

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Instalación de líneas telefónicas en los Cuartos de Baja Tensión de las líneas 7, 8, 9, 10 y 11 de Metro de Madrid



INDICE

1	OBJETO	2
2	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	2
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4	ALCANCE.....	3
5	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
6	REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	14
7	INDICADORES DE SERVICIO	15

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	14/06/2023	PL-CTI-COM-23-00-0007

1 OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto definir los alcances de los trabajos a realizar para la contratación de la INSTALACIÓN DE LÍNEAS TELEFÓNICAS EN LOS CUARTOS DE BAJA TENSIÓN DE LAS LÍNEAS 7, 8, 9, 10 y 11 DE METRO DE MADRID.

2 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- REBT. Real Decreto 842/2002.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Real Decreto 486/1997.
- Señalización de Seguridad y Salud. Real Decreto 485/1997.
- UNE 21302-91/2M. Vocabulario electrotécnico, o equivalente.
- UNE 200001-3-2. Gestión de la confiabilidad, o equivalente.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad, o equivalente.
- ISO 14001. Gestión Medioambiental, o equivalente.
- UNE 13460. Mantenimiento, o equivalente.
- EN 60950. Safety of Information Technology equipment, o equivalente.
- ISO 20000. IT Service Management, o equivalente.
- ISO 27000. Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información, o equivalente.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva

Se presenta a continuación una recopilación no exhaustiva de las normas más comunes relativas al cableado de cobre. Serán de aplicación estas normas o sus equivalentes actualizadas:

- EIA/TIA 568 C o equivalente.
- UNE-EN 50173:2018 o equivalente.
- UNE/EN 50575 o equivalente.
- ISO/IEC 11801:2017 o equivalente.
- IEC 61034-1 & 2 | IEC 60331-25 | NF 3 o equivalente.
- IEC 61034 o equivalente.
- IEC 60754 o equivalente.

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A efectos del presente documento se entenderá por:

“Contratista”: empresa adjudicataria del servicio objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

“CAT”: Centro Administrativo de Telecomunicaciones.

“CAE”: Centro Administrativo de Equipos.

“CGBT”: Centro General de Baja Tensión.

4 ALCANCE

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Metro de Madrid dispone de cuartos de baja tensión (CGBT) en todas las estaciones de la red, siendo estos cuartos el punto principal desde el que se distribuye la alimentación eléctrica a multitud de elementos esenciales de la estación. Estos cuartos deben contar con una línea telefónica que permita la comunicación de los agentes que vayan a realizar trabajos en esos cuartos. Esta línea se proporciona desde los equipos de telefonía alojados en el CAT de la estación.

La solución elegida para poder dar el servicio de línea telefónica a los CGBT que aún no cuentan con ella se basa en la utilización de equipos Gateways de Voz (GW) Mediatrix 24 LP o equivalentes que permiten la transformación de la línea de un entorno IP a uno analógico para poder portarla a su destino mediante el cableado de pares correspondiente.

Estos GW recibirán servicio de Voz sobre IP de la centralita Open Scape Voice (OSV) V10 de Metro de Madrid, por lo que la configuración que se les aplique a los GW será tal que se asegure su compatibilidad con la citada plataforma.

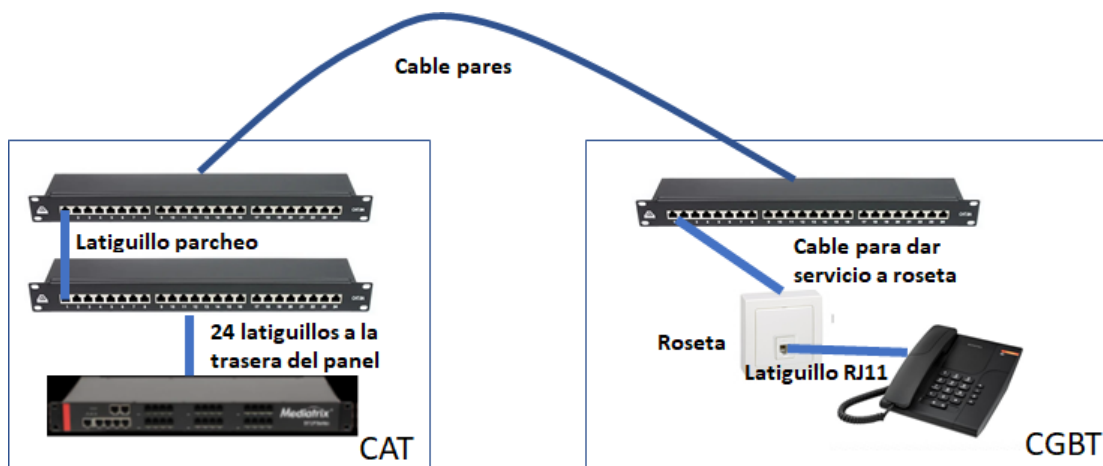
La instalación se apoya en el empleo de patch panels de la siguiente manera:

- Un patch panel para la realización del cableado espejo de los 24 puertos del GW.

- Dos patch panels (uno en cada extremo) para la conexión del cable de pares a instalar entre CAT y CGBT.

Desde el patch panel del CGBT se llevará el cableado necesario para dar servicio a una roseta a la que se conectará el latiguillo que llegará finalmente al terminal telefónico, cuyo montaje será en posición mural.

En la siguiente imagen se muestra de manera esquemática los diferentes elementos de la instalación y las conexiones entre ellos:



Las líneas de Metro de Madrid que aún no disponen de línea telefónica en algunos de sus CGBT son Línea 7, Línea 8, Línea 9, Línea 10 y Línea 11. Para las estaciones de estas líneas en las que haya que realizar la instalación de la línea telefónica, ésta será completa. En algunas estaciones de estas líneas, solo habrá que realizar trabajos de instalación de terminal telefónico, al disponer ya de línea, pero no de terminal. Los siguientes apartados desarrollan los alcances involucrados.

4.2 DETALLE DE LOS TRABAJOS

Este Pliego contempla los trabajos necesarios para la instalación y puesta en servicio de las líneas en los CGBT de las líneas 7, 8, 9, 10 y 11, según el detalle expuesto a continuación:

L7	
HENARES	Instalar terminal
JARAMA	Instalar terminal
SAN FERNANDO	Instalar terminal
LA RAMBLA	Instalar terminal
COSLADA CENTRAL	Instalar terminal
BARRIO DEL PUERTO	Instalar terminal
ESTADIO METROPOLITANO	Instalar terminal
LAS MUSAS	Instalación completa (con GW recuperado)
SAN BLAS	Instalación completa (con GW recuperado)
SIMANCAS	Instalación completa (con GW recuperado)
GARCÍA DE NOBLEJAS	Instalación completa (con GW recuperado)

L7	
ASCAO	Instalación completa (con GW recuperado)
PUEBLO NUEVO	Instalación completa (con GW recuperado)
BARRIO DE LA CONCEPCIÓN	Instalación completa (con GW recuperado)
PARQUE DE LAS AVENIDAS	Instalación completa (con GW recuperado)
CARTAGENA	Instalación completa (con GW recuperado)
AVENIDA DE AMÉRICA	Instalación completa (con GW recuperado)
GREGORIO MARAÑÓN	Instalación completa (con GW recuperado)
ALONSO CANO	Instalación completa (con GW recuperado)
CANAL	Instalación completa (con GW recuperado)
ISLAS FILIPINAS	Instalación completa (con GW recuperado)
GUZMÁN EL BUENO	Instalación completa (con GW recuperado)
FRANCOS RODRÍGUEZ	Instalación completa (con GW recuperado)
VALDEZARZA	Instalación completa (con GW recuperado)
ANTONIO MACHADO	Instalación completa (con GW recuperado)
PEÑAGRANDE	Instalación completa (con GW recuperado)
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	Instalación completa (con GW recuperado)
LACOMA	Instalación completa (con GW recuperado)
PITIS	Instalación completa (con GW recuperado)

L8	
BARAJAS	Instalación completa
AEROPUERTO T12T3	Instalación completa
FERIA DE MADRID	Instalación completa
MAR DE CRISTAL	Instalación completa
PINAR DEL REY	Instalar terminal
COLOMBIA	Instalación completa
NUEVOS MINISTERIOS	Instalación completa

L9	
PUERTA DE ARGANDA	Instalación completa
SAN CIPRIANO	Instalación completa
VICÁLVARO	Instalación completa
VALDEBERNARDO	Instalación completa
PAVONES	Instalación completa
ARTILLEROS	Instalación completa
VINATEROS	Instalación completa
ESTRELLA	Instalación completa
SAINZ DE BARANDA	Instalación completa
IBIZA	Instalación completa

L9	
PRÍNCIPE DE VERGARA	Instalación completa
NÚÑEZ DE BALBOA	Instalación completa
AVENIDA DE AMÉRICA	Instalación completa
CRUZ DEL RAYO	Instalación completa
CONCHA ESPINA	Instalación completa
COLOMBIA	Instalación completa
PÍO XII	Instalación completa
DUQUE DE PASTRANA	Instalación completa
PLAZA DE CASTILLA	Instalación completa
VENTILLA	Instalación completa
BARRIO DEL PILAR	Instalación completa
HERRERA ORIA	Instalación completa
MIRASIERRA	Instalación completa

L10	
HOSPITAL INFANTA SOFÍA	Instalar terminal
REYES CATÓLICOS	Instalar terminal
BAUNATAL	Instalar terminal
MANUEL DE FALLA	Instalar terminal
MARQUÉS DE LA VALDAVIA	Instalar terminal
LA MORALEJA	Instalar terminal
LA GRANJA	Instalar terminal
RONDA DE LA COMUNICACIÓN	Instalar terminal
LAS TABLAS	Instalar terminal
MONTECARMELO	Instalar terminal
TRES OLIVOS	Instalar terminal
FUENCARRAL	Instalación completa
BEGOÑA	Instalación completa
CHAMARTÍN	Instalación completa
PLAZA DE CASTILLA	Instalación completa
CUZCO	Instalación completa
SANTIAGO BERNABÉU	Instalación completa
NUEVOS MINISTERIOS	Instalación completa
GREGORIO MARAÑÓN	Instalar terminal
ALONSO MARTÍNEZ	Instalación completa
PLAZA DE ESPAÑA	Instalación completa
LAGO	Instalación completa

L11	
PLAZA ELÍPTICA	Instalación completa (con GW recuperado)
ABRANTES	Instalación completa (con GW recuperado)
PAN BENDITO	Instalación completa
SAN FRANCISCO	Instalar terminal
CARABANCHEL ALTO	Instalar terminal
LA PESETA	Instalar terminal
LA FORTUNA	Instalar terminal

Instalaciones: según estas tablas, se darán 3 tipologías de trabajos:

- Estaciones en las que únicamente es necesario “Instalar terminal”:
 - ✧ La línea ya se encuentra instalada y solo será necesario realizar la instalación en posición mural del terminal telefónico Alcatel Temporis 180 o equivalente, así como del latiguillo final con conector RJ11 para su conexión en la roseta.
- Estaciones en las que se ha indicado “Instalación completa (con GW recuperado)”:
 - ✧ Actualmente se dispone de 24 equipos Gateways de Voz (GW) Mediatrix S7 24 LP que han quedado en desuso. Estos equipos se reutilizarán, para lo que será necesario llevar a cabo las siguientes acciones:
 - Instalación de estos equipos en el CAT de 22 estaciones de Línea 7 y 2 estaciones de L11, dotándolos de la conectividad y alimentación necesaria para su funcionamiento, es decir, la conexión mediante cable UTP categoría 6A hasta la boca asignada en el correspondiente nodo de acceso a la Red IP Multiservicio y la tirada de cable de alimentación entre la Planta de Energía o UPS del CAT en el que se ubique cada uno de ellos para su alimentación a 220 Vac.
 - Reconfiguración de los equipos para su nuevo uso.
 - Suministro e instalación de patch panel:
 - Dos patch panels en el CAT: uno para el cableado espejo del GW y el otro para el conexionado del cable de pares que va al CGBT.
 - Un patch panel en CGBT: para el conexionado del cable de pares que viene del CAT.
 - Suministro e instalación de 24 latiguillos para la realización del cableado espejo del GW, con conector RJ45 en un extremo para su conexión a los puertos del equipo y crimpados al patch panel en el otro extremo
 - Suministro e instalación de latiguillos de parcheo para su instalación entre paneles. Sólo será necesario uno por estación.
 - Suministro, tendido y conexionado tanto en el patch panel del CAT como en el que se instale en el CGBT, de un cable de 10 pares telefónicos. El número de metros necesario para este cable será variable en cada caso en función de las ubicaciones de ambos cuartos y

tendrá que ser calculado mediante un replanteo previo a la realización de los trabajos.

- Suministro e instalación en el CGBT de una roseta RJ11 y del cableado para dar servicio a la roseta.
 - Suministro e instalación en posición mural en CGBT de terminal telefónico Alcatel Temporis 180 o equivalente, así como del latiguillo final con conector RJ11 para su conexión en la roseta.
- Estaciones en las que se ha marcado “Instalación completa”:
- ✧ Esta tipología constituye el grueso de los casos, 45 ubicaciones, para las cuales serán necesarias las siguientes acciones:
 - Suministro y configuración de equipo Gateways de Voz (GW) Mediatrix S7 Serie LP 24 bocas (modelo S724) o equivalente.
 - Instalación de equipo Gateways de Voz (GW) Mediatrix S7 Serie LP 24 bocas (modelo S724) en armario existente, dotando de la conectividad y alimentación necesaria para su funcionamiento, es decir, la conexión mediante cable UTP categoría 6A hasta la boca asignada en el correspondiente nodo de acceso a la Red IP Multiservicio y la tirada de cable de alimentación entre la Planta de Energía o UPS del CAT en el que se ubique cada uno de ellos para su alimentación a 220 Vac.
 - Suministro e instalación de patch panel:
 - Dos patch panels en el CAT: uno para el cableado espejo del GW y el otro para el conexionado del cable de pares que va al CGBT.
 - Un patch panel en CGBT: para el conexionado del cable de pares que viene del CAT.
 - Suministro e instalación de 24 latiguillos para la realización del cableado espejo del GW, con conector RJ45 en un extremo para su conexión a los puertos del equipo y crimpados al patch panel en el otro extremo
 - Suministro e instalación de latiguillos de parcheo para su instalación entre paneles. Sólo será necesario uno por estación.
 - Suministro, tendido y conexionado tanto en el patch panel del CAT como en el que se instale en el CGBT, de un cable de 10 pares telefónicos. El número de metros necesario para este cable será variable en cada caso en función de las ubicaciones de ambos cuartos y tendrá que ser calculado mediante un replanteo previo a la realización de los trabajos.
 - Suministro e instalación en el CGBT de una roseta RJ11 y del cableado para dar servicio a la roseta.
 - Suministro e instalación en posición mural en CGBT de terminal telefónico Alcatel Temporis 180 o equivalente, así como del latiguillo final con conector RJ11 para su conexión en la roseta.

- **Replanteo inicial:** como ya se ha indicado, varias de las casuísticas contemplan la necesidad, como tarea inicial, de realizar un replanteo que contemple las condiciones de instalación de la línea y de todos los elementos involucrados, quedando reflejado en un documento que indique sobre plano y mediante fotografías los tendidos, los equipos y todo lo necesario para describir al completo la instalación. Este replanteo tendrá que ser aprobado por la dirección del proyecto de Metro de Madrid de forma previa al inicio de la instalación.
- **Período de validación:** dentro del tiempo de duración del contrato, se contemplará un período de validación de 1 mes desde la finalización de los trabajos. Durante este período, el Contratista deberá realizar las rectificaciones necesarias de la configuración inicial y conexión, y atender las incidencias que puedan surgir tanto del equipamiento hardware como del cableado de interconexión desplegado. El objetivo de este período de validación es la observación, optimización y estabilización del funcionamiento del sistema.

Además de los trabajos de instalación contemplados en los apartados anteriores, el alcance abarca las siguientes tareas:

Actualización de la plataforma DLS (Deployment Service) del fabricante Unify Communications de Metro de Madrid para añadirle la funcionalidad que permita la gestión remota y masiva del parque de GW de voz que quedarán dando servicio a los CGBT a través de este proyecto. Las tareas abarcadas por dicha gestión remota comprenderán, como mínimo, la posibilidad de realizar configuraciones masivas o de forma individual y basadas en plantillas, así como el envío generalizado a los GW de paquetes de actualización de firmware.

La versión actual del sistema DLS de Metro es DLS10R2.626.00.

Repuestos: el proyecto contemplará la entrega de, al menos, 5 equipos Gateways de Voz (GW) Mediatrix 24 LP o equivalente de repuesto, del mismo fabricante, modelo y revisión de firmware que los que se provean para su instalación en las estaciones. Incluye tanto el suministro como su configuración con los parámetros básicos de funcionamiento para Metro de Madrid.

Documentación y etiquetado: los tres supuestos de instalación deben contemplar la entrega de la documentación final de la instalación y el etiquetado de todos los elementos involucrados.

La documentación final de instalación abarcará los mismos puntos cubiertos por el replanteo inicial, pero incluirá los datos en versión definitiva: fotografías, planos que reflejen los tendidos, hojas de características de los equipos instalados, detalles de conexión y toda la información necesaria para que la instalación quede correctamente descrita.

Garantía: el período de garantía del nuevo equipamiento instalado (hardware y software) ofrecido por el Contratista será de, al menos, 24 meses desde la finalización del período de validación descrito anteriormente, en las siguientes condiciones:

- Mantenimiento integral, contemplando todas las tareas relacionadas con la subsanación de averías de tipo común, desencadenantes de alguna situación de malfuncionamiento del sistema y/o de los servicios de comunicaciones gestionados; mediante la aplicación de acciones concretas según la naturaleza de los fallos y de acuerdo al nivel de servicio (SLA) requerido. Estas actuaciones podrán realizarse de forma remota o presencial en función de las circunstancias de cada incidencia.
- Recuperación de desastres, con carácter excepcional, contemplando la activación de un plan de contingencias destinado a la recuperación en el menor tiempo posible del estado normal del sistema y/o de los servicios de comunicaciones gestionados, o de un estado operacional aceptable como paso previo a la normalización del sistema; ante una situación atípica de fallo, más o menos generalizado, derivada de un hecho imprevisto, externo al sistema, no catalogable como avería común.
- Custodia y reposición de componentes averiados, para lo cual se deberá disponer del stock de repuesto necesario que permita cumplir los niveles de calidad de servicio exigidos.

Exclusiones: no forman parte del alcance de este pliego las acciones necesarias para la creación de líneas telefónicas en la centralita IP (OpenScape Voice V10), dado que dicha tarea será asumida por Metro de Madrid. Tampoco será necesaria la provisión de licencias para la plataforma OSV.

El pago del contrato se realizará mediante certificaciones puntuales en base a los importes de la oferta económica recibida para cada una de las partidas en que se descompone el Excel de "Oferta Económica X1". Se abonarán las mediciones y partidas realmente ejecutadas en fase de ejecución hasta el momento de certificación.

4.3 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MATERIALES

4.3.1 Equipo Gateway de Voz

Se solicitan equipos Mediatrix S7 Serie LP 24 bocas (modelo S724). En caso de ofertar un producto equivalente, será requisito obligatorio que el equipamiento cumpla con todas las especificaciones técnicas que se describen a continuación:

- Equipo con carcasa metálica con altura de 1 U, enrackable.
- Gestionable vía web.
- 5 puertos Ethernet.
- 24 puertos FXS.
- Alimentación a 220 Vac.
- Corriente de bucle de hasta 32 mA.
- Puertos RJ-45 para TDM.
- Integrable en la plataforma de gestión remota DLS (Deployment Service) del fabricante

Unify Communications, en su versión DLS10R2.626.00

4.3.2 Cable de pares telefónicos

El cable a instalar será de 10 pares, con cubierta de tipo EAP.

Características de construcción:

- Conductor: hilo de cobre pulido de 0,64 mm. de diámetro.
- Formación de pares.
- Aislamiento: polietileno sólido de alta densidad.
- Cubierta interna: polietileno.
- Armadura: Fleje de acero corrugado recubierto con copolímero, colocado de forma longitudinal y solapado
- Cubierta exterior: polietileno (Resistente a UV)
- Pantalla general: Cinta aluminio recubierta por ambas caras con copolímero, longitudinal, solapada y adherida a la cubierta interna de PE
- Clasificación CPR (Euroclase): Fca (Según norma UNE-EN 50575)

Características técnicas:

- Rango de temperaturas:
 - Operación: -25° C a +75° C
- Resistencia del conductor: 58 Ohm/Km Máx.
- Capacidad mutua a 1000 Hz: < 58 nF/Km
- Desequilibrio de capacidad:
 - Valor máximo par-par: 145 pF/m
 - Valor máximo par-tierra: 2625 pF/m
- Atenuación nominal (dB/100m):
 - 0.8 kHz: 1.04 dB/km
 - 1000 kHz: 17.5 dB/km
- Rigidez dieléctrica:
 - Cond-Cond: 2000V
 - Cond-Pantalla: 2500V.

4.3.3 Cableado estructurado

Paneles de parcheo

Se suministrarán e instalarán paneles de parcheo que permitirán realizar tanto el cableado espejo de los puertos del GW como el conexionado del cable de pares, tanto en el CAT como en el CGBT.

Deberán ser patch panel de 24 puertos categoría 6A, de 1 U y enrackables.

Latiguillos

Todos los latiguillos a suministrar e instalar deberán ser UTP categoría 6A preconectorizados de fábrica.

4.3.4 Cableado eléctrico

Se realizará el cableado completo desde la planta de energía existente en el CAT al GW.

El cableado perteneciente a la parte de distribución se realizará según lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), y en sus instrucciones complementarias, con los sistemas y condiciones para la adecuada protección contra contactos eléctricos indirectos.

Con mangueras de 3F+N+T, con cable de cobre Clase 2 de UNE 21.022 o equivalente, que reúna las siguientes características:

- No propagador de incendio. UNE-EN 50.265 (todas sus partes), o equivalente
- Baja emisión de humos y gases tóxicos. UNE-EN 50.268-1, UNEEN 50.268-2, o equivalente
- Baja emisión de gases ácidos o corrosivos. UNE-EN 50.267-2-2, UNE-EN 50.267-2-3, o equivalente
- Nula emisión de halógenos. UNE-EN 50.267-2-1, o equivalente
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tipo RZ1, Afumex de Pirelli, Exzhellent de BICC o equivalente aprobado.

La identificación interna de los cables se hará por el siguiente código de colores homologado:

- Fase R Marrón
- Fase S Negro
- Fase T Gris
- Neutro Azul Ultramar
- Tierra Amarillo / Verde

La sección de los cables que componen las mangueras de conexión final de los equipos será de 2,5 mm².

5 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los medios auxiliares para la ejecución de los trabajos serán por cuenta del Contratista. A tal efecto, deberá proporcionar todos los elementos hardware, software, aparatos de medida, etc. que estime necesario e, igualmente, incluirá los gastos originados por locales, desplazamientos, visitas, alquiler de equipos, etc. y aquello que se considere necesario para la correcta ejecución de los mismos.

5.1 HORARIO DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de tendido de cableado se realizarán fuera del horario de servicio de Metro de Madrid, para no afectar al tránsito de viajeros.

Los trabajos a realizar en el interior de los distintos cuartos podrán hacerse en cualquier horario.

5.2 PERSONAL DE LA EMPRESA CONTRATISTA

Metro de Madrid nombrará a un Director de los Trabajos que resolverá, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Pliego. Será él, o la persona por él delegada, el único interlocutor con el Contratista para tratar todos los aspectos del trabajo a desarrollar.

Por su parte, el Contratista nombrará un Responsable de los Trabajos que tendrá, entre las funciones encomendadas, las siguientes:

- Gestión del desarrollo de los trabajos.
- Relación administrativa con Metro de Madrid.
- Control de los recursos humanos y materiales del Contratista.
- Seguimiento y análisis de las acciones realizadas y propuesta de mejoras.
- Seguimiento del cumplimiento de los niveles de calidad y plazos establecidos.

El Responsable de los Trabajos deberá tener la cualificación técnica necesaria para analizar y resolver cualquier incidencia que se presente en la realización de los trabajos.

Metro de Madrid deberá dar la conformidad a la persona designada como Responsable de los Trabajos por parte del Contratista.

Todo el personal que tenga que acceder a las instalaciones deberá estar expresamente autorizado por Metro de Madrid de acuerdo al procedimiento que a tal efecto establezca el Director de los Trabajos, quedando el Contratista obligado a cumplir y hacer cumplir rigurosamente su contenido.

Cuando Metro de Madrid lo requiera, el acceso a las instalaciones puede quedar restringido total o parcialmente, en horarios, fechas y ubicaciones concretas por las razones que estime necesarias.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas técnicas y operativas de seguridad y explotación implantadas por Metro de Madrid con carácter general, además de las que el propio fabricante de los equipos pueda exigir o recomendar relativas a la administración y mantenimiento de los mismos.

En todo momento, se cumplirán las medidas reglamentarias impuestas por la normativa comunitaria, estatal, autonómica o municipal, que sean de aplicación en el desarrollo de la actividad de la prestación descrita en este Pliego de Condiciones, tanto la normativa en vigor en el momento de la implantación de las instalaciones como de la normativa que dichos organismos puedan implantar durante el período de vigencia del desarrollo de los trabajos. El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación y normativas vigentes.

6 REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

6.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETT que se contraten para determinados servicios asociados al mantenimiento objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes, así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPI) adecuados y herramientas especiales.
- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

6.2 CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

6.3 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La propiedad de los residuos generados en la obra, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección de los Trabajos prescriba.

7 INDICADORES DE SERVICIO

La calidad de la prestación de servicio recibida quedará definida mediante los parámetros indicados a continuación. El Contratista queda obligado a conseguir los objetivos y niveles de servicio definidos.

Se establecerá una comisión específica en el caso de que sea necesario revisar (modificar, incorporar o eliminar) los indicadores y/o acuerdos de nivel de servicio especificados, ya sea en su definición como en el cálculo y/o valor objetivo. Dicha comisión estará formada por la Dirección del Servicio de Metro y el Responsable de los Trabajos del Contratista, pudiendo asistir cualquier otra persona que sea requerida por alguna de las partes implicadas. Cualquier cambio

negociado quedará registrado en acta firmada y serán aplicados en el siguiente período de evaluación de los indicadores y acuerdos de nivel de servicio.

Durante el período de garantía, se define como tiempo de resolución de incidencias, al tiempo que transcurre desde que Metro comunica la incidencia hasta que queda resuelta.

Para el establecimiento de los indicadores de calidad, se definen 2 tipos de incidencias:

- Incidencia mayor: avería de cualquier elemento o fallo software de algún GW que implique su indisponibilidad completa.
- Incidencia menor: avería de cualquier elemento o fallo software de algún GW que NO implique su indisponibilidad completa.

A este respecto, se definen las siguientes notificaciones y niveles de interlocución:

7.1 NOTIFICACIONES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO

Las notificaciones que Metro remitirá al Contratista son las siguientes:

- Envío de Incidencias a través de Solicitudes de Trabajo (ST) del sistema de Gestión de Mantenimiento (GEMA) de Metro.
- Errores en cumplimentación de ST.
- Resúmenes de ST pendientes de terminar.
- Programaciones de mantenimiento preventivo.

Para estas notificaciones, el Contratista ha de indicar, al menos, la siguiente información:

- Dirección de correo principal.
- Dirección de correo de respaldo.
- Número de teléfono de contacto.

7.2 NOTIFICACIONES POR PARTE DEL CONTRATISTA

Metro proporcionará los contactos necesarios para la realización de las siguientes notificaciones:

- Cierre de incidencias.
- Incidencias detectadas por el Contratista.
- Trabajos nocturnos programados.
- Gestión de repuestos.

7.3 PROCEDIMIENTO DE ESCALADO

El Contratista ha de indicar el orden de contactos para el escalado ante la imposibilidad de empleo de los cauces definidos en los distintos tipos de notificaciones. Metro proporcionará igualmente la relación de contactos para el escalado.

7.4 VALORES DE INDICADORES EXIGIDOS

A continuación, se muestran los tiempos máximos de resolución de incidencias requeridos:

TIPO DE INCIDENCIA	TIEMPO DE RESOLUCIÓN
Mayor	8 horas
Menor	24 horas

Es objetivo de la prestación es obtener una calidad de servicio acorde a las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos.