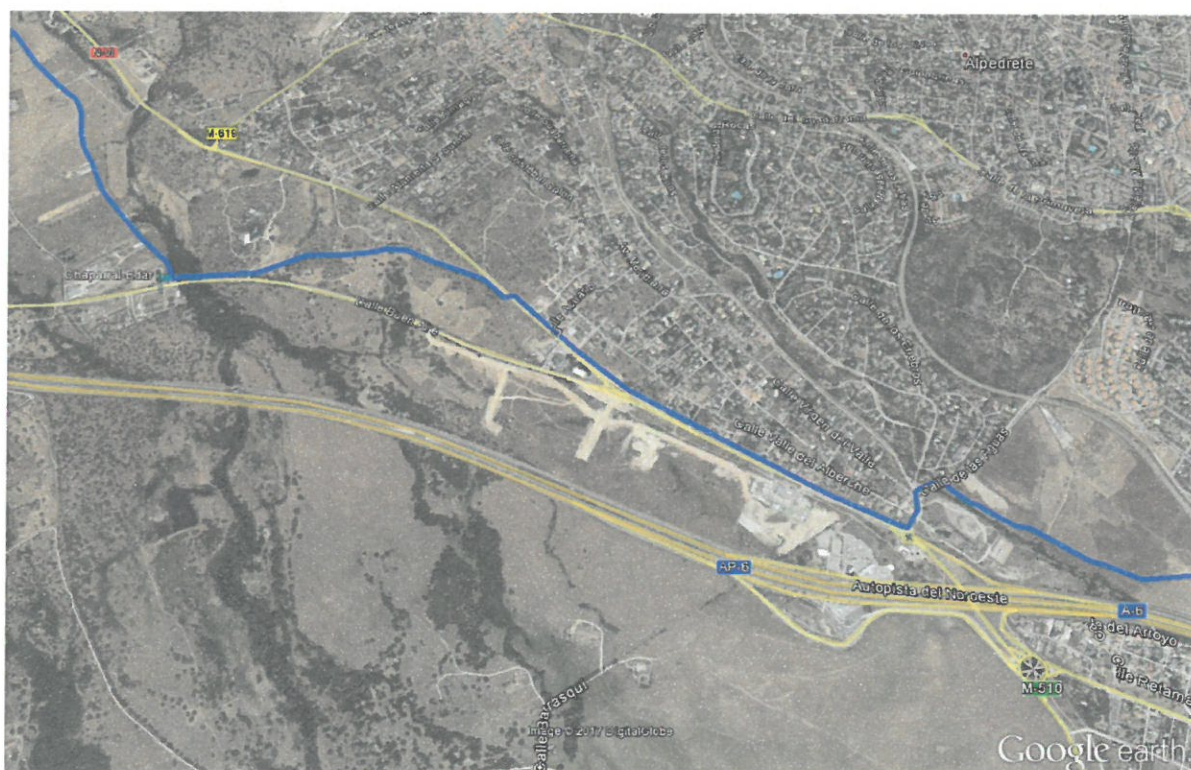
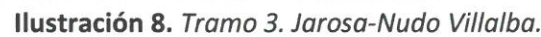


Ilustración 7. Tramo 2. Jarosa-Nudo Villalba.



Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.6. Pinilla-Riosequillo

El objetivo es comunicar la estación local de la presa de Riosequillo con la estación local de la Presa de Pinilla, con un cable de 32 fibras ópticas y una longitud aproximada de 19Km.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Madrilado de conducto existente
- Instalación de arquetas
- Instalación de tubos en galerías / túneles
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo y en galería
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

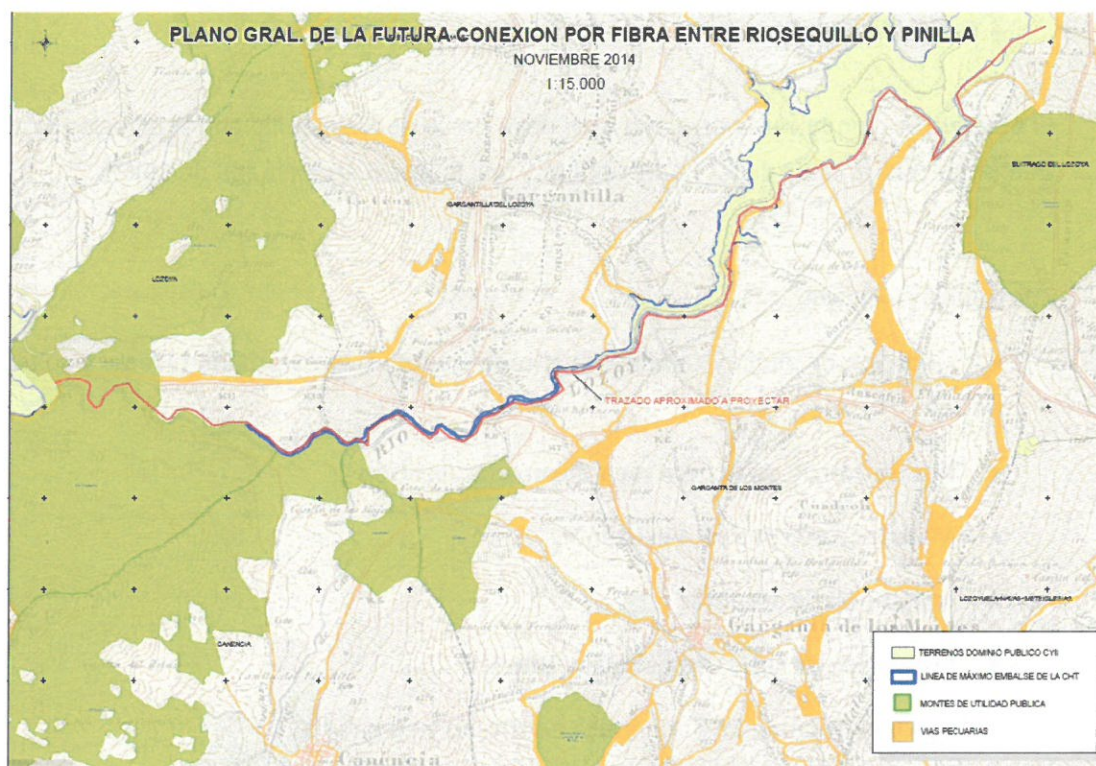


Ilustración 9. Tramo Riosequillo - Pinilla

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.7. Colmenar de Oreja-Chinchón

El objetivo es comunicar el depósito de Colmenar de Oreja con el depósito de Chinchón, con un cable de 32 fibras ópticas y una longitud aproximada de 8.382Km, aprovechando las conducciones hidráulicas y en algún caso, canalizaciones, que hay entre los mismos.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Madrilado de conducto existente
- Instalación de arquetas
- Instalación de tubos en galerías / túneles
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo.
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el "Modelo de proposición económica" del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.



Ilustración 10. Trazo Azul. Tramo Colmenar de Oreja-Chinchón

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.8. Peirilla- Miraflores

El objetivo es comunicar el depósito de La Peirilla con la Edar de Miraflores, con un cable de 32 fibras ópticas y una longitud aproximada de 6Km que dependerán del tendido definitivo.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Madrilado de conducto existente
- Instalación de arquetas
- Hincas
- Instalación de tubos en galerías / túneles
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo.
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En este trazado se han visto 2 posibilidades:



Ilustración 11. Opción 1. Traza azul Edar de Miraflores con Nuevo Depósito de Miraflores (La Peirilla).



Ilustración 12. Opción 2. Traza Azul. Edar de Miraflores con Depósito de Soto de El Real.

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.9. Villanueva de la Cañada

El objetivo es comunicar por fibra la EDAR de Villanueva de la Cañada, aprovechando las conducciones hidráulicas y canalizaciones, que la unen a la red de fibra óptica existente, con un cable de 32 fibras ópticas y una longitud aproximada de 3100m.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Madrilado de conducto existente
- Instalación de arquetas
- Instalación de tubos en galerías / túneles
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo y en galería
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas

24

4.10. Villalbilla-Loeches

El objetivo es comunicar por fibra el depósito de Villalbilla con el depósito de Loeches aprovechando las conducciones hidráulicas y canalizaciones que los unen, con un cable de 32 fibras ópticas y una longitud aproximada de 22.353m. que dependerá del tendido definitivo.

Los trabajos incluyen:

- Ejecución de zanja y tendido de tritubo (tanto en zona urbana (aceras y calzada) como en tierra)
- Realización de calas para reparación o localización
- Madrilado de conducto existente
- Instalación de arquetas
- Instalación de tubos en galerías / túneles
- Tendido de cable de fibra óptica en tritubo y en galería
- Empalmes de fibra
- Instalación de repartidores y conectorizado de fibra

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el “Modelo de proposición económica” del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.



Ilustración 14. Traza azul. Depósito de Villalbilla con Depósito de Loeches (Por Torres de La Alameda).

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal de Isabel II, que confiera la confianza suficiente.

4.11. Otras Instalaciones

En previsible que durante el proceso de licitación se den otras instalaciones no previstas en el presente contrato dada la rápida necesidad de incluir nuevas instalaciones en la vida del contrato.

Siendo el ámbito y el objeto del contrato exactamente el mismo: la mejora de la red de telecomunicaciones del Canal de Isabel II en la Comunidad de Madrid para sus servicios que presta por ella se incluye la partida de "otras instalaciones", las cuales en el momento de redacción del presente pliego no son conocidas.

Para ello, esa posible nueva instalación, se construirá en base a las unidades existentes en el ANEXO II del PCAP.

Por lo que, si la nueva instalación tiene cabida en el precario del PCAP, se realizará la ingeniería necesaria para incluirla como una instalación más, dentro del capítulo de otras instalaciones.

4.12. Instalaciones especiales

El objetivo es realizar tendidos de fibra en instalaciones especiales que pudieran surgir a lo largo de la vida del proyecto, con cables de 32, 64 o 128 fibras ópticas y una longitud indeterminada a priori.

4.12.1. Instalaciones en interior de tuberías $\Phi > 1m$

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el "Modelo de proposición económica" del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4.12.2. Instalaciones en interior de tuberías $\Phi > 1m$

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el "Modelo de proposición económica" del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4.12.3. En colectores y galerías $\Phi > 1m$

La descripción y el detalle de todos los trabajos incluyendo sus mediciones se encuentran en el "Modelo de proposición económica" del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para la ejecución de los trabajos serán de aplicación las especificaciones técnicas de tendido en tritubo, canalizaciones y galerías y especificaciones de fibra óptica del Canal de Isabel II.

6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA FIBRA ÓPTICA

Es objeto del presente concurso el mantenimiento de todo el parque de fibra instalada existente y las instalaciones efectuadas en el contrato.

El trabajo consiste en la localización de la avería y la reposición del servicio conforme a los acuerdos de nivel de servicio (ANS) descritos en el PCAP.

La fibra puede estar ubicada en zanja, en tritubo, en galerías, en tuberías y en colectores. Se tendrá prioridad en asegurar los trabajos en materia de seguridad y salud, dependiendo de la localización de la instalación averiada, la urgencia de la avería y los ANS acordados.

En el primer caso, ya que se entiende que prevalece la seguridad de los trabajadores, no será de aplicación los tiempos TR, TT y TS, aunque no se exime al contratista de tener los medios de prevención adecuados para efectuar los trabajos en los lugares citados.

Los trabajos de mantenimiento implican tener preparados:

- Los medios de prevención necesarios
- Los medios humanos
- La maquinaria necesaria para la realización de calas, transporte de material y personas, los equipos de empalme y medida.

En la siguiente jornada laboral, se actualizará en los sistemas informáticos asociados la anotación de la reparación efectuada.

7. SISTEMA DE GESTIÓN E INVENTARIADO DE FIBRA ÓPTICA

Actualmente la fibra óptica del Canal es de aproximadamente de 700-800 Kms, formados por cables de 16, 32 y 64 fibras. Con este proyecto se estima que se alcanzará la cantidad de 1.000 km.

Se plantea por ello, la gestión operativa de cada una de las fibras, mediante una aplicación informática comercial que permita:

- La documentación asociada a cada una de las fibras.
- La documentación asociada al servicio extremo a extremo.
- Historial de cada uno de los tramos de cada fibra.
- La documentación cartográfica de la localización de cada uno de los elementos que constituyen la fibra óptica.
- Los informes del comportamiento de la fibra.
- La generación automática de servicios asociados a cada una de las fibras.
- La proposición de un camino de fibra para la creación de nuevos servicios entre 2 puntos distintos de la red de fibra.

La documentación asociada a cada una de las fibras incluye todos los elementos que intervienen en la prestación de un servicio.

Denominación del cable, tipo de fibra, tramos, subtramos, empalmes, repartidores, conectores, latiguillos, interconexiones, servicios asociados, distancias, fecha de fabricación e instalación, atenuación, reflectometrías etc.

Esta aplicación deberá poder exportar estos datos a Excel.

La documentación asociada al servicio extremo a extremo, se entiende aquella información que conforma un enlace con dos puntos extremos, es decir, al servicio prestado por cada fibra, cada tramo, los puentes que los une, y las características ópticas resultantes de la composición de cada uno de los elementos que lo componen.

Junto con la gestión física de cada una de las fibras, está la gestión documental cartográfica de la localización precisa de cada elemento del tendido: arquetas, empalmes, reparaciones etc.

Se propone una aplicación comercial, con las licencias correspondientes para la gestión del cableado y elementos de fibra. Dicho sistema de gestión debe estar soportada en Oracle.

Los trabajos de inventario de la nueva fibra y de la existente incluyen:

- La incorporación de toda la fibra en el sistema corporativo gis.
- En la aplicación de gestión incluida en el presente pliego.
- Su incorporación en el kmz, según tipología predefinida por el Canal de Isabel II.

8. ASISTENCIA TÉCNICA AL SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

Asistencia técnica, seguimiento y documentación de otros proyectos de fibra óptica cuyo promotor no sea el Área de Telecomunicaciones.

Se efectuarán las visitas necesarias a pie de obra, por cada Proyecto en ejecución, con el fin de comprobar, e informar mensualmente del estado, avance de las obras y trabajos, con los siguientes puntos a tratar.

8.1. TOMA DE DATOS

Estudio previo y conocimiento del Proyecto facilitado por el Canal de Isabel II Gestión, S.A. y toma de datos en obra del trazado.

Se facilitará al Adjudicatario el contacto con el Responsable o Director de Obras de Canal de Isabel II, encargado de cada proyecto motivo del seguimiento, con el que se reunirá para señalarle los datos de la obra y los contactos con la empresa adjudicataria que las realiza.

Pueden existir varios tipos de obras a seguir:

- Canalización de instalación de Tritubo sin tendido de fibra óptica.
- Canalización de instalación de Tritubo con tendido de fibra óptica.
- Tendido de cableado fibra óptica.

8.2. SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Es competencia del Adjudicatario conocer las normas de construcción para este tipo de obras, con el fin de consensuar sobre la marcha los posibles problemas constructivos que surjan durante la ejecución de estas obras de canalización y así aportar soluciones constructivas que resuelvan los problemas puntuales y mejoren la calidad de la canalización.

Dentro de este servicio de supervisión y control técnico, se deberán realizar, entre otras, las siguientes labores:

- Notificar a la empresa adjudicataria que ejecuta las obras el deber de cumplir las normas vigentes en cada momento, así como las específicas de Canal de Isabel II, para este tipo de instalaciones. También será informado sobre los correctos métodos de ejecución para las canalizaciones de tritubo, accesos, registros y distancias máximas entre ellos, tendido de cableado de fibra óptica, instalación de equipos, según las especificaciones de cada proyecto.

- Comprobación en obra de la correcta ejecución de las canalizaciones de tritubo (excavación de zanja y pozo, realización de las arquetas de registro, etc). Se verificará la calidad de acabados de las arquetas de paso para el tritubo, sus dimensiones, profundidad, estanqueidad y recibido del tritubo, así como el propio tendido de este, su profundidad y curvatura en su recorrido. También se verificará la distancia correcta entre arquetas y puntos de registro necesarios para el tendido del cableado.
- Seguimiento de la instalación del cableado de fibra óptica con chequeo visual del recorrido, comprobación de radio de curvatura, correcto grapado, puntos de colocación de balonas o cocas, sujeciones, idoneidad de la situación de empalmes, etc.
- Se realizarán fotografías fechadas de todos estos elementos, así como del entorno y avance de las obras.
- Reuniones de Seguimiento: Debe establecerse una sistemática de visitas de obra. Tras cada visita se mantendrá una reunión de aclaración y coordinación, levantándose un acta que incluya todos los puntos pendientes de solución, que posteriormente sirva de recordatorio y permita un seguimiento de los puntos tratados. Se realizarán las reuniones necesarias para clarificar todos los aspectos que no se encuentren bien definidos o sufran modificaciones. Igualmente, se levantarán actas de todas las reuniones específicas. Canal de Isabel II Gestión, S.A. se reserva el derecho de convocar una reunión cuando crea necesario.
- Comprobar, certificar y verificar en su totalidad el trazado de fibra óptica:
 Cuando la instalación esté terminada y antes de proceder a su recepción, el Adjudicatario comprobará los repartidores y se describirá e identificará su origen, comprobando la numeración de fibras en los repartidores, así como su carta de colores.
 Comprobación de la correcta rotulación de todos los tubos del cable de fibra óptica en los empalmes.
 Comprobación de la rotulación del cable de fibra óptica en las arquetas.
 En resumen, realización de Medidas de reflectometría (formato tabular y gráfico) de cada una de las fibras en ambos sentidos, Medidas de potencia y Certificado de calibración.
- Confección de la hoja de ruta del trazado del cable en donde se indicarán entre otros datos:
 - Distancia de arquetas a origen.
 - Distancia entre arquetas.
 - Mediciones totales, parciales y a origen.
 - Identificación y declaración de empalmes.
 - Identificación y declaración de cocas o balonas.

8.3. DOCUMENTACION

El adjudicatario confeccionará los planos para el seguimiento de las obras, resumiendo los datos más relevantes tomados a pie de obra y la finalización de las mismas documentará el contenido de las mismas en las aplicaciones destinadas al efecto:

- Incorporación de toda la fibra y/o tritubo en el sistema corporativo gis de Canal de Isabel II.
- En la aplicación de gestión incluida en el presente pliego.

- Incorporación en el kmz, según tipología predefinida por el Canal de Isabel II.

9. INGENIERIA Y ESTUDIOS DE VIABILIDAD

La ejecución de determinadas partidas e incluso del propio proyecto, está condicionada a la consecución de las licencias y permisos pertinentes. La ejecución del proyecto se iniciará en los tramos en los que la no consecución de los permisos pudiera abortar la ejecución del mismo y por tanto se rescindirá el compromiso económico con el adjudicatario del mismo.

Las medidas incluidas son aproximadas, tanto las descritas aquí como en el anexo a incluir en el PCAP, por lo que evidentemente la liquidación del proyecto se realizará conforme a las unidades reales ejecutadas a los precios ofertados.

Las mediciones reales se realizarán conforme al acta de aceptación provisional por tramos, basadas en mediciones reflectométricas o por otro sistema propuesto y aceptado por Canal, que confiera la confianza suficiente.

10. RESPUESTA AL PPT

El proponente, deberá ceñirse al formato definido en PCAP, apartado 6 del Anexo I. En dicho apartado se define como debe estar estructurada la información a entregar.

En el caso de existir alguna discrepancia con el pliego la propuesta deberá incluir un documento separado denominado "Discrepancias al PPT".

En el punto 2 y 7 se deben dar las respuestas al pliego a nivel de ejecución técnica.

Los demás puntos de ese apartado del PCAP están citados el resto de planes que se deben adjuntar.

11. DOCUMENTACIÓN DE LOS TRAMOS DEL PROYECTO

Información requerida para cada instalación constará de:

- Plano General de las Canalizaciones
- Planos parciales de detalle, arquetas
- Plano General del tendido
- Distribución física de los repartidores
- Identificación de los conectores en el repartidor
- Medidas de potencia y reflectométricas
- Medidas en 2ª y 3ª ventana

las mediciones se entregarán en formato electrónico y se incluirán en la aplicación corporativa de la empresa, en la aplicación a suministrar y en formato kmz.

12. TRANSPORTE Y RETIRADA DE RESIDUOS

Correrá a cargo del suministrador, el transporte y la instalación por sus medios de todo lo contemplado en el PPT, así como de la retirada de los residuos generados en la obra y restos de material a un centro autorizado.

Se entregará a Canal la certificación de la entrega de los residuos.

13. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

13.1. 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.

13.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

13.2.1. 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.

13.2.2. 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.

13.2.3. Instalación

13.2.3.1. 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.
- Solicitud de permisos y licencias a cargo del contratista, tanto las gestiones como pago de tasas y licencias
- 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.

13.2.3.2. 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.

13.2.3.3. Seguimiento de la instalación.

Previo al inicio de las obras y efectuado el replanteo correspondiente el contratista elaborará un proyecto de ejecución, con la relación de actividades, recursos humanos, maquinaria y fechas para cada una de las actividades. Entre las actividades se incluirán la gestión de licencias y permisos y una estimación de su duración y trámite.

Las fechas servirán como referencia para el seguimiento del proyecto. El director del proyecto convocará las reuniones de seguimiento, según su criterio, para el control de ejecución del mismo.

13.3. 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 de Isabel II 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 de Isabel II.

Sí alguno de los tramos de fibra objeto del contrato no supera con éxito las pruebas contempladas en los protocolos de aceptación, Canal de Isabel II 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 de Isabel II 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.

13.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Se deberá cumplir la normativa vigente, por ello el adjudicatario deberá realizar un Plan de Seguridad y Salud, colaborar con el coordinador que Canal asigne para la obra y poner los medios técnicos y humanos para consecución de los objetivos de prevención.

En el capítulo 9 de la oferta económica se incluye una partida en prevención, la cual deberá venir detalla en la previsión de la obra a realizar. Dichos medios deberán ser consecuentes con el plan de Plan de Seguridad y Salud previsto, recordando que en el caso de que fueran necesarios más medios en la fase de ejecución, correrán a cuenta del adjudicatario.

Así mismo, se recuerda, que los gastos de estas partidas deberán venir convenientemente justificadas.

Quedará a criterio del director de la Obra convocar a las partes interesadas para:

- Seguir la ejecución de las obras a nivel de PRL
- Participar en las actas de seguimiento con el Coordinador de PRL
- Participar y convocar a las partes implicadas en la coordinación de actividades empresariales.
- Al igual que el coordinador, paralizar las obras por incumplimiento grave en materia de prevención o en cualquier persona que delegue

13.5. GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

13.5.1. Jefe de Proyecto

El contratista deberá nombrar un Jefe de Proyecto que actuará de interlocutor válido entre el contratista y Canal de Isabel II. 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 de Isabel II, 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 de Isabel II.

13.5.2. Oficina del proyecto

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

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 el Canal de Isabel II para la gestión de proyectos.

13.5.3. 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 de Isabel II estime oportuno convocarlas.

14. 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. Esta garantía termina, según lo indicado en el PCAP.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo de ejecución es el indicado en el apartado 2 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

16. DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

En el caso que para la ejecución del presente contrato conlleve la instalación de equipos eléctricos y electrónicos que puedan crear perturbaciones electromagnéticas, o cuyo normal funcionamiento pueda verse perjudicado por dichas perturbaciones, deberán cumplir los requisitos esenciales que figuran en el anexo I del RD 186/2016, para lo cual contarán con una declaración UE de conformidad y llevarán el marcado CE.

Los equipos deberán ir acompañados de instrucciones de uso, al menos, en castellano.

El titular de la instalación se asegurará que estos equipos cumplen con las condiciones y requisitos del R.D. en cuanto a su instalación, uso y mantenimiento:

- Cada aparato irá acompañado del nombre y la dirección del fabricante.
- El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato.

Definiciones:

Se entiende por «Equipo»: Cualquier aparato o instalación fija.

Se entiende por «Aparato»: Cualquier aparato acabado, o una combinación de ellos comercializada como unidad funcional única destinada al usuario final, y que pueda generar perturbaciones electromagnéticas, o cuyo funcionamiento pueda verse afectado por estas perturbaciones.

Se entiende por «Instalación fija»: Combinación particular de varios tipos de aparatos y, en su caso, de otros dispositivos, ensamblados, instalados y destinados a un uso permanente en un sitio predefinido.

El usuario, según el artículo 18, debe contar con las instrucciones en castellano:

Art. 18....El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato, con objeto de garantizar que, una vez puesto en servicio, el aparato cumpla los requisitos esenciales establecidos en el punto 1 del anexo I del RD 186/2016.

Estos requisitos esenciales son:

1. Requisitos generales

El diseño y la fabricación de los equipos, habida cuenta de los avances más recientes, garantizarán:

- a) Que las perturbaciones electromagnéticas generadas queden limitadas a un nivel que permita a los equipos de radio y de telecomunicaciones u otros equipos funcionar con el fin para el que han sido previstos;
- b) Un nivel de protección frente a las perturbaciones electromagnéticas previsibles que permita al

equipo funcionar sin una degradación inaceptable en su uso previsto.

Cuando, en el caso de uno de los equipos a que se refiere el artículo 2.1 de este real decreto, haya otra legislación de la Unión Europea que regule de una forma más específica todos o parte de los requisitos esenciales que se establecen en este apartado 1, en lo que respecta a dichos requisitos, se aplicará dicha legislación a partir de la fecha que se determine en la misma.

REFERENCIA LEGISLATIVA

ESTATAL: REAL DECRETO 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos. (B.O.E. 113 de 10/05/2016)

Aplicación: Art. 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, Anx. 1.

17. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

En el caso de que el adjudicatario, para la prestación del servicio contratado, tuviera que instalar equipos que produzcan emisiones de radiaciones electromagnéticas, deberá cumplir lo establecido por el RD 299/2016 sobre PREVENCIÓN DE RIESGOS E HIGIENE INDUSTRIAL EN RADIACIONES RADIOELÉCTRICAS.

En cuyo caso, las zonas de los lugares de trabajo en las que, según la evaluación de riesgos, exista la posibilidad de que los trabajadores vayan a estar expuestos a campos electromagnéticos que superen los niveles de acción establecidos en el apartado b del anexo II (efectos no térmicos) y anexo III (efectos térmicos) del RD 299/2016 deben disponer de la señalización de acuerdo con el real decreto 485/1997 e identificadas y limitadas el acceso a las mismas en caso necesario, excepto que el acceso a estas zonas esté convenientemente limitado por otros motivos y siempre que los trabajadores hayan sido informados de los riesgos derivados de los campos electromagnéticos.

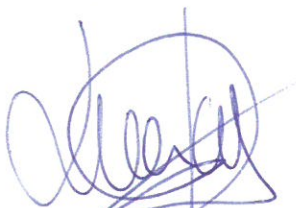
REFERENCIA LEGISLATIVA:

ESTATAL: REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. (B.O.E. 182 de 29/07/2016)

Aplicación: Art. 3, 4, 6, Anx. 2, 3.

En el caso de que estos equipos no sobrepasen los niveles de seguridad máximos exigibles, el adjudicatario deberá emitir un certificado con dicha circunstancia, justificando el rango de valores medidos, por técnico competente con el correspondiente visado.

Madrid, 4 de diciembre de 2017



Juan Sánchez García
DIRECTOR DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA