



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO DE LECTORES DE DOBLE TECNOLOGÍA PARA ARMARIOS INTELIGENTES DE LLAVES

Autor:	Gerardo Borrella	
Revisado por:	José Javier Barriobero	
Aprobado por:	Jesús Hernanz	
Versión	Fecha	Código
1.1	14-03-2022	PL-MI-SIST-22-00-0004

ÍNDICE

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

1. ANTECEDENTES

El armario inteligente sirve para la gestión de llaves y dispositivos (activos en general) de sus usuarios. El sistema permite controlar el acceso a los activos, permitiendo que solo los usuarios con permisos puedan utilizar dichos activos. Dicho de otro modo, el armario inteligente de llaves genera una responsabilidad total en el usuario al tenerse trazabilidad total de los activos, sabiendo en todo momento quién tiene cada llave o dispositivo, cuándo lo cogió o devolvió, y evitar además accesos no permitidos.

A continuación se muestra una imagen de un armario inteligente de llaves:



Desde el Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información se han instalado sistemas de armarios inteligentes de gestión de llaves que aseguran, gestionan y auditan el uso de cada llave. El sistema garantiza que sólo el personal autorizado mediante la tarjeta TIC de Metro de Madrid tenga acceso al armario de llaves y, sólo entonces, a las llaves designadas.

El sistema proporciona una pista de auditoría completa de quién quitó la llave, cuándo fue cogida y cuándo fue devuelta, haciendo que su personal sea responsable en todo momento.

Las principales características y funcionalidades del sistema son:

- Seguimiento y auditoría completos de todos los usuarios y transacciones de sus llaves.
- Almacenamiento y administración seguros para hasta 720 llaves.
- Fácil acceso a través de identificador personal (pantalla táctil) y lector de tarjeta TIC.
- Conectividad de Red.
- Gestión de credenciales de usuario.
- Informes de auditoría.
- Exportaciones de datos.
- Batería de reserva.
- Cierre suave sin pérdida de datos en caso de corte de energía a largo plazo.
- Alertas de registro de averías.
- Reserva de llaves.
- Turnos de acceso.
- Distancia/combustible/registro de ubicación.
- Alarmas de sabotaje.

Como se ha indicado, el acceso al armario se realiza a través de una pantalla táctil y un lector de tarjeta corporativa TIC.

En la actualidad se están empleado lectores de tarjeta TIC con tecnología I-CODE.

Debida a la disparidad de tarjetas TICS de METRO, en lo que respecta a tecnología I-CODE y MIFARE DESFIRE EV1 o ambas, urge la necesidad de cambiar los lectores actuales por unos de doble tecnología para el correcto funcionamiento de los armarios de llaves.

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 licitación del suministro de 62 lectores de tarjetas TICS corporativas de Metro de Madrid ante la futura renovación de las mismas.

3. ALCANCE

El alcance de este pliego es el suministro de 62 lectores de doble tecnología modelo METROTAG (ICODE1 y MIFARE DESFIRE EV1) desarrollado por la empresa SICE para compatibilizar el uso de las tarjetas de indentificación corporativa en los distintos armarios inteligentes de llaves de Metro de Madrid.

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 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.

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

TIC	Tarjeta de Identificación Corporativa
RFID	Radio Frequency Identification. Identificación por radiofrecuencia.
PDI	Punto De Identificación
PMR	Persona de Movilidad Reducida

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 de Madrid. 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.

El lector de tarjetas RFID DT SICE modelo METROTAG está basado en las normas ISO14443A, ISO14443B, ISO 15693, ISO 18000-3, tecnología NFC e ICODE.



Mecánica y eléctricamente, estos nuevos lectores son compatibles con los lectores RIDEC 5000 de Revenga de tecnología I-CODE que se emplean en la actualidad en los equipos de Control de Identificación de Metro de Madrid :

- Control de accesos.
- Lector PMR.
- Telecancela.
- PDI.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas generales de la tarjeta son:

- Dimensiones: 117.0 x 67.0 x 15.0 mm \pm 1.0 mm.
- Conectores: 2 sockets RJ-45 para alimentación y comunicaciones.
- Señalización: LED Verde, LED Rojo y Buzzer (Elementos compatibles para la señalización en los Sistemas de Metro de Madrid).
- Peso: menor de 100gr.
- Temperatura operación: 0 °C a + 70 °C.
- Alimentación: 5 VDC, 9 VDC o 12 VDC.
- Comunicación serie: RS-232.
- Baud rate: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.
- Distancia de operación 5 cm.
- Protocolos de comunicación y modo de uso: los específicos del dispositivo "Multi-ISO RFID OMNIKEY Reader" del fabricante HID-Global, definidos en el documento "OMNIKEY® Multi-ISO (HID5553) RFID Reader USER MANUAL".



- TAGs soportados: todos los indicados en la tabla de continuación:

Frecuencia	13.56 MHz		
Normativa ISO	ISO14443A, ISO14443B, ISO 15693, ISO 18000-3, tecnología NFC, ICODE		
Tags soportados	mifare® Standard mifare® 4k mifare® Pro mifare® Ultralight mifare® DESFIRE mifare® SmartMX I-CODE SLI (SL2 ICS 20) I-CODE EPC (SL2 ICS 10) I-CODE UID (SL2 ICS 11) I-CODE NFC (Reader To Tag Mode)	SLE 55Rxx SRF55VxxP +S SLE 66CL160S SLE 66CLX320P SR176 SR1X4K LRI 64 LRI 512 EM4135 KSW Temp Sens	Tag-it™ HF-I Standard Tag-it™ HF-I Pro Jewel Tag Sharp B ASK GTML ASK GTML2ISO TOSMART P032/P064 ISO14443A Tags ISO14443B Tags ISO15693 Tags
Velocidad Serie	De 9600 Bit/s a 115 kBit/s		
Voltaje	5V DC \pm 10% regulado		
Consumo	150mA (< 10mA en modo standby)		
Velocidad Lectura	Hasta 848 kBit/s		

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 y equipos del lector.
- Documentación completa del lector 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 DE LA INSTALACIÓN		
UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO
62	SUMINISTRO LECTORES RFID DT SICE MODELO METROTAG	26.956,52 €
1	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	26.956,52 €
1	Gastos Generales de la Empresa (9%)	2.426,09 €
1	Beneficio Industrial (6%)	1.617,39 €
1	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.)	31.000,00 €
1	I.V.A. (21%)	6.510,00 €
1	TOTAL	37.510,00 €

12. REVISIÓN DE PRECIOS

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