

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE REVISIONES MODULARES Y LIMPIEZA DE FOSOS EN ESCALERAS MECÁNICAS



## INDICE

---

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....</b>	<b>3</b>
<b>4. ALCANCE TÉCNICO .....</b>	<b>4</b>
<b>5. REPUESTOS Y MATERIALES .....</b>	<b>21</b>
<b>6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>22</b>
<b>7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>26</b>
<b>8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO. ....</b>	<b>29</b>
<b>9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIDADES .....</b>	<b>29</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>31</b>

### Control del documento:

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Código</b>
1.0	20/09/2023	PL-MI-IOPE-23-00-0056

## 1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto especificar los requerimientos exigidos por Metro de Madrid para la contratación del servicio de revisiones modulares tipo “C” simultáneas con operaciones de limpieza técnica en fosos, además de revisiones modulares de los tipos “A” y “B” y limpiezas técnicas de rampas en 942 escaleras mecánicas y pasillos de las marcas THYSSEN y KONE.

Con dichos requerimientos se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Definir el contenido de los distintos tipos de revisión modular: “A”, “B” o “C”, así como de las operaciones de limpieza a realizar, como actividad complementaria y conjunta por periodicidad junto a las revisiones modulares tipo “C”.
- Definir la documentación a emplear y sus formatos.
- Definir cómo se ha de realizar la programación de los trabajos.
- Definir los procedimientos de actuación y comunicación.
- Garantizar las condiciones de seguridad en su ejecución.
- Preservar el correcto estado de mantenimiento de las instalaciones, al objeto de asegurar su durabilidad y adecuado funcionamiento durante toda su vida útil.

Debido al diferente alcance y contenidos que exigen las revisiones y operaciones de limpieza, se establecen tres lotes bien diferenciados:

- **Lote 1.- 420 Escaleras mecánicas de la marca THYSSEN** - Revisiones modulares tipo “C” + limpieza técnica simultánea de fosos, revisiones modulares tipo “B”, revisiones modulares tipo “A” y limpieza técnica de rampa a demanda.
- **Lote 2.- 419 Escaleras mecánicas de la marca THYSSEN** - Revisiones modulares tipo “C” + limpieza técnica simultánea de fosos, revisiones modulares tipo “B”, revisiones modulares tipo “A” y limpieza técnica de rampa a demanda.
- **Lote 3.- 103 Escaleras mecánicas de la marca KONE** - Revisiones modulares tipo “C” + limpieza técnica simultánea de fosos y limpieza técnica de rampa a demanda.

## 2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

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.

Se cumplirá toda la normativa vigente de aplicación, y en particular el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

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 60.3 b) de la Directiva 2014/25/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 60.5 de la mencionada Directiva.

Con carácter genérico:

- 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. Sistemas de Gestión de la Calidad, o equivalente.

Asimismo, se cumplirán los requisitos establecidos en las normas UNE:

- UNE-EN 115-1:2018: Seguridad de escaleras mecánicas y andenes móviles. Parte 1: Construcción e instalación, o equivalente.
- UNE-EN 115-2:2022: Seguridad de escaleras mecánicas y andenes móviles. Parte 2: Reglas para la mejora de la seguridad de las escaleras mecánicas y de los andenes móviles existentes, o equivalente.
- UNE-EN 13015:2008: Mantenimiento de ascensores y escaleras mecánicas. Reglas para instrucciones de mantenimiento, o equivalente.

Para la realización de los trabajos de mantenimiento preventivo en las escaleras mecánicas de Metro de Madrid, se deberán seguir las medidas de seguridad adoptadas por Metro de Madrid, el contratista estará obligado a cumplir la Instrucción Operativa IOP-39, "Operaciones previas y medidas a adoptar para garantizar la seguridad de los trabajos de mantenimiento propio de escaleras mecánicas o andenes móviles", revisión 5, de Noviembre de 2019, y todos 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.

### **3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

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

A efectos del presente documento se entenderá por:

"Ofertante": Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica 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 oferente 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.

#### 4. ALCANCE TÉCNICO

Las 942 escaleras mecánicas y pasillos rodantes objeto de contratación se distribuyen en 3 lotes diferentes, descritos en los siguientes apartados, que se resumen en la siguiente tabla:

	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3
*Nº UNIDADES MARCA THYSSEN	420	419	-
**Nº UNIDADES MARCA KONE	-	-	103
<b>TOTAL UNIDADES POR LOTE</b>	<b>420</b>	<b>419</b>	<b>103</b>

*\*Se consideran pertenecientes al Lote 1 y al Lote 2 los modelos FT722, FT732, FSP692, TNE, TUGELA y ORINOCO de la marca THYSSEN*

*\*\* Se consideran pertenecientes al Lote 3 los modelos E3H-100/30, RTV-HD99 Y RS-HD99 de la marca KONE*

Los equipos que componen cada lote se fijaran por Metro al inicio del contrato para todo el periodo de duración del mismo. Asimismo, si en el momento de ejecución del contrato, una escalera mecánica o pasillo no estuviera siendo mantenida con medios propios por parte de Metro, Metro podrá efectuar el intercambio de las modulares a realizar en esa escalera o pasillo por modulares a realizar en otra de similares características y costes, aunque no estuviera incluida en la relación inicial (correspondiente al estado de los equipos en la fecha de inicio del contrato), comunicando al Contratista la eventualidad de la forma prevista.

##### 4.1.1. LOTE 1

Este lote comprende **420 escaleras mecánicas de la marca THYSEN** localizadas en diferentes estaciones de la red. La relación nominal de escaleras y pasillos rodantes que componen el **Lote 1**, se establecerá en reunión de inicio de contrato.

##### 4.1.2. LOTE 2

Este lote comprende **419 escaleras mecánicas de la marca THYSEN** localizadas en diferentes estaciones de la red. La relación nominal de escaleras y pasillos rodantes que componen el **Lote 2**, se establecerá en reunión de inicio de contrato.

#### 4.1.3. LOTE 3

Este lote comprende **103 escaleras mecánicas de la marca KONE** localizadas en diferentes estaciones de la red. La relación nominal de escaleras y pasillos rodantes que componen el **Lote 3**, se establecerá en reunión de inicio de contrato.

#### 4.1.4. LUGAR DEL MANTENIMIENTO

Los servicios de mantenimiento deberán prestarse en las estaciones de la red de Metro donde se encuentran instaladas las escaleras mecánicas objeto de este pliego.

#### 4.1.5. LOTE 1 Y LOTE 2 (ESCALERAS MARCA THYSSEN) - OPERACIONES Y TAREAS CONTEMPLADAS EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Las operaciones y tareas de mantenimiento contempladas para las instalaciones que componen el Lote 1 y el Lote 2, escaleras mecánicas y pasillos de la marca THYSSEN, son las siguientes:

- Revisiones modulares tipo “C” (Periodicidad semestral)
- Auditoría del SW y modo de funcionamiento adjuntas a modulares “C” (Periodicidad semestral)
- Limpieza técnica de fosos. (Periodicidad semestral)
- Limpieza técnica de rampas (Programación a demanda, complemento a limpieza técnica de fosos)
- Revisiones modulares tipo “A” (Periodicidad mensual, a demanda)
- Revisiones modulares tipo “B” (Periodicidad bimestral, a demanda)

#### 4.1.6. LOTE 1 y LOTE 2.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE REVISION PREVENTIVA MODULAR TIPO “C” EN ESCALERAS MARCA THYSSEN (Periodicidad semestral).

El alcance del servicio a contratar viene definido por la cantidad de escaleras mecánicas y su marca, a razón de dos intervenciones anuales.

Para el parque de escaleras mecánicas de la marca THYSSEN mantenidas por Metro, durante un período integral para todo el tipo de actuaciones que este Pliego contempla, establecido en **30 meses** tendrían que ser un total de **2.105 inspecciones modulares tipo “C” para el Lote 1** y **2.102 inspecciones modulares tipo “C” para el Lote 2**.

El contenido de las mencionadas revisiones modulares Tipo “C”, específicas para esta marca de escalera mecánica, incluyen todas aquellas operaciones y periodicidades indicadas por el fabricante, las cuales METRO ha adaptado a su Plan de Mantenimiento propio.

Obligatoriamente se llevarán a cabo todas las operaciones y comprobaciones que describen como Preventivo Modular "C", enumeradas en el apartado 4.5.2. de este pliego, correspondientes a la marca THYSSEN.

El reparto numérico de revisiones se distribuye para el período en el cual se solicitan de la siguiente manera:

<b>LOTE</b>	<b>AÑO 1</b> Desde 15 de enero	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b> Hasta 14 de julio	<b>Total revisiones "C"</b>
<b>1</b>	807	842	456	<b>2.105</b>
<b>2</b>	806	841	455	<b>2.102</b>

Como repuestos fungibles que son susceptibles de reposición en este tipo de revisiones se encuentran los peines de los embarques, filtros de ventiladores de cuadro, aceites de reductor, y cadenas de rodillos y grasas lubricantes, por lo cual el contratista debe garantizar su stock y disponibilidad inmediata. También se incluyen los fungibles intrínsecos necesarios para completar adecuadamente la revisión modular; tornillería, etc.

Para el registro de los trabajos y las propuestas de trabajos u observaciones que no se pueden ejecutar o corregir en la propia revisión y que no implican la parada de la escalera, se empleará el formato que se adjunta en el **Anexo 1** del presente Pliego.

La programación de las revisiones modulares Tipo "C" será definida por el Área de Mantenimiento de Instalaciones con suficiente antelación. Estará distribuida en cuatro bloques o semanas del mes, circunstancia que habrá de ser respetada con todo rigor por el Contratista a la hora de respetar y ejecutar las revisiones en fechas que encajen dentro de cada semana / bloque de programación.

Esta programación podrá sufrir en cualquier momento modificaciones por necesidades de Metro de Madrid, circunstancia que, en cualquier caso, será comunicada con la suficiente antelación.

Metro de Madrid podrá verificar el cumplimiento de la programación anteriormente definida.

Se considera incumplida la programación cuando se realicen fuera de la semana prevista un número igual o superior al 15% del total de revisiones previstas para el mes en cuestión.

#### **4.1.7. OPERACIONES REVISIÓN PREVENTIVA MODULAR TIPO "C" EN ESCALERAS MECÁNICAS MARCA THYSSEN (LOTE 1 y LOTE 2)**

<b>1. Comprobaciones previas, balizamiento y apertura de fosos</b>	
<b>1.01</b>	Comunicar con personal de la estación, señalizar y balizar la escalera mecánica/andén móvil.
<b>1.02</b>	Comprobar ajuste y estado de zócalos, cubre-zócalos, junquillos cubrejuntas y cepillos anti-pinzamiento.
<b>1.03</b>	Comprobar holgura entre peldaño y zócalo.
<b>1.04</b>	Comprobar holgura entre peldaños /paletas (aleatoriamente).
<b>1.05</b>	Comprobar alumbrado de balaustrada/zócalo.

<b>1.06</b>	Comprobar el estado de los paneles interiores/cristales de balastrada.
<b>1.07</b>	Comprobar estado de protecciones de entorno: anti-toboganes, deflectores, distancias libres, etc.
<b>1.08</b>	Comprobar pictogramas informativos o de prohibición.
<b>1.09</b>	Comprobar confort de viaje: ausencia de ruidos y vibraciones.
<b>1.10</b>	Comprobar tracción de pasamanos y sincronización con banda de peldaños/paletas.
<b>1.11</b>	Comprobar funcionamiento y estado de los semáforos (si corresponde).
<b>1.12</b>	Comprobar correcta actuación de pulsadores de parada de emergencia y llavines de puesta en marcha.
<b>1.13</b>	Comprobar estado de ambas tapas de fosos, alineación y nivelación con cercos.
<b>1.14</b>	Abrir fosos superior e inferior y comprobar funcionamiento de contactos de apertura de tapas de fosos.
<b>2. Armario de maniobra y foso superior</b>	
<b>2.01</b>	Comprobar estado del armario de maniobra.
<b>2.02</b>	Comprobar componentes del armario de maniobra: seccionador, interruptores magneto-térmicos y diferenciales, relés de fallo de fase y de control motor, variador de frecuencia, filtro de armónicos y PLC.
<b>2.03</b>	Sustituir filtros de los ventiladores del armario de maniobra y aspirar
<b>2.04</b>	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.
<b>2.05</b>	Comprobar cableado y borneros de instalación eléctrica de foso superior y armario de maniobra.
<b>2.06</b>	Comprobar caja de conexiones eléctricas motor y freno.
<b>2.07</b>	Comprobar peines en placa superior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
<b>2.08</b>	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: muelles de recuperación de placa móvil de peines y contacto de seguridad.
<b>2.09</b>	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos y estado de los cepillos.
<b>2.10</b>	Comprobar funcionamiento de los interruptores de zócalos superiores. Ajustar si es necesario.
<b>2.11</b>	Comprobar dispositivo de control de sobre velocidad. Ajustar si es necesario.
<b>2.12</b>	Comprobar nivel de aceite y posibles fugas en reductores. Reponer si es necesario.
<b>2.13</b>	Comprobar holguras en acoplamiento motor-reductor y ruidos, vibraciones y temperatura en conjunto motor-reductor.
<b>2.14</b>	Comprobar freno de servicio y auxiliar: estado de zapatas, apertura manual y entrehierro. Ajustar si es necesario.
<b>2.15</b>	Comprobar distancia de frenado. Ajustar si es necesario.
<b>2.16</b>	Comprobar eje de accionamiento principal: nivelación, rodamientos y engrase.
<b>2.17</b>	Comprobar coronas de eje de accionamiento principal: dentado y tacos amortiguadores.
<b>2.18</b>	Comprobar cadena principal: tensión, estado, lubricación.
<b>2.19</b>	Comprobar dispositivos de control de cadena principal: tensión y rotura
<b>2.20</b>	Comprobar nivel de aceite y estado del filtro de la bomba de lubricación automática. Reponer si es necesario.
<b>2.21</b>	Inspección conexión entre motor y reductor.
<b>3. Foso inferior</b>	
<b>3.01</b>	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.
<b>3.02</b>	Comprobar peines en placa inferior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
<b>3.03</b>	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: muelles de recuperación de placa móvil de peines y contacto de seguridad.
<b>3.04</b>	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos.
<b>3.05</b>	Comprobar funcionamiento de los interruptores de zócalos inferiores. Ajustar si es necesario.
<b>3.06</b>	Desmontar rejilla protectora y dos peldaños.
<b>3.07</b>	Comprobar funcionamiento del interruptor de rotura de cadena de peldaños. Ajustar si es necesario.
<b>3.08</b>	Comprobar tensión de la cadena de peldaños. Ajustar si es necesario.

3.09	Comprobar carro de tensado: movimiento del carro y desgaste de las guías deslizantes.
3.10	Comprobar estado de las cadenas de peldaños.
<b>4. Banda de peldaños / paletas</b>	
4.01	Comprobar estado y holguras iniciadores de peldaños/paletas. Lubricar si es necesario.
4.02	Medir holguras de guías y de tornillos apoyo estación tensora.
4.03	Comprobar estado y desgaste de carriles y contracarriles de guías circulares estación tensora.
4.04	Comprobar funcionamiento del interruptor de hundimiento (o desplome) de peldaño. Ajustar si es necesario.
4.05	Comprobar guías de rodadura: fijación, empalmes, limpieza y lubricación.
4.06	Comprobar fijación y tornillería conjunto motor-reductor a bancada.
4.07	Comprobar cadena de tracción de pasamanos.
4.08	Comprobar transmisión de pasamanos: alineación, rodamientos y engrase.
4.09	Comprobar sistema de arrastre de pasamanos (polea de arrastre).
4.10	Comprobar elementos de tracción y presión del pasamanos: rodillos o correa poli-v.
4.11	Medir holgura superior entre rodillos de peldaños/paletas y curvas retenedoras.
4.12	Comprobar guiado, trenes compensadores, flecha y dispositivo de control de rotura de pasamanos.
4.13	Comprobar funcionamiento detectores de ausencia de peldaño (si corresponde). Ajustar si es necesario.
4.14	Montar peldaños/paletas, rejilla protectora y cerrar tapas de fosos.
<b>5. Pasamanos y balaustrada</b>	
5.01	Inspeccionar estado de pasamanos.
5.02	Limpiar y comprobar guías de pasamanos y curvas de rodillos. Ajustar si es necesario.
<b>6. Informar observaciones</b>	

Complementariamente a las operaciones descritas en este apartado, el contratista deberá auditar el comportamiento del programa de maniobra y modos de funcionamiento de una escalera de cada uno de los programas existentes (cada semestre se revisará un mínimo de 1 escalera de cada uno de los programas, 11 aprox.) verificando que la versión de SW es la correcta (inventario facilitado por Metro) y los parámetros de ajuste adecuados, y realizando las pruebas que considere oportuno y tras lo cual, deberá emitir un Informe de la conformidad con las condiciones de maniobra y modo de funcionamiento de cada escalera auditada.

#### **4.1.8. LOTE 1 Y LOTE 2.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE REVISION PREVENTIVA MODULAR TIPO “B” EN ESCALERAS MARCA THYSSEN (Periodicidad bimestral, a demanda).**

El alcance del servicio a contratar viene definido por la cantidad de escaleras mecánicas y su marca, de forma proporcional a su porcentaje dentro del parque de instalaciones.

Para el parque de escaleras mecánicas de la marca THYSSEN mantenidas por Metro, durante un período integral para todo el tipo de actuaciones que este Pliego contempla, establecido **en 30 meses** tendrían que ser **un total de 132 inspecciones modulares tipo “B” para el Lote 1** y **130 inspecciones modulares tipo “B” para el Lote 2** ejecutables a demanda, inicialmente en el mes de diciembre de los años 1 y 2.

El contenido de las mencionadas revisiones modulares Tipo “B”, específicas para esta marca de escalera mecánica, incluyen todas aquellas operaciones y periodicidades indicadas por el fabricante, las cuales METRO ha adaptado a su Plan de Mantenimiento propio.

Obligatoriamente se llevarán a cabo todas las operaciones y comprobaciones que describen como Preventivo Modular “B”, enumeradas en el apartado 4.5.4. de este Pliego, correspondientes a la marca THYSSEN.

El reparto numérico de revisiones se distribuye para el período en el cual se solicitan de la siguiente manera.

LOTE	AÑO 1 Diciembre	AÑO 2 Diciembre	AÑO 3	Total revisiones "B"
1	66	66	-	132
2	65	65	-	130

Como repuestos fungibles que son susceptibles de reposición en este tipo de revisiones se encuentran los peines de los embarques, aceites de reductor, y cadenas de rodillos y grasas lubricantes, por lo cual el contratista debe garantizar su stock y disponibilidad inmediata. También se incluyen los fungibles intrínsecos necesarios para completar la adecuadamente la revisión modular; tornillería, etc.

Para el registro de los trabajos y para las propuestas de trabajos u observaciones que no se pueden ejecutar o corregir en la propia revisión y que no implican la parada de la escalera, se empleará el formato que se adjunta en el **Anexo 2** de este Pliego.

La programación de las revisiones modulares Tipo “B” será definida por el Área de Mantenimiento de Instalaciones con suficiente antelación. Estará distribuida en cuatro bloques o semanas del mes, circunstancia que habrá de ser respetada con todo rigor por el Contratista a la hora de respetar y ejecutar las revisiones en fechas que encajen dentro de cada semana / bloque de programación.

Esta programación podrá sufrir en cualquier momento modificaciones por necesidades de Metro de Madrid, circunstancia que, en cualquier caso, será comunicada con la suficiente antelación.

Metro de Madrid podrá verificar el cumplimiento de la programación anteriormente definida. Se considera incumplida la programación cuando se realicen fuera de la semana prevista un número igual o superior al 15% del total de revisiones previstas para el mes en cuestión.

#### **4.1.9. OPERACIONES REVISIÓN PREVENTIVA MODULAR TIPO “B” EN ESCALERAS MECÁNICAS MARCA THYSSEN**

##### **1. Comprobaciones previas, balizamiento y apertura de fosos**



<b>1.01</b>	Comunicar con personal de la estación, señalizar y balizar la escalera mecánica/andén móvil.
<b>1.02</b>	Comprobar ajuste y estado de zócalos, cubre-zócalos, junquillos cubrejuntas y cepillos anti-pinzamiento.
<b>1.03</b>	Comprobar holgura entre peldaño y zócalo.
<b>1.04</b>	Comprobar holgura entre peldaños /paletas (aleatoriamente).
<b>1.05</b>	Comprobar alumbrado de balaustrada/zócalo.
<b>1.06</b>	Comprobar el estado de los paneles interiores/cristales de balaustrada.
<b>1.07</b>	Comprobar estado de protecciones de entorno: anti-toboganes, deflectores, distancias libres, etc.
<b>1.08</b>	Comprobar pictogramas informativos o de prohibición.
<b>1.09</b>	Comprobar confort de viaje: ausencia de ruidos y vibraciones.
<b>1.10</b>	Comprobar tracción de pasamanos y sincronización con banda de peldaños/paletas.
<b>1.11</b>	Comprobar funcionamiento y estado de los semáforos (si corresponde).
<b>1.12</b>	Comprobar correcta actuación de pulsadores de parada de emergencia y llavines de puesta en marcha.
<b>1.13</b>	Comprobar estado de ambas tapas de fosos, alineación y nivelación con cercos.
<b>1.14</b>	Abrir fosos superior e inferior y comprobar funcionamiento de contactos de apertura de tapas de fosos.
<b>2. Armario de maniobra y foso superior</b>	
<b>2.01</b>	Comprobar estado del armario de maniobra.
<b>2.02</b>	Comprobar componentes del armario de maniobra: seccionador, interruptores magneto-térmicos y diferenciales, relés de fallo de fase y de control motor, variador de frecuencia, filtro de armónicos y PLC.
<b>2.04</b>	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.
<b>2.07</b>	Comprobar peines en placa superior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
<b>2.08</b>	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: muelles de recuperación de placa móvil de peines y contacto de seguridad.
<b>2.09</b>	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos y estado de los cepillos.
<b>2.10</b>	Comprobar dispositivo de control de sobre velocidad. Ajustar si es necesario.
<b>2.11</b>	Comprobar nivel de aceite y posibles fugas en reductores. Reponer si es necesario.
<b>2.12</b>	Comprobar holguras en acoplamiento motor-reductor y ruidos, vibraciones y temperatura en conjunto motor-reductor.
<b>2.13</b>	Comprobar freno de servicio y auxiliar: estado de zapatas, apertura manual y entrehierro. Ajustar si es necesario.
<b>2.14</b>	Comprobar distancia de frenado. Ajustar si es necesario.
<b>2.17</b>	Comprobar cadena principal: tensión, estado, lubricación.
<b>2.18</b>	Comprobar dispositivos de control de cadena principal: tensión y rotura
<b>2.19</b>	Comprobar nivel de aceite y estado del filtro de la bomba de lubricación automática. Reponer si es necesario.
<b>3. Foso inferior</b>	
<b>3.01</b>	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.
<b>3.02</b>	Comprobar peines en placa inferior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
<b>3.03</b>	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: muelles de recuperación de placa móvil de peines y contacto de seguridad.
<b>3.04</b>	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos.
<b>3.05</b>	Desmontar rejilla protectora y dos peldaños.
<b>3.06</b>	Comprobar funcionamiento del interruptor de rotura de cadena de peldaños. Ajustar si es necesario.
<b>3.08</b>	Comprobar carro de tensado: movimiento del carro y desgaste de las guías deslizantes.
<b>3.09</b>	Comprobar estado de las cadenas de peldaños.
<b>4. Banda de peldaños / paletas</b>	
<b>4.01</b>	Comprobar estado y holguras iniciadores de peldaños/paletas. Lubricar si es necesario.
<b>4.04</b>	Comprobar funcionamiento del interruptor de hundimiento (o desplome) de peldaño. Ajustar si es necesario.
<b>4.05</b>	Comprobar guías de rodadura: fijación, empalmes, limpieza y lubricación.

<b>4.07</b>	Comprobar cadena de tracción de pasamanos.
<b>4.13</b>	Comprobar funcionamiento detectores de ausencia de peldaño (si corresponde). Ajustar si es necesario.
<b>4.14</b>	Montar peldaños/paletas, rejilla protectora y cerrar tapas de fosos.
<b>5. Pasamanos y balaustrada</b>	
<b>5.01</b>	Inspeccionar estado de pasamanos.
<b>6. Informar observaciones</b>	

#### **4.1.10. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE REVISION PREVENTIVA MODULAR TIPO "A" EN ESCALERAS MARCA THYSSEN (Periodicidad mensual, a demanda).**

El alcance del servicio a contratar viene definido por la cantidad de escaleras mecánicas y su marca, de forma proporcional a su porcentaje dentro del parque de instalaciones.

Para el parque de escaleras mecánicas de la marca THYSSEN mantenidas por Metro, durante un período integral para todo el tipo de actuaciones que este Pliego contempla, establecido **en 30 meses se prevén un total de 296 inspecciones modulares tipo "A" para el Lote 1 y de 294 inspecciones modulares tipo "A" para el Lote 2** ejecutables a demanda, inicialmente previstas en los meses de julio, agosto del 1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> año.

El contenido de las mencionadas revisiones modulares Tipo "A", específicas para esta marca de escalera mecánica, incluyen todas aquellas operaciones y periodicidades indicadas por el fabricante, las cuales METRO ha adaptado a su Plan de Mantenimiento propio.

Obligatoriamente se llevarán a cabo todas las operaciones y comprobaciones que describen como Preventivo Modular "A", enumeradas en el apartado 4.5.6 de este Pliego, correspondientes a la marca THYSSEN.

El reparto numérico de revisiones se distribuye para el período en el cual se solicitan de la siguiente manera.

LOTE	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	Total revisiones "A"
	julio	agosto	julio	agosto	julio	
<b>1</b>	66	66	66	66	32	296
<b>2</b>	66	66	66	66	30	294

Como repuestos fungibles que son susceptibles de reposición en este tipo de revisiones se encuentran los peines de los embarques, por lo cual el contratista debe garantizar su stock y disponibilidad inmediata. También se incluyen los fungibles intrínsecos necesarios para completar la adecuadamente la revisión modular; tornillería, etc.

Para el registro de los trabajos y para las propuestas de trabajos u observaciones que no se pueden ejecutar o corregir en la propia revisión y que no implican la parada de la escalera, se empleará el formato que se adjunta en el **Anexo 3** de este Pliego.

La programación de las revisiones modulares Tipo “A” será definida por el Área de Mantenimiento de Instalaciones con suficiente antelación. Estará distribuida en cuatro bloques o semanas del mes, circunstancia que habrá de ser respetada con todo rigor por el Contratista a la hora de respetar y ejecutar las revisiones en fechas que encajen dentro de cada semana / bloque de programación.

Esta programación podrá sufrir en cualquier momento modificaciones por necesidades de Metro de Madrid, circunstancia que, en cualquier caso, será comunicada con la suficiente antelación.

Metro de Madrid podrá verificar el cumplimiento de la programación anteriormente definida. Se considera incumplida la programación cuando se realicen fuera de la semana prevista un número igual o superior al 15% del total de revisiones previstas para el mes en cuestión.

#### **4.1.11. OPERACIONES REVISIÓN PREVENTIVA MODULAR TIPO “A” EN ESCALERAS MECÁNICAS MARCA THYSSEN**

<b>1. Comprobaciones previas, balizamiento y apertura de fosos</b>	
<b>1.01</b>	Comunicar con personal de la estación, señalizar y balizar la escalera mecánica/andén móvil.
<b>1.02</b>	Comprobar ajuste y estado de zócalos, cubre-zócalos, junquillos cubrejuntas y cepillos anti-pinzamiento.
<b>1.03</b>	Comprobar holgura entre peldaño y zócalo.
<b>1.04</b>	Comprobar holgura entre peldaños /paletas (aleatoriamente).
<b>1.05</b>	Comprobar alumbrado de balaustrada/zócalo.
<b>1.06</b>	Comprobar el estado de los paneles interiores/cristales de balaustrada.
<b>1.07</b>	Comprobar estado de protecciones de entorno: anti-toboganes, deflectores, distancias libres, etc.
<b>1.08</b>	Comprobar pictogramas informativos o de prohibición.
<b>1.09</b>	Comprobar confort de viaje: ausencia de ruidos y vibraciones.
<b>1.10</b>	Comprobar tracción de pasamanos y sincronización con banda de peldaños/paletas.
<b>1.11</b>	Comprobar funcionamiento y estado de los semáforos (si corresponde).
<b>1.12</b>	Comprobar correcta actuación de pulsadores de parada de emergencia y llavines de puesta en marcha.
<b>1.13</b>	Comprobar estado de ambas tapas de fosos, alineación y nivelación con cercos.
<b>1.14</b>	Abrir fosos superior e inferior y comprobar funcionamiento de contactos de apertura de tapas de fosos.
<b>2. Armario de maniobra y foso superior</b>	
<b>2.02</b>	Comprobar componentes del armario de maniobra: seccionador, interruptores magneto-térmicos y diferenciales, relés de fallo de fase y de control motor, variador de frecuencia, filtro de armónicos y PLC.
<b>2.04</b>	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.
<b>2.07</b>	Comprobar peines en placa superior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
<b>2.08</b>	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: muelles de recuperación de placa móvil de peines y contacto de seguridad.
<b>2.09</b>	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos y estado de los cepillos.
<b>2.13</b>	Comprobar freno de servicio y auxiliar: estado de zapatas, apertura manual y entrehierro. Ajustar si es necesario.
<b>2.14</b>	Comprobar distancia de frenado. Ajustar si es necesario.
<b>2.18</b>	Comprobar dispositivos de control de cadena principal: tensión y rotura
<b>3. Foso inferior</b>	
<b>3.01</b>	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.

<b>3.02</b>	Comprobar peines en placa inferior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
<b>3.03</b>	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: muelles de recuperación de placa móvil de peines y contacto de seguridad.
<b>3.04</b>	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos.
<b>3.06</b>	Comprobar funcionamiento del interruptor de rotura de cadena de peldaños. Ajustar si es necesario.
<b>4. Banda de peldaños / paletas</b>	
<b>4.14</b>	Cerrar tapas de fosos.
<b>5. Pasamanos y balaustrada</b>	
<b>5.01</b>	Inspeccionar estado de pasamanos.
<b>6. Informar observaciones</b>	

#### **4.1.12. LOTE 3 (ESCALERAS MARCA KONE) – ALCANCE TÉCNICO DE LAS OPERACIONES Y TAREAS CONTEMPLADAS EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

Las operaciones y tareas de mantenimiento contempladas para las instalaciones que componen el Lote 3, escaleras mecánicas y pasillos de la marca KONE son las siguientes:

- Revisiones modulares tipo “C” (Periodicidad semestral)
- Auditoría del SW y modo de funcionamiento adjuntas a modulares “C” (Periodicidad semestral)
- Limpieza técnica de fosos. (Periodicidad semestral)
- Limpieza técnica de rampas (Programación a demanda, complemento a limpieza técnica de fosos)

#### **4.1.13. LOTE 3.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE REVISION PREVENTIVA MODULAR TIPO “C” EN ESCALERAS MARCA KONE (Periodicidad semestral).**

El alcance del servicio a contratar viene definido por la cantidad de escaleras mecánicas y su marca, a razón de dos intervenciones anuales.

Para el parque de escaleras mecánicas de la marca KONE mantenidas por Metro, durante un período integral para todo el tipo de actuaciones que este Pliego contempla, establecido en **30 meses** tendría que ser un total de **545 inspecciones modulares tipo “C”**.

El contenido de las mencionadas revisiones modulares Tipo “C”, específicas para esta marca de escalera mecánica, incluyen todas aquellas operaciones y periodicidades indicadas por el fabricante, las cuales METRO ha adaptado a su Plan de Mantenimiento propio.

Obligatoriamente se llevarán a cabo todas las operaciones y comprobaciones que describen como Preventivo Modular “C”, enumeradas en el apartado 4.6.2. de este Pliego, correspondientes a la marca KONE.

El reparto numérico de revisiones se distribuye para el período en el cual se solicitan de la siguiente manera.

<b>AÑO 1</b> Desde 15 de enero	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b> Hasta 14 de julio	<b>Total revisiones "C"</b>
209	218	118	<b>545</b>

Como repuestos fungibles que son susceptibles de reposición en este tipo de revisiones se encuentran los peines de los embarques, filtros de ventiladores de cuadro, aceites de reductor, y cadenas de rodillos y grasas lubricantes, por lo cual el contratista debe garantizar su stock y disponibilidad inmediata. También se incluyen los fungibles intrínsecos necesarios para completar la adecuadamente la revisión modular; tornillería, etc.

Para el registro de los trabajos y para las propuestas de trabajos u observaciones que no se pueden ejecutar o corregir en la propia revisión y que no implican la parada de la escalera, se empleará el formato que se adjunta en el **Anexo 5** de este Pliego.

La programación de las revisiones modulares Tipo "C" será definida por el Área de Mantenimiento de Instalaciones con suficiente antelación. Estará distribuida en cuatro bloques o semanas del mes, circunstancia que habrá de ser respetada con todo rigor por el Contratista a la hora de respetar y ejecutar las revisiones en fechas que encajen dentro de cada semana / bloque de programación.

Esta programación podrá sufrir en cualquier momento modificaciones por necesidades de Metro de Madrid, circunstancia que, en cualquier caso, será comunicada con la suficiente antelación.

Metro de Madrid podrá verificar el cumplimiento de la programación anteriormente definida. Se considera incumplida la programación cuando se realicen fuera de la semana prevista un número igual o superior al 15% del total de revisiones previstas para el mes en cuestión.

#### **4.1.14. OPERACIONES REVISIÓN PREVENTIVA MODULAR TIPO "C" EN ESCALERAS MECÁNICAS MARCA KONE.**

<b>1. Comprobaciones previas, balizamiento y apertura de fosos.</b>	
<b>1.01</b>	Comunicar con personal de la estación, señalizar y balizar la escalera mecánica/andén móvil.
<b>1.02</b>	Comprobar ajuste y estado de zócalos, cubre-zócalos, junquillos cubrejuntas y cepillos anti-pinzamiento
<b>1.03</b>	Comprobar holgura entre peldaño y zócalo.
<b>1.04</b>	Comprobar holgura entre peldaños /paletas (aleatoriamente).
<b>1.05</b>	Comprobar alumbrado de balaustrada/zócalo.
<b>1.06</b>	Comprobar estado de los paneles interiores/cristales de balaustrada.
<b>1.07</b>	Comprobar estado de protecciones de entorno: anti-toboganes, deflectores, distancias libres, etc.
<b>1.08</b>	Comprobar pictogramas informativos o de prohibición.
<b>1.09</b>	Comprobar confort de viaje: ausencia de ruidos y vibraciones
<b>1.10</b>	Comprobar tracción de pasamanos y sincronización con banda de peldaños/paletas.
<b>1.11</b>	Comprobar funcionamiento y estado de los semáforos (si corresponde).

1.12	Comprobar correcta actuación de pulsadores de parada de emergencia y llavines de puesta en marcha.
1.13	Comprobar estado de ambas tapas de fosos, alineación y nivelación con cercos.
1.14	Abrir fosos superior e inferior y comprobar funcionamiento de contactos de apertura de tapas de fosos.
<b>2. Armario de maniobra y foso superior.</b>	
2.01	Comprobar estado del armario de maniobra.
2.02	Comprobar componentes del armario de maniobra: seccionador, interruptores magneto-térmicos y diferenciales, variador de frecuencia, recuperador de energía y PLC.
2.03	Sustituir filtros de los ventiladores del armario de maniobra y aspirar.
2.04	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.
2.05	Comprobar peines en placa superior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
2.06	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: dispositivo de impacto, funcionamiento horizontal y funcionamiento vertical.
2.07	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos y el estado de los cepillos.
2.08	Comprobar funcionamiento de los interruptores de zócalos. Ajustar si es necesario.
2.09	Comprobar funcionamiento del bloqueo de banda de peldaños.
2.10	Comprobar distancia de frenado.
2.11	Comprobar coronas de eje de accionamiento principal: dentado y amortiguadores.
<b>3. Foso inferior</b>	
3.01	Comprobar funcionamiento de la botonera de revisión. Verificar Stop de foso.
3.02	Comprobar peines en placa inferior: estado, alineado, centrado y medida de holguras. Cambiar si es necesario.
3.03	Comprobar funcionamiento de dispositivos de seguridad de placa de peines: dispositivo de impacto, funcionamiento horizontal y funcionamiento vertical.
3.04	Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad de entrada del pasamanos y el estado de los cepillos.
3.05	Comprobar funcionamiento de los interruptores de zócalos. Ajustar si es necesario.
3.06	Desmontar rejilla protectora y tres peldaños.
3.07	Comprobar funcionamiento del interruptor de rotura de cadena de peldaños. Ajustar si es necesario.
3.08	Comprobar tensión de la cadena de peldaños. Ajustar si es necesario.
3.09	Comprobar carro de tensado: movimiento del carro y desgaste de las guías deslizantes.
3.10	Comprobar estado de las cadenas de peldaños.
3.11	Comprobar botones guía en peldaño (en modelo E3H).
<b>4. Banda de peldaños / paletas</b>	
4.01	Comprobar funcionamiento del interruptor de hundimiento (o desplome) de peldaño. Ajustar si es necesario.
4.02	Comprobar funcionamiento del interruptor de elevación de peldaño (en modelo E3H).
4.03	Comprobar funcionamiento detectores ausencia de peldaño (en modelo E3H). Ajustar si es necesario.
4.04	Comprobar guías de rodadura y travesaños.
4.05	Comprobar holguras en guías.
4.06	Comprobar caja de reactancias de alumbrado de balastrada (si corresponde).
4.07	Comprobar ruidos, vibraciones y stop motor de la unidad de accionamiento.
4.08	Comprobar filtro de aire, reponer nivel de aceite y posibles fugas en unidad de accionamiento.
4.09	Comprobar sistema de arrastre de pasamanos.
4.10	Comprobar tornillos de fijación de la unidad de accionamiento y engrasar rodamientos exteriores

<b>4.11</b>	Comprobar freno de servicio y auxiliar: estado de zapatas, apertura manual y entrehierro. Ajustar si es necesario.
<b>4.12</b>	Comprobar holguras del detector de apertura de freno y del detector de reajuste de freno. Ajustar si es necesario.
<b>4.13</b>	Montar peldaños/paletas, rejilla protectora y cerrar tapas de fosos (operación a realizar en el foso inferior).
<b>5. Pasamanos y balaustrada</b>	
<b>5.01</b>	Inspeccionar estado de pasamanos.
<b>5.02</b>	Limpiar y comprobar guías de pasamanos y curvas de rodillos. Ajustar si es necesario.
<b>5.03</b>	Comprobar tensión y elementos de tracción del pasamanos. Ajustar si es necesario.
<b>5.04</b>	Comprobar dispositivos de control de velocidad y de rotura de pasamanos. Ajustar si es necesario.
<b>6. Informar observaciones</b>	

Complementariamente a las operaciones descritas en este apartado, el contratista deberá auditar el comportamiento del programa de maniobra y modos de funcionamiento de una escalera de cada uno de los programas existentes (cada semestre se revisará un mínimo de 1 escalera de cada uno de los programas, 6 aprox.) verificando que la versión de SW es la correcta (inventario facilitado por Metro) y los parámetros de ajuste adecuados, y realizando las pruebas que considere oportuno y tras lo cual, deberá emitir un Informe de la conformidad con las condiciones de maniobra y modo de funcionamiento de cada escalera auditada.

#### **4.1.15. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA, COMÚN A LAS REVISIONES MODULARES TIPO “C” DE ESCALERAS MARCA THYSEN Y KONE**

Como operaciones complementarias e independientes a las propias que constituyen la revisión modular Tipo “C”, se definen los alcances establecidos para la limpieza de las escaleras según sea operación ordinaria o con complemento de rampa:

- Limpieza Ordinaria.- Asociada a la revisión modular tipo “C”, y realizada de forma simultánea a esta comprende: Limpieza de fosos, partes internas accesibles de la escalera mecánica y los nichos o cuartos técnicos donde se aloja el armario de maniobra eléctrica.
- Complemento de Rampa.- Ampliación de alcance de la Limpieza Ordinaria realizada a demanda, comprende la limpieza completa integral del interior de la escalera, principalmente en su zona de rampa, hasta completar todas las partes que los alcances de la Limpieza Ordinaria no contempla.

Tendrán que ser:

**Para el LOTE 1.-** Un total de **2.105 limpiezas** asociadas a las modulares “C” en escaleras marca **THYSEN**, de las cuales **189 abarcarán también** y como complemento a la limpieza de fosos y nichos/cuartos técnicos, **la limpieza de las rampas.**

**Para el LOTE 2.-** Un total de **2.102 limpiezas** asociadas a las modulares “C” en escaleras marca **THYSEN**, de las cuales **186 abarcarán también** y como complemento a la limpieza de fosos y nichos/cuartos técnicos, **la limpieza de las rampas.**

**Para el LOTE 3.-** Un total de **545 limpiezas** asociadas a las modulares “C” en escaleras marca **KONE**, de las cuales **51 abarcarán también** y como complemento a la limpieza de fosos y nichos/cuartos técnicos, **la limpieza de las rampas.**

**La limpieza técnica de foso, siempre se deberá realizar por parte del contratista, simultáneamente a la realización de la modular C correspondiente, a fin de optimizar recursos en la preparación previa y posterior de la escalera mecánica, además de poder comprobar la efectividad de estos trabajos en caso de la subcontratación de los mismos.**

En función de los espacios o componentes a limpiar en la escalera mecánica desde el punto de vista de mantenimiento, excluyéndose las partes externas que se incluyen en tareas de limpieza de la propia estación y sus dependencias, podemos hacer las siguientes clasificaciones:

#### **4.1.16. Limpieza de fosos y zonas horizontales de los embarques.**

Los fosos de maquinaria y volteo de peldaños dispuestos en los cabezales extremos (superior e inferior) de las escaleras son el principal foco donde se acumula la suciedad, y que requieren, por tanto una frecuencia mayor en su limpieza.

Se define como tal aquella cuyas operaciones comprenden el desmontaje de un mínimo de cuatro peldaños para la limpieza de todos los restos de basura y residuos que se encuentran depositados en:

- Ambos cabezales de la escalera.- Identificados en el dibujo de referencia (apartado 4.7.6.) como Zona “A1”.
- También queda incluida en este tipo de operación la retirada de basura depositada en las franjas laterales perimetrales anexas a la escalera, identificada en el dibujo de referencia (apartado 4.7.6.) como Zona “A2”, hasta una distancia aproximada de 20 centímetros, siempre que su acceso sea posible.

En menor medida, en ciertos modelos de escaleras, se depositan en la bandeja inferior residuos de aceites o el agua procedente de filtraciones que, mezclado con la propia basura, forma un lodo resbaladizo.

#### **4.1.17. Limpieza en zona de rampa comprendida entre ambos cabezales de la escalera.**

Todas las escaleras mecánicas y pasillos rodantes, disponen de una bandeja, a modo de suelo, constituida por una chapa soldada en la estructura portante, que discurre entre las dos plataformas horizontales bajo los embarques superior e inferior. En algunas escaleras, que puedan carecer de dicho suelo/chapa soldada, la rampa está conformada por el propio hormigón del forjado bajo la estructura portante.

En esta zona de la escalera, que también comprende las guías de retorno de los peldaños se acumula suciedad, si bien su limpieza, de mayor complejidad, requiere una periodicidad mayor que la operación descrita en el anterior apartado 4.7.1. para los fosos de los embarques.

Se define como tal aquella cuyas operaciones comprenden el desmontaje de todos los peldaños necesarios para acceder de forma cómoda y segura a todo el recorrido de la escalera, sin establecer un mínimo concreto de unidades a desmontar, donde habrá de limpiarse todos los restos de basura y residuos que se encuentran depositados en:

- La rampa entre ambos cabezales, Identificada en el dibujo de referencia (apartado 4.7.6.) como Zona “B”.
- En guías de retorno de peldaños y otras partes estructurales no accesibles con el procedimiento descrito en el apartado 4.7.4.

En menor medida, en ciertos modelos de escalera, se depositan en esta bandeja en rampa residuos de aceites o el agua procedente de filtraciones que, mezclado con la propia basura, forma un lodo resbaladizo.

#### **4.1.18. Limpieza de nichos o cuartos de alojamiento de armarios de maniobra eléctrica.**

Normalmente, junto a los embarques de las escaleras, se encuentran ubicados los armarios de maniobra eléctrica, dentro de nichos con puerta, practicados en los hastiales de los cañones o en cuartos técnicos específicos.

Se define como tal aquella cuyas operaciones comprenden la limpieza de todos los restos de basura, polvo y residuos que se encuentran depositados dentro de los nichos y cuartos técnicos.

También queda incluida la retirada y clasificación de materiales de repuesto nuevo y usado, para su aprovechamiento y traslado a nuestras dependencias en lo que se refiere a material reutilizable por un lado y, traslado a vertedero o centro de reciclaje de aquellos materiales de desecho. Siempre con el asesoramiento de personal responsable de Metro.

#### **4.1.19. Limpieza de partes accesibles con hueco de peldaños desmontados.**

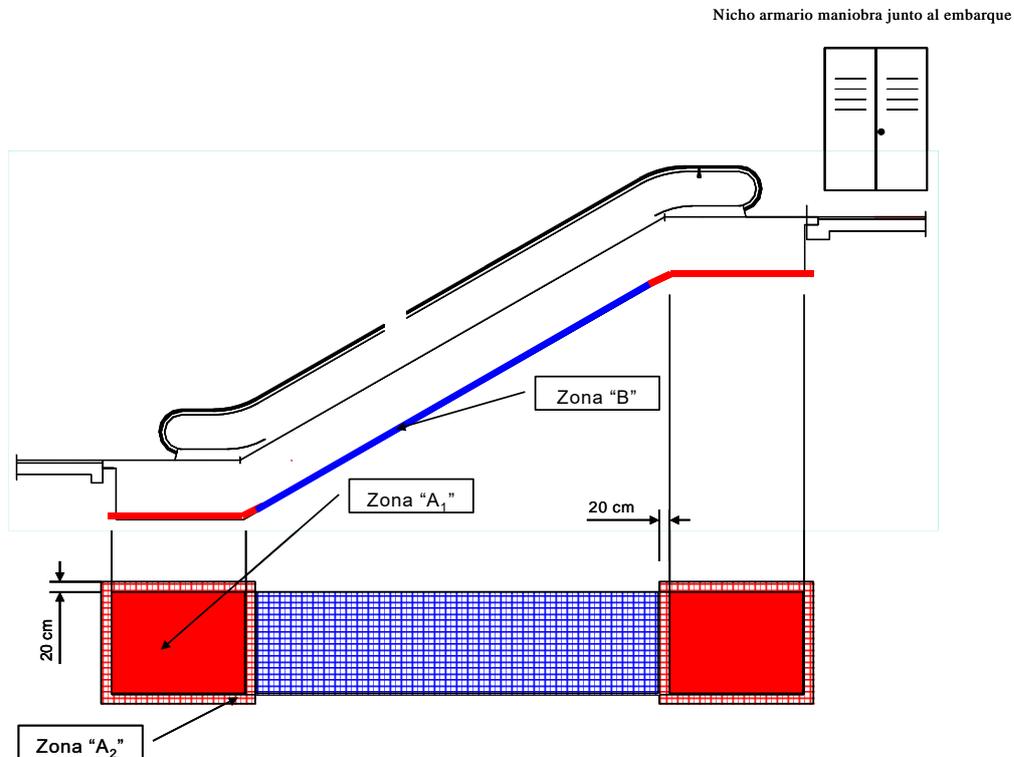
Se define como tal aquella cuyas operaciones comprenden la limpieza de todas las partes visibles y accesibles del interior de la escalera, cuando se comprueba su recorrido y cabezales en tareas de inspección con un hueco de dos peldaños desmontados como mínimo. Esencialmente guías de peldaños, cara interna de los mismos, travesaños estructurales y puentes de volteo o ejes de transmisiones en cabezales.

#### **4.1.20. Operaciones comunes asociadas con los distintos alcances de limpieza descritos.**

Asociado con las operaciones de limpieza descritas, se incluye el transporte de la basura a vertederos autorizados con los medios y vehículos propios adecuados que deberá aportar el contratista en cada Lote. No se podrán depositar en ningún espacio de la estación los residuos extraídos. También competirá a las empresas contratistas dejar los suelos y entorno

circundante a los fosos limpios de residuos o grasas, consecuencia de la labor de limpieza, que pudieran provocar la caída o manchas a los viajeros.

#### 4.1.21. Dibujo de referencia. Identificación de zonas de limpieza.



#### 4.1.22. Medios para llevar a cabo las operaciones de limpieza

Se entienden por medios de limpieza todas las herramientas de mano, útiles, maquinaria, productos de limpieza y prendas de vestuario o protección que debe y pueda utilizar el personal que lleve a cabo estas operaciones.

A tal efecto, las empresas contratistas del contrato objeto de esta licitación que incluye las operaciones de limpieza deberá proveerse y utilizar todos los medios necesarios para tal propósito, con especial mención a la homologación, conformidad y cumplimiento de normas legales exigibles para las herramientas que lo precisen, como:

- Paletas de mano.
- Rasquetas.
- Escobas
- Bayetas
- Estropajos
- Esportones y bidones.
- Aspiradores para sólidos.
- Bombas de aspiración para líquidos y lodos, etc.,
- Bolsas y sacos de plástico

En lo relativo a la dotación de vestuario y prendas de seguridad personales, el personal que efectúe la limpieza deberá ir completamente equipado.

En cuanto a productos de limpieza, se contempla la posibilidad de utilizar detergentes o desengrasantes para el perfecto acabado de aquellos suelos de foso que hayan acumulado aceites y sean resbaladizos. Estos materiales deben ser aportados por los contratistas, quiénes vendrán obligados a cumplir y a hacer cumplir a sus trabajadores cuantas normas regulan su uso.

#### 4.1.23. Procedimientos para llevar a cabo las operaciones de limpieza

Como paso previo a las tareas de limpieza, e independientemente quien la lleve a cabo, se requiere la preparación de las escaleras mecánicas por parte de personal especialista en las mismas, debidamente acreditado, en el cual se pueda delegar este cometido, y cuya labor consiste esencialmente en:

- Señalizar y delimitar la zona de trabajo, cuando afecte al tráfico de viajeros.
- Desmontar tapas de foso, peldaños y todos los elementos que sean necesarios para llevar a cabo el trabajo.
- Asegurar la imposibilidad de puesta en marcha accidental de la escalera, efectuando las siguientes operaciones y maniobras:
  - Accionar seta de paro en foso
  - Desconectar interruptor general

En los casos de no presencia de personal técnico de escaleras, o cuando el armario de maniobra se encuentre fuera del alcance de su vista, será obligatoria además:

- Bloquear el interruptor general, si es posible, con dispositivo el efecto para ello.
- Cerrar con llave el armario de maniobra y señalar con cartel indicativo con el texto “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO”.

A tal efecto, las operaciones de limpieza no podrán comenzar hasta que las operaciones de preparación no hayan sido concluidas por el personal técnico en escaleras encargado de llevarlas a cabo, quién deberá autorizar personalmente de tal circunstancia, o por escrito si lo primero no fuera posible, al responsable de las tareas de limpieza, caso de ser otro personal distinto al especialista que prepara la escalera.

Una vez finalizada la limpieza, el personal técnico que prepara la escalera deberá cerrar la misma y ponerla en servicio, retirando los elementos de delimitación y señalizaciones dispuestas inicialmente.

Como compendio de lo expuesto, el proceso de limpieza de fosos, zonas horizontales en los embarques y zonas de rampa, tal y como se describe en los apartados anteriores 4.7.1 y 4.7.2, de este pliego, se deberá respetar la secuencia de operaciones enumeradas en los procedimientos establecidos para este tipo concreto de limpiezas, adjuntos a este pliego como **Anexo 7**, además de las prescripciones para la utilización de sistemas de seguridad para trabajos en altura adjuntas como **Anexo 8**.

Para la limpieza de partes accesibles con hueco de peldaños desmontados, según se describe en el apartado 4.7.4 de este Pliego, serán de aplicación los mismos procedimientos que establezca el fabricante u otra entidad homologada para la inspección, sustitución o reparación de los elementos que se encuentren.

## **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.

El Contratista deberá disponer de una relación lo más detallada posible de las referencias y el stock de los repuestos, materiales y consumibles 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.

El Contratista utilizará siempre repuestos originales, salvo causas justificadas de eficiencia 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 dispondrá de las fichas técnicas de todos los materiales y repuestos que se instalen a disposición de Metro.

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 objeto de este Pliego. Se deberá contar con la organización y buen orden del almacén, tal que aseguren su funcionalidad, localización y distribución para su inmediata utilización.

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.

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 trabajos.**

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.

## **6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **6.1.1. Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución para la realización de los trabajos será el estipulado en el contrato, previsto para un período de **30 meses**.

### **6.1.2. Premisas Generales.**

El Contratista designará una persona responsable de la ejecución de los trabajos contratados, que será el único interlocutor con Metro para todas las cuestiones relacionadas con el desarrollo del servicio.

En caso de requerimiento por parte de Metro, se realizarán con el Contratista las visitas conjuntas necesarias a las instalaciones para valorar y adoptar las soluciones que puedan requerirse en el desarrollo y ejecución de los trabajos.

Se deberán señalar, delimitar y proteger las zonas de trabajo y de acopio de materiales aunque no afecten al tráfico de viajeros, mediante el empleo de cerramientos y señalización adecuada, que impidan el acceso a la zona a personas no autorizadas durante el periodo de ejecución, tanto en los momentos en que haya personas trabajando como en aquellos en que no se estén realizando trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, si se detecta algún defecto en la escalera mecánica ajeno al propio cometido objeto de este pliego, que afecten a la seguridad o al correcto funcionamiento de la misma, deberá ser transmitido inmediatamente a Metro, y en cualquier caso antes de la puesta en servicio de la escalera mecánica. Cualquier defecto en la maniobra que motive la falta de funcionamiento de la escalera correrá por cuenta del Contratista, salvo que se comunique a Metro antes del comienzo de los trabajos.

Después de la finalización de los trabajos se deberá comprobar el correcto funcionamiento de la escalera y disponibilidad para prestar servicio, siendo responsable el Contratista de las posibles averías y los costes de reparación que pudiera causar en la instalación por una mala práctica.

Cualquier posible modificación sobre la instalación inicial, propuesta por el contratista, deberá ser consensuada con METRO.

Una vez sea parada la escalera mecánica para comenzar los trabajos, éstos se desarrollarán sin interrupción hasta la finalización de los mismos, al objeto de poner la escalera en servicio al público lo antes posible. Con carácter general y caso de preverse la no finalización de los trabajos antes de la apertura del servicio a las 06:00 horas, habrán de planificarse otras alternativas.

### **6.1.3. Horario de los Trabajos**

La Empresa contratista deberá estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se realice la firma del contrato.

Los trabajos se llevarán a cabo, normalmente, con dedicación plena de lunes a viernes y sin falta de continuidad desde el inicio hasta la terminación total de cada escalera, de tal forma que se reduzca al mínimo su indisponibilidad. Todo ello y sin perjuicio, ante situaciones de emergencia o necesidades del servicio de viajeros, de garantizar expresamente una disponibilidad horaria total, las 24 horas del día y de los 365 días del año

Se trabajará en turno nocturno, considerado como tal, al período comprendido entre las 22:00 y 06:00 horas, sabiendo que dicho horario podría variar, en situaciones excepcionales, por necesidades de la explotación del servicio de METRO.

Las intervenciones de carácter excepcional, descritas en el párrafo anterior no producirán incremento alguno en el precio del contrato.

### **6.1.4. Planificación de los Trabajos**

El Contratista informará a Metro al menos con una semana de antelación, sobre la programación de trabajos o su modificación, donde se indicará la fecha prevista de paro y puesta en servicio de la escalera mecánica, para recibir la autorización correspondiente.

Para la ejecución de cualquiera de las actuaciones necesarias para el desarrollo de este trabajo, se requiere la comunicación diaria a Metro de la hora de comienzo y finalización de las operaciones por el medio y sistema que se indique en su momento, con indicación expresa del estado en el que se queda la escalera (funcionando, parada por avería, parada pendiente terminación de los trabajos) a la finalización de la jornada.

El contratista no deberá realizar las Modulares C programadas mensualmente, en aquellas escaleras en las que su realización coincida con la finalización de los trabajos de “Sustitución de Cadenas de Peldaños y Trabajos de Reacondicionamiento”, previo aviso por parte de Metro.

### **6.1.5. Gestión de las Solicitudes de Trabajos en Gema.**

Las Solicitudes de Trabajo (STs) 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. Los trabajos descritos en este Pliego originarán normalmente y de forma planificada solicitudes de tipo Trabajos de Preventivo (IPRE) o de trabajos de Mantenimiento Correctivo (ICOR). Existen otras tipologías de STs, de las cuales se informaría debidamente según el tipo de incidencia que las pudiera detonar.

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.

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.

Sin perjuicio del proceso de tramitación de información anteriormente descrito vía informática, el Contratista enviará los **partes de trabajo en formato digital**, mediante un **fichero con extensión (\*.pdf)** por cada escalera y revisión, donde debe figurar el logotipo y nombre de su empresa, siguiendo las instrucciones que establezca Metro en cuanto a su codificación y envío.

El plazo de entrega no será superior a 5 días laborables desde la realización de los trabajos, con indicación expresa de todas las tareas de mantenimiento efectuadas sin excepción, en forma de "checklist" así como las propuestas de trabajos de forma codificada.

Estos partes de trabajo habrán de estar firmados por los técnicos que hayan realizado la inspección y limpieza.

Los trabajos detectados como necesarios en las revisiones modulares, y que deben reflejarse en los documentos que correspondan, descritos en el párrafo anterior, deben ser compatibles con la continuidad de funcionamiento de la escalera. Caso contrario la instalación debe quedar parada.

A efectos de registro de los trabajos u observaciones detectadas en las revisiones y que han de ser codificados en los modelos de impreso descritos anteriormente, así como su traspaso o envío al Sistema GEMA/SAP implantado en METRO, el contratista debe registrar en el Sistema GEMA/SAP, todas las observaciones o trabajos necesarios detectados en revisiones modulares

en escaleras mecánicas, siguiendo rigurosamente las instrucciones que se indican en el **Anexo 4 para el Lote 1 THYSEN y Lote 2 THYSEN**, y **Anexo 6 para el Lote 3 KONE** de este Pliego, o las que establezca Metro, en caso de que se produzcan cambios internos o actualización en las normas de codificación o en el procedimiento de registro en el Sistema durante el periodo de vigencia del contrato.

#### **6.1.6. Comunicaciones personales sobre los trabajos de revisión y limpieza**

El personal de Metro responsable en las estaciones 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 en la cual el equipo 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.

#### **6.1.7. Informes de Gestión del servicio de mantenimiento**

El alcance y contenido de los informes remitidos por el Contratista serán lo suficientemente detallados y completos, reservándose Metro 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.

#### **6.1.8. Reuniones**

Metro participará activamente mediante los responsables que designe, en el seguimiento y control de la actividad de mantenimiento. Para ello se establecerán reuniones donde se levantará acta, 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.

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

### **7.1.1. 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 y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- 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 entrada en recintos tales como Subestaciones Eléctricas, el contratista deberá contar con personal de Cualificado según los procedimientos e Instrucciones marcados por Metro de Madrid, para el acceso autónomo a este tipo de instalaciones, según Procedimiento NOP-10, donde se explicitan los requisitos y normas de acceso a este tipo de instalaciones.
- G) 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.
- H) Además, el contratista deberá contar con equipos autónomos de iluminación para poder tomar datos en condiciones suficientes de luz.

- l) 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.

### **7.1.2. Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente**

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

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

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

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

### **7.1.3. Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos**

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

## 8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

Adicionalmente a los documentos generados en la revisión modular, Metro podría requerir elaboración de informe puntuales ad-hoc.

## 9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIDADES

### 9.1.1. Indicadores de servicio

Se establecerán una serie de indicadores para valorar el servicio:

- Cantidad de modulares no realizadas o no notificadas en tiempo y forma.
- Cantidad de modulares que superen un Tiempo máximo de 3h. para notificación de terminación de las mismas
- Cantidad de modulares no notificadas en las 72 siguientes horas a su terminación.
- Estado de escalera tras auditoría.

### 9.1.2. Valores de indicadores exigidos: Penalidades

El Contratista queda obligado a conseguir los objetivos y niveles de servicio establecidos por Metro, motivo por el cual se establecen penalizaciones sobre los importes definidos en el contrato de mantenimiento, cuya medición y liquidación se efectuarán mensualmente.

Con el fin de baremar la calidad del servicio de mantenimiento exigido por METRO, se han establecido rangos de valoración y serán motivo de penalización, los siguientes incumplimientos relativos a la calidad de la información aportada y del servicio realizado:

- I. Modulares no realizadas o no notificadas en tiempo y forma.
  - a. Las revisiones modulares o limpiezas que no se realicen o de las cuales no se faciliten sus correspondientes partes de trabajo y protocolos que acrediten la realización de la misma no serán abonadas por parte de Metro de Madrid. En este sentido no se admitirán incumplimientos superiores al 2% sobre el total preventivos de este tipo programados para un mes concreto.
  - b. Muy especialmente, en materia de limpieza de la escalera, tanto en su versión ordinaria concurrente con la revisión modular tipo "C", como en su variante con complemento de alcance para zona de rampa, podrán no ser abonadas en cuanto al coste específico que suponen estas operaciones dentro de la revisión mensual tipo "C", cuando se detecten incumplimientos en la calidad de los trabajos.
- II. Independientemente del envío de la documentación descrita en el apartado 6.5. *Gestión de las Solicitudes de Trabajos en Gema*, en formato digital, mediante un fichero con

extensión ( \*.pdf) por cada escalera y revisión, el contratista deberá comunicar la terminación de las órdenes de trabajo correspondientes a las revisiones modulares en el sistema informático de Gestión de Mantenimiento de Metro de Madrid (GEMA) en un plazo no superior a 3 horas, con un máximo admisible menor o igual al 5% de órdenes tratadas.

- III. **También se exige, dentro del mismo sistema GEMA, cumplimentar todos los datos que requiere la notificación de la orden de trabajo en un plazo no superior a 72 horas desde la terminación de la orden**, por los procedimientos y plazos establecidos en este Pliego o sus anexos, se computarán hasta un máximo admisible menor o igual al 5% de órdenes tratadas. A efectos de este control, este tiempo se calculará como el transcurrido entre la fecha y hora comunicadas en la última notificación realizada para una solicitud de trabajo determinada, y la fecha y hora en que se realiza la acción anterior (última notificación). La diferencia entre ambos eventos no puede ser superior a 72 horas.
- a. El contratista deberá realizar la notificación de la operación de limpieza y modular C de manera independiente dentro de la misma orden, según lo descrito en el apartado anterior 6.5 de este Pliego.
  - b. El contratista deberá registrar en el Sistema GEMA/SAP, todas las observaciones o trabajos necesarios detectados en revisiones modulares en escaleras mecánicas en tiempo, y en forma conforme a las instrucciones anexas, según lo descrito en el apartado anterior 6.5 de este Pliego.
- IV. Con el fin de comprobar la calidad de los trabajos de mantenimiento, Metro realizará auditorías sobre una muestra aleatoria de las instalaciones incluidas en el contrato. Una vez finalizado la auditoría y recogida toda la información correspondiente, se podrá considerar una penalización fija y directa del 5%, repercutible en la facturación mensual correspondiente, en caso de que Metro detectara en estas comprobaciones algún elemento de seguridad inhibido tras la inmediata realización del mantenimiento preventivo por el contratista.
- V. La detección en las auditorías de mantenimiento y control de limpiezas realizadas por Metro de Madrid, de deficiencias o disfuncionalidades graves en la correcta ejecución de las labores de mantenimiento preventivo o limpieza de la escalera, darán lugar también a la aplicación de una penalización fija y directa del 5%, repercutible en la facturación mensual correspondiente.
- VI. La detección en las auditorías de mantenimiento realizadas por Metro de Madrid, de trabajos realizados fuera del turno de noche, considerando este al período comprendido entre las 22:00 horas del día y las 06:00 horas del día siguiente darán lugar también a la aplicación de una penalización fija y directa del 5%, repercutible en la facturación mensual correspondiente. Quedan excluidos aquellos trabajos para los cuales METRO hubiera determinado o autorizado previamente un horario distinto.
- VII. Detección del incumplimiento de los procedimientos establecidos en la Instrucción IOP-39 de "Operaciones previas y medidas de seguridad a adoptar para garantizar la seguridad de los trabajos en escaleras mecánicas o andenes móviles", salvo que se

observe alguna discrepancia o incompatibilidad con las normas y procedimientos de prevención de riesgos propios.

- VIII. El incumplimiento en un mes natural de uno cualquiera de los niveles exigidos en los apartados I(a), II, III, IV y V no acumulables, conllevará la penalización de un 5%, repercutible en la facturación mensual correspondiente.
- IX. El incumplimiento en un mes natural de uno cualquiera de los niveles exigidos en los apartados VI, y VII, no acumulables, conllevará una penalización extra de un 5%, acumulable a la indicada en el apartado anterior a), repercutible en la facturación mensual correspondiente.

## **10.ANEXOS**

ANEXO 1.- Modelo impreso Revisión Modular Tipo “C” para escaleras marca THYSSEN (Lote 1 y Lote 2) - Lista de comprobaciones y propuesta de trabajos a realizar.

ANEXO 2.- Modelo impreso Revisión Modular Tipo “B” para escaleras marca THYSSEN (Lote 1 y Lote 2) - Lista de comprobaciones y propuesta de trabajos a realizar.

ANEXO 3.- Modelo impreso Revisión Modular Tipo “A” para escaleras marca THYSSEN (Lote 1 y Lote 2) - Lista de comprobaciones y propuesta de trabajos a realizar.

ANEXO 4.- Normas de codificación para observaciones y trabajos necesarios a corregir detectados en revisiones modulares en escaleras mecánicas marca THYSSEN (Lote 1 y Lote 2).

ANEXO 5.- Modelo impreso Revisión Modular Tipo “C” para escaleras marca KONE (Lote 3) - Lista de comprobaciones y propuesta de trabajos a realizar.

ANEXO 6.- Normas de codificación para observaciones y trabajos necesarios a corregir detectados en revisiones modulares en escaleras mecánicas marca KONE (Lote 3).

ANEXO 7.- Operaciones de limpieza técnica de escaleras mecánicas (común Lotes 1, 2 y 3).

ANEXO 8.- Prescripciones para la utilización de sistemas de seguridad para trabajos en altura (común Lotes 1, 2 y 3).