
	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS


“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA RED DE CARGA Y USO DE LAS LÍNEAS 1, 2, 4, 4A Y 5 DE METRO S.A”

SUBGERENCIA DE SISTEMAS
DIVISIÓN DE MEDIOS DE PAGO

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---


ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	ANTECEDENTES GENERALES	5
2	OBJETIVO GENERAL	6
3	ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL	7
4	IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
5	ALCANCES DEL SERVICIO	7
6	ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE LA RED DE VENTA, CARGA Y USO DE METRO S.A	8
7	INDICADORES DE MANTENIMIENTO	42
8	PAGOS Y MULTAS	53
9	CAPACITACIÓN	60
10	PLAZOS DEFINIDOS	63
11	EXPERIENCIA DEL OFERENTE	63
12	EQUIPO DE TRABAJO	64
13	INSTALACION DE FAENAS	68
14	HORARIO DE TRABAJO	68
15	PROGRAMA Y METODOLOGÍA DEL SERVICIO	69
16	SUMINISTRO DE MATERIALES, INSUMOS Y REPUESTOS	72
17	GESTIÓN DE OBSOLESCENCIA	75
18	INFORMES	75
19	INTERVENCIÓN DE LOS EQUIPOS	76
20	REGISTRO DE AVERÍAS	76
21	SOFTWARE DE MANTENIMIENTO	77
22	DOCUMENTOS Y PLANOS	79
23	CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS	79
24	POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS	79
25	ANEXOS	80

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Zonas a licitar.....	6
Ilustración 2: Diagrama Red de Venta, Carga y Uso.	8
Ilustración 3: Componentes POS.	9
Ilustración 4: Validador tipo mochila.....	15
Ilustración 5: Validador Integrado.....	16
Ilustración 6: Lector Edmondson FT70.	17
Ilustración 7: Lector Edmondson FC50.	18
Ilustración 8: Lector Edmondson PTS 1.....	19
Ilustración 9: Tótem Autoservicio.	22
Ilustración 10: Máquina de Autoservicio (MAS).	23
Ilustración 11: Componentes de la MAS.	24
Ilustración 12: Elementos puerta inferior interior.....	24
Ilustración 14: Elementos puerta superior interior.....	25
Ilustración 15: Resumen equipos por Zona.....	26
Ilustración 16: Muestra de silla ergonómica.	38
Ilustración 17: Esquema para la medición del MTTR.	44
Ilustración 18: Esquema de resolución de averías Red de Uso.	46
Ilustración 19: Esquema resolución averías Red de Venta y Carga.....	47

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución Validadores por Zona.	16
Tabla 2: Distribución Lectores Edmondson por Zona.	20
Tabla 3: Distribución Controles de Acceso por Zona.	21
Tabla 4: Niveles de Mantenimiento.	26
Tabla 5: Servicios Especiales.	35
Tabla 6: Especificaciones técnicas mínimas para PC's.	38
Tabla 7: Especificaciones técnicas de software requerido.	39
Tabla 8: Especificaciones técnicas mínimas del notebook.	39
Tabla 9: Especificaciones técnicas plataforma de software requeridos.	40
Tabla 10: MTBF referencia por subsistema.	44
Tabla 11: MTTR de referencia por subsistema.	45
Tabla 12: Tiempo resolución de averías Categoría A.	48
Tabla 13: Tiempo resolución de averías Categoría B y horario normal.	48
Tabla 14: indicadores de Gestión.	49
Tabla 15: Control de calidad de repuestos.	52
Tabla 16: Devolución de repuestos.	52
Tabla 17: Stock mínimo de repuestos.	53
Tabla 17: Indicadores de Mantenimiento.	54
Tabla 18: Nivel exigido indicador mantenimiento preventivo.	55
Tabla 19: Multa mantenimiento preventivo.	55
Tabla 20: Multa indicador MTBF.	56
Tabla 21: Multa indicador MTTR.	56
Tabla 22: Multa indicador TMRe.	57
Tabla 23: Multa indicador fallas reiterativas.	57
Tabla 24: Multas indicadores de gestión.	58
Tabla 25: Multas indicador control de calidad.	58
Tabla 26: Multas indicador devolución de repuestos.	59
Tabla 27: Multa indicador stock mínimo de repuesto.	59
Tabla 28: Multas Control de Acceso a Red de Metro.	60
epuestos reparables.	74

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	4 de 90
---------------	---	---------


	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Tabla 30: Informes de Mantenimiento.....	75
Tabla 31: Especificaciones técnicas del software estándar.....	78
Tabla 32: Especificaciones técnicas del licenciamiento estándar.....	78

1 ANTECEDENTES GENERALES

Este servicio corresponde al mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, para los equipos y elementos de hardware, que componen la red de Venta, Carga y Uso de las líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de la red de METRO S.A.

El Servicio se subdividirá en dos zonas de Mantenimiento, que se establecen como sigue:

Zona N°1: Servicio de Mantenimiento Equipos de Venta, Carga y Uso Línea 2 (Excepto La Cisterna) + Línea 1 (Tramo San Pablo-Universidad Católica) + L5 (Tramo Plaza de Maipú – Bellas Artes).

Zona N°2: Servicio de Mantenimiento Equipos de Venta, Carga y Uso Línea 4-4 A (Incluye La Cisterna L2) + Línea 1 (Tramo Baquedano – Los Dominicos) + Línea 5 (tramo Baquedano – Bellavista la Florida).

A continuación se muestra un mapa con las zonas y sus respectivas estaciones para una mayor claridad espacial de éstas.

Zonas a licitar	
1	52 Estaciones
	San Pablo – Universidad Católica
	Excepto La Cisterna
	Plaza de Maipú – Bellas Artes
2	52 Estaciones
  	La Cisterna
	Baquetano – Los Dominicos
	Baquetano – Bellavista de la Florida

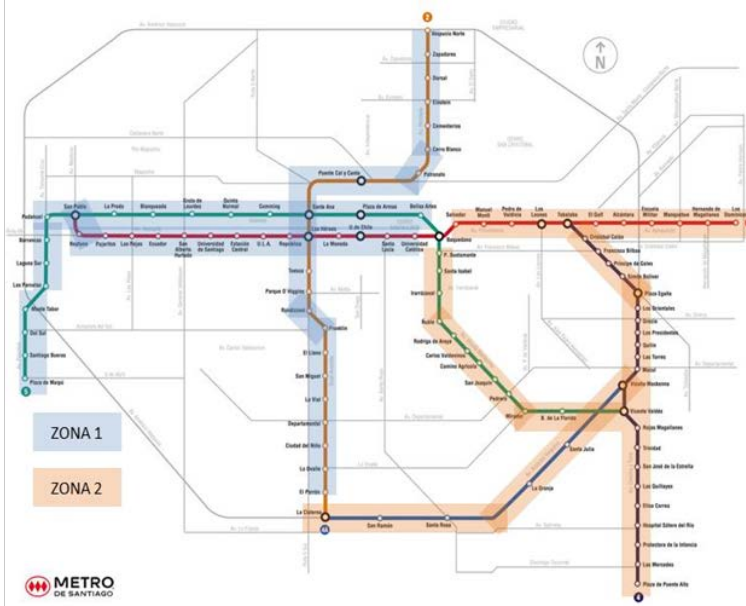



Ilustración 1: Zonas a licitar

2 OBJETIVO GENERAL

Proveer el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, para los sistemas de las Red de Venta, Carga y Uso de las líneas 1, 2, 4, 4A y 5 del Metro de Santiago.

2.1 Objetivos Específicos

- Adjudicar los trabajos de mantenimiento de las líneas 1, 2, 4, 4A y 5 divididas en 2 zonas.
- Asegurar la continuidad operacional del equipamiento para el correcto y oportuno uso por parte de los pasajeros del Metro de Santiago.
- Contar con Oferentes de experiencia demostrada en trabajos de mantenimiento para asegurar una adecuada gestión y resolución de averías.
- Dar contexto y entregar toda la información necesaria para el correcto entendimiento del servicio a licitar.

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

3 ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente Metro S.A. cuenta con el servicio de mantenimiento para los equipos de la Red de Venta, Carga y Uso de las líneas 1, 2, 4, 4A y 5, que considera mantenimientos de tipo predictivo, correctivo, preventivo y trabajos complementarios.

Metro S.A cuenta con contratos suscritos con proveedores especializados, que tienen la misión de predecir y prevenir cualquier posible avería que pueda surgir en un futuro para evitar que ocurra, como también corregir de forma inmediata todas aquellas que el sistema de gestión de Metro S.A. les reporta. Todo esto sujeto a una serie de indicadores que miden la eficiencia y eficacia de las labores realizadas, supeditado a las respectivas multas por incumplimiento de alguno de ellos.

4 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Metro S.A. requiere asegurar la continuidad operacional del equipamiento de la red de Venta, Carga y Uso con el objetivo de disponer los servicios para que los pasajeros puedan hacer uso de ellos y acceder a las líneas 1, 2, 4, 4A y 5. Por lo tanto, se ve en la necesidad de licitar el mantenimiento para darle continuidad al servicio actualmente prestado, incluyendo algunas mejoras que la experiencia adquirida nos ha conducido a implementar, con el objetivo de brindar el mejor servicio y disponibilidad del equipamiento a los usuarios del Metro de Santiago.

El alcance, indicadores de medición y las condiciones que el Oferente debe tener en consideración para la correcta prestación de los servicios, se presentan en los siguientes capítulos de las presentes especificaciones técnicas.

5 ALCANCES DEL SERVICIO

Las Especificaciones Técnicas para el Servicio de Mantenimiento del equipamiento del Sistema de Venta, Carga y Uso de Metro S.A. tienen por objeto precisar tanto los subsistemas integrantes, como los tipos y períodos de intervenciones requeridos, de modo que aseguren una alta disponibilidad de dichos subsistemas.


En el presente documento se establecen las condiciones de trabajo para la prestación de los servicios de mantenimiento de los equipos del Sistema de Venta, Carga y Uso de METRO S. A.

Las Especificaciones Técnicas que reglamentan este servicio comprenden todos aquellos trabajos de mantenimiento de tipo preventivo, predictivo, correctivo y trabajos complementarios, que permitan que el sistema esté siempre en condiciones óptimas de funcionamiento.

Los elementos de hardware que componen los subsistemas de la red de Venta, Carga y Uso a considerar en este servicio corresponden a:

- COMUNICACIONES (Concentradores TSC y sus líneas de comunicación)
- TORNQUETES (Carter y Trípodas)
- LECTORES DE BOLETO EDMONDSON

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	7 de 90
---------------	---	---------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- SISTEMA CONTROL DE ACCESO FUNCIONARIOS
- VALIDADORES
- MAS (Máquinas Auto Servicio)
- POS
- TOTEM AUTOSERVICIO

El detalle de los subsistemas y sus componentes se presenta a continuación:

6 ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE LA RED DE VENTA, CARGA Y USO DE METRO S.A

Metro de Santiago tiene implementado un sistema integrado para que los usuarios puedan acceder a los servicio de transporte haciendo uso de su tarjeta bip! Para ello dispone de distintos subsistemas que interconectados brindan el servicio de venta y carga de la tarjeta (red venta y carga), además de permitir, mediante la validación en torniquete (red de uso), el acceso a los andenes de Metro para su transporte.

El esquema y componentes se detallan en éste capítulo y pueden observarse en el siguiente diagrama:

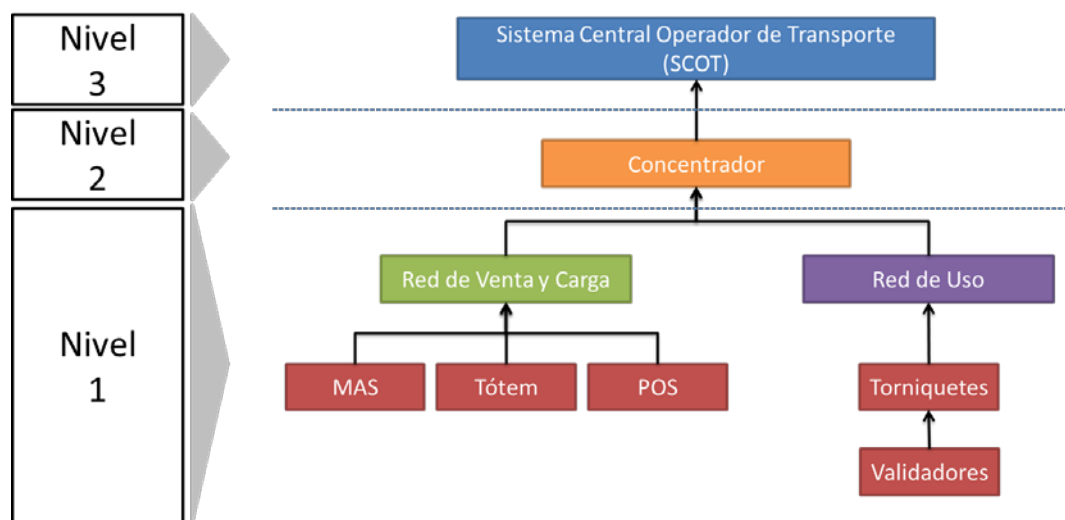



Ilustración 2: Diagrama Red de Venta, Carga y Uso.

Como se observa en el diagrama, los subsistemas están conectados al SCOT, que es el encargado de recibir los registros transaccionales que se crean en la red de venta y carga y la red de uso y que se acumulan en el concentrador, para analizar su data y posteriormente despacharlos de acuerdo a su naturaleza, al sistema central del sistema de transporte.

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Nota: El servicio objeto de esta licitación comprende los subsistemas del nivel 1 y 2 y no considera el SCOT como parte del servicio.

A continuación se detallan los distintos subsistemas objeto del servicio de mantenimiento licitado junto a cada uno de sus componentes.

6.1 Subsistema 1: Pos Fijos

Los POS o Puntos de Venta son equipos dispuestos en las boleterías de las estaciones y son los encargados de realizar la carga de las tarjetas bip! de los usuarios.

Dispone de un computador de escritorio (CPU, monitor, teclado y mouse), una antenna segura, un visor y una impresora, tal como se puede apreciar en el diagrama siguiente:




Ilustración 3: Componentes POS.

En este momento se cuenta con 401 equipos en las distintas boleterías, distribuidos en 203 en la Zona 1 y 198 en la Zona 2.

El detalle de cada componente de los POS fijos es el siguiente:

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	9 de 90
---------------	---	---------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

- a) **Computador de Escritorio (PC):** Equipo computacional de características industriales, ya que se encuentra en operación las 24 horas del día, encargado de contener el sistema operativo, la aplicación java y el manejo del resto de componentes que van conectados a él.

En la actualidad existen 3 modelos de computadores:

- **DELL modelo Optiplex GX2XX (105 UNIDADES)**
 - CPU INTEL PENTIUM 4 SOCKET 775 MPGA 2,8 GHZ
 - MBOARD OH8164
 - MEMORIA PC3200 256 MB DDR2
- **Advantech modelo ARK-6310 (191 UNIDADES)**
 - CPU INTEL CELERON M 1GHZ 400MHZ CHIPSET ICH8M
 - MBOARD ADVANTECH AIMB 252VGS0A1E
 - MEMORIA 1G MDDR2 400 DIMM
- **AAEON modelo 6612 (105 UNIDADES)**
 - CPU INTEL ATOM D525 1.8GHZ 400MHZ CHIPSET 910
 - MBOARD ADVANTECH AIMB 252VGS0A1E
 - MEMORIA 512MB/1G DDR3 800 DIMM
- **Puertos necesarios para el funcionamiento de los periféricos**
 - Puerto paralelo y/o USB para Impresora térmica
 - Puerto serial RS232 para antena segura
 - Puerto serial RS232 y/o USB para Visor usuario
 - Puerto PS2 y/o USB teclado y Mouse


b) **Impresora**

La impresora cumple la labor de impresión de voucher para respaldo del cliente y Metro. En la actualidad la aplicación solo maneja la salida hacia la impresora por el puerto USB. Cuenta con un cabezal térmico para realizar la impresión.

La impresión del respaldo es:

- Carga
- Lectura
- Emisión
- Anulación
- Inicio de sesión
- Fin de sesión
- Liquidación

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	10 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

En la actualidad existen dos tipos de modelo en estaciones:

- Citizen 280 segunda generación puerto paralelo 254 unidades en producción
- Citizen CT-S 310II puerto USB 167 unidades

En el caso de ser necesario el recambio de las impresoras modelo Citizen 280 antes mencionada, el modelo actual para recambio corresponde a CT-S 310II

c) Antena Segura (AS)

La antena Segura es la encargada de realizar la lectura y escritura de la tarjeta bip! en interacción con el puerto serial del PC y la aplicación java. Las comunicaciones con el PC se manejan con el protocolo de comunicación serial RS232.

Está compuesta por:

- Tarjeta de alimentación
- Antena Segura
- Tarjeta AFFIX/TSCI
- SIM

A modo de referencia, la tarjeta AFFIX de la familia XSR 800 es la encargada de la identificación y la seguridad en el proceso de lectura, escritura e identificación por medio del SIM en los sistemas centrales. No obstante lo anterior, METRO S.A. podrá disponer de otro dispositivo de similares características y para el que el Oferente deberá mantener las mismas obligaciones establecidos en estas bases de licitación, sin que esto considere un costo adicional para METRO S.A.

d) Visor cliente


Este dispositivo tiene la función de mostrar al cliente los diferentes procesos de lectura y carga a los usuarios. Las comunicaciones con el PC se manejan con el protocolo de comunicación serial RS232 o USB.

e) Teclado y Mouse

El teclado y Mouse son las interfaces entre el cajero y la aplicación y que permiten realizar los distintos procesos de carga de las tarjetas bip!. Los teclados no tienen teclas multimedia.

6.2 Subsistema 2: Concentradores

Los Concentradores son equipos dispuestos en cada estación (uno por estación), y se utilizan para concentrar los parámetros y transacciones de todos los equipos de la red de Venta y Carga y de la red de Mantenimiento, manejando los datos de manera segura y eficaz, para posteriormente enviarlos al SCOT.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Además envía y recepciona distintos comandos desde y hacia la red de uso. Está conformado por un servidor, puertos de comunicaciones, software y UPS.

En la actualidad se cuenta con 104 concentradores, uno por cada estación, y se distribuyen en 52 unidades para la zona 1 y 52 unidades para la zona 2.

Las funciones principales del concentrador dispuesto en cada estación son las siguientes:

- Supervisa y controla en tiempo real, el estado de todos los equipos de la estación.
- Actúa como front end de comunicaciones del SCOT, proporcionándole información detallada del estado de los equipos en tiempo real, siendo además un sistema de backup local de la estación en que se encuentra.
- Recopila los datos de las transacciones de red de venta y carga y de la red de uso, alarmas y estado de los equipos.
- Transfiere los ficheros de transacciones al SCOT y recepciona los parámetros de funcionamiento y configuración desde el SCOT y el Sistema Central de Transporte.
- Maneja los parámetros y configuraciones de los equipos de cada estación de la red de Venta, Carga y Uso.


El Oferente adjudicado debe considerar dentro del servicio de mantenimiento, los siguientes componentes:

- Concentradores ubicados en cada estación (local técnico).
- Líneas de comunicación desde y hacia los concentradores.
- Tableros de alimentación y su respectivo cableado.
- UPS de cada concentrador.

A continuación se describen las tecnologías existentes en la red de Concentradores:

- Línea 1, 2 y 5
 - CPU : Intel Pentium III, 600MHz, Socket 370.
 - Motherboard : CB60-BX “i440BX”.
 - Memoria : 64MB PC100 DIMM (Soporte máximo de 768MB).
 - Disco Duro : HDD IDE 40GB.
 - Sistema Operativo : Linux RedHat 7.2.
- Línea 4 y 4A
 - CPU : Intel Pentium IV 2.8GHz, Socket 478.
 - Motherboard : NEX 716VL2G
 - Memoria : 512MB DDR 266/333 (Soporte máximo de 2GB).
 - Disco Duro : HDD SCSI 73GB. RAID1.
 - Sistema Operativo : Linux RedHat 8.0.
- Extensión Línea 1 (Estaciones desde Manquehue a Los Dominicos)

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	12 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- CPU : Intel Pentium E2180 2GHz Dual Core.
- Motherboard : Advantech 945G.
- Memoria : 1GB
- Disco Duro : HDD 160GB SATA. RAID1.
- Sistema Operativo : Linux RedHat 8.0.

- Extensión Línea 5 (Estaciones desde Gruta Lourdes a Plaza de Maipú)

- CPU : Intel Pentium E2180 2GHz Dual Core.
- Motherboard : Advantech 945G.
- Memoria : 1GB
- Disco Duro : HDD 160GB SATA. RAID1.
- Sistema Operativo : Linux RedHat 8.0.

El Oferente debe considerar que ante la ocurrencia de una falla, deberá remplazar el equipamiento por un sistema compatible el cual será entregado por METRO S.A, previo análisis técnico del Oferente, informe que debe incluir posible falla y nivel de recuperación.

6.3 Subsistema 3: Torniquetes (cárter y trípodes o puertas PMR)



Los torniquetes son equipos correspondientes a la red de uso que se encuentran ubicados a nivel de mesanina de las estaciones y son utilizados como acceso, permitiendo o rechazando el paso con boletos o tarjetas bip!, de los usuarios del sistema, habilitando y desbloqueando su sistema mecánico (Trípode).


Las Puertas para Movilidad Reducida (PMR), son equipos similares al torniquete, con la diferencia que, en vez de un trípode, cuentan con un mecanismo de puertas que se abren y cierran para dar acceso al usuario.


A la fecha se tienen implementados un total de 640 Torniquetes, distribuidos en 326 unidades en la zona 1 y 314 unidades en la zona 2. Además de una PMR por cada zona, ubicadas en las estaciones Salvador y Los Héroes.

Cada Modelo de torniquete está compuesto por un trípode, un cárter y todos presentan un Validador ya sea adosado (tipo mochila) o integrado.

A continuación se detallan los tipos y modelos de Torniquetes y PMR presentes en la red de uso:

Torniquete	Ubicación	Cantidades	Características
Modelo CC11 y FT70 	Zona 1	CC11=42 FT70= 110 Total=152	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de Trípode Klein Mecánico. - Tarjeta Controladora Interfaz SAP (Sistema de Autorización de Paso). - Validador tipo mochila.
	Zona 2	CC11=18 FT70=45 Total=63	
Modelo FC50 	Zona 1	FC50=0	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de trípode Klein Mecánico. - Tarjeta Controladora Interfaz SAP (Sistema Autorización de Paso). - Validador tipo mochila.
	Zona 2	FC50=47	
Modelo PTS 1° Gen. 	Zona 1	PTS 1= 113	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de trípode Klein (Amortiguador Neumático). - Tarjeta interfaz Klein. - Validador tipo mochila.
	Zona 2	PTS 1=23	
Modelo PTS 2° Gen. 	Zona 1	PTS 2=61	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de trípode Klein (Amortiguador Neumático). - Tarjeta interfaz Klein. - Validador Integrado.
	Zona 2	PTS 2=181	

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

<p>Puerta Movilidad Reducida (PMR).</p> 	Zona 1	1	- Sistema de puertas bidireccionales.
	Zona 2	1	<ul style="list-style-type: none"> - Validador tipo mochila en Zona 1. - Validador Integrado en Zona 2

6.4 Subsistema 4: Validadores

Los Validadores son equipos adosados o integrados a los torniquetes, que permiten el acceso al usuario a la zona no paga de la estación cada vez que éste acerca la tarjeta bip!, previamente cargada, para validar su paso. Contienen una Antena Segura tipo Mifare Classic, encargada de leer los datos de la tarjeta detectada. Si la tarjeta es válida para el sistema y cuenta con saldo suficiente para pagar el monto del pasaje, acciona el tripode para permitir el paso. Lo mismo ocurre con las puertas PMR, las cuales tienen el validador integrado y permiten el paso abriendo su mecanismo de puertas.

Toda la lógica de validación se encuentra inserta en el validador, quien debe resolver esta operación (fuera de línea) en un tiempo inferior a los 500 milisegundos.


Actualmente existen 640 validadores entre los que se cuentan los de tipo mochila, que van adosados al torniquete, y los integrados a éstos, además de 18 validadores de tipo pedestal, sumando un total de 658 unidades. Los tipos de validadores son los que a continuación se detallan:

a) **Validador VAM (Mochila)**

Este tipo de VAM se encuentran ubicados, en su mayoría, en Línea 1, 2 y 5 y se pueden distinguir dado que se encuentran ubicados en la parte frontal del torniquete.



Ilustración 4: Validador tipo mochila.

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

El VAM o Validador está constituido principalmente por:

- Soporte del VAM, conector de pines donde se instala la mochila.
- Fuente de Alimentación 12Vcc
- Tarjeta Interfaz Picto
- Pictograma, Flecha y Equis
- Tarjeta Interfaz Validador (Mochila)
- Tarjeta Affix
- Antena
- Visor usuario Display LCD 16x2.

b) Validador Integrado Torniquete PTS2

Este tipo de Validadores se encuentran ubicados en las Líneas 4 y 4A y extensiones de línea 1 y 5. La particularidad de estos VAM es que se encuentran dentro del mueble del Torniquete PTS2 (2da. Generación).



Ilustración 5: Validador Integrado.


El VAM o Validador está constituido principalmente por:

- Tarjeta Interfaz Validador
- Tarjeta Affix
- Antena
- Display LCD 20x2 (Se comparte con lector PTS).

La distribución por zona es la siguiente:

Zona	Validadores	Pedestales	Total
1	326	10	336
2	314	8	322
Total	640	18	658

Tabla 1: Distribución Validadores por Zona.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

6.5 **Subsistema 5: Lectores De Boletos Edmondson**

Los lectores de boletos Edmondson son equipos instalados en el interior de a lo menos un torniquete por batería de cada estación y que actualmente son utilizados única y exclusivamente para el paso de funcionarios de Metro a través de un boleto denominado carta de servicio.

El Oferente debe considerar que este elemento se encuentra bajo las condiciones y niveles de servicios asociados a los torniquetes y bajo el mismo esquema de categorías establecidos para la red de uso.

A continuación se describen técnicamente los tipos de tecnologías de lectores Edmondson de la red de Metro y los modelos de torniquetes en que se encuentran:

a) **Lector FT70**

Este tipo de Lectores se encuentran ubicados en las Líneas 1, de San Pablo a Escuela Militar (a excepción de La Moneda a Univ. Católica) y en Línea 2 de estación Cal y Canto hasta Lo Ovalle, con un total de 27 unidades en Zona 1 y 11 unidades en la Zona 2.



Ilustración 6: Lector Edmondson FT70.

El Lector FT70, está constituido principalmente por:

- Sistema de Arrastre
 - Motor
 - Correa
 - Captores (Opto acopladores)
 - Volet (Cabezas Magnéticas de escritura y Lectura)
- Una tarjeta visor Usuario
- Tarjeta de adaptación (Interfase)
- Tarjeta UCBV (Tarjeta Madre del Lector)

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	17 de 90
---------------	---	----------

- Fuente de poder de 24Vcc Switching
- Una boquilla de entrada y salida

b) Lector FC50

Este tipo de Lectores es del tipo lineal y se encuentran ubicados en la primera etapa de línea 5, de Baquedano a La Florida. Con un total de 12 unidades en Zona 2.



Ilustración 7: Lector Edmondson FC50.

El Lector FC50, está constituido principalmente por:

- Volet
 - Cabezas Superior e Inferior de Lectura
 - Cabezas Superior e Inferior de Escritura
 - Cabezas Superior e Inferior de Comprobación Escritura.
- Tarjeta y visor Usuario
- Tarjeta de Comunicación UCFC
- Tarjeta Controladora APRFC
- Motor principal de Arrastre
- Correa Superior e Inferior dentada
- Sistema de impresión (cartuchos y agujas de impresión)
- Boquilla de entrada
- Boquilla de salida.

c) Lector PTS (1ra. Generación)

Este tipo de Lectores se encuentran ubicados en las líneas 1 y 2 del Metro, en Línea 1 entre estación La Moneda hasta Univ. Católica, y en Línea 2 entre Américo Vespucio Norte a Patronato y de Estación el Parrón hasta La Cisterna. Con 25 en Zona 1 y 2 unidades en Zona 2.



Ilustración 8: Lector Edmondson PTS 1.

El Lector PTS 1° Generación, está constituido principalmente por:

- Tarjetas Fot1 y Fot2
- Correa de arrastre
- Tarjeta de Proceso PTS₁
- Sistema de Impresión Boleto
- Servo Motor de Arrastre
- Cabezas Superior e Inferior de Lectura
- Cabezas Superior e Inferior de Escritura
- Cabezas Superior e Inferior de comprobación Escritura.
- Boquilla de entrada
- Boquilla de salida
- Sistema de Impresión y Catridge

d) Lector PTS (2da. Generación)

Este tipo de Lectores se encuentran ubicados en las líneas 4 y 4A del Metro, y también en las extensiones de Línea 1 de Manquehue a Los Dominicos y Línea 5 de Gruta Lourdes a Plaza Maipú. Con 14 en Zona 1 y 40 en Zona 2.

Son físicamente igual a los Lectores PTS de 1era Generación, lo que varía esencialmente es el hardware de la Tarjeta de Proceso y conectores a los distintos periféricos del tipo de Torniquete.

El Lector PTS 2° generación, está constituido principalmente por:

- Tarjetas Fot1 y Fot2
- Correa de arrastre
- Tarjeta de Proceso PTS₂
- Tarjeta Interfaz Torniquete PTS
- Sistema de Impresión Boleto
- Servo Motor de Arrastre
- Cabezas Superior e Inferior de Lectura

- Cabezas Superior e Inferior de Escritura
- Cabezas Superior e Inferior de Comprobación Escritura.
- Boquilla de entrada
- Boquilla de salida
- Sistema de Impresión y Cartridge

Resumen distribución de lectores Edmondson

	Línea	FC50	FT70	PTS	PTS II	Total
ZONA1	L1	0	12	7	1	20
	L2	0	15	9	0	24
	L5	0		9	13	22
Total ZONA1		0	27	25	14	66
ZONA2	L1	0	11	0	7	18
	L2	0	0	2	0	2
	L4	0	0	0	27	27
	L4A	0	0	0	6	6
	L5	12	0	0	0	12
Total ZONA2		12	11	2	40	65
Total general		12	38	27	54	131

Tabla 2: Distribución Lectores Edmondson por Zona.

El detalle por estación se encuentra en el Anexo N° 5: Distribución de Lectores.


Además de lo anterior, el Oferente debe considerar los concentradores que se encuentran ubicados en los locales técnicos y que atienden los torniquetes con lectores Edmondson. El total de estos concentradores es de 106, distribuidos en 51 para zona 1 y 55 para la zona 2.

Finalmente, el Oferente debe considerar para este subsistema, que a partir del segundo trimestre del año 2019, Metro realizará el retiro total de estos elementos de los torniquetes y del contrato, sin que esto implique compensación alguna para el Oferente Adjudicado.

6.6 Subsistema 6: Sistema Control de Acceso Funcionarios

El Oferente adjudicado debe considerar que, debido a la salida del subproducto lectores por la eliminación de la carta de servicio, se estima que a partir del tercer trimestre del año 2019 serán incorporados al contrato de mantenimiento bajo las condiciones y niveles de servicios asociados a los torniquetes y bajo el mismo esquema de categorías establecidos para la red de uso, los elementos que conforman la solución de control de acceso funcionarios:

- a) Controladora marca ZKTeco modelo EC10:

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

- Capacidad de tarjetas 30.000
- Conectividad RJ45
- Capacidad de eventos 100.000
- Conexión con lector RS485

b) Lector de proximidad HID SE-R10 MIFARE Classic and MIFARE DESFire EV1:

- ISO14443A (MIFARE) CSN, ISO14443B CSN, ISO15693 CSN
- Comunicación RS485

c) ZKT Eco fuente de poder switching 12 volts

Estos elementos se encontrarán en el interior de los torniquetes de Líneas convencionales.

Resumen Distribución de Controles de Acceso

	Línea	FC50	FT70	PTS	PTS II	Total
ZONA1	1	0	15	14	0	29
	2	0	18	12	0	30
	5	0	0	10	16	26
Total ZONA1			33	36	16	85
ZONA2	1	0	16	9	0	25
	2	0	0	3	0	3
	4	0	0	0	34	34
	5	13	0	0	0	13
	4A	0	0	0	8	8
Total ZONA2		13	16	12	42	83
Total general		13	49	48	58	168


Tabla 3: Distribución Controles de Acceso por Zona.

6.7 Subsistema 7: Tótem Autoservicio

Los Tótem Autoservicio son máquinas de venta y carga de tarjetas bip! que se encuentran ubicados a nivel de mesanina a lo largo de la Red de Metro, con un total de 102 equipos, distribuidos en 50 unidades para la zona 1 y 52 unidades para la zona 2.

- Las funcionalidades del Tótem son las siguientes:
 - Carga de tarjetas bip! con billetes.
 - Lectura y escritura de tarjetas bip!.
 - Consulta de saldo en tarjeta bip!.
 - Descarga de compras remotas.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	21 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- Descarga de mandatos.
- Pago exacto (no entrega vuelto).



Ilustración 9: Tótem Autoservicio.

Descripción Modular:

- Máscara fabricada en plástico inyectado (ABS).
- Chasis y cuerpo, fabricado en acero de 3 mm.
- Unidad de Control y almacenamiento de datos (PC) – Antena y Tarjeta Affix.
- Impresora térmica de recibos.
- Pantalla TFT y botones capacitivos o dispositivo táctil.
- Módulo de alimentación.
- Sistema de información y ayuda.
- Sistema de respaldo de alimentación.

Tecnologías TOTEM:

Tecnología 1:

- CPU NS GEODE GX1 300MHz.
- Board Value ECM-3512L.
- MEM 256 MBytes SODIMM 144 pines.
- HD Compact Flash 1 a 8 GB.
- SO Fedora Core 3.
- Red Generic 10/100/1000 Mbps.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	22 de 90
---------------	---	----------

Tecnología 2:

- CPU AMD Geode LX800 500MHz.
- Board Value LX800.
- MEMOne 200-pin SODIMM socket supports 1GB DDR 333/400 SDRAM.
- HDD 320 GB/SDD 256 GB.
- SO Fedora Core 21.
- Red Generic 10/100/1000 Mbps.

6.8 Subsistema 8: MAS (Maquinas Autoservicio).

Las Máquinas Auto Servicio (MAS), son equipos similares, en cuanto al servicio entregado por el Tótem, con la diferencia física de ser más robustos y con mayor diversificación en cuanto a la entrega de servicio al usuario, ya que cuenta con un sistema de expendio de tarjetas, reciben monedas y tienen la particularidad de entregar vuelto en monedas. En la actualidad se cuenta con 36 en la Zona 1 y 24 en la Zona 2.

Las funcionalidades de la MAS son las siguientes:

- Venta y Carga de tarjetas bip! con billetes y monedas.
- Lectura y escritura de tarjetas bip!.
- Consulta de saldo en tarjeta bip!.
- Descarga de compras remotas.
- Descarga de mandatos.
- Entrega de vuelto en monedas.

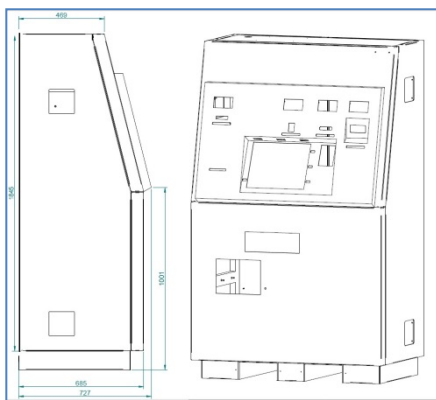


Ilustración 10: Máquina de Autoservicio (MAS).

Descripción general física de la MAS:

- Altura de 184,5 cm.
- Ancho de 111 cm.
- Fondo de 68,5 cm.
- Pantalla Táctil TFT 17”.
- Dispensador de tarjetas bip!.
- Tolva monedero \$100 y \$500.
- Impresora térmica de recibos.
- Sistema de audio p/ fácil manejo del usuario.

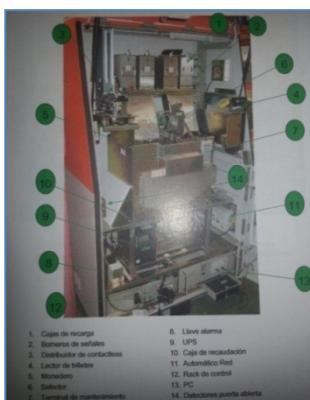


Ilustración 11: Componentes de la MAS.

La máquina MAS cuenta con dos puertas, una superior en donde se ubica la Pantalla TFT Táctil y una puerta inferior en donde se encuentra la tolva Monedero.

Dentro de la MAS, existen varios elementos como se muestran en las siguientes figuras:



Ilustración 12: Elementos puerta inferior interior.


	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--



Ilustración 13: Elementos puerta superior interior.

Electrónica de las MAS:

- PC Advantech IPC610
- Billetero MARS ELECTRONICS INTERNATIONAL, SCL8327R
- Lector de Tarjetas de Crédito THALES, p168-3001-10
- PINPAD, THALES P950-3005/A01/F01
- Dispensador de tarjetas ASahi SEIKO, SCD-2500
- Impresora CUSTOM, VKP80-UE
- Pantalla Táctil ELO TOUCHSYSTEMS, SCN-ST-FLT18.1
- TFT 17" IBERHERMES, HO6607D1000EK
- Lector/Grabador de Tarjetas Contactess, AFFIX, XSR-800
- UPS Twin 1000VA 700W 220Vac, SALICRU, SLC-1000-TWIN

Las MAS, poseen como componente interno, el subsistema “Concentrador”, por lo que se deben aplicar todas las indicaciones, tratamientos y SLA’s que apliquen para dicho subsistema.


Adicionalmente, el Oferente deberá considerar la realización de los siguientes trabajos comunes a todos los subsistemas:

- ✓ Controles de Calidad
- ✓ Recuperación y reparación de repuestos
- ✓ Servicios Especiales

Nota:

Las cantidades indicadas para los equipos de cada subsistema antes descrito, no constituyen compromiso de parte de METRO S.A. para con los Oferentes. METRO S.A. está facultado a añadir, eliminar o reubicar equipos a través de la red, para lo cual se establece que la variación, en el número de equipos, no sobrepasará el 10%, de los mismos.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	25 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Finalmente, a continuación se muestra el resumen de equipos por Subsistemas para cada Zona a licitar:

Zonas/Subsistemas	POS	Concentradores (TSC)	Concentradores (PTS) Lectores Edmondson	Torniquetes	PMR
Zona 1	203	52	51	326	1
Zona 2	198	52	55	314	1
Total	401	104	106	640	2

Zonas/Subsistemas	Validadores	Pedestales	Lectores Edmondson	Control de Acceso	Tótem Autoservicio	MAS
Zona 1	326	10	66	85	50	36
Zona 2	314	8	65	83	52	24
Total	640	18	131	168	102	60

Ilustración 14: Resumen equipos por Zona.

6.9 Definición de Mantenimiento


Se denomina mantenimiento, al conjunto de actividades que comprenden el mantenimiento preventivo, el mantenimiento correctivo, predictivo y los trabajos complementarios, necesarios para lograr un buen funcionamiento de los subsistemas de Ventas y Uso.

6.9.1 Niveles de Mantenimiento

NIVEL	INTERVENCIÓN	LUGAR
NIVEL 1	Limpieza	En sitio
NIVEL 2	Revisión e intervenciones menores	En sitio
NIVEL 3	Mantenimiento en sitio	En sitio
NIVEL 4	Mantenimiento en taller y laboratorio especializado	Local Oferente
NIVEL 5	Reparaciones mayores por accidentes, vandalismo u otros	En sitio/Local Oferente

Tabla 4: Niveles de Mantenimiento.

- Los niveles 1, 2 y 3 de intervención, se realizan en sitio.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- Los niveles de intervención 4 y 5, se realizan en el taller y laboratorios del oferente.
- El Mantenimiento preventivo, asociado a los niveles del 1 al 4, requieren de un calendario predeterminado que, a modo referencial, se especifica en el Anexo N° 2: Calendario de Mantenimiento Preventivo (Referencial), adjunto a estas Especificaciones Técnicas.
- El nivel de intervención 5, requerirá de una aprobación previa por parte de Metro.
- Todas las intervenciones nivel 1, se deben realizar fuera de horario comercial de explotación de Metro S.A. tal como se muestra en el punto “horario de trabajo”, del presente documento.
- En el Anexo N° 3: Tipos de Mantenimientos, se describen los distintos tipos de mantenimientos para todo el equipamiento de Venta y Uso de Peaje.


6.9.2 Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es el conjunto de tareas orientadas a mantener los equipos en condiciones operativas mediante la realización de revisiones y reparaciones que garanticen su buen funcionamiento y funcionalidad. Los mantenimientos preventivos se realizan a equipos operativos, a diferencia del mantenimiento correctivo que se realiza a equipos que presentan fallas durante la operación.

Dado lo anterior, el mantenimiento preventivo se realizará conforme a la planificación anual entregada por METRO S.A., responsable de organizar los programas mensuales específicos, aunque los equipos no hayan dado síntomas de algún problema. Es el Oferente adjudicado, quien programará semanalmente las actividades, de acuerdo a sus recursos, pero siempre cumpliendo con la programación mensual entregada por METRO S.A. El Oferente adjudicado entregará dicha programación durante la última semana del mes vigente, para informar a METRO, quien debe validar el programa y así evitar que dichas actividades sean asociadas a un Mantenimiento Correctivo. A su vez debe considerar que mínimo se realizarán 4 mantenimientos en el año, a todo el equipamiento de la red de Venta, Carga y Uso por año calendario, sin perjuicio que METRO S.A. determine otra modalidad que será gestionada con el Oferente adjudicado.

Una vez acordada la programación semanal, el Oferente adjudicado quedará obligado a realizar los trabajos allí descritos. Sin embargo, si alguna causa de fuerza mayor impide la realización de algún trabajo preventivo programado, esto será analizado por el Administrador del Contrato y el Oferente adjudicado, a objeto de dar curso o no a la penalización correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, en tal caso el Oferente adjudicado se compromete a realizar, dentro de los plazos que METRO S.A. determine, cualquier actividad de mantenimiento preventivo que por la causa anteriormente citada no se haya cumplido, incluyéndolo debidamente, mediante documento en el programa semanal correspondiente, a fin de establecer el incumplimiento de los SLA asociados, ver el punto indicadores de mantenimiento.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	27 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

El criterio general para determinar los intervalos de mantenimiento en estos equipos se basa en:

- Vida útil de algunos elementos
- Mantenimiento indicado por el fabricante
- Vida útil de los lubricantes utilizados
- Cantidad de transacciones
- Condiciones ambientales

A estos programas semanales, deberán agregarse las intervenciones que sean necesarias, como consecuencia de una inspección de mantenimiento predictivo, así como también las actividades de mantenimiento pendientes, que, habiendo sido programadas, no se efectuaron, ya sea por responsabilidad del Oferente adjudicado o de METRO S.A.

El Oferente adjudicado está obligado a entregar al segundo (2) día (Martes), de la semana siguiente de realizada la mantención, un informe detallado del mantenimiento, de cada uno de los equipos intervenidos, efectuado en un formulario o medio magnético, aprobado por Metro S.A. De igual forma, deberá mantener actualizado los registros asociados a las actividades de mantenimiento en el sistema informático de gestión del Mantenimiento, que METRO S.A., defina.

En el Anexo N° 3: Tipos de Mantenimientos, se detallan los tipos de Mantenimiento, los cuales, son específicos para un subsistema en particular. A Su vez en el Anexo N° 2: Calendario de Mantenimiento Preventivo (Referencial), es posible observar a modo referencial el calendario de mantenimiento preventivo planificado, en el sistema informático de gestión del Mantenimiento.

El Horario para ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo, es preferencialmente, aquel horario fuera de explotación de las operaciones de METRO S.A. Ver punto: horario de trabajo, del presente documento.


6.9.3 Mantenimiento Correctivo

Es aquel mantenimiento realizado para corregir, en sitio o en laboratorio, cualquier tipo de falla reportada por METRO S.A., a través del Sistema de Gestión de averías definido por METRO S.A. Estos incidentes, deberán ser atendidos en forma inmediata y en conformidad con todas las normas y procedimientos que establezca METRO S.A., para la ejecución de estos trabajos.

A continuación se detallan las condiciones de atención de averías:

- a) El Oferente debe considerar que por el solo hecho de generar la avería en el Sistema de Gestión, se entenderá como recepcionada por el Oferente a fin de contabilizar los tiempos establecidos en los SLA.
- b) El Oferente debe realizar y tomar todas las acciones para reparar los eventos en el lugar de ocurrencia de la falla.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	28 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--


En caso de una falla no reparable en terreno de los subsistemas POS y Concentrador, dada su capacidad física de movilidad, el Oferente deberá reemplazar todos los elementos, componentes e insumos, partes o piezas necesarios, mientras dure la reparación del elemento original. El elemento de reemplazo será suministrado por METRO S.A., y será de iguales o superiores características técnicas de rendimiento.

- c) El Oferente podrá proponer mejoras en los equipos, como asimismo, sugerir las modificaciones a los procedimientos técnicos y a los manuales técnicos operativos que se consideren necesarios, en un informe técnico, las que serán evaluadas y autorizadas a juicio exclusivo de METRO S.A. o a quien éste designe.
- d) El Oferente está obligado a entregar al quinto (5) día del siguiente mes, el informe mensual de mantenimiento con la estadística de fallas, detalles relevantes de los subsistemas adjudicados, e informe del estado de los equipos, módulos, piezas y partes, entre otra información, en un formulario o medio magnético, aprobado por METRO S.A. El cumplimiento de la entrega de dicho informe, estará asociado a los indicadores de calidad, señalados en el punto 7: INDICADORES DE MANTENIMIENTO, del presente documento.
- e) El Oferente también deberá registrar los datos asociados a cada uno de los incidentes en el sistema informático de gestión del mantenimiento, que METRO S.A, designe, el registro de esta información estará asociada a los indicadores de calidad, señalados en el punto 7: INDICADORES DE MANTENIMIENTO, del presente documento.
- f) Referente a las fallas reiterativas, se considerará como equipo afecto a fallas reiterativas a un equipo que en un lapso de 7 días experimente 2 fallas o más en ese período y que sean de la misma naturaleza, o 4 fallas o más si son de distinta naturaleza.

En los casos de ocurrencia de fallas reiterativas, sean estas en un mismo equipo y atribuidas a una misma causa, sin que sea posible corregirlas, el Oferente hará una investigación para determinar las causas específicas, sus orígenes y las consecuencias de las mismas y presentará al Administrador del Contrato un informe que contemple el análisis y su propuesta de solución.

- g) Para efectos de medir la calidad del servicio del mantenimiento correctivo se debe considerar, en el caso de todos los subsistemas, el cumplimiento de indicadores MTBF, MTTR, Tiempo de Resolución Máxima por equipos (TRMe) y Fallas reiterativas, según se define en el Punto 7: INDICADORES DE MANTENIMIENTO, del presente documento.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	29 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

- h) El tiempo máximo para solucionar una avería por subsistema, se establece en los SLA, señalados en el punto 7:INDICADORES DE MANTENIMIENTO, del presente documento, como el tiempo medio de reparación. El cierre de la orden de mantenimiento, no debe superar una (1) hora, desde la solución de la avería.

En el Anexo N° 4: Ciclo de Mantenimiento Correctivo, es posible observar el ciclo del mantenimiento correctivo.

Importante: En caso que el proveedor responsable se encuentre incapacitado para resolver una avería, Metro S.A., está facultado para solicitar a un tercero que realice las actividades de mantenimiento necesarias, en cualquiera de los subsistemas, a costo del Oferente. Lo anterior se realizará únicamente en el caso que un equipo, de cualquier subsistema, presente una avería con un TRMe superior 3 veces al indicado en el punto: Tiempo de Resolución Máximo por equipo TRMe, del presente documento. En este caso Metro S.A., solicitará a un tercero que ejecute la reparación de dicha avería a costo del Oferente responsable, en donde el mecanismo para fijar el precio de este tipo de intervenciones, corresponde al valor presentado en la oferta económica como “Servicios Especiales” por el proveedor responsable, para el subsistema al cual pertenece el equipo averiado.

Por ejemplo:

El proveedor A, es responsable del torniquete X, cuyo TRMe de referencia corresponde a 2:30 hrs. (Ver Tiempo de Resolución Máximo por equipo TRMe). Si el torniquete X presenta un TRMe de 7:30 hrs. (2:30 hrs x 3). Metro S.A., está facultado para solicitar al proveedor B, que ejecute el mantenimiento de dicho torniquete.

El costo asociado a esta reparación será traspasado al proveedor A, dicho costo corresponderá al costo estipulado como “Servicios Especiales” adjudicado al proveedor B.

6.9.3.1 Atención de averías en hora punta


Dada la gran afluencia de pasajeros en horario punta, Metro ha clasificado las estaciones en dos categorías de criticidad (CAT A y CAT B), y que tendrá como principal objetivo la priorización de atención y resolución de la avería en las estaciones con categoría A, disponiendo lo antes posible el equipo para ser utilizado por los pasajeros.

La categoría A (CAT A) será considerada como de criticidad alta y la categoría B (CAT B) como criticidad moderada.

El Oferente debe considerar que el tiempo de traslado hacia un equipo que pertenece a una estación de categoría A deberá ser de máximo 30 minutos desde reportada la avería.


Sin perjuicio de lo anterior, Metro estará facultado para designar estaciones con CAT A cuando abajarlas bajo esa condición.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	30 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

A continuación se detallan las estaciones consideradas con criticidad alta (CAT A), de acuerdo al horario punta mañana (HPAM) y hora punta parte (HPPM):

Línea	HPAM Estación	HPPM Estación
1	San Pablo	Universidad de Santiago
	Neptuno	Estación Central
	Pajaritos	República
	Las Rejas	Los Héroes
	San Alberto Hurtado	La moneda
	Universidad de Santiago	Universidad de Chile
	Estación Central	Santa Lucía
	República	Salvador
	Santa Lucía	Manuel Montt
		Pedro de Valdivia
		Los Leones
		Tobalaba
		Escuela Militar
		Manquehue
		Los Dominicos
2	Zapadores	Cerro Blanco
	Cerro Blanco	Patronato
	Puente Cal y Canto	Puente Cal y Canto
	Lo Ovalle	
4	Vicente Valdés	Tobalaba
	Trinidad	Plaza Egaña
	Hospital Sótero del Río	
	Protectora de la Infancia	
	Las Mercedes	
4A	Plaza de Puente Alto	
	Santa Rosa	
L5	Plaza de Maipú	Cumming
	Laguna Sur	Santa Ana
	Pudahuel	Plaza de Armas
	Irarrázabal	Irarrázabal
	Pedrero	San Joaquín
	Bellavista de la Florida	

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

6.9.4 Mantenimiento Predictivo

El mantenimiento predictivo consiste en un conjunto de tareas destinadas a predecir posibles averías que surjan mediante el conocimiento y análisis de determinadas variables cuya variación de sus niveles sea indicativa de problemas que puedan estar apareciendo en los equipos.

Dado que este mantenimiento requiere conocer muy bien los equipos y las distintas variables que pudieran ocasionar una avería futura, es que la generación de los mantenimientos será a partir del análisis de datos estadísticos, obtenidos, ya sea de mediciones, inspecciones, del desarrollo de las reuniones técnicas semanales que se efectúan con el Oferente adjudicado, de datos proporcionados por el Sistema Central o del sistema de gestión de averías. Sin embargo, esto dependerá del análisis que efectúe Metro S.A., con la información evaluada.

Sin perjuicio de lo anterior, el contratista podrá entregar informes al Administrador de Contratos de Metro S.A., con sugerencias de potenciales mejoras a los procesos de Mantenimiento, originados a causa del análisis de datos estadísticos.

Todo lo anterior puede generar “Mantenimientos preventivos del primer al tercer nivel”, ya sea en horario nocturno o diurno, lo que será determinado por Metro S.A., de manera que no afecte el normal desarrollo de la explotación del sistema y el cuál será incorporado dentro de la programación mensual entregada por Metro S.A., al Oferente adjudicado.


6.9.5 Recuperación de Datos y Atención de Alteraciones en Medios de Almacenamiento de Concentradores, POS y Torniquetes

Dada la naturaleza sensible de la información contenida en los sistemas de almacenamiento del equipamiento de Concentradores, POS y Torniquetes, ante la generación de una orden de trabajo que requiera el retiro de un HDD o dispositivo AS de éstos, el Oferente deberá solicitar al Administrador de Contrato, la autorización de retiro de estos componentes, los que deberá proteger de manera de evitar daños mayores a los presentados durante su transporte. Estos deberán ser entregados a la brevedad con el correspondiente registro (Formulario de intervención), al personal de Metro designado, para el manejo de la información contenida en estos elementos.

Como norma general, el Técnico de mantenimiento asignado y debidamente capacitado, deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que se produzcan alteraciones sobre los datos contables y estadísticos almacenados en los equipos.

Para cautelar la integridad de los datos y configuración, una vez concluida la intervención de remplazo de partes o módulos, el técnico deberá enviar, al Laboratorio de Metro S.A. los formularios especificados para cada tipo de intervención. En caso que la pérdida de información sea atribuible a una mala intervención del personal técnico del Oferente, este último deberá bajo su responsabilidad y costo, enviar el HDD correspondiente a los organismos pertinentes para la recuperación de la información siniestrada.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	32 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Para el caso en que una mala intervención del personal técnico del Oferente, genere una no disponibilidad del servicio de la red de Uso de una estación de Metro S.A., el Oferente deberá asumir el costo atribuible a las pasadas liberadas producto de esa contingencia.

6.10 Estado de los Equipos

El Oferente se compromete a mantener la totalidad de los equipos en buenas condiciones de funcionamiento, con todas sus piezas y partes originales o con aquellas que hubiesen sido aprobadas por METRO S.A.


6.11 Calificación de Deterioro de Módulos de Recambio

La calificación para dar de baja cualquier elemento o componente descritos en el presente documento, por excesivo deterioro, será de responsabilidad de Metro S.A., considerando los antecedentes presentados por el Oferente adjudicado.

6.12 Serialización y Rotulación de los Subconjuntos

El servicio considera la rotulación de todos los equipos objeto de esta licitación, esto con el objetivo de tener completa trazabilidad de su ubicación, ya sea luego de un reemplazo, reparación, mantenimiento o aquellos que se encuentran en operación. El Oferente adjudicado deberá realizar la rotulación durante los primeros 12 meses de contrato, mediante un adhesivo distintivo para su identificación, de acuerdo a nomenclatura indicada por Metro S.A. Además se debe llevar registro, actualizado, de la modificación de la ubicación de los equipos, identificados, siempre, por su número de serie y debe entregar esta información al Administrador de Contratos.

Para esto, el Oferente adjudicado, deberá retroalimentar el sistema de gestión de averías de METRO S.A., con registros de trazabilidad de las actividades de mantenimiento tanto correctivas, preventivas y predictivas como otros servicios de mantenimiento, el cual permita conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria a lo largo de su vida útil hasta el momento de su devolución. A su vez se llevará el registro de ubicaciones de los equipos y su actualización durante toda la duración del contrato. Dicha información, deberá ser entregada al término del contrato, a modo de base de datos.


	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

6.13 Servicios Especiales

Corresponden a un tipo de servicio, que no es parte de las actividades habituales del mantenimiento y por lo mismo no está especificado en el contrato, como por ejemplo el maltrato del equipo por causa de vandalismo o fuerza mayor o requerimientos masivos de modificaciones. El costo no está incluido. El mismo se podrá acordar con el proveedor en base al costo de HH por este tipo de servicio.

Los trabajos que se indican en la tabla N° 5, corresponden a la clasificación de “Servicios especiales”, cuyo tiempo requerido se indica a modo referencial. Sin perjuicio de esto, se podrán agregar otros servicios de similares características, que el Oferente deberá estar en capacidad de proponer y efectuar, tales como reparaciones, recuperación de repuestos y modificaciones destinadas a preservar o mejorar las partes integrantes de los equipos pertenecientes a los diferentes subsistemas, tanto en su integridad material, como en su configuración física y la composición del material.

Descripción del Servicio	Horas estimadas del Servicio Especial
Conexionados por desplazamientos de Baterías de Torniquetes, cárter, contactless, visores, pictogramas.	3 horas por torniquete completo.
Traslado y Conexionado por desplazamiento de Torniquetes, tanto dentro como fuera de las Estaciones. Los gastos de traslado, incluido vehículo y personal necesario, serán de cargo del Oferente.	2,5 horas por equipo.
Instalación de nuevos equipos en estaciones o accesos de METRO S.A.	2,5 horas por equipo.
Instalación masiva de memorias Eprom, en Torniquetes.	0,15 horas por equipo.
Inicialización masiva de memorias Flash, en Validadores.	0,10 horas por equipo.
Modificaciones hardware de Torniquete, POS, PAM y Tótem Autoservicios (por ej.: mitigación de posibilidades de fraudes, mejoras en el funcionamiento del equipo).	Tiempo a definir en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Instalación y tendido de cables de modificaciones relacionadas con equipos del Sistema bajo su responsabilidad.	Tiempo a definir en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Fabricación eventual de partes y piezas.	Tiempo a definir en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Reforzamiento de turnos para los Subsistemas adjudicados con eventos especiales.	Tiempo a definir en cada caso, entre Metro y el OFERENTE adjudicado.
Traslado y Conexionado por desplazamiento de	2,0 horas por equipo.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

POS, Tótem Autoservicio, tanto dentro como fuera de las Estaciones. Los gastos de traslado, incluido vehículo y personal necesario, serán de cargo del Oferente.	
Instalación masiva de SIM en los equipos.	0,10 horas por equipo
Instalación y tendido de cables de modificaciones relacionadas con equipos del Sistema bajo su responsabilidad.	Tiempo a definir en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Recambio masivo de Pilas (POS, Affix, etc.).	Tiempo a definir en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Reparación de componentes.	Tiempo a definir en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Movimientos de lectores y sus líneas de comunicaciones. Esto depende de la cantidad de lectores y el impacto en la estación (por etapas) y va desde 1 a 3 días (siempre en trabajos nocturnos).	Según acuerdo, en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Atención de Daños por vandalismos, que no estén incluidos en los servicios solicitados en las presentes especificaciones. El tiempo estimado depende del grado de daño del equipo por vandalismo.	Según acuerdo, en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.
Eliminación de lectores de un Torniquete y su respectiva habilitación.	Habilitación EBOL, promedio 3 horas.
Instalación e integración de lectores u otros dispositivos que se conecten a POS o torniquetes por necesidades de nuevos proyectos realizados por Metro S.A.	Según acuerdo, en cada caso, entre Metro y el Oferente adjudicado.


Tabla 5: Servicios Especiales.

Nota 1: No se consideran como Servicios Especiales, aquellas intervenciones preventivas del tipo primario y nocturnas, como limpiezas masivas, reemplazo de piezas y calibraciones en general, las que deben ser cubiertas por el personal del turno habitual, asimismo para las actividades que emanen del análisis para el mantenimiento predictivo.

Como intervención masiva se entenderá toda aquella intervención que afecta al menos una Línea o generación de equipos.

6.14 Software para Gestión de Averías

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	35 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Metro S.A. cuenta con un Software para la Gestión de averías para el mantenimiento preventivo y correctivo, el cual será responsabilidad del Oferente adjudicado mantener actualizado todos los días antes de las 11 horas, con la información de las averías gestionadas el día anterior. Para esto el Oferente adjudicado, deberá disponer de:

- Operador de gestión sistema averías
- Hardware para sostener aplicación que METRO S.A., designe.

No obstante lo anterior, METRO S.A., puede migrar a otro sistema informático para la gestión del mantenimiento, cuando lo estime conveniente, sin que esto implique modificaciones en los contratos de mantenimiento para el sistema de venta, carga y uso, ni costos adicionales para el Oferente adjudicado.

6.15 Unidades de Test


Las unidades de test, corresponden al equipamiento que será utilizado a la hora de verificar, configurar y revisar alarmas en los diferentes sistemas de la red de Venta, Carga y Uso. El oferente debe considerar proveer de una unidad de test por técnico en turno.

Las Unidades de Test pueden ser computadores portátiles o tablets u otro medio a validar por Metro S.A. siempre que cumplan con los requisitos mínimos de hardware que permita soportar el software que Metro S.A. instalará. Serán mantenidas con recursos propios del Oferente, Metro solo aportará el software que permite comunicarse con los dispositivos, para ellos deberán cumplir con los siguientes requerimientos como mínimo:

- Procesador Intel 1.6GHz.
- 1 GB Memoria RAM.
- Disco Duro 160GB.
- Equipado con conversor industrial RS232-422-485/USB. Modelo de referencia Moxa Uport 1150.
- Sistema Operativo Linux Ubuntu 10.10, 32bits.

Lo anterior permitirá a Metro instalar y configurar el software Terminal de Mantenimiento de Metro, versiones VAM/PTS, PTU y TD2000. La responsabilidad por el cumplimiento de los requerimientos como el soporte del equipo es de exclusiva responsabilidad del Oferente, Metro S.A. solo instalará el software mencionado.

No obstante lo anterior, en la eventualidad que METRO S.A. pudiera migrar a otro sistema informático para las unidades de test, el Oferente adjudicado deberá facilitar el equipo necesario para la correcta instalación y funcionamiento del software.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

6.16 Cartas de Servicio y Boletos Válidos Encontrados

El Oferente adjudicado deberá entregar al Administrador del Contrato de Metro S.A, toda Carta de Servicio o Boletos válidos encontrados por su personal técnico, durante las actividades de Mantenimiento.

6.17 Control de Calidad

Consiste en ejecutar el proceso de control de calidad a todo elemento relacionado con el mantenimiento del equipamiento de la red de Venta, Carga y Uso adquirido por METRO, lo cual estará sujeto al cumplimiento de los indicadores de calidad de servicio descritos en el punto “Control de Calidad de Repuestos”, del presente documento. Entiéndase por control de calidad el retiro desde los almacenes de METRO, desembalaje y prueba de funcionalidades de los elementos mecánicos, electrónicos, electromecánicos y computacionales adquiridos por METRO, pudiendo ser estos adquiridos al Oferente o a cualquier otro.

El Oferente adjudicado es responsable de todo elemento durante la ejecución del proceso de control de calidad, siendo de su entero costo la perdida y/o daño del elemento por una incorrecta manipulación.

6.18 Bienes y Servicios Generales Requeridos

El Oferente adjudicado deberá suministrar como parte de su alcance y bajo su completo control, los siguientes elementos y servicios necesarios, para la correcta ejecución de los servicios solicitados.


A continuación se detallan los requerimientos de bienes y servicios generales:

6.18.1 Requerimientos Generales de Bienes

El Oferente deberá suministrar para el desarrollo de los servicios, al menos los siguientes componentes generales, cumpliendo con las especificaciones mínimas que se indican en cada caso:

a) Sillas Ergonómicas, para todas las funciones 24x7 (ver ilustración 15):

- Reclinación de respaldo y asiento con mecanismo sincrónico
- Respaldo y asiento en malla con apoyo lumbar regulable
- Con cabecero
- Brazos ajustables en altura, ángulo y profundidad
- Regulable mediante gas neumático
- Base de aluminio con ruedas
- Asiento con ajuste de profundidad, altura y con borde anterior redondeado

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- Apoyo lumbar regulable
- Reclinación con fijación de posición
- Tensión de reclinación regulable



Ilustración 15: Muestra de silla ergonómica.


- b) Sillas ergonómicas, para todas las funciones que no realizan turno en modalidad 24x7.
- c) Estaciones de Trabajo requeridas, para el desarrollo de las funciones:

Descripción	Requerimiento
Tecnología	Intel® Core™
Procesador	Intel® Core™ i7
Gabinete	Tower
Memoria Ram	4G
Tarjeta de Video	1 Gb. (no integrada) con capacidad para conectar 2 monitores
Tarjeta de Red adicional	100 / 1000 (no integrada)
Disco Duro	500 GB SATA.
Unidad Óptica	DVDRW 22x o superior interno
Monitor	2 TFT 23" 1080p (con brazo dual para turnos 7x24)
Teclado	USB Español Multimedia de la Marca del PC
Mouse	USB con Scroll óptico de la Marca del PC
Puertos USB 2.0 Disponibles	2 Frontales y 4 Posteriores
Parlantes	Para uso multimedia como mínimo 2.1
Alimentación	Cable de poder Monitor y CPU deben incluir enchufe Magic macho de 10A y 250V.
	Debe incluir cable de red UTP categoría 5E inyectado de 2,0 Mt.

Tabla 6: Especificaciones técnicas mínimas para PC's

Descripción Licencia	Requerimiento Licencia
Sistema Operativo	Windows 7 Professional Software OEM Español.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	38 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

Suite Office	Office Professional 2010 OEM Español
Adobe	Licencia Adobe Acrobat X PRO o superior (Español/Windows)
Compresor de Archivos	Licencia WINRAR
Conexión Red Corporativa	Licencia Windows Server 2008 Cliente Ingles OPEN NL
Conexión Correo Electrónico	Exchange Standard CAL 2010 OPEN No Level Device CAL
AntiVirus McAfee	McAfee EndPoint Protection Advanced Suite o el que designe el área de TIC de Metro S.A.

Tabla 7: Especificaciones técnicas de software requerido.

d) Notebooks requeridos, como apoyo técnico:

Descripción	Requerimiento
Procesador	Intel® Core™ i7-2620M (2,7 GHz, caché L3 de 4 MB) o Superior
Memoria Ram	4 GB o Superior
Tarjeta Gráfica	Intel Graphics Media Accelerator HD
Conectividad	Ethernet 10/100/1000
Disco Duro	Disco duro de 500 GB SATA 7200rpm
Unidad Óptica	DVD +/-RW Doble Capa, Interno
Bluetooth	Bluetooth 2.1+EDR
Pantalla	LED con retroiluminación HD de 15,6" antirreflejo (1366 x 768)
Teclado	Teclado de tamaño normal resistente a derrames con drenajes
Mouse	Touch Pad
Puertos	1 1394a; 1 alimentación de CA; 1 HDMI; 1 conector de acoplamiento; 1 RJ-11; 1 RJ-45; 1 conector secundario para batería; 1 audífono estéreo/salida de línea; 1 entrada para micrófono estéreo; 1 entrada VGA; 4 USB 2.0 1 puerto serial.,
Conexión inalámbrica	Wi-Fi 802.11a/b/g/n
Batería	Batería de iones de litio de 6 celdas (62 WHr)
Adaptador de corriente alterna	Adaptador de CA Externo 90W
Altavoces y Micrófono	Sonido de alta definición, altavoz mono integrado, salida de audífonos/línea estéreo, entrada de micrófono estéreo, juego de micrófono doble integrado
WebCam	Cámara web con micrófono integrado
Ranura de Expansión	1 ExpressCard/54 1 SD/MMC

Tabla 8: Especificaciones técnicas mínimas del notebook.

Descripción Licencia	Requerimiento Licencia
Sistema Operativo	Distribución de LINUX de preferencia Ubuntu.


	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---


Tabla 9: Especificaciones técnicas plataforma de software requeridos.

Equipado con conversor industrial RS232-422-485/USB. Modelo de referencia Moxa Uport 1150.

Nota: Metro realizará la instalación del software requerido para la utilización de este equipo como terminal de mantenimiento, es importante señalar que la responsabilidad de la mantención del hardware y software base del equipo es de exclusiva responsabilidad del Oferente adjudicado y considera los siguientes requerimientos:


- a) El equipamiento deberá en todo momento, adecuarse al estándar que METRO defina para sus plataformas de operación.
- b) Licencias en la modalidad y cantidad necesarias para generar cuentas en el dominio y correo electrónico en forma individual sobre la red de METRO. No se aceptarán cuentas de uso masivo dentro de la red de METRO.
- c) Materiales de Oficina: disponer para el personal residente de los siguientes equipos, materiales e insumos de Oficina, desde el inicio y durante toda la vigencia de los servicios:
 - Impresora Láser.
 - Máquina trituradora de documentos (capacidad 100 litros).
 - Papel tamaño carta.
 - Tóner para Impresora Láser.
 - Archivadores y Carpetas para informes.
 - Pendrive.
 - Plumones negro, rojo, azul.
 - Corchetera/Corchetes.
 - Cinta adhesiva de embalaje y Masking Tape.
 - Cuchillo cartonero retráctil metálico.
 - Papelero Metálico (rejilla).
 - Percheros de piso.
 - Linternas LED.
- d) Herramientas técnicas especializadas: disponer para el personal residente de los elementos necesarios, desde el inicio y durante toda la vigencia de los servicios contratados, a modo referencial se entrega el siguiente listado no excluyente:
 - Osciloscopio 2 canales portátil con memoria (certificado)
 - Certificadora de cable UTP C5
 - Pies de metro, análogo y digital de 300 mm
 - Micrómetro exterior 0,25 mm
 - Micrómetro interior 0,25 mm
 - Taladros
 - Esmeriles angulares

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	40 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- Escaleras aluminio y fibra de vidrio 2 x 6 mt
 - Escaleras aluminio y fibra de vidrio de tijera 3 mt
 - Generador de funciones de 20 Mhz
 - Multímetros (certificado)
 - Fuentes de alimentación variables
 - Programador universal
 - Etiquetadores portables de cables
 - Estaciones de soldadura
 - Torno de 1,5 Bancada
 - Taladro fresador de pedestal
 - Maletín para técnicos con las herramientas necesarias.
- e) Disponer de un celular por cada función de Supervisor, con plan de datos para el acceso a correo y alarmas de los sistemas de monitoreo que METRO implemente para esta finalidad y que será utilizado para acceder en forma remota a cualquier notificación en cuanto a incidentes respecto del servicio, permitiéndole además, en contingencias u otros, mantener contacto remoto con el personal contratista, mediante aplicaciones colaborativas, SMS y/o telefonía celular.
- f) Contar con equipamiento individual de comunicación (celular) acorde con la cantidad de personal técnico desplegado para el servicio, con la finalidad de disponer de una comunicación expedita con el personal que se encuentre en terreno y en las dependencias de METRO
- g) Proporcionar todos los aparatos telefónicos necesarios, de acuerdo a los requerimientos específicos de cada producto, para el cumplimiento de las funciones solicitadas. METRO proveerá de las líneas telefónicas necesarias, las que sólo tendrán comunicación operativa al interior de METRO.
- h) Los teléfonos inalámbricos que el Oferente implemente deberán operar en la banda de los 1,9 GHz, evitando de esta forma la interferencia con las señales WiFi que METRO despliegue en las dependencias donde se utilicen.
- i) Disponer para uso exclusivo del servicio prestado a METRO, de un vehículo en el horario de servicio, con disponibilidad 24x7, que permita el transporte de al menos dos personas y conductor, con prestaciones de transporte de materiales, equipos o insumos, así como del personal residente del Oferente o que METRO defina y que requiera por motivos del servicio, hacer uso de ésta. Lo anterior considerando mantención, combustible, estacionamientos, tag y costos asociados a la operación de esta función.

La administración de este recurso quedará bajo la tutela del Supervisor de turno, siendo su responsabilidad disponer de este recurso cada vez que se requiera. Por otro lado, será responsabilidad del Oferente los peajes, estacionamientos y/o aparcamiento del vehículo durante las horas de servicio requerido. Para lo anterior METRO no proveerá de estacionamiento permanente en sus edificios centrales. Este servicio de transporte podrá ser utilizado por todos los servicios contratados al Oferente. El conductor no debe restar de sus

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

funciones a algún técnico en turno.

- j) El Oferente deberá definir al inicio del servicio, el listado con las herramientas y todo elemento necesario para la prestación de servicios que utilizara su personal en Permanencias y Laboratorio de reparación, estos deberán estar presentes, disponibles y en buen estado durante toda la vigencia del contrato.
- k) Todas las dependencias asignadas por Metro donde el Oferente mantendrá personal administrativo y técnico, deben ser implementadas en su totalidad por el Oferente adjudicado, entre otros a modo referencial, muebles, mesones de trabajo, etc.

7 INDICADORES DE MANTENIMIENTO

En el presente capítulo se detallarán los distintos indicadores para el servicio de mantenimiento licitado, junto a su cálculo y tiempos de respuesta.

7.1 Cumplimiento Mantenimiento Preventivo y Correctivo

7.1.1 Cumplimiento mensual Mantenimiento Preventivo de todos los subsistemas (CMp)

El cumplimiento del mantenimiento preventivo corresponde a la ejecución de las actividades del mantenimiento preventivos planificadas para un mes determinado.


El cumplimiento mensual de mantenimiento preventivo, se calcula de la siguiente manera:

$$CMp = \frac{Planificado}{Ejecutado} \times 100$$

Para todos los subsistemas, se debe cumplir con el 100%, del cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo mensual (CMp).

Si CMp <100% mensual, por todos los subsistemas, se gatillará la multa correspondiente, indicada en el punto Multas, del presente documento.

Si el Oferente requiere modificar la fecha de ejecución del mantenimiento preventivo, debe dar aviso, al administrador de contrato de Metro S.A., antes de finalizar, la última semana del mes planificado, lo anterior, podrá ser aceptado si el requerimiento está debidamente justificado y aprobado por el Administrador de contrato de Metro S.A. El Oferente está Obligado a ejecutar dicha actividad pendiente en la nueva fecha comprometida, de otra manera se procederá a cursar

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

la Multa antes mencionada. Sólo de aceptará una modificación a la planificación durante un mes en curso.

7.1.2 Cumplimiento del Mantenimiento Correctivo Mensual Mc

Para la evaluación de este indicador se consideran 4 sub indicadores, los cuales deben ser cumplidos, de acuerdo a la referencia establecida para cada uno de ellos.

Si este indicador llegase a tener cualquier sub indicador fuera del rango aceptado, se cursará la multa correspondiente. Dichas multas se indican en el punto Multas del presente documento.

Los sub indicadores son los que se presentan a continuación:

7.1.2.1 Tiempo Medio Entre Fallas MTBF (Horas)

El MTBF o Tiempo medio entre fallas corresponde al tiempo transcurrido entre que sucede una avería y siguiente, para un equipo dado. Constituye una medición fundamental de la confiabilidad de un sistema. Suele expresarse en unidades de horas. A mayor valor de MTBF, mayor confiabilidad presenta el subsistema.

Para este indicador, se utilizará la siguiente ecuación:

$$MTBF = \frac{T^{\circ} \text{ Explotación} - T^{\circ} \text{ Detención}}{\text{Cantidad de Averías}}$$

MTBF ≥ MTBF referencia


Donde;

T° Explotación: Este tiempo está asociado a las 24 horas de funcionamiento, en días corridos.

T° Detención: Considera el tiempo, en horas, en que el subsistema se encuentra inoperante.

A continuación, se presenta en la Tabla N° 7, un valor de referencia de MTBF, que el contratista debe cumplir, para cada subsistema:

Subsistema	MTBF Referencia (Hrs)	MTBF Referencia (días)
Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	43 de 90

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Concentrador y sus líneas de comunicación	1200	50
TOTEM	240	10
Torniquete	600	25
POS	960	40
MAS	240	10
VALIDADOR	600	25

Tabla 10: MTBF referencia por subsistema.

Para cada subsistema, se medirá el MTBF Promedio, el cual debe ser igual o superior al MTBF de referencia considerado como el 100%. Se evaluará el MTBF Promedio obtenido, el cual, para poder cumplir con el Indicador, se deberá cumplir con un porcentaje de aceptación del 98% respecto del MTBF de referencia para todos los subsistemas.

Se establece que la medición será Mensual, en donde por subsistema el promedio mensual revisado, no debe ser inferior al MTBF de referencia definido en la tabla N°7. De ser inferior, se aplicará la multa correspondiente, definida en el punto Multas, del presente documento.

7.1.2.2 Tiempo Medio para Reparar MTTR (Horas)

El MTTR, corresponde al tiempo medio de reparación de una avería. Este valor se mide a partir de la generación de la avería, hasta la solución de la misma. Según se puede observar en la ilustración N° 16, la medición, de este indicador, está conformado por:

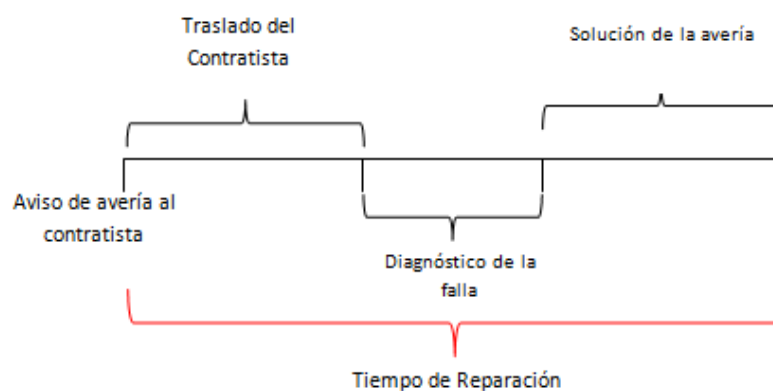



Ilustración 16: Esquema para la medición del MTTR.

Donde el MTTR, se calculará por subsistema, según la siguiente ecuación:

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	44 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

MTTR Red de Uso

$$MTTR = \frac{T^{\circ} \text{ de Reparación}}{\text{Cantidad de Averías}} \leq 2:30 \text{ hrs}$$

MTTR Red de Venta y Carga

$$MTTR = \frac{T^{\circ} \text{ de Reparación}}{\text{Cantidad de Averías}} \leq 3:30 \text{ hrs}$$

Por cada subsistema se medirá el MTTR, el cual debe ser igual o inferior al MTTR de referencia considerado este último como el 100%. Se evaluará el MTTR obtenido, el cual tendrá un porcentaje de aceptación del 98% respecto del MTTR de referencia para todos los subsistemas.

Se presentan los valores de MTTR de referencia por cada subsistema en la tabla N° 11:

Subsistema	MTTR Referencia (hrs)
Concentrador y sus líneas de comunicación	2:30
TOTEM	3:30
Torniquete	2:30
POS	3:30
MAS	3:30
VALIDADOR	2:30


Tabla 11: MTTR de referencia por subsistema.

Se establece que la medición será mensual, donde por subsistema el MTTR promedio mensual, no debe ser superior a la referencia definida en la tabla precedente. El promedio de cada subsistema debe ser $\geq 98\%$ de aceptación. De ser menor, se cursará la multa correspondiente.

7.1.2.3 Tiempo de Resolución Máximo por equipo TRMe

Se establece como el tiempo que toma la solución de una avería de un equipo en particular, incluyendo los siguientes tiempos:

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	45 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

$$TRMe = T1 + T2 + T3$$

En donde:

T1: Abarca desde el Instante en que el sistema de gestión avisa de la avería al Oferente, hasta que se presenta en el lugar de la avería.

T2: Desde el instante en que el técnico se presenta en el lugar de una avería hasta que se tiene el diagnóstico de la avería.

T3: Comprende desde el diagnóstico de la avería, hasta que la avería se encuentra solucionada.

El tiempo máximo de reparación para equipos de la red de uso es de 2:30 horas y para la red de venta y carga es de 3:30 horas. Los tiempos son medidos de acuerdo a los siguientes escenarios:

a) Escenario 1: Averías acontecidas en hora punta mañana o tarde.

Red de Uso: En este caso, el tiempo de reparación es medido de acuerdo a la categoría de la estación a la cual pertenece el equipo.

Para una avería de un equipo de categoría A, el traslado (T1) no debe superar los 30 minutos y el tiempo transcurrido entre el diagnóstico (T2) y la solución de la falla (T3) es el restante para completar el tiempo máximo de 2:30 horas.

Para una avería de categoría B, el tiempo transcurrido desde el aviso de la avería hasta la solución de ésta (T1 + T2 + T3), comprende las 2:30 horas de tiempo máximo, por lo tanto, el Oferente adjudicado puede llegar al lugar en el tiempo que estime pertinente, siempre considerando que mientras más demore en llegar al lugar, menor es el tiempo que tiene para el diagnóstico y la solución sin sobrepasar el máximo permitido de 2:30 horas.

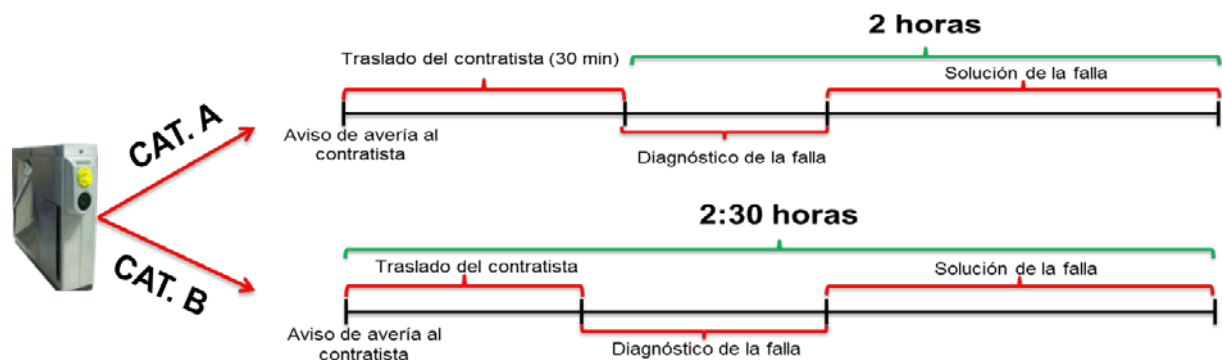


Ilustración 17: Esquema de resolución de averías Red de Uso.

Red de venta y carga: Para el caso de la red de venta y carga, el tratamiento es el mismo, salvo que el tiempo máximo para reparar es de 3:30 horas. A continuación se muestran los ejemplos.

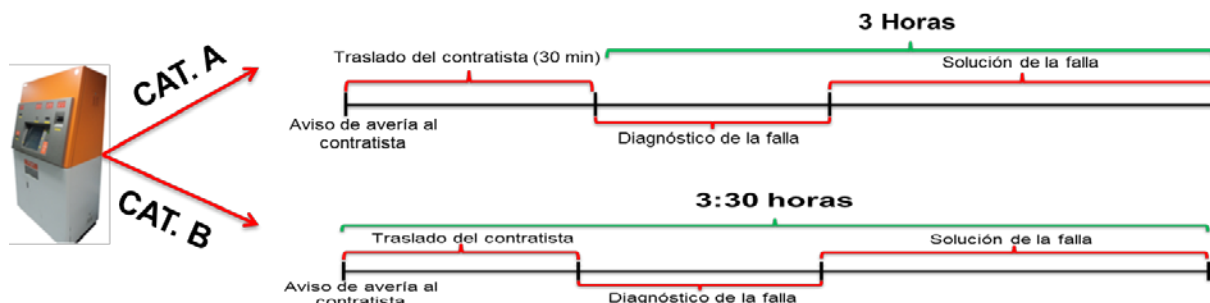


Ilustración 18: Esquema resolución averías Red de Venta y Carga.

b) Averías acontecidas en horario normal.

Para el caso de las averías acontecidas en horario normal, el tratamiento es como un equipo de categoría B en hora punta, es decir, los tiempos máximos de reparación son de 2:30 para red de uso y 3:30 para red de venta y carga entre el reporte de la avería al Oferente, hasta la solución de la misma ($T1 + T2 + T3$).

A continuación se presenta una tabla resumen con el tiempo máximo de reparación por cada subsistema:

Categoría A

Subsistema	T1	T2 + T3
	(Hora)	(Hora)
Concentrador y sus líneas de comunicación	0,5	2
TOTEM	0,5	3
Torniquete	0,5	2
POS	0,5	3
MAS	0,5	3
Validador	0,5	2


	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

Tabla 12: Tiempo resolución de averías Categoría A.

Categoría B y horario normal

Subsistema	T1+ T2 + T3 (Hora)
Concentrador y sus líneas de comunicación	2,5
TOTEM	3,5
Torniquete	2,5
POS	3,5
MAS	3,5
Validador	2,5

Tabla 13: Tiempo resolución de averías Categoría B y horario normal.

De todas las averías que surjan en un mes, para cada equipo, se medirán aquellas (número de averías), que se solucionen en un TRMe mayor al de referencia, considerando la suma de los tiempos (T1, T2y T3), Indicados como referencia en la tabla N°11.

Este indicador, se medirá empleando la herramienta de gestión de averías que METRO S.A., designe. Desde la creación de la avería, pasando por la retroalimentación y el cierre.


La medición de este SLA será mensual, en donde TRMe, por equipo, no debe ser superior a la referencia definida. Por cada evento fuera del rango, evidenciado dentro del mes de medición, se aplicará la multa correspondiente.

7.1.2.4 FRT: Fallas reiterativas

Se considerará como equipo afecto a fallas reiterativas a un equipo que en un lapso de 7 días experimente 2 o más fallas de la misma naturaleza, en ese período y 4 fallas o más si son de distinta naturaleza, lo anterior queda a juicio de METRO S.A.

Se establece que la medición de este indicador, será semanal y evaluado mensualmente, donde se controlará a través del informe de fallas reiteradas, el cual, debe ser entregado semanalmente por el Oferente, a Metro S.A.

En los casos de ocurrencia de fallas reiterativas, sean estas en un mismo equipo y atribuidas a una misma causa, sin que sea posible corregirlas, el Contratista hará una investigación para determinar las causas específicas, sus orígenes y las consecuencias de las mismas y presentará al Administrador del Contrato de Metro S.A., un informe que contemple el análisis y su propuesta de solución definitiva, considerando el costo adicional asociado a esta solución y el cual será a cargo

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

del Oferente, exceptuando que la causa sea atribuible a vandalismo o ajenas a la labor del mantenimiento del Oferente.

Importante: Se deja establecido que la información empleada para evaluar los indicadores antes mencionados, será extraída del sistema de gestión de averías que Metro designe, previa notificación al proveedor adjudicado.

7.1.2.5 Cumplimiento Gestión

Para la evaluación de este indicador, se considerarán los sub indicadores que se visualizan en la tabla siguiente, los cuales se deben cumplir, de acuerdo a la referencia establecida para cada uno de ellos.

SLA	
Entrega de Informes	EIN
Mantenimiento Hoja de Vida de Equipos	HVE
Retroalimentación sistema de Gestión del Mantenimiento	RSI

Tabla 14: indicadores de Gestión.

7.1.2.6 Entrega de Informes, EIN


Este sub indicador se medirá y evaluará mensualmente y se subdivide de la siguiente manera:

a) Entrega Informe mensual de Mantenimiento

Este documento, contiene toda la información de las actividades de mantenimiento (correctivas, preventivas y otras), ejecutadas durante el mes. La entrega de dicho informe, debe ser, a más tardar, el día 05 de cada mes o día hábil siguiente.

Si el informe no se entrega, el día 05 de cada mes o hábil siguiente, sin estar debidamente justificado, se procederá a cursar la multa correspondiente, indicada en el punto Multas, del presente documento, por cada día de atraso en la entrega de dicho informe. A excepción que el Oferente, el último día del mes en curso, informe de la imposibilidad de la entrega al Administrado del Contrato de Metro S.A., el día antes mencionado y siempre que éste lo

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	49 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

autorice, pueden pactar una nueva fecha de entrega acordada. Si el Oferente, no cumple con la nueva fecha de entrega, se dará curso a la multa antes mencionada.

Este indicador, se medirá de modo mensual, en donde se revisará la entrega oportuna e información contenida, la cual se informará en su debido momento al Oferente adjudicado. En el mismo se debe declarar la dotación ofertada.

b) Entrega Informe semanal del Mantenimiento

Este informe se mide semanalmente y se evalúa de modo mensual. Para la entrega semanal del informe de mantenimiento, se establece que a más tardar, el 2° día (Martes), de la siguiente semana de realizado el mantenimiento, se debe entregar el Informe de Mantenimiento. El no cumplimiento de esta entrega y sin previa justificación aprobada por el Administrador de Contrato S.A., causará la aplicación de la multa correspondiente, indicada en el punto Multas, del presente documento, por cada día de atraso en la entrega de dicho informe.

El Oferente, debe justificar debidamente, a más tardar el día viernes de la semana en curso de la ejecución del mantenimiento, que no podrá cumplir con la entrega del informe, en la fecha antes mencionada, esto deberá ser aprobado por el Administrador de contrato de Metro S.A., el cual podrá indicar una nueva fecha de entrega. Si el Oferente no cumple con dicha fecha, se procederá a cursar la multa antes mencionada.

c) Entrega Formulario de Intervención


Este indicador se medirá mensualmente. Este formulario aplica para los módulos con información transaccional y cargas de la red (Subsistemas POS y Concentradores), en el mismo deben indicar el dispositivo de almacenamiento que se extrajo y quien de METRO S.A., apoyó dicha intervención.

La entrega de este formulario debe efectuarse al Supervisor de METRO S.A., con copia a las personas encargadas de esta información (que serán informadas oportunamente por METRO S.A.) y al finalizar el turno como plazo máximo. De no cumplir con este requisito, se cursará la multa correspondiente, indicada en el punto Multas, del presente documento, por cada hora de atraso en la entrega de dicho formulario.

Adicional a esto, si la información de algún dispositivo, asociado a algún formulario que no haya cumplido, se extravía, se cursará una multa adicional, por evento, equivalente al costo de la información extraviada.

Se establece que la medición de este sub indicador será mensual, en donde se controlará la entrega de los tres informes antes mencionados, los cuales deben ser entregados en la fecha señalada anteriormente para cada caso.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	50 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

7.1.2.7 Mantenimiento de Hoja de Vida del equipo

Cada mes se tomará una muestra aleatoria, definida por METRO S.A., de todas las intervenciones realizadas en el tiempo transcurrido entre una medición y la actual, procediendo a revisar la hoja de vida de los equipos intervenidos durante ese lapso de tiempo.

Esta revisión se realizará a lo menos una vez al mes, siendo el Administrador de Contratos de Metro S.A., el responsable de dicha tarea, o bien la persona que éste designe (Inspector técnico), el cual tomará una muestra de las hojas de vida del mes.

Se solicita el 90% de cumplimiento de la muestra, de la actualización de las hojas de vida, para los equipos de la muestra analizada, un porcentaje menor implica el cobro de la multa correspondiente, indicada en el punto Multas, del presente documento.

7.1.2.8 Retroalimentación sistema de gestión del mantenimiento

Todos los días antes de las 11 horas, el Oferente deberá ingresar las averías cerradas el día anterior, al sistema de gestión del mantenimiento. Para ello debe realizar el Cierre Técnico, el cual considera la siguiente información:

- **Cierre Técnico.**


El cierre técnico de la orden de Mantenimiento y Avería si es que aplica, no debe ser superior a una (1) hora, desde la fecha de término de la solución.

- **Información Mínima requerida:**

- Técnico que ejecutó el Mantenimiento
- Equipo intervenido
- Síntoma
- Actividades ejecutadas para su solución
- Tiempo de solución
- Repuestos y materiales utilizados
- Fecha y hora de Inicio
- Fecha y hora de término
- Personal del equipo de Metro que revisó el equipo.
- Estado final del equipo al finalizar la intervención.

Se solicita el 100% de cumplimiento de ambas variables de la muestra analizada, un porcentaje menor implica el cobro de la multa correspondiente, indicada en el punto Multas, del presente documento.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	51 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

7.2 Indicadores Logísticos

7.2.1 Control de Calidad de Repuestos

Por control de calidad se entiende el retiro desde los almacenes de METRO, desembalaje y prueba de funcionalidades de los elementos mecánicos, electrónicos, electromecánicos y computacionales adquiridos por METRO, pudiendo ser estos adquiridos al Oferente o a cualquier otro.

La ejecución del control de calidad, estará sujeta al cumplimiento del siguiente indicador:

Criterio/Indicador	Período de medición
Tiempo máximo para la gestión, seguimiento y entrega de elementos con informe de resultado para solicitudes de control de calidad de componentes electrónicos.	3 días

Tabla 15: Control de calidad de repuestos.


7.2.2 Devolución de repuestos

El cumplimiento de éste indicador, se evaluará mensualmente, para todos los Repuestos, provistos por Metro S.A., que se han cambiado, e identificado en el formulario de intervención, los mismos deben ser devueltos al Administrador de contratos de Metro S.A.

Se deberá cumplir con la devolución del 100% de los repuestos sometidos a recambio durante el mes. La ejecución de este indicador, estará sujeto al siguiente indicador:

Criterio/Indicador	Período de medición
Devolución de repuestos.	A definir en Acta de partida.

Tabla 16: Devolución de repuestos

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

7.2.3 Stock mínimo de repuestos

Cumplimiento según el listado de stock mínimo entregado por el OFERENTE, se revisará el cumplimiento de stock mínimo en bodega o permanencia del contratista, el cual se medirá mediante una inspección mensual aleatoria.

Para la medición de éste indicador, se considerará la inspección por parte del Administrador de Contrato de Metro S.A., o por la persona que éste designe, de acuerdo al siguiente indicador:

Criterio/Indicador	Período de medición
% stock en bodega	Revisión aleatoria 1 vez al mes.
% Repuestos mínimos en bodega	

Tabla 17: Stock mínimo de repuestos

Se espera el 100% de cumplimiento. Se mide por repuesto en bodega. Sin embargo, no serán considerados aquellos con orden de compra vigente. Una vez adjudicado el contrato, se entregará un plazo máximo de 3 meses, desde iniciado el servicio para contar con el 100% del stock mínimo solicitado en plazo indicado en ambas partes según planificación.

Se revisará un porcentaje del stock de repuestos mínimos, de forma aleatoria, una vez al mes.

Si el cumplimiento del stock mínimo es < 100%, se aplicará la multa correspondiente, indicada en el punto 8.2.4 del presente documento por cada repuesto bajo el 100%.

El stock Mínimo Requerido deberá ser entregado a Metro S.A., para su conocimiento por el Oferente adjudicado. Sobre este listado, será medido el presente indicador.


Importante: Desde el inicio del contrato, se tendrán dos meses de marcha blanca y a partir del tercero, se comenzarán a medir los SLA respectivos, para todos los subsistemas.

8 PAGOS Y MULTAS

En el presente capítulo se detalla el sistema de pagos al Oferente adjudicado por los servicios prestados durante la vigencia del contrato, como también la serie de multas aplicables por incumplimiento de los indicadores expresados en el punto precedente.

8.1 Pagos

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	53 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

La facturación mensual del servicio de Mantenimiento, tendrá una componente fija, por los servicios de mantenimiento mencionados en las presentes especificaciones y otra variable por concepto de servicios especiales que se soliciten y reciban a satisfacción de Metro.

Pago: (CF + CV)

En dónde;

Costo Fijo, CF: Servicios de Mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo, costos de Administración, insumos, herramientas generales, gastos operacionales y estructura de Servicios.

Costo Variable, CV: Servicios especiales.


8.2 Multas

Para el cálculo de Multas se establecen los criterios de cada indicador, tal y como se observa en siguiente la tabla, de acuerdo a su relevancia:

Indicador	Sub Indicador	Criterio para aplicación de Multa
Mantenimiento Preventivo	Cumplimiento Mantenimiento Preventivo	<100%
Mantenimiento Correctivo	MTBF	< 98 %
	MTTR	< 98 %
	TRMe	Por Evento
	Fallas Reiterativas	Por Evento
Cumplimiento de Gestión	M. Hoja de Vida Equipo	< 90%
	Retroalimentación sistema de gestión	<100%
	Entregas de Informe	Por Evento
Indicadores Logísticos	Control de Calidad de Repuestos	Por Evento
	Devolución de Repuestos	<100%
	Stock mínimo de Repuestos	<100%

Tabla 18: Indicadores de Mantenimiento.

Metro S.A., Podrá disponer la aplicación de multas, en caso que determine la existencia de incumplimiento por parte del Oferente adjudicado, en los indicadores señalados en el punto INDICADORES DE MANTENIMIENTO, de las presentes especificaciones técnicas.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

Las multas que se podrán aplicar y las causas específicas que darán lugar a las mismas, se detallan a continuación:

8.2.1 Mantenimiento Preventivo CMp

Para el cumplimiento del mantenimiento preventivo, se consideran el Cumplimiento de la planificación mensual, de acuerdo al nivel exigido indicado en la siguiente tabla:

Indicador	Nivel Exigido
Cumplimiento de Mantenimiento Preventivo CMp	100%

Tabla 19: Nivel exigido indicador mantenimiento preventivo.

La multa asociada al pago mensual, será la que se observa en la tabla siguiente:

Rango de Cumplimiento	Multa por Zona
	(UF)
95% ≤ valor < 100 %	2
valor < 95%	3


Tabla 20: Multa mantenimiento preventivo.

Las actividades de mantenimiento preventivo, que no se cumplan, deberán ser re-programadas en conjunto con el Administrador de contratos de Metro S.A. Si éstas, no se ejecutan en el nuevo plazo acordado, se volverá a cobrar la multa asociada, antes indicada, hasta que el Oferente, ejecute el total de las actividades para el cumplimiento de este indicador.

8.2.2 Mantenimiento Correctivo Mensual

a) Tiempo Medio entre Fallas (MTBF)

Por cada subsistema, el oferente adjudicado deberá cumplir con el porcentaje de eficiencia establecido. En caso de existir subsistemas fuera del rango de aceptación, se aplicará la multa indicada en la tabla siguiente.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

Indicador Mantenimiento Correctivo	Porcentaje aceptado	Multa por Zona % de la facturación mensual del Subsistema
Tiempo medio entre Fallas (MTBF)	98%	1,5 % Por cada Subsistema Fuera de Rango

Tabla 21: Multa indicador MTBF.

b) Tiempo Medio de Reparación (MTTR)

Por cada subsistema, el oferente adjudicado deberá cumplir con el porcentaje de aceptación establecido. En caso de existir subsistemas fuera del rango de aceptación, se aplicará la multa indicada en la tabla siguiente.


Indicador Mantenimiento Correctivo	Porcentaje aceptado	Multa por Zona % de la facturación mensual
Tiempo medio para Reparar (MTTR)	98%	1,5 % Por cada subsistema Fuera de Rango

Tabla 22: Multa indicador MTTR.

c) Tiempo de Reparación Máxima de equipos (TRMe)

El TRMe se medirá por cada equipo que presente fallas en un mes. En caso de no cumplir con el tiempo solicitado, se aplicará la multa indicada en la tabla siguiente.

Indicador Mantenimiento Correctivo	Criterio de aceptación	Multa por Zona (UF)
Tiempo Reparación Máxima de Equipos Red de Uso Categoría B	< 2,5, horas, traslado incluido.	UF 3 por cada 10 minutos de atraso y fracción.
Tiempo Reparación Máxima de Equipos Red	< 3,5 horas,	UF 3 por cada 20 minutos

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

de Venta y Carga Categoría B	traslado incluido.	de atraso y fracción.
Tiempo de traslado máximo para equipos de estaciones Categoría A	30 minutos máximos para todos los subsistemas.	UF 0,5 por cada 10 minutos de atraso y fracción.

Tabla 23: Multa indicador TMRe.

d) Fallas Reiterativas

Las fallas se medirán por cada equipo que presente fallas en un mes. En caso de no cumplir con el criterio solicitado, se aplicará la multa indicada en la tabla siguiente.

Indicador Mantenimiento Correctivo	Criterio de aceptación	Multa por Zona (UF)
Fallas reiterativas	Sin fallas reiterativas	0,2 Por cada Falla Reiterativa

Tabla 24: Multa indicador fallas reiterativas.


8.2.3 Cumplimiento de Gestión

Para la evaluación del cumplimiento de los indicadores de gestión, se tomarán las muestras indicadas en el punto INDICADORES DE MANTENIMIENTO, del presente documento, para todas las intervenciones correctivas, preventivas y otras, realizadas durante el mes y se evaluará el cumplimiento de las mismas, en donde se establece que será aceptado el porcentaje observado en la tabla N° 16, por cada sub indicador de gestión. Si el cumplimiento es menor al antes mencionado, se cursará la multa observada en la tabla antes mencionada, para cada subsistema.

Los indicadores de gestión se muestran en la tabla siguiente:

Sub Indicador Gestión	Criterio de aceptación	Multa por Zona (UF)
Mantenimiento Hoja de Vida	Una vez al mes, cumpliendo el 90% de	UF 10 por resultado bajo el

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	57 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

de Equipos	la muestra.	90% de la muestra.
Retroalimentación Sistema de Gestión de averías	Todos los días antes de las 11:00 horas, debe ingresar las averías cerradas el día anterior	UF 0,5 por cada incumplimiento.
Entrega Informe Mensual del Mantenimiento	El día 5 del mes, o día hábil siguiente.	UF 1 Por día de atraso en la entrega.
Entrega Informe Semanal del Mantenimiento	Martes de cada semana	UF 1 Por día de atraso en la entrega.
Entrega formulario de intervención	Al finalizar el turno	UF 1 Por hora de atraso.

Tabla 25: Multas indicadores de gestión.

Sin perjuicio de lo anterior, se deben ejecutar todas las actividades necesarias, para cumplir con los indicadores que resultaron bajo lo esperado en un determinado mes y presentarlo al Administrador de contrato de Metro S.A., antes de la próxima facturación, para su aprobación.

8.2.4 Indicadores logísticos

a) Control de Calidad Repuestos

Para la evaluación del cumplimiento de este indicador, se controlará el tiempo resultante en el control de calidad y se contrastará con el tiempo acordado previamente con el Oferente adjudicado. Si el resultado es mayor al acordado, se cursara la multa observada en la tabla siguiente:


Indicador Mantenimiento logístico	Criterio de aceptación	Multa por Zona (UF)
Control de Calidad	3 días	UF 1 por cada día de atraso.

Tabla 26: Multas indicador control de calidad.

Proceso de Reclamación: El administrador de contratos de Metro S.A, enviará el resultado de los indicadores al proveedor adjudicado, quién tendrá 5 días a partir de la recepción de dichos resultados para entregar sus comentarios respecto a los resultados recibidos. Finalmente será el administrador de contratos de Metro S.A., quien en definitiva validará o no la aplicación de la multa.

b) Devolución de repuestos

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	58 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

Para la evaluación del cumplimiento de este indicador, se controlará la correcta entrega en tiempo del repuesto de acuerdo a lo definido en el acta de partida indicada al Oferente adjudicado. Si el resultado es mayor al acordado, se cursará la multa observada en la tabla siguiente:

Indicador Logístico	Criterio de aceptación	Multa por Zona (UF)
Devolución de repuestos	Definir en el Acta de Partida x tipo de repuesto	UF 1,5 por cada día de atraso en la entrega.

Tabla 27: Multas indicador devolución de repuestos.

c) Revisión aleatoria de stock mínimo

Para la evaluación del cumplimiento de este indicador, se realizará una revisión aleatoria 1 vez al mes para validar que el Oferente cuenta con el stock mínimo de repuestos. Si el resultado es mayor al acordado, se cursará la multa observada en la tabla siguiente:

Indicador Logístico	Criterio de aceptación	Multa por Zona (UF)
Stock mínimo de repuesto	Revisión aleatoria 1 vez al mes	UF 1 por cada repuesto bajo el mínimo.


Tabla 28: Multa indicador stock mínimo de repuesto.

8.2.5 Control de Acceso a la Red de Metro

Con el fin de facilitar el desplazamiento por zonas pagas de la red, Metro S.A. proporcionará al Oferente, autorización para la utilización del sistema de control de acceso funcionario.

Las multas por mal uso y pérdida de este instrumento, se detallan a continuación:

Criterio/Indicador Período	Periodo de Medición	Nivel de Servicio	Aplicación Multa
Pérdida de elemento que disponga Metro S.A. para el transporte del personal técnico por la Red de Metro, para el desarrollo de sus funciones.	Por cada evento	Ocurrencia específica	1 UF por cada ocurrencia específica de pérdida o mal uso.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

Mal uso (*) de elemento que disponga Metro S.A. para el transporte del personal técnico por la Red de Metro, debidamente acreditado.	Por cada evento	Ocurrencia específica	1 UF por cada ocurrencia
---	-----------------	-----------------------	--------------------------

Tabla 29: Multas Control de Acceso a Red de Metro

(*) Se entenderá como “mal uso”, entre otras acciones como el permitir el ingreso a terceros con este medio a la red de Metro, venta, arriendo y/o lucro entre otras actividades que no cumplan con la definición de “Personal e Intransferible”.

Para el caso en que los eventos antes indicado sean de carácter recurrente, METRO podrá amonestar por escrito al Oferente adjudicado, donde se le podrá solicitar la devolución total o parcial de las credenciales asociadas a este hecho, lo anterior no excluirá al Oferente adjudicado a continuar entregando los servicios siendo de su responsabilidad y total costo el traslado del personal dentro de la red de METRO.

9 CAPACITACIÓN

Para la transición del servicio se considera la siguiente metodología de capacitación y herramientas de traspaso de la Información por parte de Metro S.A., para los Oferentes adjudicados:

9.1 Capacitación Técnica del equipamiento y sus actividades de mantenimiento:


Se considera una capacitación técnica para los oferentes adjudicados, dictada por personal técnico de Metro S.A., en dependencias propias. La misma contempla las siguientes temáticas:

- Descripción de partes, piezas e integración.
- Protocolos de acceso a estaciones e intervención.
- Consideraciones básicas durante la intervención.
- Descripción de funcionamiento de cada subsistema, el que incluirá:

▪ POS:

- Descripción de módulos.
- Intervenciones de primer nivel.
- Configuración de Aplicación y AS.
- Cambio de AS y SIM.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	60 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

- Cambio de dispositivos de almacenamiento.
- VAM:
 - Intervenciones de primer nivel.
 - Configuración de AS.
 - Cambio de AS y SIM.
- TOTEM:
 - Descripción de módulos.
 - Intervenciones de primer nivel.
 - Configuración de Aplicación y AS.
 - Cambio de AS y SIM.
 - Cambio de dispositivos de almacenamiento.
- MAS:
 - Descripción de módulos.
 - Intervenciones de primer nivel.
 - Configuración de Aplicación y AS.
 - Cambio de AS y SIM.
 - Cambio de dispositivos de almacenamiento.
- Concentradores:
 - Intervenciones de primer nivel.
 - Configuración de Aplicación.
 - Cambio de dispositivos de almacenamiento.

La capacitación por subsistema, será de 6 horas, las que serán divididas en 3 etapas de 2 horas por sesión.

La cantidad de personas por sesión de capacitación, será de un máximo de 4 personas.


Dicha capacitación será opcional y puesta a disposición del(los) Oferente(s) Adjudicados, en caso que lo requieran, tomando en cuenta que el costo de la misma será traspasado al Oferente. Dicho costo asciende a 350 UF y será pagado a través de un procedimiento que será informado al Oferente adjudicado.

En caso de acceder a la capacitación, deberá ser mencionado como parte de la metodología de transición de servicio. En caso de no acceder a la misma, de igual manera deberá mencionar la metodología que empleará para el proceso de transición.

9.2 Capacitación Sistema de Gestión de Averías:

Esta capacitación es dictada por personal de Metro, en dependencias propias, la cual contempla las siguientes temáticas:

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	61 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- Creación y Modificación de Averías
- Creación, modificación y cierre de órdenes de mantenimiento
- Visualización de órdenes de mantenimiento
- Exportación de reportes estándar
- Modificación de Ubicación de equipos

Se considera un máximo de 4 asistentes, por Oferente adjudicado

Esta capacitación no significará costo para el Oferente adjudicado.

Importante: Una vez, que se haya impartido la capacitación técnica, es responsabilidad de cada Oferente adjudicado, profundizar el conocimiento, sin que ello implique costo alguno para Metro S.A.

9.3 Capacitación Sistema de Indicadores

Esta capacitación es dictada por personal de Metro, en dependencias propias y tendrá como objetivo instruir al Oferente adjudicado sobre los indicadores que se contemplan en el servicio y expuestos en las presentes bases para mayor entendimiento y familiaridad con el sistema de indicadores por los que serán evaluados los trabajos y el sistema de multas a las cuales están sujetos.

El horario y los temas que incluirá ésta capacitación, será informado por Metro al Oferente Adjudicado una vez se firme el respectivo contrato.

9.4 Capacitación Sistema SAP


Esta capacitación es dictada por personal de Metro S.A., en dependencias propias, y tiene como objetivo preparar al oferente adjudicado en el entendimiento del Sistema SAP implementado en Metro S.A.

El horario y los temas que incluirá ésta capacitación, será informado por Metro S.A. al Oferente Adjudicado una vez se firme el respectivo contrato.

9.5 Capacitación Sistema de Gestión de Repuestos

Esta capacitación es dictada por personal de Metro, en dependencias propias, y tiene como objetivo instruir al Oferente en el Sistema de Gestión de Repuestos para que pueda ayudar de

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	62 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

mejor forma en todo el manejo de los repuestos y sus implicancias en mediciones de indicadores asociados a ellos.

El horario y los temas que incluirá ésta capacitación, será informado por Metro S.A. al Oferente adjudicado una vez se firme el respectivo contrato.

10 PLAZOS DEFINIDOS

Las actividades de mantenimiento correctivo, realizadas para corregir en sitio cualquier tipo de falla o avería reportada al Oferente, por Metro S.A. deberán ser atendidas en los plazos definidos de acuerdo a los siguientes criterios:

10.1 Tiempo de Asistencia en Lugar

Para las fallas de los Equipos de todos los subsistemas el tiempo de asistencia será, como máximo treinta (30) minutos, para estaciones de Categoría A.

Para ello la empresa contratista deberá desarrollar y presentar en el más breve plazo planes de contingencia, para cumplir con los requerimientos de tiempo señalados. Las intervenciones que requieran desenergizar algún Equipo de Línea, se realizarán en horario nocturno, una vez que haya terminado el horario de explotación, previa coordinación con el responsable del servicio que METRO S.A. designe.

Si los plazos establecidos no se cumplen, Metro S.A. podrá aplicar las multas estipuladas en el Punto 8.2.2 del presente documento. Sin perjuicio de lo anterior, el Oferente deberá velar por dar una respuesta inmediata a la atención de las averías cursadas.

Toda avería será generada en el sistema de gestión de averías que METRO S.A. defina.


Una vez solucionada la avería, a través del mismo sistema informático, el Oferente deberá retroalimentar y cerrar la Orden de Trabajo. Para el cierre de la orden de mantenimiento, se debe realizar hasta las 11:00 horas del día siguiente, incluyendo todas las órdenes del día anterior. Lo mismo para la avería, si corresponde.

Para el caso de accidentes y/o vandalismo, el Oferente, deberá disponer que su personal concurra inmediatamente en apoyo de la operación de Metro S.A., para restablecer la normalidad operativa.

11 EXPERIENCIA DEL OFERENTE

El Oferente deberá contar con competencia demostrable en servicios similares con al menos 5 años de experiencia, detallando lo siguiente:

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	63 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- Nombre del servicio.
- Breve descripción.
- Empresa para la que se ejecutó el servicio.
- Cantidad de personas del equipo de trabajo que ejecuto el servicio.
- Tiempo de duración del servicio.
- Referencia de la empresa en la cual se ejecutó el servicio.

12 EQUIPO DE TRABAJO

El Oferente deberá contar con personal calificado, con la suficiente preparación, grado de especialización y competencias adecuadas que este tipo de servicio y trabajos asociados requeridos.

Los principales cargos que deberá presentar el Oferente corresponden a los siguientes:

Administrador de Contrato
<p>Requisitos mínimos</p> <p>El nivel de estudios para el encargado de contrato, deberá ser, idealmente, universitario, de especialidad ingeniero civil o ejecución industrial, electrónico o equivalente, con al menos 1 año de experiencia o bien técnico de nivel superior en carreras afines con al menos 2 años de competencia en cargos de similar responsabilidad, en áreas de administración de recursos y trabajos vinculados a la planificación y servicios.</p> <p>Debe presentar habilidades como lo son, la buena comunicación, para transmitir las políticas, los objetivos de la Empresa, funciones, responsabilidades y resultados del equipo de trabajo.</p> <p>También debe poseer habilidades para administrar personal y recursos puestos a disposición del contrato y para establecer negociaciones con el cliente y empresas relacionadas.</p>
<p>Principales responsabilidades</p> <p>El Administrador del Contrato (ADC), es el encargado total del planeamiento y la ejecución de las etapas de Recepción, Implantación, Marcha Blanca y Operación en Régimen Continuo durante el tiempo total que dure él o los servicios. Está a cargo de la gestión global administrativa de los recursos activos y humanos, siendo el punto de intercambio entre el PROVEEDOR y METRO.</p> <p>Entre sus atribuciones y responsabilidades se contemplan, al menos, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la comunicación, entre los distintos responsables de su organización y Metro.

- Desarrollar y presentar, en conjunto con el administrador de contrato de Metro, los informes mensuales de pago y cumplimientos de SLA's.
- Gestionar los recursos humanos, asignados para el desarrollo del servicio
- Informar a Metro, la gestión y estado de averías
- Gestionar la continuidad operativa del paquete.
- Desarrollar e implementar las estrategias de crecimiento y mejora continua.
- Responsable de la ejecución del proceso de Gestión de Incidentes.
- Controlar y hacer seguimiento, de las actividades realizadas por su personal, con el fin de garantizar el cumplimiento de los estándares de los servicios convenidos.
- Evaluar metódica y regularmente el servicio realizado, para asegurar el cumplimiento del contrato.
- Controlar el cumplimiento de la legislación laboral y de las formativas de prevención de riesgos para sus trabajadores
- Obtener un conocimiento detallado del contrato, tanto en lo técnico, como en lo administrativo, que le permita velar por el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.
- Implementar las herramientas necesarias que permitan efectuar un efectivo control de los procesos propios de su función de encargado de contrato.
- Mantener debidamente actualizados y disponibles los documentos de respaldo de las operaciones, tanto administrativas como legales, asociados al contrato bajo su responsabilidad.
- Proponer medidas que garanticen la continuidad del servicio
- Proponer a METRO S.A., mejoras al servicio prestado.


Supervisor técnico o jefe de grupo

Requisitos mínimos

El nivel de estudios para el supervisor técnico o jefes de grupo del servicio de mantenimiento, debe ser de nivel técnico universitario o instituto profesional, de especialidad eléctrico, electromecánico o informático, con conocimientos de electrónica e informática a nivel de sistemas operativos Linux y Window, con una competencia, de al menos tres años en mantenimiento correctivo y que estén relacionadas con las labores similares a la naturaleza del contrato. Indispensable capacidad resolutoria.

Principales responsabilidades

Su Misión principal es coordinar y participar activamente en las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de su grupo de trabajo, respondiendo por el ingreso de los registros necesarios, para el control de la gestión de las actividades de mantenimiento.

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

--

Integrantes del equipo técnico de Mantenimiento
<p>Requisitos mínimos</p> <p>El nivel de estudios para los integrantes del equipo técnico del servicio de mantenimiento, idealmente debe ser de nivel técnico universitario o instituto profesional, de especialidad eléctrico, electromecánico o informático, con conocimientos de electrónica e informática a nivel de sistemas operativos Linux y Windows, con una competencia, de al menos un año en mantenimiento correctivo y que estén relacionadas con las labores similares a la naturaleza del contrato. Indispensable capacidad resolutoria.</p>
<p>Principales responsabilidades</p> <p>Su misión principal es ejecutar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en su grupo de trabajo y otras actividades de mantenimiento, asegurando los registros necesarios para el control de gestión de las actividades del mantenimiento.</p>
Laboratorista (Laboratorio de Reparaciones)
<p>Requisitos mínimos</p> <p>El nivel de estudios del laboratorista corresponde a técnico/ingeniero de ejecución/ingeniero electrónico o informático, con competencias en reparaciones mecánicas y electrónicas, con a lo menos 3 años de experiencia certificada en mantenimiento industrial.</p>
<p>Principales responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparación y recuperación de repuestos para recambio. • Reparación de tarjetas electrónicas del mantenimiento preventivo y correctivo. • Generación de informes de bajas de repuestos irrecuperables. • Encargado de los procesos de control de calidad. <p>Generación de propuestas de mejoras de componentes o elementos de los subsistemas</p>

Encargado de Logística***Requisitos mínimos***

Para el cargo deberá poseer como mínimo título de Técnico de instituto profesional, con especialidad relacionada a su función, con competencias comprobables de al menos 2 años en la gestión de repuestos y activos.


Principales responsabilidades

- Administrar los consumos de materiales y repuestos de su Zona.
- Mantener la trazabilidad de los consumos de materiales y repuestos, de su Zona.
- Supervisar los procesos logísticos correspondientes a su Zona.
- Implementar acciones de mejora necesarias de manera coordinada con los procesos logísticos actuales, con el fin de hacerlos más eficientes.
- Coordinación de actividades y procedimientos con el administrador de contratos de Metro S.A. o a quien el designe en su reemplazo.
- Controlar e informar el stock mínimo de repuestos para mantenimiento.
- Asegurar que stock de repuestos que cuenten con versiones, estén actualizados según lo informado de manera previa por Metro S.A. (HHDD, TARJETAS AFFIX, MEMORIA COMPAC FLASH)
- Realizar devolución de materiales y repuestos no reparables de acuerdo a indicaciones entregadas por Metro S.A.
- Sugerir proveedores de materiales, repuestos o reparaciones de elementos defectuosos.
- Gestionar controles de calidad solicitados por Metro S.A., cumpliendo los plazos acordados con antelación.
- Realizar el control de calidad de los repuestos al momento de ser adquiridos.
- Deberá ajustarse a los formatos de solicitudes de repuestos y informes, solicitados por Metro S.

El Oferente, debe tener una dotación diaria mínima, la cual debe ser declarada en la oferta técnica, que permita abordar los trabajos en forma conveniente, de modo tal que los trabajos no se retrasen respecto del programa de ejecución.

El Oferente, cumplirá y hará cumplir a su personal, las normas, reglamento y procedimiento que están establecidos por la ley chilena y dentro de Metro S.A. Para ello se asesorará con un Profesional Experto en Prevención de Riesgos, que realizará la preparación y control de programas, procedimientos de trabajo, informe e investigación de accidentes, informes de seguridad, estadísticas, informes mensuales, etc.

Es responsabilidad del Oferente adjudicado, asegurarse que su personal tenga experiencia en faenas similares y con régimen de turno rotativo. El incumplimiento de este requisito, podrá facultar a Metro para que exija modificaciones en el equipo del contratista.

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

El Oferente deberá instruir a su personal, respecto de la vía de comunicación entre personal Metro y personal Contratista, dejando claramente establecido que toda comunicación será a través del Administrador del Contrato y a quien este designe. Este último recibirá los requerimientos de parte de Metro S.A. y distribuirá los trabajos entre su personal.

Metro S.A. se reserva el derecho de objetar la calidad del servicio, si el personal muestra un desempeño que no garantiza eficacia y seguridad en el desarrollo de este, por lo que el Oferente adjudicado deberá realizar las acciones necesarias para revertir en el acto esta situación.

13 INSTALACION DE FAENAS

Con el fin de facilitar las labores en terreno, METRO S.A implementará al menos, 2 lugares para la permanencia del personal del oferente adjudicado por zona, las cuales se pondrán a disposición del Oferente, quien será el responsable de habilitar el mobiliario y todo lo necesario para la prestación de servicio. La ubicación de dichos lugares (“permanencias”) será establecida en los puntos de la red que METRO S.A. designe.

Las instalaciones provistas durante el transcurso y hasta el término del contrato, deberán ser mantenidas en perfecto estado de limpieza y conservación. Metro S.A. no se hará responsable por pérdidas o hurto de los bienes propios del contratista mientras dura la ejecución de los trabajos.

Al retirarse, el contratista está obligado a dejar despejado y limpio todos los lugares utilizados tanto para la instalación de faena, como para la ejecución del encargo, es decir, libre de escombros, resto de materiales y desechos de cualquier tipo. En caso de incumplimiento, Metro S.A. podrá ejecutar o hacer ejecutar la limpieza con cargo a los estados de pagos, retenciones y garantías.


14 HORARIO DE TRABAJO

El horario de trabajo, para la entrega del presente servicio, es de 24 horas al día, los 7 días de la semana, durante los 365 días del año, incluyendo festivos y feriados irrenunciables.

El horario autorizado para efectuar labores de mantenimiento preventivo, será de preferencia aquel que no impacte significativamente la explotación normal del servicio de ventas y control de pasajeros, es decir, a partir de las 23:00 hrs y hasta las 05:00 hrs. Con excepción que Metro, autorice la ejecución durante el horario de explotación.

El Oferente durante sus trabajos, deberá ceñirse en todo momento, a las políticas de seguridad e imagen corporativa, que determine METRO S.A., como así mismo, a las limitaciones que pudieran surgir producto de situaciones especiales calificadas por el personal responsable de cada Estación.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	68 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

15 PROGRAMA Y METODOLOGÍA DEL SERVICIO

El Oferente, deberá especificar detalladamente las características de su plan de trabajo, siguiendo con los requerimientos, demandados por METRO S.A, expuestos a continuación:

15.1 Metodología propuesta para la prestación de servicios

Para los servicios que se solicitan en las presentes especificaciones técnicas, el Oferente deberá presentar la metodología que permita tener una idea, sobre cómo se va a llevar a cabo la prestación de dichos servicios. Debe hacer referencia a todos los requerimientos indicados en el punto ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE LA RED DE VENTA, CARGA Y USO DE METRO S.A.

15.2 Descripción de la Infraestructura propuesta

El Oferente, debe presentar la descripción de la infraestructura tanto del equipamiento como de sus instalaciones, principalmente del laboratorio de reparación del contratista. Los principales aspectos a evaluar como parte de la infraestructura de laboratorio son los siguientes:

- Control de Calidad
- Laboratorio Reparación de repuestos
- Pruebas de partes y piezas
- Informes

15.3 Plan de Transición de Servicios

Se refiere al plan de trabajo que se adoptará al momento de la transición del servicio, es decir, en el traspaso del proveedor actual de servicios al proveedor adjudicado.

El proponente deberá entregar el plan de transición de Servicios, esto incluye:

- **Metodología y Plan de Transición**


El Oferente, deberá presentar la metodología a emplear durante el proceso de transición de los Servicios, de modo que, permita visualizar la manera en que esta transición debe ser abordada tanto por el personal contratista, como por el personal de METRO S.A.

- **Organización y equipo de trabajo de transición**

El Oferente deberá presentar la organización del equipo de trabajo, que tendrá relación con el servicio de mantenimiento y además como se dispondrá dicho equipo, durante el proceso de transición del servicio.

- **Curriculum personal clave transición**

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	69 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

15.4 Plan Etapa de Régimen

El periodo de régimen, se refiere a la operación normal del servicio. El organigrama es la estructura de la organización del equipo de trabajo que tendrá el proveedor adjudicado (por cargos), durante este periodo.

El proponente deberá entregar el plan de la etapa de régimen, esto incluye:

- **Organización y equipo durante la etapa de régimen**

El Oferente deberá presentar la organización que tendrá relación con el servicio de mantenimiento y además como se dispondrá el equipo durante el proceso de transición del servicio. Se debe incluir organigrama.

- **Disposición del equipo de trabajo en régimen de turnos**

El Oferente, deberá presentar la distribución del equipo en régimen de turnos, a través de la red.

Se debe indicar el número de personas y como éstas se distribuirán en régimen.

Dentro del equipo de trabajo Ofertado, se requiere la figura de un referente técnico, con capacidad resolutoria, quién actuará como contraparte del supervisor técnico de METRO S.A y quien debe estar siempre disponible para contactar, en caso de cualquier contingencia en la misma modalidad de turnos 24x7x365.

La dotación ofertada se podrá revisar periódicamente, en el instante en que METRO S.A., defina.


- **Curriculum personal clave régimen**

- **Plan de reemplazo de personal**

El Oferente, deberá presentar el plan de reemplazo del personal, que aplique al momento de la desvinculación o de la reubicación, de modo que, no se vea afectado el servicio.

15.5 Plan de Gestión del Conocimiento

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	70 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

El plan de gestión del conocimiento, corresponde a la programación sugerida por el contratista, en vista de sus necesidades para el traspaso y gestión del conocimiento, tanto durante el proceso de transición como en régimen.

El Oferente, debe presentar el plan de gestión del conocimiento, en donde se indique la metodología de capacitación y los plazos para mismo efecto, para el personal nuevo que se incorpore al servicio.

Se revisará el cumplimiento del plan de capacitación, para todas las personas nuevas que ingresen al servicio. El mismo plan debe estar firmado por la persona capacitada.

No se podrá entregar credencial de autorización, a la persona que no haya recibido la capacitación correspondiente por lo que sólo podrá recorrer la red con un tutor técnico y no podrá mantener esta situación por más de dos (2) meses.

15.6 Plan de Control de Riesgos en Régimen

El Oferente, debe detallar todos los riesgos identificados, que se pueden producir durante la prestación del servicio y la alternativa de mitigación.


15.7 Plan de aseguramiento de Calidad

Se requiere tener control y trazabilidad de los trabajos efectuados tanto por personal de Metro como de sus contratistas. Para ello, el proponente deberá presentar en su Oferta Técnica al menos un plan de calidad, que incorpore aspectos que demuestren que los trabajos que efectuará, tienen control, son ejecutados por personas que poseen conocimiento y dominio de las actividades que realizan y que el resultado de su trabajo tiene trazabilidad.

En base a lo anterior, los proponentes deberán incluir como parte de los antecedentes exigidos en las Bases Administrativas, al menos un plan que contenga los siguientes puntos:

- Control y estado de las herramientas, repuestos e instrumentos utilizados para el mantenimiento.
- Control, distribución y modificación de planos, que se utilizan en el proceso de mantenimiento.
- Actividades de mantenimiento y lista de verificación de trabajos. Se refiere a elaborar y tener seguimiento de los planes o programas de mantenimiento.
- Control de producto o servicio no conforme. Se refiere al control de trabajos rechazados por la Inspección del Contrato o que queden inconclusos.
- Programa de Prevención de Riesgos, sobre la base del Reglamento de Seguridad para Empresas Contratistas.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	71 de 90
---------------	---	----------

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

15.8 Plan de generación de valor agregado

Se refiere a las recomendaciones o sugerencias que pueda ofrecer el contratista, con motivos de aportar con potenciales mejoras a los procesos para hacer más eficiente la operación y/o para mejorar las condiciones de trabajo del proveedor durante la ejecución del servicio.

El Oferente, debe presentar el plan de valor agregado para la prestación del servicio.

15.9 Plan de desplazamiento.

El Oferente debe indicar el plan de desplazamiento, tanto para equipos como del grupo de trabajo, a través de la red de METRO.

16 SUMINISTRO DE MATERIALES, INSUMOS Y REPUESTOS

Los repuestos serán provistos por Metro, previa recuperación de las partes o piezas respectivas, si es necesario. Los siguientes elementos y/o materiales deberán ser provistos por el Oferente:


Materiales o elementos fungibles, como grasa, aceites, pegamentos y paños de limpieza, elementos de limpieza en general y ferretería menor.

El Oferente está obligado a mantener en sus almacenes una existencia de materiales, insumos y herramientas necesarios, para cubrir de manera suficiente, los requerimientos del mantenimiento preventivo, correctivo y de laboratorio, manteniendo claramente etiquetados los diversos productos en sus envases contenedores.

Dicha existencia será inspeccionada en cualquier momento por Metro S.A. y su conformación será determinada por Metro S.A. o quién este designe.

16.1 Repuestos Necesarios para la Ejecución del Mantenimiento.

Respecto a los repuestos necesarios para la ejecución del mantenimiento, éstos serán provistos por Metro S.A. No obstante, el Oferente adjudicado deberá llevar un estricto control del uso, por lo que deberá mantener los registros de trazabilidad correspondientes tanto de los repuestos como de los equipos suministrados por Metro S.A., de modo que se permita conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria, de estos suministros a lo largo de su vida útil hasta el momento de su

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

devolución a Metro S.A., dejando esta información de modo mensual a disposición de Metro S.A., manteniendo un constante actividad en términos de retroalimentación.


El suministro de repuestos por parte de Metro S.A, será por medio de las siguientes modalidades:

- a) Los repuestos serán entregados en las bodegas de Metro y/o de sus proveedores dentro de Santiago. La carga, transporte hasta el lugar de trabajo y la descarga serán responsabilidad del Oferente adjudicado.
- b) Los repuestos podrán ser solicitados a Metro S.A. por parte del Oferente adjudicado, de modo mensual a más tardar el día 20 del mes anterior y extraordinariamente semanal. En cada caso, se levantará un acta de entrega de los elementos.
- c) En la entrega, un responsable del Oferente deberá firmar el Acta de Recepción correspondiente o guía de despacho, según corresponda.
- d) El Oferente será responsable de la custodia de los repuestos, desde el momento en que sean recepcionados por él. En caso de pérdida, daños u otros, cualquiera sea el motivo incluyendo fuerza mayor, el Oferente deberá reponer o cancelar dichos elementos, de acuerdo al valor de éstos, en un plazo no superior a 60 días, contados desde la fecha de la denuncia. El no pago oportuno, facultará a Metro S.A. para descontar su valor de los estados de pagos mensuales.
- e) A partir del stock mínimo inicial, para las futuras entregas, el Oferente deberá canjear los repuestos malos retirados durante los mantenimientos. Este canje deberá realizarse mensualmente, previa coordinación y envío del formulario de devolución. Dicho formulario será entregado al Oferente que resulte adjudicado.
- f) Una vez finalizado el Contrato, el Oferente deberá hacer devolución a Metro de los repuestos, tarjetas, módulos y documentación que pudiera tener en su poder. La devolución de estos elementos es condición necesaria para efectuar el último pago asociado al Contrato.
- g) El Oferente tendrá la obligación de efectuar recuperación de repuestos como actividad integral de sus responsabilidades en el mantenimiento.

Adicionalmente, será entregado al Oferente adjudicado un juego completo de las llaves necesarias para la Intervención de los equipos, estas llaves que permiten la apertura de todos los equipos, estarán bajo la responsabilidad del Oferente, por lo que ante la pérdida o extravío de estas bajo cualquier circunstancia, deberá asumir todos los costos asociados al cambio de cerraduras del equipo o equipos en caso de llaves maestras. En caso que se acredite perdidas adicionales por uso malicioso de estos elementos, el proveedor deberá hacer el reintegro de la totalidad de los valores que pudieran verse involucrados.

Los canjes de repuesto deberán realizarse mensualmente, previa coordinación y envío del Formulario Devolución de repuestos de acuerdo al siguiente detalle:

- Los materiales devueltos por el Oferente a Metro S.A. deberán ser informados a través del Formulario de Devolución de Repuestos de Sistemas Venta y Uso, en formatos tanto físico como digital vía correo electrónico.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

- Los materiales devueltos por el Oferente a Metro S.A. deberán ser entregados embalados en pallets, con un volumen de 1 m3, las que deberán ser rotuladas indicando su contenido, cantidad y peso total de los materiales devueltos.

El incumplimiento del proceso de devolución antes descrito dará origen a la Multa respectiva por cada incumplimiento, descrita en el punto 8.2.4 del presente documento, y a la no entrega de los repuestos mensuales, lo que no eximirá al Oferente de sus obligaciones contractuales y cumplimientos de niveles de servicio.

El Oferente deberá considerar equipos portátiles y de escritorio, Celular, herramientas e instrumentos complementarios, a las anteriormente mencionadas, para realizar un adecuado mantenimiento de los equipos, dichos elementos deberán ser indicados en la oferta técnica a presentar por el Oferente.

16.2 Recuperación de Repuestos.

El Oferente adjudicado, en función del o los subsistemas a cargo, deberá efectuar dentro de sus actividades normales de trabajo, ya sea en sus laboratorios o mediante la subcontratación, la recuperación y reparación de repuestos factibles de reutilizar y que a modo de ejemplo se detallan como sigue:


Repuesto	Uso Subsistema
Billeteros	MAS, TOTEM
Cajas de recaudación	MAS, TOTEM
Chapas	Torniquete
Guías deflectoras	Torniquete
Impresoras	POS, TÓTEM, MAS.
Tarjetas Electrónicas	POS, Concentrador

Tabla 30: Repuestos reparables.

Esta recuperación de repuestos se ejecutará bajo la modalidad de servicio especial.

Los repuestos reparados deberán quedar claramente diferenciados, mediante un rótulo que indicará "REPARADO", incluyendo además la fecha de reparación de los mismos.

Todas las piezas, calibres y/o planos de circuitos electrónicos o mecánicos confeccionadas para la recuperación de repuestos, serán valorizadas por el Oferente, con el fin que Metro S.A. tenga la opción de adquirirlas.

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

17 GESTIÓN DE OBSOLESCENCIA

Será responsabilidad del Oferente monitorear continuamente los equipos que pertenecen a los diferentes subsistemas y sus respectivos repuestos, con el fin de señalar a Metro S.A., la necesidad de realizar reemplazos de equipos, homologación de componentes, recambio de partes y cualquier otra mejora que el Oferente detecte durante la prestación del servicio.

El Oferente adjudicado debe comunicar a Metro S.A., a través del Administrador del Contrato, mediante un informe técnico: la causa, los posibles riesgos asociados a la falta de este repuesto y/o equipos y las posibles alternativas de solución, como también podrá proponer un producto homologado, el cual será sujeto a validación por parte de Metro S.A. De este modo, de acuerdo a lo informado por el Oferente, en conjunto con Metro S.A. se definirá la estrategia y forma de proceder.

18 INFORMES

Para el Servicio de Mantenimiento tanto correctivo, predictivo, preventivo y servicios especiales, se especifican informes, con los que el contratista debe cumplir durante la ejecución del contrato, los que se detallan a continuación:


Informe	Entrega
Informe de Mantenimiento Semanal	Semanal
Informe de Mantenimiento Mensual	Mensual
Recuperación de datos	Por evento
Servicios especiales	Por evento
Recambio de piezas	Por evento
Formulario de intervención	Por evento
Informe por Incidentes críticos	Por evento

Tabla 31: Informes de Mantenimiento.

Al término del Contrato, el Oferente deberá entregar a Metro S.A. la totalidad de la información histórica de los equipos involucrados en el contrato, en formato digital y guardado dentro de un dispositivo electrónico externo.

Dicha información deberá contemplar, como mínimo, los datos correspondientes a la estadística histórica, a las hojas de vida de los equipos, registro de las averías y las novedades que tengan registradas de cada uno de los equipos.

La Documentación transcrita debe ser entregada a Metro S.A. en respaldos y formatos compatibles con la plataforma Metro S.A.

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

19 INTERVENCIÓN DE LOS EQUIPOS

Toda intervención que efectúe el Oferente, sobre los equipos que forman parte del contrato, deberá estar respaldada por una avería o en su defecto, de un programa de trabajos previamente autorizada por Metro S.A.

El Administrador del Contrato de Metro S.A., podrá emitir órdenes de Mantenimiento, producto de deficiencias técnicas encontradas durante las revisiones de los equipos o mantenimiento predictivo y que pudieran comprometer tanto su buen funcionamiento, como la vida útil de los mismos. Asimismo, si en el período de duración del Contrato, se detectaran necesidades de intervenciones puntuales en los equipos, estos deberán ser incluidos en los programas normales de mantenimiento, sin que lo mismo implique un aumento de cobros para Metro S.A.

Para estos efectos, Metro S.A. podrá emplear las formas de revisión que estime conveniente, apoyado en herramientas software y hardware disponibles.

20 REGISTRO DE AVERÍAS


Las averías se reportan por el personal de estaciones o por cualquier colaborador de METRO S.A., al servicio 8050 (numero único de atención averías), quién ingresa el registro al sistema de registro de averías. Dicha avería se crea automáticamente en el sistema gestión del mantenimiento, en donde puede ser gestionada por personal contratista responsable de la orden de trabajo.

Para revisar el diagrama de proceso correspondiente al mantenimiento correctivo, en donde se incluye el registro de averías, ver Anexo N° 4: Ciclo de Mantenimiento Correctivo.

Para el evento de imposibilidad de uso del software de gestión de Mantenimiento de Metro S.A., el Oferente deberá llevar ya sea en un libro o un Sistema computacional, un registro diario de las averías emitidas por el Centro de Comunicaciones, consignando la siguiente información:

- N° de la avería.
- Fecha de recepción.
- Hora de recepción.
- Nombre del responsable que emite.
- Nombre del Técnico que recibe.
- Estación.
- Tipo y N° de equipo.
- Descripción de la avería.
- Nombre del Técnico que emite la solución.
- Nombre del personal de redes de Metro que recibe la solución.
- Descripción de la solución de la avería.

Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas	76 de 90
---------------	---	----------

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

- Estado final del equipo posterior a la intervención.

Asimismo, el Oferente deberá registrar las novedades diarias informadas por sus Técnicos y que afecten al sistema. Esta información y la especificada anteriormente, serán revisadas periódicamente por el Administrador del Contrato de Metro S.A., o la persona que éste designe.

Las averías serán reportadas por Metro y recibidas por la persona (o puesto de trabajo), designada por el Oferente adjudicado, siempre reportando, el lugar en el cual los técnicos ejecutarán las actividades de mantenimiento. Sin perjuicio de lo anterior, será el Software de Gestión de Mantenimiento, que Metro designe, el medio que prevalezca tanto para la recepción como para la solución de la avería.

21 SOFTWARE DE MANTENIMIENTO

METRO S.A., cuenta con un software de su propiedad para la gestión del mantenimiento. Este sistema gestiona la información asociada a las actividades de mantenimiento ya sea Preventivo o Correctivo, realizadas a los activos, generando el aviso de avería y la Orden de Mantenimiento correspondiente. Una vez finalizada dicha actividad, se procede a cerrar técnicamente la orden de mantenimiento, previo ingreso de los datos necesarios, que permitan registrar toda la información asociada a dicha actividad, como por ejemplo: N° de equipos, nombre del técnico, N° Avería, hora de inicio, hora de término, descripción de la solución de la avería, repuestos utilizados, etc.

Asimismo, este software, registra las matrices de Mantenimiento preventivo, sirviendo de guía para la programación de los trabajos que debe efectuar el Oferente y el control de su cumplimiento por parte del inspector de METRO S.A.


Con la Información que dispone el sistema, es posible construir informes y estadísticas de gestión.

Considerando la cantidad de averías y su dinámica de control asociada, es que se define como requisito que el Oferente disponga de al menos 2 PC en sus permanencias, y al menos una persona con dedicación exclusiva para su operación. El ingreso de la averías al Sistema debe ser todos los días antes de las 11 horas para todas las averías del día anterior. El no cumplimiento está sujeto a las multas respectivas y que se encuentran en el punto Multas del presente documento.

El Oferente deberá disponer de equipos y licencias con las condiciones mínimas que a continuación se detallan, para instalar y conectarse a al sistema de gestión informática que Metro S.A., designe. Desde las instalaciones de METRO S.A.

21.1 Antecedentes técnicos

El Oferente adjudicado deberá emplear el sistema de gestión de mantenimiento que METRO S.A. defina para la gestión del mantenimiento, independiente si éste maneja otra herramienta para el

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: right;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

Para poder hacer uso de este sistema, deberá utilizar equipamiento estándar de mercado, el cual, deberá estar sujeto a condiciones de servicio y respaldo del fabricante.

A continuación se detalla el estándar PC que el Oferente debe considerar:

21.1.1 Especificaciones Técnicas del Software Estándar

Descripción	Requerimiento
Sistema Operativo Pre Instalado	Win7

Tabla 32: Especificaciones técnicas del software estándar.

21.1.2 Especificaciones técnicas de Hardware Estándar

Las especificaciones de equipamiento deben ser acorde a las necesidades de cada sistema operativo.


21.1.3 Especificaciones técnicas del licenciamiento Estándar

Descripción Licencia	Requerimiento Licencia
Sistema Operativo	Windows 7 Professional Software OEM Spanish. Debe incluir medios de instalación
Suite Office	Microsoft Office Standard 2013 Español OLP NL Gov.
Conexión Red Corporativa	Licencia Windows Server 2012 Client Inglés OPEN NL
Conexión Correo Electrónico	Exchange Standard CAL 2013 Government OPEN No Level Device CAL Device CAL
Conexión Base de Datos	Licencia SQL CAL 2012 Cliente inglés OPEN

Tabla 33: Especificaciones técnicas del licenciamiento estándar.

Al momento de adjudicarse el servicio, el Oferente será capacitado en el sistema de gestión del mantenimiento, dicha capacitación debe ser considerada por el Oferente, al momento de presentar el plan de transición de servicios.

Sin perjuicio de lo anterior, Metro S.A., puede cambiar su sistema de Gestión del mantenimiento, cuando lo estime conveniente, considerando la capacitación a personal clave de éste, indicados en el plan de transición de servicios y sin que esto implique costos adicionales para el Oferente.

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

22 DOCUMENTOS Y PLANOS

Metro S.A. pondrá a disposición del Oferente adjudicado, los documentos y planos existentes, a objeto de facilitar el dominio acerca de las instalaciones, los cuales a su vez serán de exclusiva confidencialidad, no permitiendo su uso para fines externos.

Asimismo, el Oferente se obliga a mantener actualizada la información y a entregar a Metro S.A. dicha documentación cuando sea solicitada y/o al término del Contrato.

23 CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Si el Administrador del Contrato de Metro S.A., considera que los trabajos efectuados no cumplen con las exigencias, se encuentran defectuosos o que se utilizó materiales de inferior calidad al estándar existente en las instalaciones, el Oferente, deberá corregir los defectos encontrados, en los plazos acordados con el Administrador del Contrato de Metro S.A., de lo contrario se cursaran las multas asociadas a este incumplimiento por cada día de incumplimiento

24 POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS

Todo Oferente que preste servicios a METRO S.A., debe conocer y respetar las siguientes políticas corporativas:

- Políticas de Prevención de Alcohol y otras Drogas
- Políticas de seguridad e imagen corporativa


Los documentos antes mencionados, serán puestos a disposición del oferente adjudicado, al momento del inicio del contrato. El incumplimiento de cualquiera de los puntos antes mencionados, será sancionado, tal como se indica en ARTICULO 9 de las bases administrativas.

Además debe cumplir con los siguientes procedimientos:

- Acceso a la red de Metro

Con el fin de facilitar el desplazamiento por zonas pagas de la red, Metro S.A. proporcionará al Oferente según dotación con dedicación exclusiva a los contratos asociados a las zonas 1 y 2, de la presente licitación, autorización para la utilización del sistema de control de acceso funcionario, en carácter de uso personal e intransferible y que permitirá el viaje liberado por la red de Metro S.A, lo anterior durante el desarrollo de sus funciones y en los horarios establecidos por ésta.

El mal uso de este servicio, será sancionado con el retiro inmediato de esta, sin posibilidad de reposición. Por otra parte, ante la pérdida de este instrumento el Oferente adjudicado, será el

	<p style="text-align: center;">Gerencia División Medios de Pago</p> <p style="text-align: center;">“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p style="text-align: center;">Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	---

responsable de informar oportunamente a METRO, acompañándose a este informe de una constancia a Carabineros de Chile.

Las multas asociadas a lo mencionado en párrafo anterior, se encuentran en el punto 8.2.5 del presente documento.

b) Pérdidas de credenciales

Todos los trabajadores a los cuales se les proporcione credencial con acceso a la red de Metro (o tarjeta) deberán utilizar dicho elemento en forma personal e intransferible manteniéndola bajo un máximo cuidado.

El Oferente informará por escrito a Metro S.A., las pérdidas registradas de las credenciales que tenga a su cargo. Este informe deberá ser entregado inmediatamente conocido el hecho, para los efectos de control por parte de Metro S.A.

En la eventualidad que extravíe dichos elementos, deberá comunicar de inmediato al Administrador de contratos de METRO S.A., con la finalidad de inhabilitarla y entregar otra en reemplazo.

En caso que se sorprenda a un funcionario del Oferente, que habiendo perdido la credencial, no informó oportunamente, se le cobrará por la restitución la suma equivalente a 1 UF. Adicionalmente, el Administrador del Contrato procederá a registrar una observación en la hoja de vida del Técnico.


Metro S.A. se reserva el derecho de auditar al Oferente, para verificar el cumplimiento de estos y otros puntos, referente a las políticas y procedimientos, antes mencionados, cautelando que el uso de las credenciales se encuentra solo permitido cuando el técnico se encuentre en turno desarrollando sus funciones.

25 ANEXOS

25.1 Anexo N°1: Distribución de Averías anuales, por subsistemas

Zona 1

POS	TOTEM	MAS	CONCENTRA	TORNQUETE*	Total
Documento 1.0	Gerencia División Medios de Pagos - Subgerencia de Sistemas				80 de 90

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

L1 (SP-UC)	904	662	1.454	76	2.643	5.739
L2 (-LC)	645	674	361	73	1.123	2.876
L5 (PM-BE)	912	277	529	124	912	2.208
Total	1.915	1.613	2.344	273	4.678	10.823

Zona 2

	POS	TOTEM	MAS	CONCENTRA	TORNIQUETE*	Total
L1 (BQ-LD)	683	382	922	44	1.429	3.460
L4-4A + LC	766	729	364	190	1.502	3.551
L5 (BQ-LF)	256	508	78	98	1.122	2.134
Total	1.705	1.691	1.364	332	4.053	9.145

* Incluye averías por Trípode y validador.

25.2 Anexo N° 2: Calendario de Mantenimiento Preventivo (Referencial)

Consulta Plan Matriz de Mantenimiento

METRO DE SANTIAGO

Plan Matriz de Mantenimiento

Nuevo Grabar Eliminar Imprimir Salir

Plan Matriz Mensual de Equipos Sistemas

<< Departamento : Equipos de Estaciones y Servicios >> << Sección : Peaje Automatico >> << Área : Todas >>
<< Sistema/Equipo : Todos >> << versión: (actual) >>

Buscar


Código	Descripción	Sistema - Equipo	Periodicidad	U. Medida	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	No	Dic	Totales
PEAJMAN 01_1-A (CARTER)		EQ_POR_TRA	6	Meses				24						24			48
PEAJMAN 02_1-B (VISORES)		EQ_POR_TRA	6	Meses				24						24			48
PEAJMAN 03_1-C (LECTOR CC11)		EQ_POR_TRA	2	Meses	24		24		24		24		24		24		144
PEAJMAN 04_1-D (LECTOR CC11)		EQ_POR_TRA	6	Meses					24						24		48
PEAJMAN 05_1-E (LECTOR TQ)		EQ_POR_TRA	1	Años							24						24
PEAJMAN 06_1-F (MAN_MAYOR_LECT TQ-F)		EQ_POR_TRA	300000	Transacciones	5	2	5	8	4	7	10	9	5	4	8	8	75
PEAJMAN 07_1-G (LECTOR INTELIGEN		EQ_POR_TRA	2	Meses	24		24		24		24		24		24		144
PEAJMAN 08_1-H (LECTOR INTELIGEN		EQ_POR_TRA	6	Meses					24						24		48
PEAJMAN 09_1-I (MAN_MAY_LEC_INT		EQ_POR_TRA	300000	Transacciones	62	43	35	27	25	12	16	24	24	24	29	41	362
PEAJMAN 10_1-J (MAN_MENOR_TRIP)		TQ-K	300000	Transacciones	27	20	46	29	83	38	38	70	44	54	59	52	560
PEAJMAN 11_1-K (MAN_MAY_TRIP)		TQ-K	36	Meses				1	2			1				3	7
PEAJMAN 19_1-S (MAN_MEN_FRONTA		EQ_POR_TRA	6	Meses				1				1					2
PEAJMAN 20_1-T (MAN_MEN_COFRE		EQ_POR_TRA	6	Meses			24					24					48
PEAJMAN 23_1-V (MAN_VAL_TQ)		EQ_POR_TRA	6	Meses				24						24			48
PEAJMAN 24_1-X (MAN_POS)		EQ_POR_TRA	6	Meses				24				24					48
PEAJMAN 25_1-Y (MAN_POS TOTEM)		EQ_POR_TRA	6	Meses				24						24			48
PEAJMAN 26_1-Z (MAN_PAM)		EQ_POR_TRA	6	Meses				24				24					48
TOTALES					142	65	207	161	210	57	136	177	121	178	192	104	1750

Parametros Selección Listado de Planes Mantenimientos Detalles

25.3 Anexo N° 3: Tipos de Mantenimientos


A continuación, se detallan los tipos de intervención por subsistema. El criterio general para determinar los intervalos de mantenimiento en estos equipos se basa en:

- Cantidad de Transacciones
- Condiciones Ambientales
- Vida útil de algunos elementos
- Vida útil de los lubricantes utilizados

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

Subsistema	Detalles	Intervenciones
Concentradores de estación (Concentradores TSC).	Mantenimiento sistema concentrador TSC	Intervención Nivel 1 Limpieza y revisión de conexionado. Periodicidad: Dos veces por año.
Torniquetes	CARTER Para Torniquetes inteligentes.	INTERVENCION Nivel 1 <ul style="list-style-type: none"> • Reapriete de brazos de trípodes, • Limpieza interior, • Aspirado • Revisión de cableado. Periodicidad: dos veces por año. Nivel 2 <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y revisión de Pictogramas y visores. Periodicidad: dos veces por año.

	TRIPODES Se consideran 2 tipos de intervención: <ul style="list-style-type: none"> • Pequeño mantenimiento (1-J). • Gran mantenimiento (1-K). 	INTERVENCION Nivel 3 Intervención "Pequeño Mantenimiento". Periodicidad: varía según la cantidad de transacciones del equipo Nivel 3 Intervención "Gran Mantenimiento". Periodicidad: varía según la cantidad de transacciones del equipo.
Validadores Contactless	Constituidos por: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tarjeta Electrónica madre ➤ Antena Segura (AS) ➤ Fuente de alimentación ➤ Interface de conexión al Torniquete 	INTERVENCIÓN Nivel 1 Limpieza y revisión de conexionado (1-V) Periodicidad: 4 veces por año.
Pos Fijos	Constituidos por:	INTERVENCIÓN

	<p>Gerencia División Medios de Pago</p> <p>“Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Red de Carga y Uso de las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 de Metro S.A.”</p>	<p>Código Documento SGS-EETT-MTTO- 01</p>
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PC ➤ Monitor ➤ Impresora Térmica ➤ Antena Segura ➤ Teclado y Mouse ➤ Visor Usuario ➤ UPS 	<p>Nivel 1</p> <p>Limpieza y revisión de conexionado (1-X).</p> <p>Periodicidad: 4 veces por año.</p>
<p>Totem Autoservicio</p>	<p>Constituidos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mueble ➤ PC ➤ Pantalla ➤ Impresora Térmica ➤ Antena Segura ➤ UPS 	<p>INTERVENCIÓN</p> <p>Nivel 1</p> <p>Limpieza y revisión de conexionado (1-Y).</p> <p>Periodicidad: Cuatro veces por año.</p>
<p>Máquina Autoservicio</p>	<p>Constituidos principalmente por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mueble ➤ PC ➤ Billetero ➤ Lector de Tarjetas ➤ PINPAD ➤ Dispensador de Tarjetas ➤ Pantalla Táctil ➤ Impresora ➤ Pantalla TFT 17" ➤ Lector/Grabador de Tarjetas Contactless ➤ UPS 	<p>INTERVENCIÓN</p> <p>Nivel 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza • lubricación • recambio de piezas (en caso de ser necesario) • Reconexión del equipo. • equipo (1 - MA) <p>Periodicidad: Cada 4 meses y/o a solicitud de la Administración del Contrato de Mantenimiento.</p>

25.5 Anexo N° 5: Distribución de Lectores Edmondson

Línea	Estación	Torniquete	Tecnología
L1	SP	3	FT70
L1	NP	3	FT70
L1	PJ	2	FT70
L1	PJ	13	FT70
L1	LR	8	FT70
L1	EC	3	FT70
L1	AH	4	FT70
L1	US	7	FT70
L1	EL	9	FT70
L1	LA	3	FT70
L1	RP	4	FT70
L1	LH	3	FT70
L1	LM	1	PTS II
L1	LM	6	PTS
L1	CH	3	PTS
L1	CH	8	PTS
L1	CH	12	PTS
L1	CH	18	PTS
L1	SL	2	PTS
L1	BA	4	FT70
L1	SA	3	FT70
L1	MM	2	FT70
L1	PV	2	FT70
L1	PV	4	FT70
L1	LE	5	FT70
L1	TB	10	FT70
L1	GO	4	FT70
L1	AL	3	FT70
L1	EM	5	FT70
L1	EM	10	FT70
L1	LD	3	PTS II
L1	LD	7	PTS II
L1	MQ	5	PTS II
L1	MQ	11	PTS II
L1	MQ	14	PTS II
L1	MQ	15	PTS II
L1	HM	5	PTS II

Línea	Estación	Torniquete	Tecnología
L2	AV	4	PTS
L2	AV	10	PTS
L2	ZA	1	PTS
L2	DO	4	PTS
L2	EI	4	PTS
L2	CE	2	PTS
L2	CB	1	PTS
L2	PT	6	PTS
L2	CA	4	FT70
L2	CA	8	FT70
L2	AN	3	FT70
L2	AN	7	FT70
L2	HE	2	FT70
L2	TO	2	FT70
L2	TO	5	FT70
L2	PQ	3	FT70
L2	RO	3	FT70
L2	LL	2	FT70
L2	SM	2	FT70
L2	LV	2	FT70
L2	DE	3	FT70
L2	CN	3	FT70
L2	LO	13	FT70
L2	EP	4	PTS
L2	LC	7	PTS
L2	LC	11	PTS

Línea	Estación	Torniquete	Tecnología
L4	PP	2	PTS II
L4	PP	11	PTS II
L4	ME	5	PTS II
L4	PI	4	PTS II
L4	HS	2	PTS II
L4	HS	11	PTS II
L4	EA	4	PTS II
L4	LQ	3	PTS II
L4	JE	3	PTS II
L4	TR	3	PTS II
L4	RM	3	PTS II
L4	VV	3	PTS II
L4	VV	9	PTS II
L4	VM	3	PTS II
L4	MC	4	PTS II
L4	LT	3	PTS II
L4	RQ	3	PTS II
L4	PR	3	PTS II
L4	RG	5	PTS II
L4	OR	3	PTS II
L4	EG	2	PTS II
L4	EG	5	PTS II
L4	SB	3	PTS II
L4	GA	2	PTS II
L4	BI	2	PTS II
L4	CO	2	PTS II
L4	TL	8	PTS II
L4A	CI	2	PTS II
L4A	CI	6	PTS II
L4A	LG	4	PTS II
L4A	JU	4	PTS II
L4A	RN	3	PTS II
L4A	SR	4	PTS II

Línea	Estación	Torniquete	Tecnología
L5	LF	15	FC50
L5	LF	6	FC50
L5	MI	4	FC50
L5	PE	3	FC50
L5	SJ	3	FC50
L5	AG	3	FC50
L5	CV	3	FC50
L5	RA	3	FC50
L5	IR	5	FC50
L5	SI	3	FC50
L5	PB	3	FC50
L5	BQ	5	FC50
L5	BE	6	PTS
L5	PZ	6	PTS
L5	PZ	11	PTS
L5	PZ	14	PTS
L5	NA	3	PTS
L5	CU	3	PTS
L5	QN	3	PTS
L5	QN	9	PTS
L5	QN	13	PTS
L5	GL	5	PTS II
L5	BL	3	PTS II
L5	PR	2	PTS II
L5	SO	5	PTS II
L5	PU	5	PTS II
L5	BR	2	PTS II
L5	LS	3	PTS II
L5	PA	2	PTS II
L5	MT	2	PTS II
L5	DS	5	PTS II
L5	BU	2	PTS II
L5	PM	4	PTS II
L5	PM	9	PTS II

25.6 Anexo N° 6: Distribución de Controles de Acceso

Línea	Estación	# Control de acceso	Tecnología
1	SAN PABLO	2	FT70
1	NEPTUNO	2	FT70
1	PAJARITOS	2	FT70
1	LAS REJAS	1	FT70
1	ECUADOR	1	FT70
1	SAN ALBERTO HURTADO	1	FT70
1	U DE SANTIAGO	1	FT70
1	ESTACIÓN CENTRAL	2	FT70
1	U LATINOAMERICANA	1	FT70
1	REPÚBLICA	1	FT70
1	LOS HÉROES	1	FT70
1	LA MONEDA	4	PTS
1	UNIVERSIDAD DE CHILE	6	PTS
1	SANTA LUCÍA	2	PTS
1	UNIVERSIDAD CATÓLICA	2	PTS
1	BAQUEDANO	2	FT70
1	SALVADOR	1	FT70
1	MANUEL MONTT	1	FT70
1	PEDRO DE VALDIVIA	2	FT70
1	LOS LEONES	2	FT70
1	TOBALABA	4	FT70
1	EL GOLF	1	FT70
1	ALCÁNTARA	1	FT70
1	ESCUELA MILITAR	2	FT70
1	MANQUEHUE	4	PTS
1	HERNANDO MAGALLANES	1	PTS
1	LOS DOMINICOS	4	PTS

Línea	Estación	# Control de acceso	Tecnología
2	LA CISTERNA	3	PTS
2	EL PARRÓN	1	PTS
2	LO OVALLE	2	FT70
2	CIUDAD DEL NIÑO	1	FT70
2	DEPARTAMENTAL	1	FT70
2	LO VIAL	1	FT70
2	SAN MIGUEL	1	FT70
2	EL LLANO	1	FT70
2	RONDIZONNI	1	FT70
2	PARQUE O'HIGGINS	1	FT70
2	TOESCA	2	FT70
2	LOS HEROES	1	FT70
2	SANTA ANA	2	FT70
2	CAL Y CANTO	4	FT70
2	PATRONATO	1	PTS
2	CERRO BLANCO	2	PTS
2	CEMENTERIOS	1	PTS
2	EINSTEIN	1	PTS
2	DORSAL	1	PTS
2	ZAPADORES	1	PTS
2	AMÉRICO VESPUCIO	4	PTS

Línea	Estación	# Control de acceso	Tecnología
4	TOBALABA	2	PTS II
4	COLÓN	1	PTS II
4	BILBAO	1	PTS II
4	PRÍNCIPE DE GALES	1	PTS II
4	SIMÓN BOLÍVAR	1	PTS II
4	PLAZA EGAÑA	2	PTS II
4	LOS ORIENTALES	1	PTS II
4	ROTONDA GRECIA	2	PTS II
4	LOS PRESIDENTES	1	PTS II
4	ROTONDA QUILÍN	1	PTS II
4	LAS TORRES	1	PTS II
4	MACUL	2	PTS II
4	VICUÑA MACKENNA	2	PTS II
4	VICENTE VALDÉS	2	PTS II
4	ROJAS MAGALLANES	1	PTS II
4	TRINIDAD	1	PTS II
4	SAN JOSE DE LA ESTRELLA	1	PTS II
4	LOS QUILLAYES	1	PTS II
4	ELISA CORREA	1	PTS II
4	HOSP. SÓTERO DEL RÍO	4	PTS II
4	PROTECTORA DE LA INF	1	PTS II
4	LAS MERCEDES	1	PTS II
4	PLAZA PUENTE ALTO	3	PTS II
4A	SANTA JULIA	1	PTS II
4A	LA GRANJA	1	PTS II
4A	SANTA ROSA	2	PTS II
4A	SAN RAMÓN	1	PTS II
4A	LA CISTERNA	3	PTS II

Línea	Estación	# Control de acceso	Tecnología
5	PLAZA MAIPU	4	PTS II
5	SANTIAGO BUERAS	1	PTS II
5	DEL SOL	1	PTS II
5	MONTE TABOR	1	PTS II
5	LAS PARCELAS	1	PTS II
5	LAGUNA SUR	1	PTS II
5	BARRANCAS	1	PTS II
5	PUDAHUEL	2	PTS II
5	SAN PABLO	1	PTS II
5	LO PRADO	1	PTS II
5	BLANQUEADO	1	PTS II
5	GRUTA LOURDES	1	PTS II
5	QUINTA NORMAL	3	PTS
5	CUMMING	1	PTS
5	SANTA ANA	2	PTS
5	PLAZA DE ARMAS	2	PTS
5	BELLAS ARTES	2	PTS
5	BAQUEDANO	2	FC50
5	PARQUE BUSTAMANTE	1	FC50
5	SANTA ISABEL	1	FC50
5	IRARRÁZVAL	1	FC50
5	RODRIGO DE ARAYA	1	FC50
5	CARLOS VALDOVINOS	1	FC50
5	CAMINO AGRÍCOLA	1	FC50
5	SAN JOAQUÍN	1	FC50
5	PEDREROS	1	FC50
5	MIRADOR	1	FC50
5	B. DE LA FLORIDA	2	FC50