



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

REUBICACIÓN DE VARIOS PDI DE QUIOSCOS TCC

Versión	Fecha	Código
1.1	05-08-2025	GCSSI-PL-25-0008

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. OBJETO	3
3. ALCANCE.....	3
4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	5
5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	6
6. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	6
7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL.....	8
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	11
9. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES	16
10. GARANTÍA	18
11. RESUMEN DE PRESUPUESTOS	18
12. REVISIÓN DE PRECIOS	18

1. ANTECEDENTES

El equipo PDI (Punto De Identificación) es parte importante del sistema ARCO (Ayuda a Relevos de CONductores), siendo su objetivo principal ser el punto de recogida de cierta información introducida por los agentes que se identifican en él a través de su tarjeta TIC de Metro de Madrid. Así pues la información que permite recoger será:

- Información relativa a todos los relevos de los agentes, para poder asignar DNE y tren, durante el servicio.
- Información relativa al tipo de trabajo (equipo o turno) que va a desempeñar el agente durante la jornada.
- Control de presencia.

Para ello, este equipo está ubicado en lugares estratégicos (piñones de las cabeceras y dentro del terminal de Cabina de Conductores o TCC).

A continuación se muestra una imagen de un equipo PDI en TCC:



2. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es establecer los alcances y condiciones de los trabajos a realizar como base para la reubicación de varios equipos PDI TCC de Metro de Madrid.

3. ALCANCE

El alcance de este pliego es la reubicación de los siguientes equipos PDI TCC en pared, así como el chásis, cableado, protecciones, equipos de comunicación y cualquier otro material o servicio asociado:

Denominación	Ubicac.técnica	Denominación
PDI TCC PINAR DE CHAMARTIN L01	EPCH-L01-CCO	C.CONDUCTORES PINAR DE CHAMARTIN L1
PDI TCC VALDECARROS L01	EVCA-L01-CCO	C.CONDUCTORES VALDECARROS L1
PDI TCC CUATRO CAMINOS L02	ECCA-L02-CCO	C.CONDUCTORES CUATRO CAMINOS L2
PDI TCC LAS ROSAS L02	ELRO-L02-CCO	C.CONDUCTORES LAS ROSAS L2
PDI TCC VILLAVERDE ALTO L03	EVAT-L03-CCO	C.CONDUCTORES VILLAVERDE ALTO L3
PDI TCC PINAR DE CHAMARTIN L04	EPCH-L04-CCO	C.CONDUCTORES PINAR DE CHAMARTIN L4
PDI TCC CASA DE CAMPO L05	ECCO-L05-CCO	C.CONDUCTORES CASA CAMPO L5
PDI TCC ALAMEDA DE OSUNA L05	EAOS-L05-CCO	C.CONDUCTORES ALAMEDA OSUNA L5
PDI TCC LAGUNA L06	ELAN-L06-CCO	C.CONDUCTORES LAGUNA L6
PDI TCC PITIS L07A	EPIT-L07-CCO	C.CONDUCTORES PITIS L7
PDI TCC ESTADIO METROPOLITANO L07B	EEOL-L07-CCO	C.CONDUCTOR.E.ESTADIO METROPOLITANO(EOL)
PDI TCC HOSPITAL DEL HENARES L07B	EHHE-L07-CCO	C.CONDUCTORES HOSPITAL DEL HENARES L7
PDI TCC NUEVOS MINISTERIOS L08	ENMI-L08-CCO	C.CONDUCTORES N.MINISTERIOS L08
PDI TCC AEROPUERTO T4 L08	EAT4-L08-CCO	C.CONDUCTORES AEROPUERTO T4 L8
PDI TCC PACO DE LUCIA L09A	EPLU-L09-CCO	C.CONDUCTORES PACO DE LUCIA L9
PDI TCC PUERTA DE ARGANDA L09B	EPAR-L09-CCO	C.CONDUCTORES PTA.ARGANDA L9
PDI TCC ARGANDA DEL REY L09B	EARY-L09-CCO	C.CONDUCTORES ARGANDA REY L9
PDI TCC PUERTA DEL SUR L10A	EPSU-L10-CCO	C.CONDUCTORES PUERTA DEL SUR L10
PDI TCC TRES OLIVOS L10B	ETOL-L10-CCO	C.CONDUCTORES TRES OLIVOS L10 NORTE
PDI TCC HOSPITAL INFANTA SOFIA L10B	EHNO-L10-CCO	C.CONDUCTORES H.INFANTA SOFIA L10 NORTE
PDI TCC PLAZA ELIPTICA L11	EPEL-L11-CCO	C.CONDUCTORES PLAZA ELIPTICA L11
PDI TCC LA FORTUNA L11	ELFO-L11-CCO	C.CONDUCTORES LA FORTUNA L11
PDI TCC LORANCA PIÑON A1	ELOR-L12-AD1	A-1 PAR.L12 E.LORANCA
PDI TCC LORANCA PIÑON A2	ELOR-L12-AD2	A-2 PAR.L12 E.LORANCA

Los trabajos a realizar, incluidos en el presente proyecto son:

- Reubicación de los equipos PDI TCC tipo METRO-SCSS con conexión IP para su gestión centralizada. Incluye todos sus elementos:
 - Chásis PDI completo antivandálico. Preparado para que pueda ser instalado en un poste o sobre pared, con la menor obra posible.
 - Alimentación: 220Vac / 50Hz.
 - Tarjeta de red ethernet RJ45 a 10/100 Mbps.
 - Display alfanumérico de 4 líneas de 20 caracteres.
 - Lector de tarjetas sin contacto (RFID) de Metro de Madrid con indicadores LED verde (actividad) y rojo (alimentación). Protegido con metacrilato antivandálico.
 - Teclado numérico antivandálico de 4x3 (teclas: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, * y #).
 - Avisador acústico.
- Canalización y cableado de todos y cada uno de los elementos:
 - Cable de Comunicaciones UTP Categoría 6 (Cat6) de conductores de cobre sólido de calibre 23 AWG con certificación CRP (Construction Products Regulation) con clasificación Cca-s1a-d1-a1, para la conexión con la Red Ethernet de METRO. Se proporcionará conectividad de Red en un switch de la ubicación final.
 - Cable de alimentación tipo RZ1-K (color verde) de Cu de 3x2,5mm² 0,6/1kv libre de halógenos para alimentar al PDI en la nueva ubicación.
 - Conexión de las alimentaciones en los cuartos de comunicaciones próximos a la ubicación del PDI trasladado. El etiquetado del automático será acorde a los ya existentes en la Planta de Energía.
 - Tubo de PVC corrugado libre de halógenos M-25. Totalmente instalado incluyendo cajas, accesorios y pequeño material.
 - Materiales necesarios para el sellado de paso de las canalizaciones necesarias para la instalación.
- Instalación de equipamiento diverso, como fuentes de alimentación, cables de conexión de todo tipo, conectores, tornillería y pequeños componentes (por ejemplo pilas, baterías, displays, etc.) para todos los equipos relacionados anteriormente.
- Debe tenerse en cuenta a efectos de la planificación de los trabajos a realizar, que las instalaciones y cableados se deberán adaptar a las normativas de seguridad y horarios de la ubicación.
- El contratista empleará sus medios de elevación para la ejecución de los trabajos.
- Configuración de ARCO y ControlId para integrar los PDI's del presente pliego.
- El Contratista deberá garantizar que el software de los equipos a instalar permite la completa integración de los mismos en las plataformas ya existentes y anteriormente mencionadas.
- Retirada de otros elementos sobrantes que entorpezcan otros trabajos, así como la limpieza final de los cuartos.
- Pruebas y puesta en servicio de todos los Sistemas implicados.
- Documentación completa de la instalación y equipos.

A la finalización de los trabajos, el Contratista hará entrega a Metro de Madrid de un informe de cumplimiento de todas las licencias involucradas en los alcances. Dicho informe será elaborado por los respectivos fabricantes que sean titulares de los productos objeto de licenciamiento.

4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

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 y técnicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- Reglamento de Seguridad Privada.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Reglamento de Baja Tensión.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad.
- Normas Generales para la Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Se considerarán todas las modificaciones y ampliaciones de las citadas normas.

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

Cuando en algunas disposiciones legales se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que METRO 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.

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “Terminología de Mantenimiento” y de la Norma EN 13269 “Guía para la preparación de contratos de mantenimiento”.

A efectos del presente documento se entenderá por:

- “Ofertante”: Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación de la instalación objeto de este Pliego.
- “Contratista”: Empresa adjudicataria de la instalación 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.
- “Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes.

GLOSARIO

PDI	Punto De Identificación
ARCO	Ayuda a Relevos de Conductores
ControlID	Control de Identificación
TCC	Terminal de Cabina de Conductores o “Kiosco”
MTE	Maquinista de Tracción Eléctrica
SCSS	Servicios Coordinados de Sistemas de Seguridad
RIM	Red Integrada Multiservicio
UTP	Unshielded Twisted Pair. Cable de 4 pares trenzados para comunicaciones

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 las 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 ETTs 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:

- En materia de prevención laboral establecerán las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- 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.
- 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.
- Se utilizarán equipos de protección personal (EPI's) adecuados y herramientas especiales.
- Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales (CAE) 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. 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 Obra prescriba.

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL

Atendiendo al requisito principal de mínimo coste, la solución propuesta estará encaminada a aprovechar al máximo el equipamiento actual.

7.1. Sistema ARCO

ARCO es un proyecto para dotar al Técnico de Línea de una serie de ayudas para facilitar la realización de la tarea rutinaria de los relevos de los maquinistas de tracción eléctrica.

Los principales objetivos del Sistema ARCO son:

- Facilitar el trabajo de relevos de los MTE.
- Unificar metodologías de trabajo.
- Ayudar en la gestión de rotaciones.
- Ayudar en la gestión de petición de material.
- Liberar al Técnico de Línea de tareas rutinarias para que pueda prestar mayor atención a la circulación de trenes y a la mejor gestión de los MTE.

El Sistema ARCO se compone de dos subsistemas:

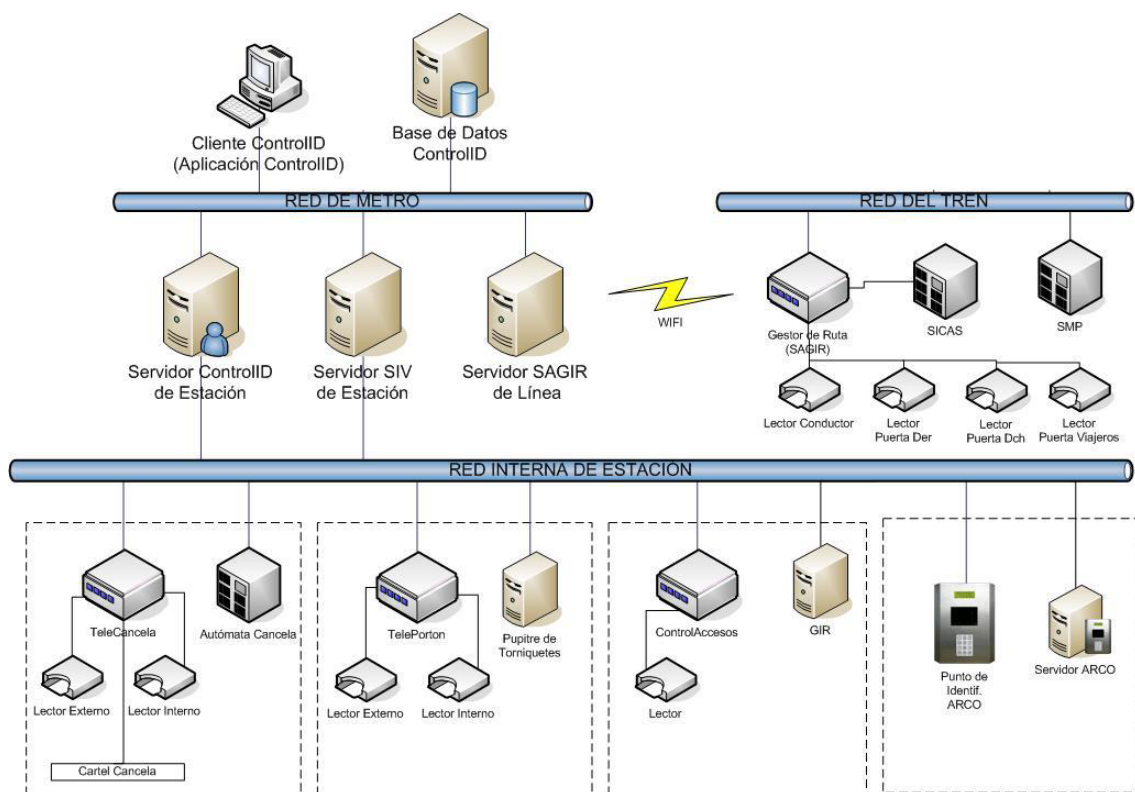
- Subsistema Software: formado por todas las aplicaciones cuyo cometido es:
 - Recopilar la información de la posición de los trenes y la toma/liberación de mando de los MTE.
 - Generar la toma de relevos de los MTE.
 - Informar a los MTE sobre el estado de la Línea y posibilitar a los mismos el cambio de turnos de manera sencilla.
 - Realizar los informes relacionados con la toma de mando de los trenes.
- Subsistema Hardware: formado por los siguientes elementos:
 - Punto de Identificación. El PDI es un lector de tarjetas TIC de Metro de Madrid que se instala en los piñones de las cabeceras y puntos de relevo de aquellas Líneas donde el material móvil no dispone de Punto de Toma de Mando (PTM).
 - Terminal de Cabina de Conductores. El TCC es un kiosco que permitirá a los MTE recibir información del estado de la Línea en la que prestan servicio, consultar sus relevos y realizar una serie de operaciones básicas de gestión de turnos.

7.2. Sistema ControlID

ControlID es un sistema distribuido que está orientado a la identificación de personal de Metro de Madrid mediante su tarjeta TIC así como la actuación sobre elementos externos de explotación, como la apertura de puertas de cuartos, toma de mando del material móvil, etc. Todo el sistema está basado en la gestión de permisos sobre las tarjetas para permitir o no la actuación sobre los diferentes elementos.

Desde el punto de vista funcional, se podría dividir ControlID en tres subsistemas:

- Subsistema Central. Está estructurado alrededor de Servidor Central de Base de Datos (SOLARIS/UNIX) y ordenadores con la aplicación cliente de gestión (Windows) que permiten la explotación del sistema. En la base de datos está almacenada la información estructural, de permisos y el histórico de eventos (identificaciones y acciones asociadas).
- Subsistemas de Identificación. Consta de los Controladores de Identificación (Linux embebido) que tienen bajo su control un lector o un conjunto de lectores RFID y que son, en última instancia, los consumidores de la información relativa a los permisos y generadores de la información de identificación (eventos). Estos subsistemas se integran de forma específica con cada elemento externo de explotación para adaptarse a sus posibilidades y funcionalidades.
- Subsistema de Difusión y Concentración. Es el encargado de facilitar la difusión de las configuraciones de los permisos y de concentrar los eventos generados. Los recursos que utiliza este subsistema dependen de la estructura de las redes de datos entre el Subsistema Central y los Subsistemas de Identificación.



El funcionamiento del sistema sería el siguiente:

- En la Base de Datos y mediante la aplicación cliente de gestión se dan de alta o baja las tarjetas TIC y se gestionan sus permisos de acceso a los diferentes elementos de explotación.
- Se genera la información de los nuevos permisos para los equipos Controladores de Identificación y se les difunde dicha información a través del Subsistema de Difusión.
- Los equipos Controladores de Identificación están verificando en tiempo real la existencia de una nueva información de permisos para ellos, y la toman tan pronto como la encuentran, generando un evento que señala tal circunstancia y que es centralizado en tiempo real. Las siguientes identificaciones que se soliciten en los lectores RFID conectados a dichos equipos ya estarán sometidos a la nueva información de permisos.

Del mismo modo que el resto de Sistemas de Explotación, el diseño de ControlID está orientado a permitir la autonomía a los equipos de Controlador de Identificación cuando éstos no tienen conexión con el Subsistema Central. Para ello cada equipo de Controlador de Identificación:

- Dispone localmente de toda la información precisa para resolver los permisos de las identificaciones que se produzcan en su(s) lector(es). Esta información se actualiza respecto al Subsistema Central en tiempo real cuando hay conectividad, y en tiempo diferido tan pronto como se recupera dicha conectividad.
- Archiva localmente sus eventos y los transmite al Subsistema Central en tiempo real cuando hay conectividad, y en tiempo diferido tan pronto como se recupera dicha conectividad.

Cada Controlador de Identificación está identificado en la Base de Datos mediante un identificador único que asigna el administrador del sistema. Este identificador (IDENT_EQUIPO) se configura en el fichero de configuración de cada Controlador de Identificación para que quede correctamente integrado en el sistema y pueda de esta forma recibir las actualizaciones de permisos y enviar los eventos que se produzcan en él.

Además, cada Controlador de Identificación deberá tener configurado también (con el alias "ServidorNFS") la dirección IP del Servidor de Difusión y Concentración a través del cual recibirá las actualizaciones de permisos y enviará los eventos. En general, este servidor se corresponde con el ordenador del TCE del vestíbulo principal de la estación donde se encuentre el Controlador.

7.3. PDI

El PDI es la parte importante del Sistema ARCO, siendo su objetivo principal ser el punto de recogida de cierta información introducida por los agentes que se identifican en él a través de su tarjeta TIC. Así pues la información que permite recoger será:

- Información relativa a todos los relevos de los agentes, para poder asignar DNE y tren, durante el servicio.
- Información relativa al tipo de trabajo (equipo o turno) que va a desempeñar el agente durante la jornada.

Para ello, este equipo está ubicado en lugares estratégicos como piñones de las cabeceras y dentro del terminal de Cabina de Conductores o TCC.

El equipo dispone de distintos elementos que se utilizan como interfaz con el agente que lo utiliza. A continuación se indica la funcionalidad de cada uno de ellos:

- Display. Mediante esta pantalla, alfanumérica de 4 filas y 20 columnas, el PDI informará al agente de su estado y opciones posibles.
- Teclado. Permite al agente introducir datos en el equipo pulsando las teclas de números y los caracteres asterisco ("*") y almohadilla ("#"). El display reflejará las teclas pulsadas.
- Lector de tarjetas sin contacto. Mediante este elemento se leerá la tarjeta TIC de las que disponen todos los agentes de Metro. Su uso, estará condicionado por la secuencia de teclas introducidas.
- Avisador acústico. Mediante este elemento se informará de forma acústica al agente de los resultados de las acciones que ha realizado sobre el PDI.

7.4. Cableado de Comunicaciones

La comunicación de las centrales de anti-intrusión con el resto de sistemas se realizará a través de la red Ethernet del recinto. Para conectarlas a dicha red se procederá al tendido de un cable de comunicaciones desde la central hasta el switch existente. El tipo de cable a emplear será

UTP Categoría 6 (Cat6) de conductores de cobre sólido de calibre 23 AWG con certificación CRP (Construction Products Regulation) con clasificación Cca-s1a-d1-a1.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A continuación se describen las características técnicas generales que han de cumplir los elementos del sistema:

- Los cables deberán mantener sus características eléctricas y mecánicas entre los -30 °C y +60°C.
- No tienen que ser afectados por las siguientes impurezas: Polvo de hierro, cobre, carbón, aceite, vapor de aceite, lubricantes y ozono.
- No propagadores de incendio y cumplirán la norma UNE-EN 60332. Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego.
- Emisión despreciable de halógenos en caso de incendio y cumplirá la norma UNE-EN 50267-2-1.
- Los gases desprendidos en la combustión de los cables en caso de incendio no serán tóxicos para las personas y animales y cumplirán las normas UNE-EN 50267-2-1, NFC-20454, RATP K-2. El índice de toxicidad exigido será < 5.
- Los gases desprendidos de la combustión de los cables en caso de incendio no serán corrosivos para las conexiones metálicas y cumplirán las normas IEC 60754.2 y NFC-20453, siendo los valores exigibles los siguientes: PH > 4.3 y conductividad $c < 10$ mS/mm.
- Los humos desprendidos en la combustión de los cables en caso de incendio no serán opacos, permitiendo la evacuación de personas y los trabajos de extinción de incendios. Cumplirán las normas UNE-EN 61034, BS-6724, CEI-20-37 PIII, NES-711, RATP-K-20 y ASTM-E-662-79. La transmisión luminosa será >60 %.
- Todos los cables deberán llevar impreso con tinta indeleble: Año de fabricación, nombre del fabricante, tipo de cable, código del cable del fabricante y metraje.

8.1. Equipo PDI

El equipo PDI cuenta con diferentes elementos que permiten al agente interactuar con él:

- Display alfanumérico de 4 líneas de 20 caracteres.
- Lector de tarjetas sin contacto (RFID) con indicadores LED verde de actividad y rojo de alimentación.
- Teclado numérico de 4x3 (teclas: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, * y #).
- Avisador acústico.

Este equipo cumple con unos requisitos mínimos que garantizan la durabilidad y su fácil ubicación.

- Equipo antivandálico.
- Preparado para que pueda ser instalado en un poste o sobre pared, con la menor obra posible.
- Alimentación: 220Vac @ 50Hz.
- Tarjeta de red ethernet RJ45 a 10/100 Mbps.



Vista exterior



Vista interior

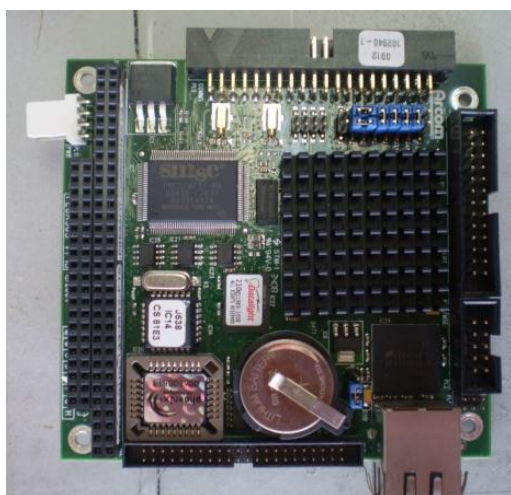
8.2. Equipamiento del PDI

A nivel de hardware, el equipo PDI se compone de los siguientes elementos:

- Placa de Control y CPU:
 - Conexiones externas:
 - CN7: Conector de alimentación externa a 220 Vac.
 - El equipo PDI requiere una alimentación de 220 Vac, que se conecta a través de un conector “de bornas” con enclavamiento y polarización. El consumo máximo es de 250 mA.
 - NETWORK: Conector para red Ethernet. Conector RJ45 Hembra (100/10BaseT).
 - Conexiones internas:
 - COM1 (LECTOR): Puerto Serie RS-232. Conector para la conexión del lector. Corresponde al COM1 de la CPU.
 - CN9 (TECLADO) y CN10 (DISPLAY): Puerto Serie TTL. Conectores para la conexión del teclado y el display. Corresponde al COM3 de la CPU.
 - CN8: Conector de alimentación a 5 Vdc para la CPU.
 - CN11: Conector para el zumbador del teclado.



Placa de control



Placa CPU

REUBICACIÓN DE VARIOS PDI DE QUIOSCOS TCC
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Display:



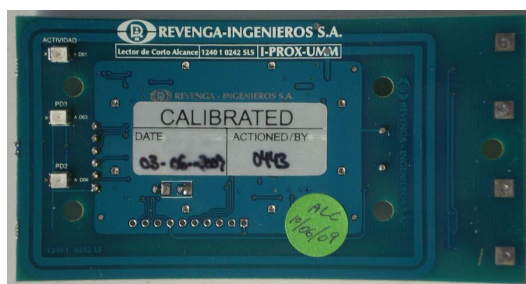
Display

- Teclado:



Teclado

- Lector de tarjetas:



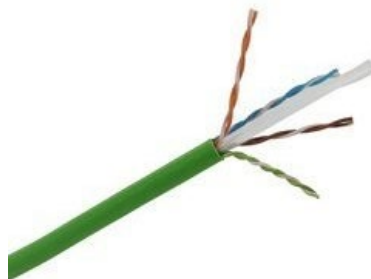
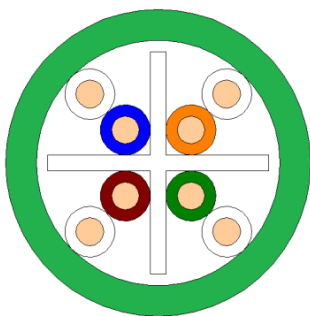
Vista superior



Vista inferior

8.3. Cable UTP

El cable UTP con 4 pares trenzados, globalmente apantallado, está constituido por conductores de cobre sólido de calibre 23 AWG con certificación CRP (Construction Products Regulation) con clasificación Cca-s1a-d1-a1, individualmente aislados por una cubierta termoplástica y eléctrica.



Las características del cable 4 pares trenzados UTP es:

- Cable UTP de 100 Ω .
- Conductores: 4 x 2 x AWG 23/1.
- Apantallamiento global de trenza de CuSn.
- Categorías 6 según ISO/IEC 11801 2a Ed.
- Certificado Cat 5 EIA / TIA 568 TSB 36.
- Utilización en aplicaciones de hasta 600 MHz, ISO / IEC Clase E+.
- Cubierta clasificación Cca-s1a-d1-a1.

El código de colores según la normativa EIA/TIA 568 B es:

- 1 Naranja/Blanco.
- 2 Naranja.
- 3 Verde/Blanco.
- 4 Azul.
- 5 Azul/Blanco.
- 6 Verde.
- 7 Blanco/Marrón.
- 8 Marrón.

Nota: los pares trenzados son: 1-2, 3-6, 4-5 y 7-8.

Sus características eléctricas a 20°C son:

- Resistencia DC $\leq 82 \Omega/\text{km}$.

- Resistencia de aislamiento $\geq 5 \text{ G}\Omega \cdot \text{km}$.
- Capacidad mutua nominal 42 pF/m.
- Retraso de propagación $\leq 4.2 \text{ ms/km}$
- Velocidad de propagación 0.8 co.
- Impedancia de transferencia 5 m Ω /m a 10 MHz.
- Impedancia 100 $\Omega \pm 15\%$ de 1 hasta 100 MHz.
- 100 $\Omega \pm 25\%$ de 300 hasta 600 MHz.
- Test de voltaje V_{eff} Máx. 125 V.

La instalación se tiene que someter a un protocolo de pruebas estándar durante su fabricación, fase de tendido y una vez realizada la instalación completa. El instalador debe presentar al final de la obra la certificación correspondiente al cableado estructurado.

Información contenida en las marcas en cubierta: Metraje a intervalos de 1 m., con un error no mayor del $\pm 1\%$ y en tinta blanca. Identificación de cable y fabricante cada metro, marcado en relieve e incluyendo año de fabricación.

9. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

9.1. Normas generales para la realización de los trabajos

Todos los materiales que se utilicen en el suministro deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por el Director de la Obra, o las personas en que delegue, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber pasado, a plena satisfacción del Director de la Obra, el examen correspondiente.

El suministro que se proyecte, básicamente consistirá en lo siguiente:

- Trabajos de acopio y transporte en general.
- Suministro de todos y cada uno de los materiales.
- Documentación completa del material suministrado.
- Garantía.

9.2. Normas de METRO para la realización de los trabajos

El Contratista se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en la Propiedad, las cuales deberán hacer conocer a su personal responsable de la obra.

Estas normas, que se recogerán oportunamente, son las siguientes:

- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- Procedimiento de homologación de conductores de empresas externas.
- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo.

9.6. Documentación final

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el Contratista se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por METRO, a tales efectos, toda la información y documentación que éstas soliciten, para disponer de un pleno conocimiento técnico de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos. Se incluirán ficheros de configuración, datos, cálculos implementados, procesos desarrollados y demás información empleada en el desarrollo del proyecto.

Con la suficiente antelación sobre la terminación de la relación contractual con el Contratista, ya sea en el caso de finalización normal del contrato o en el caso de que no existiese voluntad y/o entendimiento mutuo sobre la continuidad del servicio, y siempre que resulte procedente, deberá realizarse el traspaso de toda la documentación y del conocimiento desde el Contratista al personal de METRO o a una tercera empresa, si ha lugar.

El Contratista queda obligado a mantener en absoluta confidencialidad toda la documentación que le sea facilitada por parte de METRO, teniendo prohibido su uso o difusión.

El Contratista y el personal asignado al contrato quedan obligados a mantener un acuerdo de confidencialidad, teniendo prohibido la difusión de cualquier información de la que sean conocedores con objeto del contrato.

La documentación final deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de la Dirección Facultativa, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente proyecto. Se suministrará en soporte informático y en papel, en castellano y contendrá al menos la memoria explicativa de lo realmente ejecutado, las modificaciones efectuadas con respecto al Proyecto, planos, mediciones, presupuestos, esquemas, descripciones del funcionamiento de los equipos, especificación de los componentes, normas de uso y mantenimiento, etc.

Propiedad de la documentación

La documentación final quedará en propiedad de la Dirección Facultativa, que podrá utilizarla en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros.

Soporte informático de la documentación

Adicionalmente a la entrega de la documentación en papel, se entregará en soporte informatizado de acuerdo a las siguientes normas y formatos:

- Los textos se entregarán en el formato del procesador de textos Word de Microsoft. A cada documento le corresponderá un único fichero. Asimismo se entregará un único fichero del conjunto de documentos en formato PDF.
- Los planos se suministrarán en formato de Autocad 2010.

En el caso de que el Contratista no pudiera enviar la documentación en alguno de los formatos establecidos, la Dirección Facultativa estudiará la posibilidad del envío de otro tipo de formato. La estructura, presentación, tipo de formato, proceso, codificación, etc., serán indicados por la Dirección Facultativa.

10. GARANTÍA

El plazo de garantía será de 24 meses desde la recepción de los materiales, salvo que la garantía del suministrador especifique un periodo mayor, en cuyo caso prevalecerá la del suministrador del bien o equipo.

Comenzará a contar desde que se haga efectiva la recepción del material.

11. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

TABLA RESUMEN DEL SUMINISTRO		
UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO
24	Reubicación e integración de 24 equipos PDI.	79.726,08 €
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	79.726,08 €
	Gastos Generales de la Empresa (9%)	7.175,35 €
	Beneficio Industrial (6%)	4.783,56 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.)	91.684,99 €
	I.V.A. (21%)	19.253,85 €
	TOTAL	110.938,84 €

12. REVISIÓN DE PRECIOS

NO PROCEDE. Los precios se mantendrán fijos durante toda la vigencia del contrato.