

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**Mantenimiento integral de torres de iluminación con  
coronas móviles 2026-2030**



## INDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ALCANCE TÉCNICO .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>Ámbito de Aplicación .....</b>	<b>5</b>
<b>4.2</b>	<b>Mantenimiento Integral.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Plan General de Mantenimiento: Mantenimiento Preventivo Periódico, según condición y correctivo:.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Revisión del Plan de Mantenimiento .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Elemento objeto del mantenimiento .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Servicios incluidos en el Alcance del Mantenimiento Integral...</b>	<b>14</b>
<b>4.2.5</b>	<b>Servicios no incluidos en el Alcance del Mantenimiento Integral</b>	<b>15</b>
<b>4.3</b>	<b>Inspección previa a la elaboración de la oferta .....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>REPUESTOS Y MATERIALES .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>PLAZO Y CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>17</b>
<b>6.1</b>	<b>Plazo de ejecución .....</b>	<b>17</b>
<b>6.2</b>	<b>Garantía.....</b>	<b>17</b>
<b>6.3</b>	<b>Premisas Generales.....</b>	<b>17</b>
<b>6.4</b>	<b>Horario de trabajo .....</b>	<b>18</b>
<b>6.5</b>	<b>Recursos Humanos.....</b>	<b>18</b>
<b>6.6</b>	<b>Instalaciones y Medios de Producción .....</b>	<b>19</b>
<b>6.7</b>	<b>Solicitudes de trabajo .....</b>	<b>20</b>

<b>6.8 Procedimiento de comunicación de las solicitudes de trabajo de Metro al Contratista y del Contratista a Metro.....</b>	<b>22</b>
<b>6.9 Gestión del Contrato de Mantenimiento.....</b>	<b>24</b>
<b>6.10 Facturación.....</b>	<b>26</b>
<b>7 REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>26</b>
<b>7.1 Requisitos de seguridad y salud. ....</b>	<b>26</b>
<b>7.2 Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente .....</b>	<b>27</b>
<b>7.3 Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos.....</b>	<b>28</b>
<b>8 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR.....</b>	<b>28</b>
<b>9 INDICADORES DE SERVICIO – PENALIZACIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>9.1 Tiempo de respuesta .....</b>	<b>29</b>
<b>9.2 Fiabilidad técnica .....</b>	<b>29</b>
<b>9.3 Disponibilidad técnica.....</b>	<b>30</b>
<b>9.4 Tiempo de resolución.....</b>	<b>30</b>
<b>9.5 Penalizaciones por incumplimiento de indicadores de servicio. ....</b>	<b>30</b>
<b>9.6 Penalización adicional de un 5%.....</b>	<b>31</b>
<b>9.7 Cálculo de valoración mensual.....</b>	<b>32</b>
<b>10 ANEXOS .....</b>	<b>33</b>
<b>10.1 Anexo I: Tipo de Operaciones .....</b>	<b>33</b>
<b>10.2 Anexo II: Modo y Causa de Fallo .....</b>	<b>33</b>
<b>10.3 Anexo III: Terminación y notificación de órdenes y solicitud de trabajo</b>	<b>33</b>

**Control del documento:**

Versión	Fecha	Código
1.0	Abril de 2024	PL-MI-IOPE-24-00-0020

## **1 OBJETO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto satisfacer la Gestión del Mantenimiento Integral de las torres de iluminación con corona móvil de Metro, con los siguientes objetivos principales:

- Preservar la integridad de las instalaciones, prolongando su vida útil y contribuyendo a la reducción de su coste neto de explotación.
- Contribuir a la reducción del número de averías, minimizando el impacto que la indisponibilidad de las torres de iluminación pudiera repercutir en la visibilidad del jefe de depósito para el movimiento de trenes en las playas de vías.
- Garantizar el adecuado grado de seguridad tanto en la ejecución de tareas por parte del personal operativo que interviene en la Gestión del Mantenimiento, como para el personal de material móvil 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:

- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias.
- 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.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001 o equivalente. Sistemas de Gestión de la Calidad.
- Normas UNE de aplicación.
- IOP-58
- NOP-03

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.

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.

### **3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

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:

“Licitador”: Empresa que presenta una Oferta para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Contratista” Empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Responsable del Mantenimiento”. El responsable del licitador para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación de servicios de mantenimiento.

“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 de seguridad para las escaleras mecánicas y andenes móviles.

“EPI”: Equipo de protección individual.

“ETT”: Empresa de Trabajo Temporal.

“PCP”: Pliego de Condiciones Particulares.

“PPT”: Pliego de Prescripciones Técnicas.

“Torre de iluminación”: Equipo que proporciona iluminación artificial y que contiene báculo(fuste), corona móvil sustentadora de focos y motor eléctrico.

“ISCN”: Preventivos según condición.

“ICOR”: Correctivo.

“IPRE”: Preventivo.

“SAP”: Systemanalyse und Programmentwicklung (Análisis de Sistemas y Desarrollo de Programas).

“ST”: Solicitud de trabajo

“GEMA”: Gestión de Mantenimiento

## 4 ALCANCE TÉCNICO

### 4.1 Ámbito de Aplicación

El adjudicatario del contrato de mantenimiento integral garantizará el cumplimiento de lo siguiente:

- Mantener las instalaciones dentro de la legalidad, incluyendo en el Plan de Mantenimiento las revisiones e inspecciones regladas conforme a la Normativa aplicable en cada momento.
- Garantizar la seguridad del personal que opera y mantiene las instalaciones, y comunicar de manera inmediata cualquier situación que pueda implicar riesgos para los trabajadores o usuarios de Metro de Madrid.
- La atención de todo tipo de incidencias, impliquen o no la parada de las instalaciones, con independencia de que su naturaleza este motivada por paradas intempestivas, fallos o defectos de funcionamiento, incidencias propias en la instalación o sistemas asociados a la misma.
- La realización de todos los trabajos programados de mantenimiento preventivo de las inspecciones periódicas.
- La realización de todos los trabajos programados de mantenimiento correctivo según condición derivados de las inspecciones periódicas.
- La realización de todos los trabajos de mantenimiento modificativo a propuesta del propio CONTRATISTA o Metro de Madrid.
- El aprovisionamiento, stock y reposición de elementos que por uso, desgaste, degradación y rotura o avería sean necesarios, con el fin de reducir al mínimo imprescindible los tiempos de parada ante incidencias intempestivas o reposiciones programadas.
- La asunción de responsabilidades legales derivadas e inherentes a la actividad del mantenimiento.
- El acompañamiento al personal de mantenimiento de Metro de Madrid en aquellos casos en los que el equipo tenga algún tipo de anomalía que disminuya o impida su funcionamiento y se requiera la manipulación de la torre de iluminación con el fin de determinar la causa del problema.
- Mantener y actualizar la documentación técnica y administrativa de las instalaciones.

- Satisfacer los parámetros de calidad requeridos en este pliego.

Las especificaciones técnicas del mantenimiento, verificación y ajustes se efectuarán según las instrucciones e indicaciones elaboradas por los fabricantes de las instalaciones o sus componentes.

Con ocasión de las inspecciones de preventivo, además del correspondiente Parte de Trabajo justificativo, el Contratista informará del estado general de cada instalación, con indicación de elementos sustituidos, ajustes realizados, así como la previsión de trabajos necesarios a realizar. Dichos trabajos en función del informe de verificación emitido por el Contratista se realizarán con la mayor celeridad, procurando minimizar al máximo los tiempos de parada y tiempo de funcionamiento teórico no disponible.

La totalidad de la mano de obra y materiales que necesite el Contratista para la realización de las tareas mencionadas, sin limitación de clase ni valor, quedan incluidos en el precio de este contrato. Incluida la reposición de foco averiado, ya que, al inicio del contrato, en el transcurso del primer año, se realizará una puesta a cero de los proyectores, que se sustituirán aprovechando los preventivos del primer año y quedando la reposición de los mismos cubierta durante el periodo de vigencia de este futuro contrato, por la garantía de la tecnología led.

Las revisiones, inspecciones y/o verificaciones de los elementos y mecanismos de la torre de iluminación, se realizarán con la periodicidad necesaria, de acuerdo al Plan de Mantenimiento establecido por el propio contratista para este tipo de instalaciones, para lo cual se tendrán en cuenta las necesidades propias de cada torre de iluminación. Dicho Plan de Mantenimiento deberá contemplar, para cada una de las torres de iluminación objeto del Contrato, su antigüedad, horas de funcionamiento, su ubicación física, condiciones de funcionamiento, historial de incidencias, fabricante y modelo.

Las especificaciones técnicas del mantenimiento, verificación y ajustes se efectuarán según las instrucciones e indicaciones elaboradas por los fabricantes de las instalaciones o sus componentes.

El personal de Metro responsable en las instalaciones deberá ser informado en todo momento del paro y puesta en servicio de las instalaciones por cualquier trabajo de mantenimiento, así como la duración estimada prevista en la cual la torre de iluminación estará fuera de servicio.

Cualquier intervención de mantenimiento o trabajos distintos a los programados, deberá comunicarse al Responsable de Mantenimiento que METRO designe, tanto al comienzo como a la finalización del mismo, con independencia de que la instalación quede en servicio al público o parada para continuar los trabajos.

Metro de Madrid debe conocer en todo momento el estado de disponibilidad de sus instalaciones para lo cual se establece e indica en este documento el Protocolo de Comunicación a seguir para las notificaciones de todos los trabajos.

A continuación, se ofrece el listado de equipos a mantener:

EQUIPO	DESCRIPCION	UBICACIÓN	Nº PROYECTORES
OIFALES000334	ALU DPTO 6 TORRE 1	D06.DEPÓSITO FUENCARRAL	12
OIFALES000335	ALU DPTO 6 TORRE 2	D06.DEPÓSITO FUENCARRAL	12
OIFALES000336	ALU DPTO 6 TORRE 3	D06.DEPÓSITO FUENCARRAL	12
OIFALES000337	ALU DPTO 8 TORRE 1	D08.DEPÓSITO LAGUNA	5
OIFALES000338	ALU DPTO 8 TORRE 2	D08.DEPÓSITO LAGUNA	5
OIFALES000339	ALU DPTO 8 TORRE 3	D08.DEPÓSITO LAGUNA	5
OIFALES000340	ALU DPTO 9 Z4 TORRE 1	D09.DEPÓSITO HORTALEZA	6
OIFALES000341	ALU DPTO 9 Z4 TORRE 2	D09.DEPÓSITO HORTALEZA	4
OIFALES000342	ALUM DPTO 10 TORRE 1	D10.DEPÓSITO C.VIENTOS	9
OIFALES000343	ALUM DPTO 10 TORRE 2	D10.DEPÓSITO C.VIENTOS	9
OIFALES000344	ALUM DPTO 10 TORRE 3	D10.DEPÓSITO C.VIENTOS	9
OIFALES000345	ALUM DPTO 10 TORRE 4	D10.DEPÓSITO C.VIENTOS	9
OIFALES000346	ALUM DPTO 10 TORRE 5	D10.DEPÓSITO C.VIENTOS	9
OIFALES000347	ALUM DPTO 11 TORRE 1	D11.DEPÓSITO LORANCA	6
OIFALES000348	ALUM DPTO 11 TORRE 2	D11.DEPÓSITO LORANCA	6
OIFALES000349	ALUM DPTO 12 TORRE 1	D12 DEPÓSITO VALDECARROS	6
OIFALES000350	ALUM DPTO 12 TORRE 2	D12 DEPÓSITO VALDECARROS	6
OIFALES000351	ALUM DPTO 12 TORRE 3	D12 DEPÓSITO VALDECARROS	6
OIFALES000352	ALUM DPTO 12 TORRE 4	D12 DEPÓSITO VALDECARROS	6
OIFALES000353	ALUM DPTO 12 TORRE 5	D12 DEPÓSITO VALDECARROS	6
OIFALES000354	ALUM DPTO 12 TORRE 6	D12 DEPÓSITO VALDECARROS	6
OIFALES000355	ALUM DPTO 13 TORRE 1	D13 DEPÓSITO VILLAVERDE ALTO	8
OIFALES000356	ALUM DPTO 13 TORRE 2	D13 DEPÓSITO VILLAVERDE ALTO	8
OIFALES000357	ALUM DPTO 13 TORRE 3	D13 DEPÓSITO VILLAVERDE ALTO	4
OIFALES000358	ALUM DPTO 13 TORRE 4	D13 DEPÓSITO VILLAVERDE ALTO	8
OIFALES000359	ALUM DPTO 13 TORRE 5	D13 DEPÓSITO VILLAVERDE ALTO	8
OIFALES000360	ALUM COC. P.ARG. TORRE 1	COCHERAS P.ARGANDA	6

**TOTAL**

**196**

Tabla 1\_Torres de iluminación

## 4.2 Mantenimiento Integral

Se definen básicamente los siguientes tipos de mantenimiento a ejecutar sobre los equipos ya indicados, con independencia de que en su alcance o contenido puedan concurrir varios de los mismos en las operaciones a realizar, como base del mantenimiento integral:

- **Mantenimiento preventivo periódico.** Alcanza todas las operaciones periódicas de revisión de cada instalación (mediciones, ajustes y limpieza).
- **Mantenimiento preventivo según condición** Comprende todas aquellas operaciones necesarias para corregir defectos y desajustes detectados en las revisiones de Mantenimiento preventivo. Se considerará comprendido dentro de este mantenimiento



todas aquellas intervenciones que hayan de realizarse sobre los equipos / instalaciones para corregir problemas funcionales de diseño, fabricación o instalación.

- **Mantenimiento correctivo.** Corresponde a todas las operaciones necesarias para la resolución de averías e incidencias, con el objeto de restituir el servicio y las funcionalidades que prestan las instalaciones, una vez que este ha sido interrumpido o disminuido por fallo propio del funcionamiento de las mismas.
- **Mantenimiento legal o normativo.** Queda identificado con las operaciones y contenidos a realizar en este tipo de instalaciones, que por legislación o normativa obligue la administración competente en el momento actual o futuro.

#### 4.2.1 Plan General de Mantenimiento: Mantenimiento Preventivo Periódico, según condición y correctivo:

Con el fin de adecuar la ejecución del presente Pliego de Prescripciones Técnicas a las peculiaridades de cada instalación, y a las variaciones que puedan surgir en las necesidades del servicio, los detalles de ejecución se establecerán mediante un Plan General de Mantenimiento, susceptible de adaptarse, mediante la correspondiente revisión, a las necesidades que sucesivamente se pongan de manifiesto.

En el Plan de Mantenimiento podrá considerarse que cada instalación puede requerir distintas periodicidades y alcances en función de variables como: horas de funcionamiento, condiciones en su ubicación física, condiciones de funcionamiento, historial de incidencias, fabricante y modelo.

El Plan General de Mantenimiento se establecerá, de manera conjunta, por el contratista y Metro de Madrid. Si bien, Metro de Madrid exige que el Plan contenga, como mínimo, las consideraciones del fabricante, y la limpieza de luminarias tal y como se indica en la tabla 2.

La periodicidad de las revisiones, inspecciones y/o verificaciones que se prevea en el Plan General de Mantenimiento, podrán ser específica para cada instalación, en función de las condiciones en su ubicación física, condiciones de funcionamiento, historial de incidencias, fabricante y modelo, de acuerdo al Plan de Mantenimiento establecido por el propio contratista para este tipo de instalaciones, para lo cual se tendrán en cuenta las necesidades propias de cada torre de iluminación.

La gestión de dicho mantenimiento se realizará vía SAP (GEMA), cuando por ambas partes se apruebe el plan definitivo de mantenimiento, Metro de Madrid realizará la carga correspondiente en dicho sistema para que el contratista a través de la ST pueda ejecutar los trabajos, cerrarlos y notificarlos, como se explica en el apartado 6.3 y 6.4 de este pliego.

El Contratista estará obligado a cumplir y hacer cumplir el Plan de Mantenimiento. Será responsabilidad del contratista la ejecución de toda la parte administrativa que contempla este apartado, así como su adaptación y ejecución.

El Contratista asumirá inicialmente el Plan de mantenimiento establecido entre él y Metro de Madrid. El dimensionado del horizonte temporal requerido para la ejecución de las actividades programables deberá ser indicado por el licitador en su Oferta, con el fin de optimizar su gestión y garantizar su cumplimiento. Existe posibilidad de concentrar en el tiempo las actuaciones y efectuar campañas. Se permitirá una holgura máxima de 1 mes en la ejecución de las tareas a ejecutar en cada torre de iluminación en base a la fecha indicada en la Oferta.

La programación de trabajos se realizará con anterioridad suficiente para su aprobación por Metro de Madrid, S.A. que en función de sus necesidades validará o condicionará, total o parcialmente.

Nº	OPERACIÓN	PERIODICIDAD	
		ANUAL	CUATRIENIO
1	Sustitucion de todos los proyectores (de entre 100 w a 300 w y >4000k) de cada torre		✓
2	Realizar maniobra de descenso de la corona, para engrasar levas, revisar frenos y centradores, y limpieza de luminarias	✓	
3	Prueba de funcionamiento electrico de los focos	✓	
4	Comprobar apriete de las tuercas de los pernos	✓	
5	Comprobar apriete de la tornillería que compone el conjunto de la corona de proyectores y comprobar el estado de la caja de conexiones.	✓	
6	Comprobar apriete de sujeción del moto reductor	✓	
7	Emisión de informe	✓	
8	Sustitucion cables de traccion principal y secundario		✓
9	Sustitución de la tornillería de la corona de proyectores al igual que la caja de conexiones, sustitucion tornilleria motor reductor y sustitucion de tuercas de pernos		✓

Tabla 2\_ Tareas de preventivos en el cuatrienio

#### ACLARACIONES:

**Operación 1:** Se realizará la sustitución de los proyectores de cada torre en el primer preventivo anual del cuatrienio, el número de focos existentes se indica en la tabla 1, las potencias oscilan entre 100 w y 300 w con una temperatura de color > 4000 °K.

**Operación 7:** Se realizará un informe de las actuaciones realizadas y el estado en el que se encuentran las torres a la finalización de cada preventivo, documentado con fotografías. Dicho informe se subirá a SAP, antes de notificar y cerrar la ST correspondiente.

**Operación 8:** Se realizará la sustitución de cables de tracción (principal y secundario), estos cables deben ser de acero inoxidable, antigiratorio con un diámetro superior a 3/8", en la sustitución, se tendrá en cuenta las condiciones de las instalaciones que se indican en las siguientes imágenes:

DEPOSITO DE FUENCARRAL			
Nº TORRE	ALTURA TORRE (m)	¿NECESARIO CORTE TRACCION?	VEHICULO AUXILIAR NECESARIO*
T1	15	SI	GRUA
T2	15	NO	GRUA
T3	15	NO	GRUA

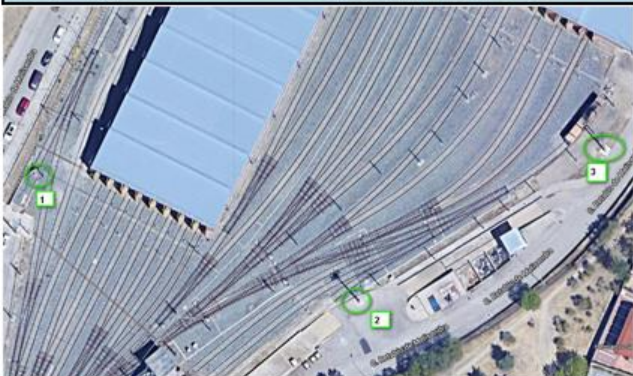


Tabla 3\_Características torres Fuencarral

DEPOSITO DE LAGUNA			
Nº TORRE	ALTURA TORRE (m)	¿NECESARIO CORTE TRACCION?	VEHICULO AUXILIAR NECESARIO*
T1	30	SI	GRUA
T2	25	SI	ESCALA
T3	25	SI	ESCALA




Tabla 4\_ Características torres Laguna

DEPOSITO DE HORTALEZA Z4			
Nº TORRE	ALTURA TORRE (m)	¿NECESARIO CORTE TRACCION?	VEHICULO AUXILIAR NECESARIO*
T1	30	SI	ESCALA
T2	30	SI	ESCALA




Tabla 5\_ características torres Hortaleza Z4



DEPOSITO DE CUATRO VIENTOS			
Nº TORRE	ALTURA TORRE (m)	¿NECESARIO CORTE TRACCION?	VEHICULO AUXILIAR NECESARIO**
T1	25	NO	GRUA
T2	25	NO	GRUA
T3	25	SI	ESCALA
T4	25	SI	ESCALA
T5	25	SI	ESCALA

Tabla 6\_ características torres Cuatro Vientos

DEPOSITO DE LORANCA			
Nº TORRE	ALTURA TORRE (m)	¿NECESARIO CORTE TRACCION?	VEHICULO AUXILIAR NECESARIO**
T1	30	NO	GRUA
T2	30	NO	GRUA

Tabla 7\_ características torres Loranca

DEPOSITO DE VALDECARROS			
Nº TORRE	ALTURA TORRE (m)	¿NECESARIO CORTE TRACCION?	VEHICULO AUXILIAR NECESARIO*
T1	30	NO	GRUA
T2	30	NO	GRUA
T3	30	SI	ESCALA
T4	30	SI	ESCALA
T5	30	SI	ESCALA
T6	30	SI	ESCALA

Tabla 8\_ características torres Valdecarros

DEPOSITO DE VILLAVEVERDE			
Nº TORRE	ALTURA TORRE (m)	¿NECESARIO CORTE TRACCION?	VEHICULO AUXILIAR NECESARIO*
T1	25	NO	GRUA
T2	25	NO	GRUA
T3	20	NO	GRUA
T4	30	SI	ESCALA
T5	30	SI	ESCALA

Tabla 9\_Características torres Villaverde

\*Para el caso en el que la corona no funcione y no se pueda bajar

\*\* Para el cambio de cables de tracción es necesario vehículo auxiliar porque los cables llegan con las puntas de fábrica

**NOTA:** Nos referimos a una escala, a las escaleras portátiles que se montan y se desmontan alrededor de la columna con todas las medidas de seguridad correspondientes, cada vez que se van a utilizar.

#### 4.2.2 Revisión del Plan de Mantenimiento

A lo largo de la vida útil del Contrato, se revisará por parte del contratista y de Metro de Madrid, el Plan General de Mantenimiento. Si del estudio del mismo y con objeto de mejorar los resultados de los índices, Metro de Madrid y el contratista apreciaran la conveniencia de su modificación, el nuevo plan generado o las modificaciones sobre el ya establecido se aplicarán en los meses restantes del periodo de mantenimiento o sus prórrogas si las hubiera.

Con independencia de la revisión antedicha, el Plan General de Mantenimiento podrá ser revisado en cualquier momento, por iniciativa del Contratista o a instancias de Metro de Madrid.

Fruto de su revisión y con el acuerdo mutuo, se podrán corregir, ampliar o mejorar los procedimientos de las operaciones, variar sus objetivos y periodicidades, dado que la situación y estado de conservación de las instalaciones puede variar, así como las condiciones de explotación.

En cualquier caso, y cuando al menos, en uno de los valores de los indicadores de servicio establecidos no se alcance el valor mínimo señalado, se supere el valor máximo permitido, o la valoración global sea deficiente durante tres meses consecutivos; se emitirá un informe según se describe en el punto correspondiente, y en función de las modificaciones sugeridas se revisará el plan de mantenimiento para corregir esta situación.

También será motivo de revisión del Plan de mantenimiento, el establecimiento, por parte de las Administraciones Públicas, de nuevas normativas o modificación de las existentes y que afecten a las instalaciones objeto del mismo.

Todas las modificaciones realizadas en el Plan de mantenimiento, de acuerdo al procedimiento que, a tal efecto se entregará, quedarán perfectamente documentadas mediante acta e inclusión en el Plan, dispondrá cada una de ellas de un número de orden y se realizará un documento que refleje una relación de todas las modificaciones efectuadas a modo de registro y que contenga los siguientes datos:

- Fecha de la propuesta de la modificación.
- Fecha de aprobación de la modificación.
- Fecha de la implantación de la modificación.
- Contenido sucinto de la modificación.
- Firma del responsable por parte del Contratista de la modificación.
- Firma del responsable por parte de Metro de Madrid de la modificación.
- Será responsabilidad del Contratista la ejecución de toda la parte administrativa que contempla este apartado, así como su adaptación y ejecución.

### 4.2.3 Elemento objeto del mantenimiento

Serán objeto del mantenimiento los siguientes componentes o partes del conjunto de la torre de iluminación:

- Protección eléctrica de la torre de iluminación, situada en cuadro de alumbrado exterior en el cuarto de baja de cada depósito. Necesaria conectar y desconectar en función de los trabajos a realizar en cada torre. **Foto 1.**
- Conexiones eléctricas en base del báculo. **Foto 2.**
- Cables eléctricos hasta la corona: Cables eléctricos que van desde la base del báculo hasta la caja de conexiones eléctricas de los focos.
- Cables de tracción: Cables de acero que se encuentran en el interior del báculo que une un motor eléctrico con corona móvil. **Foto 3.**
- Motor eléctrico: Motor que baja y sube la corona para mantenimiento de los focos y resto de componentes. **Foto 4.**
- Corona móvil y sus subcomponentes: Parte móvil donde se fijan los focos de iluminación, con estabilizadores y frenos. **Foto 5.**
- Focos LED de iluminación: en su totalidad, incluido conexiones eléctricas superiores situadas en corona móvil. **Foto 6.**



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

#### 4.2.4 Servicios incluidos en el Alcance del Mantenimiento Integral

A los efectos antedichos, se considerarán incluidos en el Servicio de Mantenimiento Integral para los equipos de la tabla 1 de este pliego, los siguientes cometidos:

- a) **Mantenimiento preventivo:** Cumplir con el plan de mantenimiento acordado entre contratista y Metro de Madrid.
- b) **Atención y asistencia a todo tipo de incidencias,** impliquen o no la parada de las instalaciones, con independencia de que su naturaleza esté motivada por paradas intempestivas, fallos o defectos de funcionamiento o uso, y sean propias de la instalación.
- c) **Inspección periódica,** si la hubiere, tendente a verificar que las instalaciones cumplen la normativa vigente y, en cualquier caso, que preservan la seguridad de usuarios y trabajadores.
- d) **Análisis de las incidencias** producidas, proponiendo acciones correctivas para las más significativas. Realización de las acciones propuestas previa aprobación de Metro de Madrid.
- e) **Cualquier mantenimiento correctivo** ya sea de primer nivel o aquel que derive del mantenimiento preventivo.
- f) Se realizarán dos **auditorías anuales,** donde Metro junto con el contratista visitarán las instalaciones objeto del mantenimiento para valorar el cumplimiento de los mantenimientos realizados.
- g) Elaboración de un **presupuesto** para la corrección de las deficiencias encontradas en el mantenimiento de las instalaciones, dicho presupuesto se adjuntará con el informe mensual de seguimiento del Plan General de Mantenimiento, dicho informe contendrá un reportaje fotográfico en el que quede documentado dichas deficiencias
- h) **Aprovisionamiento, stock y reposición de elementos** que por uso, desgaste, degradación y rotura o avería sean necesarios, con el fin de reducir al mínimo imprescindible los tiempos de parada de los equipos.



- i) **Mantenimiento preventivo según condición**, con carácter periódico, con la consiguiente realización de cuantos trabajos se programen con ese fin, en función de las inspecciones periódicas, tales como la sustitución o reposición de elementos, tanto fungibles como averiados, así como ajustes y mediciones que sean necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios.
- j) Las incidencias relativas a los sistemas de **suministro eléctrico** de la instalación, que impliquen:
  - Rearme/regulación de las protecciones situadas en el cuadro de alumbrado exterior
  - Rearme, regulación, o ajuste, de las protecciones y apartamentas eléctrica y de maniobra situada en el interior del armario de control y maniobra situado en el CGBT de cada depósito.
  - Comprobación de continuidad y/o megado de las líneas eléctricas de acometida a cada torre de iluminación. En caso de que las anomalías o averías detectadas no sean motivadas por agentes externos al sistema, su resolución quedará incluida en el Alcance del Contrato.
- k) **Soporte a terceros**: facilitación de acceso, acompañamiento y manipulación del funcionamiento de las instalaciones al personal de Metro de Madrid o de contratistas autorizados que lo requieran para trabajos relacionados con las instalaciones de torres de iluminación o con el emplazamiento en el que se ubica, previamente autorizadas por Metro de Madrid.
- l) Las incidencias que puedan ser causadas por mal uso o manipulación de los componentes de la instalación en cada torre o relativas a su maniobra, en concreto:
  - Selector de reloj/célula en manual
  - Protecciones eléctricas y elementos de seccionamiento manipuladas para alterar el funcionamiento de los equipos.
  - Puerta de acceso a motor abierta.
- m) Puesta a cero de los proyectores, coincidiendo con el primer preventivo de las torres se realizara la sustitución masiva de los proyectores de iluminación de cada torre.
- n) Gestión de los cortes de tracción, con agente de corte incluido.

#### 4.2.5 Servicios no incluidos en el Alcance del Mantenimiento Integral

- a) **Actos vandálicos**: Se considera acto vandálico toda incidencia que causa daño y avería en sus instalaciones, provocada con intencionalidad y cuya autoría corresponde a personas, ya sea, personal de explotación, personal de mantenimiento o intrusos. Las incidencias calificadas como “acto vandálico” tendrán un tratamiento idéntico a cualquier otra incidencia, computándose a efectos de valoración del contrato y cómputo de los parámetros que inciden en los indicadores de mantenimiento sin exclusión. Las incidencias que sean susceptibles de ser consideradas como “Acto vandálico”, según se ha definido en el párrafo precedente, serán comunicadas por el contratista a Metro de Madrid en el momento en que se producen y serán acompañadas de un informe que describa el alcance de los daños, presupuesto de reparación desglosado y los elementos de juicio que acreditan que la incidencia debe catalogarse como tal. Este informe debe remitirse en un plazo no superior a 48 horas a contar desde la comunicación de la incidencia por parte de Metro de Madrid o conocimiento del hecho por parte del Contratista. Superadas dichas 48 horas sin que se haya comunicado la incidencia en la forma antedicha,



aquella no podrá ser considerada como “incidencia por Acto vandálico”. Con la aprobación de Metro de Madrid, la incidencia quedará registrada como “Acto vandálico”, y será Metro quien decida la forma de proceder.

**b) Situaciones catastróficas.**

**c) Mejoras, innovaciones o modificaciones masivas o de gran envergadura propuestas por Metro de Madrid.**

Con las especialidades y salvedades anteriormente indicadas a propósito de “actos vandálicos”, las incidencias excluidas conforme a la relación anterior deberán ser reparadas por el Contratista, si Metro de Madrid así lo solicitase. La aceptación por Metro de Madrid de la valoración y alcance correspondientes queda sometida a la previa verificación de los mismos, no considerándose incidencias por “Actos Vandálicos” los que no se hayan comunicado en tiempo y forma, ya que superado el plazo de 48 horas no podrá constatarse la causa de lo sucedido.

Todo aquello que no se ha excluido de forma expresa en este apartado se considerará incluido en el Contrato de Mantenimiento Integral.

### 4.3 Inspección previa a la elaboración de la oferta

Al objeto de que el licitador realice una oferta adecuada, éste podrá solicitar a Metro una visita a los equipos a mantener para realizar una evaluación técnica, con el fin de valorar correctamente el estado de cada instalación para el dimensionamiento de su oferta técnica y económica. En el caso de que, a juicio del licitador, algún equipo requiera un mantenimiento correctivo para su puesta a cero y/o correcto funcionamiento, el coste estimado deberá incluirlo prorrateado mensualmente y a lo largo de la totalidad de meses del servicio. Por lo tanto y a efectos del servicio contratado, las instalaciones se consideran perfectamente operativas y en buen estado de conservación según los requisitos exigidos por Metro, ya que los potenciales defectos o deficiencias existentes deberán ser valorados y tenidos en cuenta en el dimensionamiento de la oferta técnica y económica presentada.

## 5 REPUESTOS Y MATERIALES

La adquisición de todos los repuestos, materiales y consumibles que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego será de cuenta del Contratista. Expresamente, y a cargo del contratista, se incluyen los repuestos de inmovilizado (activos) y/o repuestos reparables.

El Contratista deberá disponer de una relación lo más detallada posible de las referencias y el stock de los repuestos, materiales y consumibles para cada una de las marcas y modelos de equipos, que considera necesarios para iniciar el contrato, así como la disponibilidad de suministro de los mismos (plazo de entrega). Para aquellos repuestos que no prevea de disponibilidad inmediata, el Contratista deberá especificar el plazo de suministro de los mismos. Esta lista estará siempre disponible y actualizada, pudiendo Metro solicitar su consulta en cualquier momento.

Será causa de incremento obligatorio de los niveles de stock disponibles para este servicio a cargo del Contratista el incumplimiento de los indicadores de servicio, cuyo origen sea la falta de repuestos, materiales y consumibles.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a disponer en todo momento del stock de repuestos suficiente para mantener los indicadores de calidad establecidos durante la vigencia del contrato. Será responsabilidad del Contratista el adecuado dimensionamiento de la lista de repuestos, materiales y consumibles necesario para este servicio de mantenimiento, asumiendo él mismo el riesgo y ventura inherente al inadecuado dimensionamiento de la lista, que conlleve incumplimientos de indicadores de servicio o contractuales, y las penalizaciones asociadas a ello.

El Mantenedor utilizará siempre repuestos originales, salvo causas justificadas de eficiencia, respetando siempre el marcado CE de los equipos y, entre ellas, las derivadas de obsolescencia tecnológica –por ejemplo, la desaparición de un producto del mercado- o la desaparición del suministrador originario. En cualquiera de los casos descritos, el Mantenedor tendrá que informar a Metro, en su caso, de las razones que aconsejan la utilización de un repuesto alternativo y de las repercusiones de no aceptar la propuesta. Si Metro rechaza la propuesta del Contratista, deberá justificarlo debidamente dentro de un plazo razonable y que, en todo caso, permita al Contratista adoptar las medidas precisas para prestar el servicio.

El Contratista tendrá un almacén propio y será el único responsable del almacenamiento, guarda, custodia y control de los materiales necesarios para la prestación de los servicios de mantenimiento. Se deberá contar con la organización y buen orden del almacén, tal que aseguren su funcionalidad, localización y distribución para su inmediata utilización.

## **6 PLAZO Y CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **6.1 Plazo de ejecución**

La duración del servicio a contratar será de cuarenta y ocho (48) meses.

### **6.2 Garantía**

El periodo de garantía será de 12 meses.

### **6.3 Premisas Generales.**

Para la ejecución de los trabajos que conlleva la realización del Servicio de Mantenimiento Integral en las instalaciones objeto de este Contrato, es necesario planificar las actuaciones a desarrollar y realizar un seguimiento de las mismas. En los siguientes apartados, se definen los procedimientos a seguir en este sentido.

El Responsable de Mantenimiento gestionará el personal a su cargo y cuando la complejidad y/o seguridad de las actuaciones así lo requiera, organizará el personal en grupos de trabajo formados por técnicos operarios de mantenimiento. El número de grupos dependerá de las características de los trabajos a realizar.

## 6.4 Horario de trabajo

A continuación, se definen los condicionantes horarios para la realización de trabajos en función del tipo de mantenimiento a realizar, y las necesidades y condiciones de explotación de Metro de Madrid:

**Mantenimiento preventivo periódico.** Se deberán programar de tal forma que no afecten al movimiento de trenes necesarios para atender la demanda de viajeros, es decir, se podrá realizar en horario diurno, pero en periodos de horas valle a acordar en cada caso con el Jefe de Depósito, de forma general de 10:00h a 13:00h y de 17:00h a 20:00h.

**Mantenimiento preventivo según condición.** Se deberán programar de tal forma que no afecten al movimiento de trenes necesarios para atender la demanda de viajeros, es decir, se podrá realizar en horario diurno, pero en periodos de horas valle a acordar en cada caso con el Jefe de Depósito, de forma general de 10:00h a 13:00h y de 17:00h a 20:00h.

**Mantenimiento correctivo** El Contratista garantizará, la resolución de una incidencia en el periodo de una semana, los 365 días del año, según los tiempos de respuesta estipulados.

## 6.5 Recursos Humanos

El contratista dispondrá de una estructura operativa de recursos humanos que le permita cumplir con el servicio y niveles de calidad del servicio establecidos y desarrollados más adelante. Esta estructura tendrá que ser contemplada en diversos conceptos, como: personal directivo, personal técnico operativo y personal de apoyo/administración.

Los recursos humanos puestos a disposición para la realización correcta del servicio de mantenimiento de los sistemas o instalaciones objeto de este pliego, estarán constituidos como **mínimo** por las siguientes personas:

- A) Responsable del mantenimiento. Este responsable de mantenimiento asumirá las siguientes funciones:
- Interlocución y relación operativa con Metro.
  - Establecimiento y revisión del Plan de Mantenimiento Preventivo.
  - Cumplimiento de los indicadores de servicio especificados en el contrato de mantenimiento.
  - Gestión de la atención de las solicitudes de trabajo.
  - Control de su personal de mantenimiento.
  - Supervisión en la ejecución del Plan de Mantenimiento Preventivo.
  - Control de las acciones de mantenimiento tanto preventivas como correctivas. Relación con los suministradores de los distintos equipos instalados, de cara a las acciones que requieran su intervención.
  - Análisis de las acciones efectuadas, con el objetivo de implantar mejoras que permitan un mejor funcionamiento de las instalaciones.
  - Gestión del stock de repuestos de inmovilizado (activos), reparables y consumibles.

- Explotación del software de gestión del mantenimiento, registrando en éste toda la información técnica y operativa relativa a todas las incidencias y acciones realizadas.
- Gestión y entrega de la documentación del mantenimiento.
- Investigación, análisis y determinación de actuaciones, para la resolución de problemas repetitivos en las instalaciones.
- Asistencia a las reuniones de seguimiento del Servicio.

B) Técnicos operarios de mantenimiento.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para los periodos de vacaciones, incapacidad temporal u otra circunstancia que provoque que el personal habitual no se encuentre disponible, se disponga de personal sustituto con las diferentes funciones descritas anteriormente, a fin de proporcionar continuidad a las labores de mantenimiento de las instalaciones. Metro será notificado sobre cualquier variación de personal que a este respecto se produzca, al objeto de dar cumplimiento en materia de prevención laboral y control de accesos.

El personal administrativo y de mantenimiento que emplee el Contratista tendrá la cualificación necesaria de acuerdo con el cometido y nivel de responsabilidad de su competencia.

En el caso de que el contratista incorpore en su plantilla nuevo personal, bien por necesidades puntuales o aumentos estables de las cargas de trabajo, así como por amortización de puestos vacantes, se deberá acreditar la aptitud de los trabajadores mediante la certificación académica que los mismos posean o, en su defecto, mediante la certificación equivalente que el propio contratista pueda expedir al mismo efecto. Dichos cambios se comunicarán a Metro de Madrid, al objeto de dar cumplimiento en materia de prevención laboral y control de acceso.

## 6.6 Instalaciones y Medios de Producción

El Contratista se compromete a cumplir y a velar por el cumplimiento de cuantas normativas existan, y se establezcan, en materia de **controles de accesos a instalaciones o recintos por parte de Metro**, haciendo llegar este compromiso a las Empresas que colaboren en estos trabajos como Subcontratistas, así como a los trabajadores autónomos que contrate para el mismo fin.

### Acceso controlado a las instalaciones:

- A) Todo el personal que tenga que acceder a las instalaciones de Metro, deberá estar expresamente autorizados a tal fin por Metro. Para ello Metro podrá facilitar una Tarjeta identificativa nominal e intransferible.
- B) La Tarjeta identificativa permite el acceso gratuito a la Red de Metro exclusivamente para realizar los servicios de mantenimiento objeto de este Pliego. La Tarjeta no se podrá usar en turnos y horarios ajenos a la actividad de mantenimiento, ni para actividades ajenas a la ejecución del servicio de mantenimiento. Metro se reserva el derecho de identificar al personal que acceda a sus instalaciones con la citada Tarjeta.

- C) 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 operativas que sean necesario implantar.
- D) Metro se reserva la facultad de expedir tarjetas personales o genéricas para la identificación y acceso a sus instalaciones del personal dedicado al servicio de mantenimiento, para lo cual el listado o relación que contenga estos datos se encontrará actualizado en todo momento.
- E) Todos los trabajos que, por su índole, requieran autorizaciones fuera del ámbito y competencia de Metro, se realizarán de acuerdo con las exigencias del organismo requirente, quedando el Contratista obligado a gestionar a su costa todos los permisos, licencias y tasas que sean de aplicación.

El Contratista deberá disponer para su personal de los locales necesarios para vestuarios, centros u oficinas de gestión, almacenes de repuestos y talleres de reparaciones, etc. Metro no cederá ningún espacio o instalación al Contratista para la ejecución de los servicios de mantenimiento.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista todas las máquinas, aparatos, instrumentos, herramientas, software de diagnóstico, accesorios, equipos de protección individual, vehículos automóviles, para la prestación de los Servicios de Mantenimiento, así como su conservación y mantenimiento, de forma que se conserve en todo momento su funcionalidad original.

Asimismo, serán a cargo del Contratista los equipos y sistemas de información e informáticos, licencias de software y demás elementos que sean precisos para la comunicación por Metro de las solicitudes de trabajo, así como la notificación de los trabajos realizados en el sistema de gestión de mantenimiento de Metro.

Los equipos de medida y prueba (multímetros, meggers, calibres, llaves dinamométricas, etc.) del Contratista deberán ser calibrados a intervalos regulares o en función de su uso, de acuerdo con lo establecido en sistemas de gestión de calidad homologados.

La escala a utilizar para las torres de mayor altura, será de montaje y desmontaje según la necesidad de acceder a la corona de las torres y siempre con la aprobación previa de Metro de Madrid.

## 6.7 Solicitudes de trabajo

La organización del Contratista para la ejecución del mantenimiento será aquella que permita cumplir con el tiempo de respuesta y tiempo de resolución establecido para estas instalaciones, ya que por ser éste un indicador de servicio que se define posteriormente, su control y seguimiento deberá ser exhaustivo.

### a. Incidencia

Se entienden bajo este concepto todos los avisos de operación que acontezcan en el funcionamiento, operación o mantenimiento de las instalaciones. La incidencia puede no conllevar, en todos los casos, el fallo del equipamiento, pudiéndose estar asociada a problemas de puntos de luz apagado por finalizar vida útil, etc.

### b. Averías

Son todas aquellas incidencias con fallo que impiden o disminuyen las funcionalidades de las instalaciones.

**c. Gestión de las Solicitudes de Trabajos (ST) en GEMA:**

Las Solicitudes de Trabajo constituyen el soporte documental esencial que regula todas las solicitudes de tareas de mantenimiento (por incidencia, preventivo o cualquier otra índole) que se realizan en las instalaciones y que Metro comunica al Contratista, al objeto de que éste las atienda en plazo y forma y cumplimente los datos de ejecución de los trabajos efectuados.

Estos documentos, recogen toda la información relativa a los trabajos a realizar, resultados finales, fechas y horarios de ejecución.

Las Solicitudes de Trabajo se clasificarán según su índole. Una Incidencia originará una Solicitud de Trabajo de Mantenimiento Correctivo (ICOR) y una revisión periódica se registrará a través de una Solicitud de Trabajo de Mantenimiento Preventivo (IPRE). Existen varias tipologías de STs, de las que se informará según el tipo de mantenimiento realizado por la contrata.

El aplicativo informático de Gestión de Mantenimiento usado se denomina GEMA.

A continuación, se describen los procesos actuales que afectan a la gestión de las Solicitudes de Trabajo en Metro de Madrid:

**a. Acceso al Gestor de Solicitudes:** Para poder acceder a la funcionalidad del Gestor de Solicitudes de GEMA, será necesario solicitar por cada usuario gestor de la contrata un dispositivo token para posibilitar el acceso a la red de Metro y al aplicativo GEMA.

Se entregará documentación para el acceso a la red de Metro a través de la vía denominada Canal Empresas.

Del mismo modo se entregará también documentación para el uso de la funcionalidad Gestor de Solicitudes de GEMA.

**b. Comunicación de Incidencias:** Las Incidencias (STs correctivas) se comunicarán automáticamente a los protocolos de comunicación correspondientes a la contrata y que son imprescindibles para hacer llegar los trabajos en tiempo y forma. Los protocolos usuales son SMS y correo electrónico.

Si el usuario de la contrata dispone de un Smartphone se le solicitará información de su Nombre, Apellidos, Contrata y Sistema Operativo del móvil para poder enviarle al mismo un enlace para que se instale la app NETRO, a través de la cual le llegarán todos los mensajes SMS emitidos por la plataforma GEMA.

A través del correo electrónico llegará la Solicitud de Trabajo correspondiente con la información y detalle de la misma.

Toda esta información también puede ser consultada en tiempo real a través del Gestor de Solicitudes de GEMA.

**c. Terminación de la realización de las Solicitudes de Trabajo:**

Una vez que la Solicitud de Trabajo se haya realizado por parte de la contrata, se debe proceder a la terminación en tiempo real de la misma a través de teléfono, SMS o directamente desde el Gestor de Solicitudes de GEMA.

Se considera terminación en tiempo real siempre y cuando no se demore este proceso más de 3 horas.

*Se entregará documentación para detallar los posibles procesos de Cierre de STs vía centralita.*

**d. Notificación de la realización de las Solicitudes de Trabajo:**

Una Solicitud de Trabajo se estructura en Actuaciones y dentro de cada Actuación en Notificaciones de operaciones y tiempos.

Se considera una Actuación cada uno de los mantenimientos espaciados en el tiempo que se dedican para la completa realización de la ST. Si se necesitan realizar labores de mantenimiento en periodos de tiempos discontinuos y separados en el tiempo se considerarán actuaciones distintas. En cada Actuación será necesario realizar al menos una Notificación de Operaciones y Tiempos.

Se considera Notificación el registro en detalle de las operaciones realizadas en cada una de las Actuaciones de la Solicitud de Trabajo, junto con los estados iniciales y finales del equipo, periodo (fecha/hora) en el que se ha realizado, observaciones y/o puntos de medida que se pudieran definir en la ST.

Se ha definido un periodo máximo de 72 horas para notificar las Solicitudes de Trabajo que se hayan realizado y al comienzo del tercer día hábil de cada mes deberán estar notificadas todas las STs realizadas el mes anterior.

Si se produjeran problemas de acceso puntuales a la plataforma GEMA, se podría usar excepcionalmente un formato Excel predeterminado para registrar las Notificaciones de las Solicitudes de Trabajo.

**e. Informes de preventivos en SAP:** Los informes de realización de preventivos se adjuntarán a al ST correspondiente en SAP.

En caso de actualización de las aplicaciones informáticas desarrolladas por Metro o de los formatos de ficheros de carga para la Notificación de las Solicitudes de Trabajo, el contratista será informado y deberá aplicar las nuevas tecnologías y procesos que se implementen sin cargo alguno para Metro.

## 6.8 Procedimiento de comunicación de las solicitudes de trabajo de Metro al Contratista y del Contratista a Metro.

En este apartado se definen los procedimientos a seguir en la tramitación de las solicitudes de trabajo entre Metro de Madrid y el Contratista, al objeto de reducir el impacto y tiempo de parada en la explotación de las instalaciones:

- A) El contratista atenderá cualquier comunicación de solicitud de trabajo en las instalaciones que reciba de Metro. Esta comunicación se realizará de forma escrita por medio de correo electrónico, sin perjuicio de que exista una segunda vía redundante y alternativa ante fallos en la primera por medio de un número de teléfono móvil, fijo o fax. El contratista, además de facilitar la dirección de correo electrónico y números de teléfonos donde recibir las comunicaciones, deberá garantizar la atención durante 24



horas de estas comunicaciones. Los datos temporales recogidos en esta comunicación en soporte documental, será siempre válidos a efectos de los cálculos de tiempos.

- B) Este mismo procedimiento de doble vía, empleará el Contratista para notificar la atención y resolución de las solicitudes de trabajo. Esta doble comunicación permitirá calcular posteriormente los tiempos de respuesta y los tiempos de resolución de las solicitudes de trabajo.
- C) Tanto las solicitudes de trabajo que se generen por motivo de mantenimiento correctivo, como los que se generen debidos al mantenimiento preventivo, serán cumplimentados/notificados por el contratista y devueltos a Metro en el plazo máximo de **tres días hábiles**, una vez ejecutada la operación de mantenimiento correspondiente, caso de un incumplimiento reiterado de esta condición, las penalizaciones a aplicar serán las máximas.
- D) En el caso de notificaciones de las tareas de mantenimiento preventivo, se pondrán en conocimiento del Contratista dentro de los 5 primeros días de cada mes, a efectos puramente informativos (ya que el Contratista deberá tener sus propios sistemas de planificación y gestión de los trabajos de mantenimiento), y para que una vez realice la tarea preventiva, se notifiquen los datos de la intervención.
- E) Las tareas de mantenimiento preventivo deberán respetar con rigor las periodicidades y tolerancias de ejecución establecidas en el Plan de Mantenimiento Preventivo. El Contratista no podrá alegar en ningún caso que el incumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo es consecuencia de la omisión o errores en las notificaciones de las tareas de mantenimiento preventivo que le efectúa Metro, ya que éste lo realiza a efectos puramente informativos.
- F) El contratista no podrá realizar ningún tipo de mantenimiento correctivo sin que previamente se haya tramitado antes la comunicación de un aviso de solicitud de trabajo por parte de Metro.
- G) Sin perjuicio del proceso de tramitación de información anteriormente descrito vía informática, el Contratista enviará a Metro de Madrid los correspondientes **partes de trabajo** en papel/ formato digital con el logotipo de la empresa contratista, tanto correspondientes a todas las tareas de mantenimiento efectuadas sin excepción, que han de estar firmados por los técnicos operarios que hayan atendido la solicitud de trabajo, y que sirvan de soporte de trabajos efectivamente realizados.
- H) En el caso de tareas de mantenimiento de preventivo, además del correspondiente parte de trabajo justificativo, el Contratista informará mediante un registro en papel del estado general de cada instalación, con indicación de elementos sustituidos, trabajos realizados, resultados de las inspecciones, así como la previsión de trabajos necesarios a realizar. Dichos trabajos en función del informe de verificación emitido por el contratista, se realizarán con la mayor celeridad, procurando minimizar al máximo los tiempos de parada y tiempo de funcionamiento teórico no disponible.
- I) El personal de Metro responsable en las instalaciones deberá ser informado en todo momento del paro y puesta en servicio de las instalaciones por cualquier trabajo de mantenimiento, así como la duración estimada prevista en la cual el equipo estará fuera de servicio.
- J) Cualquier intervención de mantenimiento o trabajos distintos a los programados, deberá comunicarse al Responsable de Mantenimiento que Metro de Madrid designe,



tanto al comienzo como a la finalización del mismo, con independencia de que la instalación quede en servicio o parada para continuar los trabajos.

- K) La terminación o actualización del estado de las solicitudes de trabajo, tanto de mantenimiento correctivo como preventivo, deberá realizarse en tiempo real, como máximo a lo largo de la jornada en la que se realiza el trabajo. El incumplimiento de este plazo será objeto de penalizaciones adicionales.

Metro de Madrid, S.A. tiene establecida una codificación determinada para cada actuación a realizar en sus instalaciones, definidas en varios niveles:

- a. Tipo de operación.- Descriptor del tipo de trabajo específico realizado, cuyos códigos se detallan en el **ANEXO I**.
- b. Modo de fallo.- Descriptor del elemento, componente o sistema donde manifiesta, cuyos códigos se detallan en el **ANEXO II**.
- c. Causa de fallo.- Descriptor del motivo concreto causante del fallo, cuyos códigos se detallan en el **ANEXO II**.

Sin perjuicio del proceso de tramitación de información anteriormente descrito, el CONTRATISTA enviará a Metro de Madrid, S.A. los correspondientes partes de trabajo en papel con el logotipo de la empresa contratista tanto correspondientes a trabajos de preventivo, como de preventivo según condición, como de correctivo, que han de estar firmados por los técnicos que hayan atendido la incidencia, y que sirvan de soporte legal ante cualquier incidencia.

## 6.9 Gestión del Contrato de Mantenimiento.

### Informes de Gestión del servicio de mantenimiento

El alcance y contenido que deben contener los informes remitidos por el Contratista serán lo suficientemente detallado y completo, reservándose Metro de Madrid la potestad de exigir al Contratista la ampliación cuantitativa o cualitativa, de cualquier aspecto residente en un informe, así como, en caso de necesidad, la frecuencia de los mismos.

Se distinguen tres tipos de informes de gestión del mantenimiento, según la información que reflejan:

- Informe Resumen de actividad y Mantenimiento Preventivo. Aquel que refleja el volumen de actividad desarrollado mensual y anualmente. En el informe mensual se incluirá la certificación mensual de los trabajos que desglose la facturación de los servicios con detalle de: coste mensual por equipo y nº de equipos, subtotales y total, indicadores de servicio y ratios alcanzados, bonificaciones/penalizaciones. También refleja el cumplimiento de las operaciones y periodicidades fijadas en el Plan de Mantenimiento, así como detalles que permitan caracterizar deficiencias detectadas que deban ser resueltas posteriormente como Mantenimiento Preventivo según Condición. Metro de Madrid facilitará los formatos en los que se deben confeccionar dichos Informes, uno por cada equipo.
- Informes de Modificación del Plan de Mantenimiento. Aquel que contempla los cambios acordados en el plan de Mantenimiento debido a la desviación negativa en los indicadores de servicio o las modificaciones que el propio estudio RCM o cambio de condiciones de explotación puedan motivar, tanto para optimizar frecuencias y alcances de las inspecciones periódicas como para incrementarlas.

- Informe específico. Aquel que se solicita expresamente por algún tipo de acontecimiento excepcional, como, por ejemplo: incidencias repetitivas, incidencias con personas lesionadas, etc. A petición de Metro de Madrid, el Contratista entregará a éste el informe solicitado en un plazo no superior a 48 horas. Si el informe solicitado tuviera su origen en una incidencia con personas que presenten algún tipo de lesión, se deberá entregar en un plazo no superior a 24 horas. Se admitirá un avance de los informes requeridos mediante la utilización de fax, correo electrónico, etc., aunque para la entrega del informe en documento original, debidamente firmado y sellado, se respetarán los plazos anteriormente citados.

El informe que Metro de Madrid emita con los datos resultantes de los indicadores de servicio alcanzados, y evaluados por meses naturales, servirá de base para el cálculo de las penalizaciones o bonificaciones mensuales.

El Contratista dispondrá de un plazo de 15 días para validar los resultados de los ratios calculados por Metro de Madrid, S.A. referentes al periodo ya cerrado.

#### Reuniones

Metro de Madrid participará activamente, mediante los responsables que designe, en el seguimiento y control de la actividad de mantenimiento. Para ello se establecerán:

- Interlocutores adecuados entre Metro de Madrid y Contratista.
- Reuniones periódicas, al menos trimestrales, para conocer el grado de avance de las actividades a realizar, según la planificación establecida y las necesidades de la explotación de las instalaciones, así como conocer y analizar conjuntamente los problemas y soluciones a adoptar y el seguimiento de los indicadores de gestión.
- Reuniones extraordinarias, cuando las condiciones lo requieran por cualquiera de ambas partes, Contratista y/o Metro de Madrid.

#### Documentación operativa y de gestión

Con el propósito de poner en marcha el sistema de gestión de esta asistencia técnica se hace entrega de la documentación que se detalla a continuación y que, cada una de las partes, deberá entregar previo a la firma del contrato o en el plazo improrrogable de tres días tras la firma de éste. Por parte del Contratista principal se considera mínimo indispensable:

- Contrato/s y/o acuerdos de mantenimiento con la/s empresa/s con las que pudiera subcontratar la asistencia técnica objeto de este servicio y justificantes de haber realizado la correspondiente Coordinación de Actividades Empresariales.
- Relación nominativa de personas, cualificación, funciones y equipos/instalaciones a mantener. Esta relación se tendrá actualizada en todo momento de acuerdo con las especificaciones que se establezcan en la Coordinación de Actividades Empresariales.
- Documentación a entregar por la empresa contratista y necesaria para la elaboración de la coordinación de actividades empresariales.
- Listado y stock de repuestos y fungibles especificado en la oferta.
- Plan General de mantenimiento de las instalaciones.
- Relación nominal de responsables técnicos y del mantenimiento.
- Relación de números de teléfono, fax, direcciones de correo electrónico, y teléfonos móviles puestos a disposición de este servicio

Por parte de Metro de Madrid, S.A.:

- Referencias de las ratios de calidad de mantenimiento exigidos en el Contrato derivado de este Pliego Técnico.
- Relación, detalles, alcances y formatos de los Informes de seguimiento y control.
- Procedimiento específico de comunicación y resolución de incidencias.
- Catálogos con los códigos de operaciones, ubicaciones técnicas, síntomas, causas y modos de fallo.
- Formatos y campos obligatorios de la interfaz informática con el módulo PM de SAP R/3.
- Informe de Resultados de los indicadores de servicio.
- Informe resumen de penalizaciones.
- Procedimiento de valoración de operaciones (programables y/o urgentes) de mantenimiento fuera del alcance del servicio.

## **6.10 Facturación**

La facturación será mensual, la parte proporcional del coste de mantenimiento preventivo anual, y parte la proporcional del mantenimiento correctivo anual, con la aplicación de la disminución de la penalización (ver punto 9) de dicho mes si la hubiese.

La parte de mantenimiento preventivo extraordinario (sustitución de proyectores en el primer año y sustitución de cables de tracción en el cuarto año), así como las partidas adicionales que pudiesen ejecutarse si fuese necesario en el transcurso del contrato, se abonarán en los meses en los que se ejecuten, estos abonos están libres de penalización.

## **7 REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE**

### **7.1 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 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:

- 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.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPIs) 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.
- F) Para la realización de todos los trabajos que se describen en este pliego, el equipo de trabajo lo formarán como mínimos dos personas. Estando totalmente prohibido acceder en solitario a cualquier dependencia.
- G) Además, el contratista deberá contar con equipos autónomos de iluminación para poder tomar datos en condiciones suficientes de luz.
- H) Cuando para la realización de alguna de las tareas descritas en este pliego, sea necesario realizar cortes de tensión. El Agente de comprobación de corte será por cuenta del contratista, teniendo que estar habilitado según los procedimientos que marca la normativa vigente de Metro de Madrid.

## **7.2 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, 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.

### 7.3 Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

El tratamiento de los residuos será responsabilidad de la empresa contratada, de acuerdo a la legislación vigente.

## 8 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

La documentación *As-Built* de finalización de trabajos debe contener toda la información necesaria para el mantenimiento posterior de las instalaciones, por eso, deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de Metro, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente proyecto. Hay dos tipos de documentación:

1. Documentación de trabajos de la instalación realmente ejecutada
  - a. Informe anual del estado en el que se encuentra cada torre, así como del mantenimiento realizado.
2. Documentación técnica de los materiales instalados
  - a. Ficha Técnica del fabricante de los componentes instalados

La documentación se entregará en formato Word, Excel o similar a acordar con Metro de Madrid. La propiedad final de la documentación generada en el transcurso de este mantenimiento será Metro de Madrid, que podrá utilizarla en la forma que estime conveniente.

## 9 INDICADORES DE SERVICIO – PENALIZACIONES

La calidad del servicio de Mantenimiento aplicado a los equipos de las Tabla 1 quedará determinada mediante los parámetros definidos a continuación, cuya consecución y resultados deben coincidir con los que Metro de Madrid establezca para estas instalaciones, según su Plan de Consecución de Objetivos previsto.

El Contratista queda obligado a conseguir los objetivos y niveles de servicio establecidos por Metro de Madrid, motivo por el cual se establecen unas penalizaciones sobre los importes definidos en el Contrato de mantenimiento.

Con objeto de establecer una métrica que permita evaluar y analizar la calidad del mantenimiento realizado, se establecen los siguientes indicadores:

## 9.1 Tiempo de respuesta

Se define “Tiempo de respuesta” (Tresp) como la media de los tiempos en horas transcurridos entre la notificación de la incidencia y la primera intervención de la solicitud de trabajo correctivo derivada.

Se establece que este parámetro se calculará para el conjunto de equipos/instalaciones homogéneas objeto del Contrato contemplando periodos naturales de un mes.

Se considerarán para su cálculo todas las solicitudes de trabajo de correctivo sin excepción, ya que en los valores de referencia establecidos no se excluye ninguna circunstancia.

## 9.2 Fiabilidad técnica

Se denomina fiabilidad técnica a la tasa media de tiempo entre fallos medida en horas (MTBF). Estos valores se calcularán para el conjunto de equipos/instalaciones homogéneas objeto del Contrato por periodos naturales de un mes.

Para su cálculo se empleará la siguiente expresión:

$$MTBF (h) = \frac{\sum ttf - (\sum tpmc + \sum tpmp + \sum tpmpsc + \sum tpmr)}{\sum n^{\circ} stct}$$

En donde:

- ttf* = tiempo teórico (horario de servicio) de funcionamiento en horas
- tpmc* = tiempo de parada por mantenimiento correctivo en horas
- tpmp* = tiempo de parada por mantenimiento preventivo en horas
- tpmpsc* = tiempo de parada por mantenimiento preventivo s/condición en horas
- tpmr* = tiempo de parada por mantenimiento reglamentario en horas
- stct* = solicitudes de trabajo de correctivo terminadas

Estos tiempos de parada serán considerados solo si se encuentran dentro del horario de servicio.

Se considerarán para su cálculo todas las solicitudes de trabajo sin excepción, ya que en los valores de referencia establecidos no se excluye ninguna circunstancia.

### 9.3 Disponibilidad técnica

Se entiende por disponibilidad de un equipo a la relación existente entre el tiempo real de funcionamiento y el tiempo teórico de funcionamiento, expresado en tanto por ciento. Este valor se calculará para el conjunto de equipos / instalaciones homogéneas objeto del Contrato por periodos naturales de un mes.

La expresión que permite su cálculo es la siguiente:

$$D (\%) = \frac{\sum ttf - (\sum tpmc + \sum tpmp + \sum tpmpsc + \sum tpmr)}{\sum ttf}$$

En donde:

- $D$  = Disponibilidad en %
- $ttf$  = tiempo teórico (horario de servicio) de funcionamiento en horas
- $tpmc$  = tiempo de parada por mantenimiento correctivo en horas
- $tpmp$  = tiempo de parada por mantenimiento preventivo en horas
- $tpmpsc$  = tiempo de parada por mantenimiento preventivo s/condición en horas
- $tpmr$  = tiempo de parada por mantenimiento reglamentario en horas

Estos tiempos de parada serán considerados solo si se encuentran dentro del horario de servicio.

Se considerarán para su cálculo todas las solicitudes de trabajo sin excepción, ya que en los valores de referencia establecidos no se excluye ninguna circunstancia

### 9.4 Tiempo de resolución

Se entiende por “Tiempo de resolución” (Tresol) a la media de los tiempos en horas transcurridos desde la notificación de la incidencia, hasta la terminación total de los trabajos y puesta en servicio de la instalación.

Se establece que este parámetro se calculará para el conjunto de equipos/instalaciones homogéneas objeto del Contrato contemplando periodos naturales de un mes.

Se considerarán para su cálculo todas las solicitudes de trabajo de correctivo sin excepción, ya que en los valores de referencia establecidos no se excluye ninguna circunstancia.

### 9.5 Penalizaciones por incumplimiento de indicadores de servicio.

El cálculo de la **retribución final para este mantenimiento** se calculará con las siguientes condiciones, en cada mensualidad:

### Tiempo de respuesta (h):

Penalización del -10% de la facturación mensual, independientemente del resultado obtenido en cuanto a la Fiabilidad Técnica, en caso de que, al menos, una Solicitud de Trabajo sea atendida en un plazo superior en 72 horas, excluyendo retardos intrínsecos a la programación de trabajos o debidos a la explotación de la Red, siempre y cuando se haya solicitado la programación dentro de las 48 horas de antelación.

### Disponibilidad (%):

Penalización del -10% de la facturación mensual, en caso de que el valor del índice disminuya por debajo del 98,50%.

**En caso de incurrirse en más de una de las causas que suponen penalización, la penalización máxima de la facturación mensual será del -10%.**

En caso de darse la situación de penalizaciones, el contratista del mantenimiento deberá aportar datos justificando las circunstancias que han provocado la superación de los límites establecidos en el tiempo de respuesta y/o disponibilidad. Será Metro de Madrid quien estudiará, valorará y decidirá si las justificaciones planteadas son suficientes y determinará la aplicación de la penalización máxima. De no estar justificado se aplicará la penalización máxima (-10%).

## 9.6 Penalización adicional de un 5%.

La penalización adicional mensual del 5% descrita en este apartado no es acumulativa, es decir, únicamente podrá aplicarse una única vez al producirse alguno de los incumplimientos relacionados a continuación, de manera que la máxima penalización total mensual no superará en ningún caso el 15%, es decir, el 10% indicado en el apartado 9.5 de este pliego y el 5% indicado en este apartado.

Con el fin de comprobar la calidad de los trabajos de mantenimiento, Metro realizará auditorias sobre una muestra aleatoria de las instalaciones incluidas en el contrato.

Una vez finalizado la auditoría y recogida toda la información correspondiente, se podrá aplicar una penalización adicional del 5%, en caso de que Metro detectara en estas auditorías el incumplimiento del mantenimiento objeto de este contrato.

También serán motivo de una penalización adicional del 5%, los siguientes incumplimientos relativos a la calidad de la información, seguridad y medioambiente:

- La no realización de los trabajos de mantenimiento preventivo periódico establecidos en el Plan de Mantenimiento, o de las cuales no se faciliten sus correspondientes partes de trabajo / revisión, además de motivar el descuento del importe unitario mensual de la instalación a la que correspondan.
- Las solicitudes de trabajo que no se terminen en el Sistema Informático de Metro de Madrid dentro de las 3 horas siguientes a la terminación real de los trabajos, por los procedimientos establecidos en este Pliego o sus anexos, se computarán hasta un máximo admisible menor o igual al 5%, umbral que si fuera rebasado motivará una penalización adicional del 5%. A efectos de este control se considera terminación real de los trabajos



la fecha y hora comunicada en el cierre de la solicitud de trabajo, y terminación en el Sistema Informático la fecha y hora en la que se realiza el acto anterior (cierre de la solicitud). La diferencia entre ambos eventos no puede ser superior a 3 horas.

- Las solicitudes de trabajo que no se notifiquen en el Sistema Informático de Metro de Madrid en un plazo máximo de 72 horas desde la terminación de la solicitud en el mismo Sistema Informático, por los procedimientos y plazos establecidos en este Pliego o sus anexos, se computarán hasta un máximo admisible menor o igual al 5%, umbral que si fuera rebasado motivará una penalización adicional del 5%. A efectos de este control se considera terminación en el Sistema Informático la fecha y hora en que se realiza el cierre de la solicitud de trabajo, y notificación en el Sistema Informático la fecha y hora en la que se realiza el acto de notificar la primera actuación. La diferencia entre ambos eventos no puede ser superior a 72 horas.
- Como se ha indicado anteriormente, para poder trabajar en la playa de vía, hay que solicitar dichos trabajos con 3 días de antelación y cumplir las normativas marcadas por Metro de Madrid. No realizar la solicitud de trabajo o incumplir dichas normativas, se consideran faltas MUY GRAVES, por lo que una sola falta provocará una penalización adicional del 5%.
- En el caso de que no se adjunte un presupuesto para la corrección de las deficiencias encontradas en el mantenimiento de las instalaciones, la penalización adicional será del 5%.
- Con solo un preventivo cuya fecha de ejecución exceda los 30 días, supondrá una penalización del 5%, esta acción se ira comprobando cada mes, de no corregirse, penalizara cada mes por el mismo motivo.
- Los residuos se depositan en los centros y lugares especificados por el SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Dejar restos de obra o materiales en las instalaciones, como consecuencia de trabajos de mantenimiento, en lugares inapropiados e incumpliendo la normativa marcada por la Gerencia de Sostenibilidad, se considerará una falta MUY GRAVE. Por ello, su incumplimiento implicará una penalización adicional del 5%.

## 9.7 Cálculo de valoración mensual

La contraprestación económica del contrato de mantenimiento será rectificada a la baja hasta un máximo de un 15% de la cuota mensual, de la siguiente forma:

Para valores superiores de los indicadores de servicio superiores a los mínimos exigidos en el apartado correspondiente, habrá de aplicarse una penalización en la forma descrita más adelante hasta un valor máximo del 10%.

A la penalización anteriormente expuesta, podrá sumarse un 5% adicional por los incumplimientos expuestos en el apartado correspondiente.

La contraprestación económica del Contrato de mantenimiento será rectificada a la baja en función de los datos de los indicadores de servicio o ratios de la calidad de mantenimiento anteriormente definidos.

El control de los datos y cálculo del coeficiente corrector de la contraprestación económica se realizará por meses naturales y permitirá establecer la valoración global del servicio de mantenimiento prestado, en función del valor obtenido en cada uno de los tres índices.

El resultado final porcentual, con 2 cifras decimales (redondeo de la milésima a la centésima), obtenido como valoración mensual, se aplicará al importe de la facturación mensual nominal del mes inmediatamente posterior al mes de valoración.

## **10 ANEXOS**

### **10.1 Anexo I: Tipo de Operaciones**

### **10.2 Anexo II: Modo y Causa de Fallo**

### **10.3 Anexo III: Terminación y notificación de órdenes y solicitud de trabajo**