

EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONTRATO DE MANTENIMIENTO

CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN LÍNEAS 1 Y 2

METRO S.A.

GERENCIA DE MANTENIMIENTO

2012

INDICE

ARTÍCULO 1: ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES	4
ARTÍCULO 2: SERVICIO DE MANTENIMIENTO	5
ARTICULO 3: DURACION DEL CONTRATO.....	9
ARTICULO 4: PERFIL DE PROFESIONALES	10
ARTICULO 5: INSTALACION DE FAENAS.....	11
ARTICULO 6: HORARIO DE TRABAJO.....	11
ARTICULO 7: INDICADORES.....	12
ARTÍCULO 8: MULTAS.....	13
ARTICULO 9: PROGRAMA Y METODOLOGÍA DEL SERVICIO	14
ARTÍCULO 10: MATERIALES, INSUMOS, HERRAMIENTAS	14
ARTÍCULO 11: REPUESTOS Y SERVICIOS ESPECIALES	15
ARTICULO 12: INFORMES	16
ARTÍCULO 13: HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS.....	16
ARTÍCULO 14: INTERVENCIÓN DE LOS EQUIPOS.....	17
ARTÍCULO 15: REGISTRO DE AVERÍAS.....	17
ARTÍCULO 16: SOFTWARE DE MANTENIMIENTO	17
ARTÍCULO 17: DOCUMENTOS Y PLANOS	18
ARTÍCULO 18: LIMPIEZA DE ESTACIONES Y LUGAR DE TRABAJO	18
ARTÍCULO 19: CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS	18
ARTÍCULO 20: POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS.....	19

ANEXOS

ANEXO 1: LISTA DE ESTACIONES CON SISTEMA INDIGO Y VENUS+	20
ANEXO 2: LISTA DE EQUIPOS SISTEMAS CCTV	21
ANEXO 3: MONITORES POR ESTACIONES	23
ANEXO 4: CARTA GANTT DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	24
ANEXO 5: AVERIAS MENSUALES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	25
ANEXO 6: LISTA DE REPUESTOS	25
ANEXO 7: FORMATO INFORME TECNICO	26

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONTRATO DE MANTENIMIENTO

SISTEMAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN DE METRO S.A.

ARTÍCULO 1: ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES

Las presentes especificaciones tienen por objetivo describir los tipos de intervenciones, períodos, requerimientos específicos y condiciones de trabajo mínimos para la prestación del “Servicio de Mantenimiento” de los sistemas que a continuación se indican, a objeto de asegurar una adecuada disponibilidad.

- Circuito Cerrado de Televisión.
- Monitor de visualización de cámaras en estaciones.
- UPS CCTV (L1, L2)

Circuito Cerrado de Televisión:

El sistema está distribuido entre las Líneas 1, 2, Talleres Neptuno, Lo Ovalle e Intermodales y cámaras de ascensores correspondientes a las Líneas 1 y 2

El Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) permite disponer de visibilidad en tiempo real de los eventos que se están produciendo en la Red de Metro S.A.

En Línea 1 todas las cámaras de estaciones, mas las de Talleres Neptuno e Intermodal Pajaritos se pueden visualizar por el sistema Venus+ e Indigo.

Actualmente en Línea 2 solo las cámaras de las estaciones Santa Ana, Los Héroes, Lo Ovalle, La Cisterna, Talleres Lo Ovalle e Intermodal Lo Ovalle se pueden visualizar por el Sistema Indigo.

En anexo N° 1 se muestra listado de estaciones con Venus+ e Indigo de Líneas 1 y 2

Las cámaras de Talleres Neptuno, Talleres Lo Ovalle, Intermodal Pajaritos e Intermodal Lo Ovalle son visualizadas por Indigo.

Para transmitir las imágenes por Venus+ se utiliza como medio la Red Multiservicio OTN (Open Transport Network) y para las imágenes por Indigo se utiliza como medio la Red de Fibra Óptica GIGA Ethernet Cisco. Cuyas imágenes son transportadas hasta el Centro Integrado de Control (CIC), ubicado en el 7º piso del Edificio SEAT (Subestación de Alta Tensión), desde donde se ven y controlan las cámaras de la red.

El Sistema de CCTV cuenta con una amplia variedad de equipos cuyo funcionamiento debe cumplir estándares de calidad. En tal sentido es necesario establecer programas de mantenimiento que contribuyan a tal cometido.

El Anexo N° 2 muestra un listado general de los equipos para el sistema de CCTV

Monitor de Visualización de Cámaras en Estaciones:

El sistema se compone de pantallas de visualización y cámaras.

Las pantallas de visualización proyectan la imagen de las cámaras de CCTV de las estaciones utilizando una secuencia previamente definida de las cámaras o pueden ser comandada por el vigilante privado de Metro S.A. con un teclado y Mouse extendido desde un PC conectado a la red de Metro que tiene cargado el Software Control Center para visualizar las cámaras de CCTV del sistema Índigo Vision . Dicho PC se encuentra en el local técnico o sala de tableros (donde esta el rack de CCTV) El Mouse y teclado extendidos se encuentran en un gabinete con llave instalado en las cercanías de la pantalla de visualización.

Las cámaras enfocan a las líneas de torniquetes de la estación, las cuales serán proyectadas en pantallas que en su mayoría se instalaron en los accesos al traspasar el torniquete. Dichas cámaras se integran al sistema de CCTV Indigo Vision.

Los monitores instalados en las estaciones frente a los torniquetes, permiten dar seguridad a los usuarios.

En Anexo N° 3 se muestra cantidad de monitores instalados por estación y equipos relacionados

Unidad de Respaldo de Energía (UPS)

En las Salas Técnicas de las Estaciones se encuentra una unidad de respaldo de energía por armario de sonorización, la que cuenta con dos salidas de tensión, 220 VAC, 50 HZ. Su tiempo de autonomía es dos horas y tiene como objetivo mantener el equipo en funcionamiento del Sistema de Sonorización, ante la falta de alimentación eléctrica normal.

ARTÍCULO 2: SERVICIO DE MANTENIMIENTO

2.1 MANTENIMIENTO

Se denomina mantenimiento, al conjunto de actividades orientadas a preservar la vida útil de los equipos e instalaciones involucradas y lograr un correcto funcionamiento de cada uno de los elementos, módulos, equipos e instalaciones que componen el Sistema. Comprende básicamente las actividades de:

- Mantenimiento Preventivo, de acuerdo a un programa preestablecido y/o reportes diarios de estabilidades funcionales que ameriten inspección. Se adjunta propuesta de plan de mantenimiento anual en carta Gantt (Anexo N°4)
- Mantenimiento Correctivo, en función de las averías que ocurren en el sistema, bajo la exigencia de un tiempo de respuesta adecuado. En las presentes especificaciones técnicas se adjunta cantidad de averías mensuales (año de referencia 2011) (Anexo N° 5).

2.2 DEFINICION DE MANTENIMIENTO

Las intervenciones del mantenimiento estarán definidas según niveles de profundidad y complejidad del mismo.

En el siguiente cuadro, se especifican los niveles de mantenimiento exigidos por Metro S.A. para cada uno de los equipos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NIVEL 1	Inspección y Verificación operativa del sistema, de acuerdo a informes o reportes diarios enviados por Metro S.A.
NIVEL 2	Mantenimiento según programa anual.

Estos niveles de atención, requieren de un programa predeterminado correspondiente al Programa de Mantenimiento Preventivo.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es una actividad de mantenimiento para corregir en sitio cualquier avería o falla reportada al contratista y se clasifica en:

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

- “Reparaciones Menores” de los Equipos (averías menores cuyo costo de los repuestos es menor a 3 UF).
- “Reparaciones Mayores” de los Equipos (Averías más significativas cuyo costo de repuesto es mayor a 3 UF).

2.3 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

2.3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y MONITORES

Mantenimiento Nivel 1

Corresponde a las actividades de mantenimiento que se debe efectuar sobre los equipos de cada una de las Estaciones, ascensores, Talleres e Intermodales. Esto comprende la inspección y verificación funcional del sistema con la finalidad de comprobar y asegurar su correcto funcionamiento, informando los resultados con reportes diarios emitidos a Metro S.A.

Si el contratista detecta anomalías, deberá intentar su corrección en forma inmediata o programar la solución en el más breve plazo.

Mantenimiento Nivel 2

El mantenimiento preventivo de nivel 2, se deberá realizar conforme a una programación anual tipo carta Gantt en la que el proponente debe entregar en su Oferta Técnica, el cual deberá ser actualizado en diciembre de cada año y aprobado por Metro S.A.

Esta actualización debe considerar la posibilidad de cambiar la frecuencia de intervención y de la aplicación de actividades relacionadas con los equipos, a partir de conceptos de mantenimientos predictivos y sintomáticos.

Dicho programa deberá estar inserto en una aplicación informatizada de Metro S.A. denominada SISMAN (Sistemas de Mantenimientos) con los tipos, periodos y duración de las intervenciones que se realizarán sobre los equipos.

De esta forma, se generarán ordenes de trabajos (O.T.) Preventivas, señalando el tipo de equipo a intervenir

Una vez ejecutado el mantenimiento, las ordenes de trabajos preventivas deberán ser retroalimentadas en el Sisman, cerrando su ciclo.

Esta intervención se realiza según el programa de mantenimiento entregado en la Oferta Técnica y considera inspecciones y revisiones detallada del estado de cada uno de los equipos (módulos, tarjetas de datos, lentes, cápsula, distribuidor de video, encoger, etc.); limpieza, calibraciones, lubricación y las reparaciones si las hubiera, en las instalaciones de Estaciones, ascensores, Talleres e Intermodales. Además, deberá considerar como mínimo las siguientes actividades, según sea el caso:

Estaciones

- Limpieza externa de las Cámaras y Protectores, utilizando insumos apropiados.
- Limpieza interna de lentes de las cámaras, con insumos apropiados.
- Verificación y mediciones de las fuentes de alimentación de las cámaras en armarios.
- Verificación del conexionado de las distintas cámaras en el armario ubicado las salas técnicas.

Talleres e Intermodales

- Verificación del conexionado de las distintas cámaras que componen el sistema.
- Limpieza externa de Cámaras y Protectores, con insumos apropiados
- Limpieza interna de lentes en Cámaras, con líquidos o insumos apropiados.
- Verificación y mediciones de las fuentes de alimentación para cámaras.
- Reapriete en borneros de unidades, elementos o dispositivos que lo requieran.
- Verificación y limpieza de grabador digital

- Verificación y limpieza de Monitor Color LCD
- Verificación del funcionamiento del sistema de selección de cámaras y control de PTZ.
- Efectuar los respaldos de las aplicaciones y bases de datos, como así mismo la actualización de programas o aplicaciones.
- Reparación o cambio de los componentes o unidades dañadas que permiten la edición de las imágenes.

Coordinación Mantenimiento Preventivo

Para todos los casos los trabajos de Mantenimiento Preventivo se organizarán en programas, los cuales serán concordados con una semana de anticipación entre el contratista y el Administrador del contrato, basado en lo descrito en el programa anual de mantenimiento y los requerimientos emergentes. Para tal efecto, el contratista deberá entregar el programa de trabajos a más tardar el Jueves de cada semana o el día hábil anterior.

Una vez acordada la programación, el Contratista estará 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 en conjunto con el Contratista, para su reprogramación.

2.3.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es aquella actividad de mantenimiento realizada para corregir en sitio cualquier tipo de falla o avería reportada al Contratista, por Metro S.A. Éstas deberán ser atendidas en los plazos definidos de acuerdo a los siguientes criterios:

Equipamiento de Estaciones

El tiempo máximo de asistencia al lugar para atender averías reportadas por Metro S.A. será de 1,5 horas:

Tiempos de solución de averías:

- Si la falla se encuentra en las cámaras de difícil acceso o cableado exterior están deberán ser **programas para la noche del mismo día**, previa coordinación con el administrador del contrato.
- Si la falla se encuentra en los rack de CCTV ubicados en las salas técnicas de cada estación, estas fallas tendrán un plazo de solución de **3 horas**.
- Las fallas que presenten las cámaras ubicadas en ascensores tendrán un tiempo de solución de las averías de **3 horas**.

Debe entenderse por difícil acceso aquellas cámaras que para poder intervenirlas requiere de equipamiento especial (andamios u otros similares)

Talleres e Intermodales

Una vez reportada la avería, el tiempo máximo de asistencia al lugar será **3 horas**, estos corresponden a los siguientes lugares:

- Sistema de CCTV Talleres Neptuno
- Sistema de CCTV Intermodal Pajaritos
- Sistema de CCTV Talleres Lo Ovalle
- Sistema de CCTV Intermodal Lo Ovalle

Si los plazos establecidos no se cumplen, Metro S.A. podrá aplicar las multas estipuladas en las presentes Especificaciones Técnicas. Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista deberá velar por dar una respuesta inmediata en la atención de las averías cursadas.

Toda avería que se genere será canalizada a la central de averías ubicadas en el Centro de Control Integrado CIC. Estos notificarán la avería telefónicamente al contratista y también serán ingresadas a un sistema Informatizado en línea (SISMAN).

A través de este medio, en el SISMAN, el contratista deberá generar Ordenes de Trabajo O.T. correctivas.

Una vez solucionada la avería, a través del mismo medio, deberá retroalimentar o cancelar la Orden de Trabajo

Sin perjuicio de lo anterior, para averías de los equipos ubicados en el edificio SE/AT que comprometan el funcionamiento del sistema que conforman, el contratista deberá realizar los mayores esfuerzos dando atención prioritaria, a fin de recuperar en el más breve plazo el funcionamiento normal.

Para el caso de "Reparaciones Mayores" el Contratista deberá someter previamente a la aprobación por parte de Metro S.A. el presupuesto por los repuestos e indicar las implicancias que significaría la demora en realizar dicha intervención. La presentación de los antecedentes debe ser hecha dentro del plazo máximo de 48 horas, a partir de la fecha y hora en que se cursó la avería.

ARTICULO 3: DURACION DEL CONTRATO

El contrato durara 24 meses cronológicos a partir del momento en que Metro S.A. ponga a disposición del contratista, mediante acta de entrega las instalaciones a utilizar. Metro S.A. se reserva la facultad de postergar la fecha de inicio de los servicios o trabajos.

Dicho contrato podrá ser prorrogado por 12 meses, a solo decisión de Metro S.A., lo que deberá comunicarlo a la otra parte con una anticipación de 6 meses al vencimiento del plazo del contrato.

ARTICULO 4:

PERFIL DE PROFESIONALES

El Contratista deberá contar con personal calificado, con la suficiente preparación, grado de especialización y experiencia que este tipo de servicio y trabajos asociados requieren. El Contratista debe tener una dotación diaria mínima que permita abordar los trabajos en forma conveniente, de modo tal que los trabajos no se retrasen respecto del programa de ejecución.

- ✓ El Contratista deberá disponer de un profesional para ocupar el cargo de Administrador del Contrato. Este profesional puede ser un Ingeniero Electrónico, técnico nivel superior con experiencia mínima de tres años en sistemas de CCTV, Redes de Datos, administración, manejo de personal y capacidad de gestión.

El Administrador del Contrato deberá estar 100% ubicable, representará al Contratista en todos los temas contractuales. Deberá informar número de teléfono línea fija, móvil y dirección electrónica que garantice su ubicación en todo momento.

El Coordinador del Contratista (en cada turno) será el responsable de la ejecución del contrato, del personal Contratista, y será el interlocutor válido ante Metro S.A. Deberá tomar todas las precauciones a fin de mantener la fluidez en los trabajos, para lo cual deberá tener los reemplazantes necesarios que permitan suplir fallas, permisos, vacaciones, enfermedades, etc., y cumplir así con las dotaciones necesarias para la operatividad del contrato.

- ✓ Personal operativo o mano de obra especializada y capacitada, para este personal se exige con educación media completa y dos años de experiencia como mínimo en mantención de sistemas de CCTV y Redes de Datos.
- ✓ El Contratista cumplirá y hará cumplir a su personal y al de sus subcontratistas las normas, reglamento y procedimiento que están establecidos. Para ello se asesorará con un Profesional Experto en Prevención de Riesgos que realizará la preparación y control de programas y procedimientos de trabajo, informe e investigación de accidentes, informes de seguridad, estadísticas e informes mensuales, etc.
- ✓ Es responsabilidad del Contratista asegurarse que su personal tenga experiencia en faenas similares.
- ✓ El Contratista 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. Este último recibirá los requerimientos de parte de Metro S.A. y distribuirá los trabajos entre su personal. Ningún trabajador Contratista deberá acatar órdenes directas de personal de Metro S.A.

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 del servicio, el Contratista deberá realizar las acciones necesarias para revertir en el acto esta situación

ARTICULO 5:

INSTALACION DE FAENAS

Metro S.A. proveerá al contratista un lugar físico que podrá ser ocupado sólo como oficina administrativa. Una vez adjudicado el contrato se dará a conocer la ubicación según la disponibilidad.

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.

ARTICULO 6:

HORARIO DE TRABAJO

Los trabajos de mantenimiento preventivo, serán realizados en horario nocturno dependiendo del nivel de intervención y de las coordinaciones que se establezcan entre el Contratista y Metro S.A.

En el caso que Metro S.A. no autorice las intervenciones en algún horario determinado, los tiempos involucrados no se consideraran para efecto de multas, no obstante, el contratista deberá informarlo al administrador del contrato a fin de coordinar una próxima intervención en el mínimo plazo.

La comunicación de las averías, podrá ser efectuada en cualquier horario (24 horas del día), de lunes a domingo o festivos, estando el contratista obligado a dar atención inmediata de acuerdo a los plazos indicados en las presentes especificaciones, en caso de incumplimiento Metro S.A., podrá cursar las multas respectivas indicadas en las Especificaciones Técnicas. Sin perjuicio de lo anterior el contratista deberá velar por dar atención inmediata a las averías que le sean comunicadas por Metro S.A.

El contratista deberá contar con medios de comunicación expeditos, para la comunicación de las averías. La fecha y hora de emisión de las averías se controlara a través del sistema de mantenimiento (Sisman). De igual forma, la fecha y hora de inicio y término de la atención de la avería se controlara según lo indicado en las Bases Administrativas.

El contratista deberá velar por asegurar una alta disponibilidad de los equipos, por cuanto deberá adaptarse frente a situaciones especiales o contingentes de acuerdo al horario que Metro S.A. establezca.

ARTICULO 7:

INDICADORES

a) Cumplimiento del Programa Mensual (Preventivo) : Este indicador no debe ser inferior al 98%

$$\text{Cumplimiento del Programa Mensual} = \frac{(\text{Nº Mantenciones Preventivas Ejecutadas})}{\text{Nº Mantenciones Preventivas Programadas}} \times 100\%$$

b) Cumplimiento del Mantenimiento Correctivo Mensual: Este indicador no debe ser Inferior al 98%.

$$\text{Cumplimiento del Mantenimiento Correctivo Mensual} = \frac{(\text{Nº Solicitudes Solucionadas})}{\text{Nº Solicitudes Recibidas}} \times 100\%$$

c) Disponibilidad: Es la relación porcentual existente entre el tiempo total de parada y el tiempo total de operación de cada una de los equipos.

La formula matemática para calcular la Disponibilidad es la siguiente:

$$\text{Disp. Equipos (\%)} = (1 - (\text{Ttot.det})/(\text{TOP} \times \text{Nteq})) \times 100\%$$

- Disp.Equipos = Disponibilidad
- Ttot.det. = Tiempo de detección total de equipos, en horas
- Tton = Tiempo total de Operaciones, en horas
- Nteq = Total de equipos instalados

La disponibilidad estará expresada en porcentaje y será medida en forma mensual. Por consiguiente, Metro S.A. podrá velar por cada uno de los equipos, que forman parte del sistema de CCTV.

Si la disponibilidad es inferior del mínimo permitido para los equipos, según tabla de disponibilidad, se aplicara una multa según lo indica la letra d) del Artículo N°8 de las presentes Especificaciones Técnicas

TABLAS DE DISPONIBILIDAD

EQUIPOS	LINEA	NUMERO TOTAL DE CAMARAS (Ref.)	TIEMPO DE OPERACIÓN (HRS)	DISPONIBILIDAD %	MINIMO PERMITIDO
Cámaras de Anden	L 1	194	24	100%	98%
Otras Cámaras	L 1	281	24	100%	95%
Rack CCTV	L 1	28	24	100%	99,50%
Monitores	L 1	9	24	100%	95%

EQUIPOS	LINEA	NUMERO TOTAL DE CAMARAS (Ref.)	TIEMPO DE OPERACIÓN (HRS)	DISPONIBILIDAD %	MINIMO PERMITIDO %
Cámaras de Anden	L 2	67	24	100%	98%
Otras Cámaras	L 2	103	24	100%	95%
Rack CCTV	L 2	23	24	100%	99,50%
Monitores	L 2	4	24	100%	95%

ARTÍCULO 8: MULTAS

a) Incumplimiento del Programa Mensual de Mantenimiento Preventivo: 5% del valor de la facturación mensual, sin incluir IVA, siempre que el nivel de cumplimiento sea inferior al 98%

La multa señalada se aplicara en caso de no efectuarse los trabajos sin justificación por escrito por el contratista dentro de los 2 días siguientes a su ocurrencia, y en caso que la justificación presentada no sea aceptada por Metro S.A. Sin embargo, la aplicación de las multas no libera al contratista de su obligación de efectuar el trabajo, dentro de los plazos que Metro S.A. determine.

b) Incumplimiento del Mantenimiento Correctivo Mensual: 5% del valor de la facturación mensual, sin incluir IVA, siempre que el nivel de cumplimiento sea inferior al 98%

c) Incumplimiento de obligaciones de Mantenimiento Correctivo: 1 UF por cada una hora de atraso en la atención de averías, a partir del plazo máximo de atención definido en el Artículo N° 2, punto 2.3.2, de las Especificaciones Técnicas. Esta sanción podrá ser eximida cuando exista la aparición de averías simultaneas o múltiples, o cuando el Contratista presente por escrito una justificación relativa a eventos críticos que le impido hacerse presente, siempre y cuando ello sea aceptado por el Inspector del Contrato.

d) Incumplimiento de la Disponibilidad Si la disponibilidad es inferior del mínimo permitido, según la tabla de disponibilidad, se aplicara una multa equivalente al 5 % del valor total del servicio de mantenimiento mensual, sin considerar el IVA.

e) Atención de Averías: Si el Contratista no efectuá la atención de las averías Metro S.A. podrá aplicar al contratista una multa de 5 UF por cada vez que ocurra dichas situaciones.

f) Ítem Servicios Especiales: Si el Contratista no efectúa los trabajos especiales dentro de los plazos acordados con el Administrador del Contrato, de acuerdo a lo establecido en el Artículo N° 9 de las Presentes Especificaciones Técnicas, Metro S.A. podrá aplicar al contratista una multa de 10% del valor de los Trabajos Solicitados.

En caso de incumplimiento Metro S.A. podrá aplicar las multas, en la facturación mensual más próxima.

ARTICULO 9: PROGRAMA Y METODOLOGÍA DEL SERVICIO

Para este servicio el Contratista deberá presentar en su oferta técnica una propuesta del programa de mantenimiento preventivo a ejecutar durante el período de vigencia del contrato, en base a las actividades y periodicidades indicadas en las presentes Especificaciones Técnicas.

Metro S.A. podrá hacer ajustes a dicho plan enmarcado en las exigencias indicadas en las presentes Especificaciones Técnicas. También podrá ser modificado o ajustado de común acuerdo entre el Contratista y Metro S.A.

El programa de actividades antes mencionado deberá ser actualizado y presentado cada año a Metro S.A para su aceptación. Durante el proceso de confección, se llevará a efecto coordinaciones con la Administración del Contrato a objeto de concordar criterios si esto lo requiere.

La ejecución de los programas de Mantenimiento se coordinarán entre el Contratista y la Administración del Contrato de Metro S.A. Éste último podrá realizar inspecciones en forma aleatoria o sistemática, según su propia decisión o necesidad, para verificar el cumplimiento de las exigencias indicadas en las Especificaciones Técnicas o sus modificaciones posteriores.

Las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo deberán estar respaldadas con una orden de trabajo en donde se registren las actividades realizadas, el estado de los equipos y las novedades y/o hechos relevantes encontrados, cuya copia deberá ser entregada a Metro S.A.

El proponente en su Oferta Técnica deberá detallar la metodología para realizar las diferentes actividades contempladas en los servicios objeto de la presente licitación.

ARTÍCULO 10: MATERIALES, INSUMOS, HERRAMIENTAS

Todos los materiales e insumos necesarios para cubrir en su totalidad el servicio de mantenimiento se incluirán dentro del costo del contrato de Servicio de Mantenimiento. Así también, deberá incluir la utilización de herramientas y cualquier tipo de instrumentos o medios adecuados para acceder a alturas de aproximadamente 10 metros, ya sean de naturaleza electrónica, informática o mecánica, que se requieran para la buena ejecución de los trabajos contratados.

El Contratista está obligado a disponer de los materiales, insumos, herramientas o instrumentos necesarios y adecuados para cubrir los requerimientos del mantenimiento preventivo y correctivo.

El proponente deberá entregar en su Oferta Técnica una lista con los materias, herramientas e insumos a utilizar para el mantenimiento.

ARTÍCULO 11: REPUESTOS Y SERVICIOS ESPECIALES

Se ha definido un ítem, denominado “Repuestos”. Con cargo a este ítem, el Contratista suministrará repuestos a solicitud de Metro S.A., según lo indicado en el punto 11.1 del presente artículo.

De igual forma se ha definido un ítem, denominado “Servicios Especiales”, con cargo a este ítem, el Contratista podrá prestar servicios requeridos por Metro S.A., en base a lo indicado en el punto 11.2 del presente artículo.

Metro S.A. se reserva el derecho de no utilizar o de utilizar parcial o totalmente el Ítem “Repuestos” y el ítem “Servicios Especiales”, lo cual no dará origen a indemnización alguna. Igualmente no cancelará interés alguno por la reserva de fondos para este efecto.

El monto máximo a utilizar durante la vigencia del contrato será de UF 400 (cuatrocientos UF) para el ítem “Repuestos” y de UF 600 (seiscientos UF) para el ítem “Servicios Especiales, ambos durante los 24 meses, cancelándose mes a mes por Metro S.A., en función del uso que haga.

11.1 Repuestos

Se define por Repuestos aquellos elementos como monitores, cámaras, codificadores y otros componentes que son necesarios para mantener funcionando correctamente los sistemas.

Los Repuestos necesarios para el mantenimiento que tengan un valor igual o mayor a 3 UF IVA incluido (Reparaciones Mayores), serán de cargo de Metro S.A. Cuando se requiera el suministro de tales características el Contratista lo indicará y también deberá cotizarlo obligatoriamente, Metro S.A. podrá aceptar la cotización para que el suministro lo realice el contratista, en cuyo caso serán cargadas al ítem Repuestos, o decidir suministrarlo directamente. En este último caso, Metro S.A. asumirá la demora en la reparación de los Sistemas mientras no haga entrega del suministro requerido por el Contratista.

Los Repuestos, cuyo costo sea inferior al valor indicado anteriormente y que no puedan ser provistos por Metro S.A., deberán ser provistos por el contratista y se pagarán contra la presentación de la Factura o Boleta de Compra bajo el ítem de repuestos en las condiciones establecidas en las Bases Administrativas, asumiendo el Contratista su responsabilidad en el tiempo de demora, sin perjuicio de situaciones puntuales justificadas y aceptadas por Metro S.A.

Los elementos retirados y reemplazados deberán ser devueltos debidamente identificados a Metro S.A.

En el Anexo N° 6 de las presentes Especificaciones Técnicas aparece una listada referencial de repuestos que debiera considerarse para el contrato en general. A partir de dicho listado el proponente podrá confeccionar el listado de repuesto y su cotización solicitada, sin perjuicio, de que pueda considerar otros repuestos que no aparezcan en dicho anexo.

11.2 Servicios Especiales

Metro S.A. podrá solicitar eventualmente al Contratista, servicios especiales relacionados con la materia del Contrato, como por ejemplo, instalación y/o modificaciones, reparaciones y/o actividades extraprogramáticas como también trabajos especiales asociados a programación avanzada de los servidores y/o clientes. En función de lo anterior, Metro S.A. procederá en el momento que se requiera a solicitarlo en forma directa al contratista, quien deberá presentar la cotización a Metro S.A. para su aprobación

Los servicios especiales no deben afectar las actividades de mantenimiento preventivo ni correctivo.

Dichos trabajos se pagarán con cargo al ítem Servicios Especiales.

Si no se cumplen los plazos acordados para los Servicios Especiales, Metro S.A. podrá aplicar las multas correspondientes según lo especifican las presentes Especificaciones Técnicas en el Artículo N° 8, letra f)

ARTICULO 12: INFORMES

El contratista deberá elaborar diariamente un informe resumen, que deberá incluir las actividades realizadas con fecha y hora y de los hechos relevantes.

Metro proveerá de un formato de informe (Ver anexo N° 7), el cual debe ser llenado por el contratista, este contempla el resumen mensual del mantenimiento preventivo y correctivo, trabajos especiales, accidentes laborales, repuestos entre otros. El cual será entregado por el contratista todos los meses. Este informe será revisado conjuntamente en reuniones mensuales.

Al término del Contrato, el Contratista deberá entregar a Metro S.A. la totalidad de la información histórica de los equipos involucrados en el contrato.

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..

ARTÍCULO 13: HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS

El Contratista deberá llevar un control denominado "Hoja de Vida" para cada uno de los equipos definidos en los Anexos N° 2, donde quedarán registradas las intervenciones relevantes, desde el punto de vista técnico y/o económico. Dicho registro deberá ser desglosado por estación y almacenados en una planilla Excel pudiendo ser periódicamente revisado por Metro S.A.

ARTÍCULO 14: INTERVENCIÓN DE LOS EQUIPOS

Cualquiera intervención que efectúe el Contratista sobre los equipos que forman parte del contrato, deberá estar respaldada por una Orden de Trabajo ya sea del tipo Correctiva o Preventiva según corresponda, sin perjuicio de lo anterior, también se deberá utilizar como respaldo el registro de la comunicación de la avería o el programa semanal de mantenimiento preventivo previamente acordado con Metro S.A.

El Administrador del Contrato podrá emitir órdenes de trabajo, producto de deficiencias técnicas encontradas durante las revisiones de los equipos y que pudieran comprometer tanto su buen funcionamiento, como la vida útil de los mismos. Asimismo, si en el periodo 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.

El Administrador del Contrato podrá emplear las formas de revisión que estime conveniente, para observar o constatar lo indicado precedentemente.

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

ARTÍCULO 15: REGISTRO DE AVERÍAS

El Contratista deberá registrar cada una de las averías emitidas por Metro S.A en el Software de Mantenimiento, consignando en ella la información solicitada.

Así mismo, el Contratista deberá registrar las novedades informadas por sus Técnicos durante las intervenciones de mantenimiento que afecten al sistema. Esta información deberá quedar indicada en la orden de trabajo y ser informada al Administrador del Contrato. El Administrador del Contrato podrá revisar periódicamente la información en las Órdenes de Trabajo.

ARTÍCULO 16: SOFTWARE DE MANTENIMIENTO

Metro S.A. pondrá a disposición del Contratista de un sistema informático, para que el Contratista efectúe el procesamiento de la información relativa a las actividades de mantenimiento (Ordenes de Servicio).

Para lo cual, Metro S.A. proveerá sin costo para el Contratista, un punto de red, ubicado en la permanencia dentro de las instalaciones de Metro S.A., la instalación del software y la capacitación del personal que lo utilice. El Contratista deberá disponer a su costo, un Computador e Impresora y las licencias respectivas, de acuerdo a estándar informático de Metro S.A., Las que serán entregadas al momento de su adquisición.*

En dicho sistema el Contratista se obligará a registrar las intervenciones tanto Preventivas como Correctivas y toda su información asociada.

Nota. (*) Las licencias deberán comprarse a nombre de “Metro S. A.

En cuanto al software del Sistema de Mantenimiento, Metro S.A. lo proporcionará y lo instalará.

En el caso de que el Contratista requiera de una conexión externa de e-mail, éste deberá proveer a su costo de un computador aparte y de la conexión a Internet.

ARTÍCULO 17: DOCUMENTOS Y PLANOS

Metro S.A. pondrá a disposición del contratista adjudicado los documentos y planos existentes, a objeto de facilitar el dominio acerca de las instalaciones.

El Contratista se obliga a mantener actualizada la información y a entregar a Metro S.A. dicha documentación al término del Contrato.

ARTÍCULO 18: LIMPIEZA DE ESTACIONES Y LUGAR DE TRABAJO

En todos los trabajos que realice el Contratista en las estaciones, oficinas y recintos técnicos deberán entregar los lugares limpios, libres de desechos o fungibles, como así mismo de elementos auxiliares utilizados en el mantenimiento, que puedan entorpecer la circulación de personas o implique un riesgo de accidente.

ARTÍCULO 19: CONFORMIDAD O RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Si el Administrador 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 Contratista deberá corregir los defectos encontrados, en los plazos acordados con el Inspector. De lo contrario, podría no darse curso al estado de pago mensual.

Una vez subsanados dichos defectos, se procederá a una nueva revisión y si existe conformidad por parte de Metro S.A., se cursará el estado de pago correspondiente al servicio de Mantenimiento.

ARTÍCULO 20:

POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS

Dado que los procesos de mantenimiento se encuentran con certificación ISO 9001-2008, 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:

- a.- Control y estado de las herramientas, repuestos e instrumentos utilizados para el mantenimiento.
- b.- Control, distribución y modificación de planos, que se utilizan en el proceso de mantenimiento.
- c.- Actividades de mantenimiento y lista de verificación de trabajos. Se refiere a elaborar y tener seguimiento de los planes o programas de mantenimiento.
- d.- Control de producto o servicio no conforme. Se refiere al control de trabajos rechazados por la Inspección del Contrato o que queden inconclusos.
- e.- Certificados de estudios del personal que intervendrán en el mantenimiento de los equipos a licitar. Se refieren tanto a los estudios académicos como de capacitación específica interna. Esto será exigible al Contratista que se adjudique el contrato.
- f.- Programa de Prevención de Riesgos, sobre la base del Reglamento de Seguridad para Empresas Contratistas.
- g.- Políticas de Prevención de Alcohol y otras Drogas

Metro S.A. se reserva el derecho de auditar al Contratista, para verificar el cumplimiento de estos y otros puntos, referente a las políticas de calidad.

ANEXO 1: LISTA DE ESTACIONES CON SISTEMA INDIGO Y VENUS+

Linea 1		
Estaciones	Indigo	Venus+
LD	x	x
HM	x	x
MQ	x	x
EM	x	x
AL	x	x
GO	x	x
TB	x	x
LE	x	x
PV	x	x
MM	x	x
SA	x	x
BA	x	x
UC	x	x
SL	x	x
CH	x	x
LM	x	x
LH	x	x
RP	x	x
LA	x	x
EL	x	x
US	x	x
AH	x	x
EC	x	x
LR	x	x
PJ	x	x
NP	x	x
SP	x	x
TNP	x	x
INT PJ	x	x

Linea 2		
Estaciones	Indigo	Venus+
AV		x
ZA		x
DO		x
EI		x
CE		x
CB		x
PT		x
CA		x
AN	x	x
HE	x	x
TO		x
PQ		x
RO		x
FR		x
LL		x
SM		x
LV		x
DP		x
CN		x
LO	x	x
EP		x
LC	x	x
TLO	x	x
INT LO	x	x

ANEXO 2: LISTA DE EQUIPOS SISTEMAS CCTV

1) INDIGO VISION

LINEA 1																														
Descripcion	Especificacion	LD	HM	MQ	EM	AL	GO	TB	LE	PV	MM	SA	BA	UC	SL	CH	LM	LH	RP	LA	EL	US	AH	EC	LR	PJ	NP	SP	TNP	INT PJ
Camaras	Fijas	13	10	14	16	8	8	15	9	10	7	7	14	7	7	18	7	9	7	7	8	7	7	7	8	13	7	1	11	2
	Movil	19	6	24	5	4	3	5	3	6	5	5	10	4	4	16	9	11	5	5	6	5	3	5	5	13	5	4	10	6
Codificadores	10 canales encoder	3	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	0	0
	4 canales encoder	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0
	Encoder Standalon	2	2	0	1	2	1	0	2	2	2	2	0	1	1	0	2	0	2	2	0	2	0	2	3	0	2	1	0	0
Grabador Digital	Servidor de grabacion 4 TB en RAID 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UPS	Unidad de Respaldo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Switch	Analitica Avansada para encoder	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Panel de Alarma	con tamper y entradas supervisadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rack de Comunicación	Gabinets murales modelo ANDES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

LINEA 2							
Descripcion	Especificacion	NA	HE	LO	LC	INT. LO	TLO
Camaras	Fijas	7	8	1	12	2	0
	Movil	6	6	6	12	2	7
Codificadores	10 canales encoder	1	1	0	2	0	0
	4 canales encoder	0	1	1	1	1	1
	Encoder Standalon	3	0	3	0	0	3
Grabador Digital	Servidor de grabacion 4 TB en RAID 5	1	1	1	1	1	1
UPS	Unidad de Respaldo	1	1	1	1	1	1
Switch	Analitica Avansada para encoder	1	1	1	1	1	1
Panel de Alarma	con tamper y entradas supervisadas	1	1	1	1	1	1
Rack de Comunicación	Gabinets murales modelo ANDES	1	1	1	1	1	1

2) VENUS+

- ✓ Para el caso del sistema Venus+, las cámaras llegan a los armarios de CCTV y estos se conectan directamente a la red Multiservicio OTN, por lo cual no existen elementos intermedios

Linea 1					Linea 2				
Estaciones	Camaras (Ref.)		Distribuidor de Video	Fuente de Poder	Estaciones	Camaras (Ref.)		Distribuidor de Video	Fuente de Poder
	Fijas	Domos				Fijas	Domos		
LD	Declaradas en Sistema Indigo	Declaradas en Sistema Indigo	1	0	LC	0	12	1	4
HM			1	0	EP	0	7	1	3
MQ			1	0	LO	1	7	1	3
EM			1	2	CN	2	4	1	2
AL			1	2	DP	1	3	1	1
GO			1	1	LV	1	4	1	2
TO			1	2	SM	1	5	1	2
LE			1	1	LL	2	5	1	2
PV			1	2	FR	1	4	1	2
MN			1	2	RO	1	4	1	2
SA			1	2	PQ	3	4	1	2
BA			1	3	TO	1	7	1	3
UC			1	2	HE	3	6	1	2
SL			1	2	AN	1	6	1	2
CH			1	6	CA	2	10	1	4
LM			1	2	PT	1	7	1	3
LH			1	4	CB	0	11	1	4
RP			1	2	CE	0	6	1	2
LA			1	2	EL	0	6	1	2
EL			1	2	DO	0	7	1	3
US			1	2	ZA	0	7	1	3
AH			1	1	VN	0	17	1	6
EC			1	2	TLO	0	0	0	0
LR			1	2	INT.LO	0	0	0	0
PJ			1	4					
NP			1	2					
SP			1	2					
TNP			0	0					
INT.PJ			0	0					

ANEXO 3: MONITORES DE VISUALIZACION Y PROYECCION POR ESTACIONES

Sistemas de Monitores de Visualización				
Ítem	U. de. Chile	Tobalaba L1	La Cisterna L2	Total
Pantalla LED 55" LG Modelo: 55lv3500; FULL HD/HDMI/USB/PC (Audio)/S	1	1	1	3
Extensor VGA/PS2: Long Range Modelo: VKEPS21000; VGA/PS2 UTP	1	1	1	3
Teclado y Mause Generico	1	1	1	3
Estación de Trabajo: SuperWorkstation Nº 5046A-XB 5600/3600/3500 I/C Supermicro	1	1	1	3
Gabinete de control de llave	1	1	1	3
Acrilocos protectores de pantalla	1	1	1	3

Sistemas de Monitores de Proyección				
Ítem	U. de. Chile	Tobalaba L1	La Cisterna L2	Total
Pantalla LED 55" LG Modelo: 55lv3500; FULL HD/HDMI/USB/PC (Audio)/S	4	3	3	10
Convertor de medio: Balun pasivo color BP-100 (VPB100) hasta 400m Eudox	8	4	6	18
Decodificador: Input Transmitter 7691169000 1 Box, PoE Indigo Vision	4	2	3	9
Acrilocos protectores de pantalla	4	3	1	8

ANEXO 4: CARTA GANTT DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Lineas		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
L1	Estacion	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
	LD									X																										X													
	HM									X																									X														
	MQ									X																									X														
	EM									X																									X														
	AL									X																									X														
	GO										X																									X													
	TB										X																									X													
	LE										X																									X													
	PV										X																									X													
	MM										X																									X													
	SA											X																									X												
	BA											X																									X												
	UC											X																									X												
	SL											X																									X												
	CH											X																									X												
	LM											X																									X												
	LH											X																									X												
	RP											X																									X												
	LA											X																									X												
	EL												X																									X											
	US												X																									X											
	AH												X																									X											
	EC												X																									X											
	LR												X																									X											
	PJ													X																									X										
NP													X																									X											
SP													X																								X												
TNP													X																								X												
INT PJ													X																								X												
L2	AV														X																						X												
	ZA														X																						X												
	DO														X																						X												
	EI														X																						X												
	CE														X																						X												
	CB															X																						X											
	PT															X																						X											
	CA															X																						X											
	AN															X																						X											
	HE															X																						X											
	TO																X																						X										
	PQ																X																						X										
	RO																X																						X										
	FR																X																						X										
	LL																X																						X										
	SM																	X																						X									
	LV																	X																						X									
	DP																	X																						X									
	CN																	X																						X									
	LO																	X																						X									
	EP																		X																						X								
	LC																		X																					X									
	TLO																		X																					X									
	INT LO																		X																					X									

ANEXO 5: AVERIAS MENSUALES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Línea 1		Línea 2	
Año 2011 (Ref.)		Año 2011 (Ref.)	
Meses	Cantidad de Averías	Meses	Cantidad de Averías
Enero	7	Enero	5
Febrero	6	Febrero	8
Marzo	16	Marzo	13
Abril	8	Abril	11
Mayo	6	Mayo	9
Junio	7	Junio	7
Julio	10	Julio	9
Agosto	8	Agosto	5
Septiembre	9	Septiembre	7
Octubre	3	Octubre	6
Noviembre	5	Noviembre	10
Diciembre	9	Diciembre	5

ANEXO 6: LISTA DE REPUESTOS

Unidad	Sistema
Cámara Domo (PTZ), Ref. Sensormatic Modelo ADSDU822N	CCTV
Cámara de video fija Color CCD-HAD1/3" 0.007LUX/F 1.0 540TVL incluir fuente de alimentación y soporte o base de montaje	CCTV
Cámara Mini Domo Color NTSC-CCD1/3"-540 TVL 9 a 22mm.-12VDC/24VAC ,incluir fuente y base de montaje	CCTV
Monitor 42" LCD S/ref.	CCTV
Monitor 32" LCD S/ref.	CCTV
Unidad de grabación IDR	CCTV
Cable RG 59 (1 metro)	CCTV
Cable STP (1 metro)	CCTV
Canalización TAG (1 metro)	Global
Canalización Legrand (1 metro)	Global
Cable Alimentación Cámaras CCTV (1metro) (Libre de halógenos, retardante a las llamas)	CCTV
Pantalla LED 55" LG Modelo: 55lv3500; FULL HD/HDMI/USB/PC (Audio)/S	CCTV
Extensor VGA/PS2: Long Range Modelo: VKEPS21000; VGA/PS2 UTP	CCTV
Decodificador: Input Transmitter 7691169000 1 Box, PoE Indigo Vision	CCTV
Codificador de 10, 4 y 1 canal Indigo Vision	CCTV

* Lista referencial, Item Repuestos (Artículo N° 11)

ANEXO 7:

FORMATO INFORME TECNICO

INFORME MENSUAL

Fecha	
-------	--

I. Identificación

Empresa	
Contrato	
Servicio	
Administrador	

II. Accidentes

SI		NO	
Causas (Nombre accidentado, fecha, lugar) : 			

III. Mantenimiento Preventivo

Planificado		Ejecutado		Pendiente	
Observaciones (Justificar mantenimientos pendientes)	1.-				
	2.-				
	3.-				
	4.-				

IV. Mantenimiento Correctivo

Ejecutado		Pendiente	
Observaciones (Justificar mantenimientos pendientes)	1.-		
	2.-		
	3.-		
	4.-		

V. Repuestos

Cantidad de repuestos solicitados / utilizados		Cantidad de repuestos devueltos a Metro S.A.			
Utilización de los repuestos					
Repuesto	Cantidad	Sistema	Estación	Fecha solicitud	Fecha devolución

VI. Trabajos Fuera de Actas

Cantidad de trabajos fuera de actas		
Lugar	Fecha	Motivo

VII. Otros Requerimientos

Requerimiento	Lugar	Valor Cotización	Inicio Trabajo	Termino Trabajo	HES SI/NO

VIII. Anexos (fotos, informes técnicos, correos electrónicos)

XXXXXXXXXXXX

Metro S.A.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Empresa Contratista