



ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Mantenimiento de Electrificación, Señales  
y Comunicaciones

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

---

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**SERVICIOS DE REPARACIÓN DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE CONTROL  
DE ESTACIONES DEL FABRICANTE SCHNEIDER**

**CÓDIGO: IN-MI-SIST-18-09-0001**

**ELABORADO:** Francisco Martín González

**REVISADO:** Raúl García García

**APROBADO:** Adolfo García Pardo

**FECHA:** 11/06/2018

**FECHA:** 11/06/2018

**FECHA:** 14/06/2018



## ÍNDICE

---

1	ANTECEDENTES.....	3
2	OBJETO .....	4
3	ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	5
4	DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL .....	6
5	CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN .....	6
6	PRESUPUESTO.....	10



## 1 ANTECEDENTES

Entre las actividades propias del mantenimiento de las infraestructuras está la gestión de los repuestos. El objeto es tener un stock disponible que garantice cubrir las necesidades de elementos de sustitución para la resolución de incidencias. Ello supone la tramitación de las peticiones de reparación de los elementos averiados, la recepción de los mismos una vez reparados y, en el caso de recurrir a talleres externos, la gestión administrativa para regularizar el pago del coste de la reparación.

También, ocasionalmente, en incidencias repetitivas o de difícil diagnóstico, se recurre a los servicios de expertos externos en la reparación de equipos que asistan a los técnicos de METRO DE MADRID para determinar la causa de las anomalías y las acciones correctoras necesarias para restablecer su normal funcionamiento.



## 2 OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir y valorar cuantas operaciones sean necesarias para la contratación de los servicios de reparación de equipos del Sistema de Control de Estaciones (SCE) del fabricante SCHNEIDER.



### 3 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance de este pliego es la realización de trabajos de reparación sobre los diferentes componentes del SCE del fabricante Schneider de METRO DE MADRID.

Esto se concreta en:

- Reparación de autómatas modelo TSX Premium usados como unidad maestra y remota.
- Reparación de autómatas modelo TSX 3721 usados como unidad remota.
- Reparación de autómatas modelo TSX Momentum usados como unidad remota.
- Reparación de autómatas modelo TSX M340 usados como unidad remota.
- Reparación de terminal de operador Magelis XBTF y XBT-GK.
- Reparación con presencia física en la estación.

## 4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL

Con el fin de clarificar las tareas de reparación a desempeñar sobre los elementos del SCE que se solicita del CONTRATISTA, en este apartado se va a describir de manera general los sistemas y servicios objetos de este pliego.

El SCE integra la supervisión y mando de las instalaciones de una estación (escaleras, ascensores, ventiladores, alumbrado de túnel, cancelas, etc.) utilizando para ello una red de autómatas programables con centralización en un Puesto de Control Local (PCL) o Cuarto de Control de Instalaciones (CCI) situado en el vestíbulo principal de la estación.

El equipamiento industrial situado en las estaciones dispone de la posibilidad de ser controlado mediante mandos locales, situados físicamente cerca del mismo, o bien mediante mandos remotos. Además, mediante el SCE, tienen la posibilidad de ser monitorizado, de enviar eventos y alarmas al Centro de Control de Operaciones y Mantenimiento de Instalaciones y Telecomunicaciones (COMMIT) de Metro de Madrid.

El SCE es, además, el encargado de integrar otros sistemas, como pueden ser la megafonía, el vídeo o la interfonía. Estos sistemas son utilizados, por ejemplo, para mejorar la seguridad de las maniobras de puesta en marcha y parada de las escaleras mecánicas.

A modo de resumen, las cantidades instaladas de cada modelo son:

MODELO	CANTIDAD
TSX Premium (unidad maestra)	241
TSX Premium (unidad remota)	37
TSX 3721 (unidad remota)	124
TSX Momentum (unidad remota)	536
TSX M340 (unidad remota)	411
Magelis (terminal de operador)	242
<b>TOTAL</b>	<b>1.591</b>

## **5 CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN**

### **5.1 CONDICIONES GENERALES**

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, Instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con los trabajos a realizar o con sus instalaciones complementarias y que se hallen en vigor en el momento de ejecutarlos.

La Dirección del Servicio de METRO DE MADRID acordará con el CONTRATISTA la realización de los trabajos de acuerdo al contenido de su oferta, no admitiéndose contradicciones entre la misma y el contenido de este Pliego.

### **5.2 LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

En general, los trabajos de reparación de los elementos incluidos en el alcance de la prestación se realizarán en las instalaciones del CONTRATISTA.

A petición de la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID, el CONTRATISTA deberá desplazarse a las instalaciones para realizar operaciones de mantenimiento in-situ, quedando el CONTRATISTA obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas técnicas y operativas de seguridad y explotación implantadas por METRO DE MADRID.

Todo el personal del CONTRATISTA que tenga que acceder a las instalaciones de METRO DE MADRID deberá estar expresamente autorizado para ello, de acuerdo al procedimiento que a tal efecto establezca la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID, quedando el CONTRATISTA obligado a cumplir y hacer cumplir rigurosamente su contenido.

### **5.3 MEDIOS MATERIALES**

Todos los medios materiales necesarios para la ejecución de los trabajos serán por cuenta del CONTRATISTA. A tal efecto, deberá disponer todos los elementos hardware, software, aparatos de medida, etc. que sean necesarios para la correcta prestación del servicio.

### **5.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS**

#### **5.4.1 ENTREGA DE LOS ELEMENTOS**

El CONTRATISTA entregará los elementos reparados o devueltos en las dependencias que determine la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

#### 5.4.2 PRESUPUESTO DE LA REPARACIÓN

Prevía a la reparación de un elemento averiado, el CONTRATISTA entregará a la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID, o a las personas que ésta designe, un presupuesto en el que incluya, para cada elemento, un diagnóstico con las operaciones necesarias y su clasificación dentro del precario contratado.

Por lo tanto, cualquier trabajo distinto a las operaciones definidas en el presente Pliego, será tratado como una operación nueva, con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decida la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID. Para la determinación del precio de estos trabajos se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

En el caso de que la reparación no sea posible, se debe entregar un informe técnico detallado de la avería. Además, se debe ofrecer la sustitución del elemento.

Si el presupuesto de reparación o sustitución resulta rechazado, el elemento averiado será devuelto a METRO DE MADRID sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamar coste alguno.

#### 5.4.3 INFORMES DE SEGUIMIENTO DE REPARACIONES

Mensualmente, el CONTRATISTA entregará a la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID un informe con los elementos reparados y las operaciones realizadas.

También mensualmente entregará un balance de las operaciones en el último periodo mensual, incluyendo:

- Número de elementos enviados a reparar.
- Número de elementos pendientes de diagnosticar y presupuestar.
- Número de elementos pendientes de aprobar presupuesto.
- Número de elementos con presupuesto aprobado pendientes de reparar.
- Número de elementos reparados.

#### 5.4.4 NIVELES DE SERVICIO

La calidad de la prestación de servicio recibida quedará definida mediante los siguientes indicadores:

- Tiempo de entrega de presupuesto.
- Tiempos de reparación de los elementos.
- Periodo de garantía de los elementos reparados.

Los LICITADORES podrán mejorar los niveles de servicio establecidos en el presente Pliego, quedando el CONTRATISTA obligado a conseguir los niveles ofertados, aplicándose penalizaciones en caso de incumplimiento.

El nivel de servicio establecido será de aplicación a todos los elementos incluidos en el precario y los que se pudieran incluir durante la vigencia del servicio.



#### **5.4.5 TIEMPO DE ENTREGA DE PRESUPUESTO**

Se define el TIEMPO DE ENTREGA DE PRESUPUESTO como el número de días transcurridos desde la fecha de entrega del elemento a reparar al CONTRATISTA hasta la fecha en que METRO DE MADRID recibe el presupuesto.

El TIEMPO DE ENTREGA DE PRESUPUESTO MÁXIMO es de **10 días naturales**.

#### **5.4.6 TIEMPO DE REPARACIÓN**

Se define el TIEMPO DE REPARACIÓN como el número de días transcurridos desde la fecha de entrega del elemento a reparar al CONTRATISTA hasta la fecha en que METRO DE MADRID lo recibe reparado.

El TIEMPO DE REPARACIÓN MÁXIMO del elemento es de **30 días naturales**.

#### **5.4.7 PERIODO DE GARANTÍA**

El PERIODO DE GARANTÍA MÍNIMO de los elementos reparados es de **1 año**.

#### **5.4.8 PENALIZACIONES**

Las penalizaciones a aplicar son acumulativas para el incumplimiento de cada indicador de nivel de servicio:

- El incumplimiento asociado al nivel de servicio TIEMPO DE ENTREGA DE PRESUPUESTO MÁXIMO definido conllevará una penalización de **1% del importe de reparación** establecido en el precario ofertado, **por día natural** que supere el TIEMPO DE ENTREGA DE PRESUPUESTO MÁXIMO del elemento, hasta un máximo del 20%.
- El incumplimiento asociado al nivel de servicio TIEMPO DE REPARACIÓN MÁXIMO establecido conllevará una penalización de **1% del importe de reparación** establecido en el precario ofertado, **por día natural** que supere el TIEMPO DE REPARACIÓN MÁXIMO del elemento, hasta un máximo del 20%.

Rebasado cualquiera de los 2 niveles de servicio: TIEMPO DE ENTREGA DE PRESUPUESTO MÁXIMO o TIEMPO DE REPARACIÓN MÁXIMO, la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID se reserva el derecho de reclamar la devolución del material, quedando el CONTRATISTA obligado a devolverlo en un plazo máximo de 2 días laborables y sin derecho a reclamar coste alguno.

El cálculo de los indicadores se realizará en periodos mensuales. El procedimiento para la comunicación, revisión y formalización de los indicadores obtenidos será definido por la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID. Las referencias para el cálculo de los indicadores se basarán siempre en los datos contenidos en los distintos Sistemas de Gestión de METRO DE MADRID.



## 6 PRESUPUESTO

La base imponible para los servicios descritos en el presenta PLIEGO, sin incluir el IVA, es de **CIENTO OCHENTA Y UN MIL TRECIENTOS OCHENTA EUROS (181.380,00 €)**.

Los LICITADORES deberán desglosar su oferta económica en las partidas indicadas a continuación.

ELEMENTO/OPERACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>AUTÓMATA TSX PREMIUM</b>			
Reparación rack TSX RKY 8EX	4	200,00 €	800,00 €
Reparación fuente de alimentación TSX PSY 5500	4	320,00 €	1.280,00 €
Reparación fuente de alimentación TSX PSY 2600	4	250,00 €	1.000,00 €
Reparación procesador TSX P57203 Unity	4	720,00 €	2.880,00 €
Reparación procesador TSX P57303 Unity	4	1.400,00 €	5.600,00 €
Reparación procesador TSX P57204	4	380,00 €	1.520,00 €
Reparación procesador TSX P57304	4	380,00 €	1.520,00 €
Reparación procesador TSX P571634	4	630,00 €	2.520,00 €
Reparación memoria RAM TSXMRPC002M	8	1.200,00 €	9.600,00 €
Reparación memoria RAM TSXMRPC001M	4	725,00 €	2.900,00 €
Reparación memoria RAM TSXMRP3384P	4	380,00 €	1.520,00 €
Reparación memoria RAM TSXMRPP224K	4	290,00 €	1.160,00 €
Reparación tarjeta TSX ETY 5103	4	275,00 €	1.100,00 €
Reparación tarjeta TSX ETY 4103	4	300,00 €	1.200,00 €
Reparación tarjeta TSX SCY 21601	4	360,00 €	1.440,00 €
Reparación tarjeta TSX PBY 100	4	1.200,00 €	4.800,00 €
Reparación tarjeta TSX SCP 111	4	290,00 €	1.160,00 €
Reparación tarjeta TSX SCP 112	4	425,00 €	1.700,00 €
Reparación tarjeta TSX AEY 414	4	300,00 €	1.200,00 €
Reparación tarjeta TSX DEY 16A5	4	200,00 €	800,00 €
Reparación tarjeta TSX DSY 08R5A	4	250,00 €	1.000,00 €
<b>TERMINAL DE OPERADOR</b>			
Reparación fuente de alimentación ABL 8RPS24030	4	95,00 €	380,00 €
Reparación fuente de alimentación ABL 7RP2403	4	95,00 €	380,00 €
Reparación Magelis XBTF 24110/cambio por HMIGK5310	15	1.330,00 €	19.950,00 €
Reparación Magelis XBTF 24510/cambio por HMIGK5310	15	1.330,00 €	19.950,00 €
Reparación estándar Magelis XBT GK 5330	10	1.300,00 €	13.000,00 €
Reparación kit iluminación Magelis XBT GK 5330	10	500,00 €	5.000,00 €
<b>AUTÓMATA TSX 3721</b>			



ELEMENTO/OPERACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Reparación procesador TSX 3721001	4	300,00 €	1.200,00 €
Reparación tarjeta TSX DMZ 28DTK	4	230,00 €	920,00 €
Reparación Telefast ABE 7S16E2M0	4	280,00 €	1.120,00 €
Reparación TSX PACC01	4	130,00 €	520,00 €
<b>AUTÓMATA TSX MOMENTUM</b>			
Reparación procesador 171CCC96030	8	1.150,00 €	9.200,00 €
Reparación módulo 172 JNN 210 32	4	220,00 €	880,00 €
Reparación módulo 170 ADI 350 00	4	200,00 €	800,00 €
Reparación módulo 170 ADO 350 00	4	275,00 €	1.100,00 €
Reparación módulo 170 ADM 350 10	4	240,00 €	960,00 €
Reparación módulo 170 INT 110 00	4	100,00 €	400,00 €
<b>AUTÓMATA TSX M340</b>			
Reparación rack BMXXBP0400	4	50,00 €	200,00 €
Reparación rack BMXXBP0600	4	70,00 €	280,00 €
Reparación fuente de alimentación BMXCPS2000	4	150,00 €	600,00 €
Reparación procesador BMXP342020	4	675,00 €	2.700,00 €
Reparación tarjeta BMXDDI1602	4	100,00 €	400,00 €
Reparación tarjeta BMXDDI3202K	4	185,00 €	740,00 €
Reparación tarjeta BMXDDM16022	4	130,00 €	520,00 €
Reparación tarjeta BMXDDM32022K	4	250,00 €	1.000,00 €
Reparación tarjeta BMXDDO1602	4	120,00 €	480,00 €
<b>ASISTENCIA EN ESTACIÓN</b>			
Reparación con presencia física en estación. Precio por hora de trabajo	800	65,00 €	52.000,00 €
		<b>TOTAL</b>	<b>181.380,00 €</b>

Los precios unitarios que aparecen por cada una de las partidas, son precios máximos que no pueden superarse.

Las cantidades y operaciones aquí presentadas son estimaciones basadas en el histórico de averías experimentado en años anteriores. A lo largo de la vigencia del contrato estas cantidades pueden variar, tanto al alza como a la baja, dependiendo del número de averías que se produzcan, de los elementos realmente afectados y de las operaciones que sea preciso realizar para su reparación, no admitiéndose por ello variación de los precios unitarios ofertados.

En ningún caso lo anterior supondrá un incremento del importe de adjudicación del contrato.