

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE VENTILACION INDUSTRIAL Y NEBULIZADORES EN ESTACIONES DE METRO S.A.



GERENCIA DE MANTENIMIENTO

Marzo2015

ÍNDICE

1.	GENERALIDADES	3
2.	OBJETIVOS	3
3.	NORMAS	3
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS	3
5.	DEFINICIONES DE TIPOS DE INTERVENCIÓN	7
5.1.	CRITERIOS GENERALES	7
5.2.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	7
5.3.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8
5.4.	RECEPCIÓN Y REGISTRO DE AVERÍAS	9
5.5.	CONTROL INFORMÁTICO DEL MANTENIMIENTO	9
5.6.	NOVEDADES DIARIAS RELEVANTES	10
5.7.	INFORMES DE LOS EQUIPOS	10
6.	MATERIALES, INSUMOS Y REPUESTOS.	11
6.1.	MATERIALES E INSUMOS	11
6.2.	REPUESTOS	11
6.3.	ESTADO DE LOS EQUIPOS Y RECUPERACIÓN DE REPUESTOS	12
6.4.	MANEJO DE RESIDUOS	12
7.	INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, DOCUMENTOS Y PLANOS	12
8.	INTERVENCIÓN EN LOS EQUIPOS, SOLICITUDES DE SERVICIO	13
9.	RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS	13

10.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	13
11.	CONTROLES, CALIFICACIONES Y MULTAS	15
11.1.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	15
11.2.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	16
11.3.	DISPONIBILIDAD	16
11.4.	CALIFICACIÓN ASPECTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	17
11.5.	EVALUACIÓN DEL CONTRATO	18
	ANEXO A. PARQUE DE EQUIPOS	19
	ANEXO B. INFORME DE ACCIDENTES	28
	ANEXO C. ELEMENTOS DE SEGURIDAD	30

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. GENERALIDADES

La Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. requiere contratar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de modo de asegurar fiabilidad y seguridad de los siguientes sub. Sistemas:

- Sistemas Nebulizadores (conjunto motobomba-ventiladores)
- Ventiladores convencionales
- Sistemas de ventilación industrial:
 - Mega ventiladores
 - Ventilación forzada
 - Ventilación de túnel.
 - Ventiladoreseólicos o caracol.

2. OBJETIVOS

Las presentes Especificaciones Técnicas están destinadas a fijar los requerimientos mínimos con que se deben ejecutar los trabajos que se solicitan y se establecen las condiciones de trabajo para la prestación de los servicios de mantenimiento de los equipos materia del presente documento.

Las Especificaciones Técnicas Generales que reglamentan el mantenimiento, comprenden todos aquellos trabajos de mantenimiento de tipo preventivo, correctivo y atención de situaciones de emergencia que permiten que los sistemas estén siempre en condiciones óptimas de funcionamiento.

3. NORMAS

Los trabajos se llevarán a buen término de acuerdo con:

- Lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas.
- Las normativas relacionadas con equipos de ventilación industrial tanto, nacionales como internacionales.

Estas normas se entienden integradas a las especificaciones Técnicas y que el Contratista declara conocer.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS

Los trabajos consisten en realizar intervenciones de mantenimiento tanto preventivo como correctivo a todos los sistemas nebulizadores y a los ventiladores convencionales; sistema de ventilación forzada y sistema de mega-ventiladores y ventiladores de túnel.

Las intervenciones de mantenimiento preventivo se realizarán según "Programa de Mantenimiento" y las de mantenimiento correctivo, cada vez que ocurra una falla en un equipo.

En la actualidad la red de Metro cuenta con un parque instalado de:

a) Sistema nebulizadores:

Este sistema instalado en algunas estaciones, cumplen el propósito de disminuir localmente la temperatura ambiente y la sensación de calor en los meses de primavera – verano, produciendo sensación de confort en los usuarios.

El sistema se basa en el enfriamiento evaporativo, es decir, usa agua nebulizada a alta presión, para crear una neblina de micro gotas ultra finas (gotas de 10 micrones de diámetro en promedio), utilizando una bomba eléctrica de alta presión y boquillas especiales y lógica de funcionamiento mediante PLC. (Detalle en especificaciones técnicas particulares).

Estos equipos se encuentran instalados según la siguiente distribución:

Líneas	Estaciones	Cantidad de equipos		
		Bombas	Ventiladores Nebulizadores	Ventiladores Convencionales
1	15	30	160	18
2	3	4	24	3
4	3	5	30	0
5	5	10	57	0
Total	26	49	271	21

El total del equipamiento corresponde a:

- 49 Motobombas de presión
- 205 ventiladores con sistema nebulización Thermo-equipos
- 66 ventiladores con sistema nebulización US ONE.
- 21 ventiladores convencionales (no nebulizan).

b) Sistema ventilación industrial

- Este sistema lo conforman los siguientes sistemas Ventilación de túnel
- Ventilación forzada
- Mega-ventiladores.

b.1) Equipos de ventilación túnel

Los equipos de ventilación de túnel, instalados generalmente en zonas de túneles en colas de maniobras, tienen como objetivo la aspiración de aire por siniestro o bien disminuir localmente la temperatura ambiente.

El funcionamiento se basa en ventiladores axiales, algunos de tipo motor – turbina o reversibles y su lógica de funcionamiento es con PLC y VRF, con opción de comando a distancia

Los equipos de este tipo instalados por línea son:

Ubicación	Cantidad equipos	Cantidad de motores	Ubicaciones
Línea 1	1	1	Cola de maniobra Estación San Pablo Vía 2
	1	2	Estación Central
	1	1	Interestación Escuela Militar - Manquehue Vía 2
Línea 2	1	2	Estación Vespucio Norte
Línea 5	1	2	Estación Plaza de Armas
Total	5	8	

b.2) Equipos de Ventilación Forzada

Los equipos de ventilación forzada instalados en algunas estaciones cumplen el propósito de renovación del aire, mejorar el confort en los recintos administrativos y técnicos de las estaciones.

El sistema se basa en el mejoramiento de la temperatura ambiente de los recintos por recirculación y renovación del aire, mediante ventiladores que poseen motores trifásicos, de partida estrella – triangulo, en un 90% de los casos el funcionamiento es por correas, encontrando algunos casos que corresponde a ventilador axial.

La descarga se efectúa a través de ductos de distribución con celosías y su funcionamiento normalmente será por reloj programador existiendo en algunas estaciones adicionalmente sensores de temperatura.

Los equipos de este tipo instalados por línea son:

Ubicación	Cantidad de motores
Línea 1	33
Línea 2	24
Línea 4 y 4 A	85
Línea 5	66
Total	208

b.3)Equipos Mega Ventiladores

Los equipos denominados mega ventiladores, tienen como objetivo proporcionar el caudal y velocidad de aire necesario para mejorar la ventilación de estaciones y túneles, que en la actualidad se logra gracias al efecto pistón de los trenes en circulación.

Es una ventilación forzada, instalada contigua o en una estación que opera mediante celosías y ventiladores que actúan tanto como inyección o como extracción. El conjunto permite generar un flujo de aire adicional al movido por el efecto pistón de los trenes, mejorando la ventilación. La lógica de funcionamiento es mediante PLC y VRF

Los equipos instalados corresponden a:

Ubicación	Cantidad de Equipos	Estaciones
Línea 1	106	Las Rejas
		Los Héroes
		La Moneda
		Universidad de Chile
		Santa Lucia
		Baquedano
		Pedro de Valdivia
		Tobalaba
Total	106	8

El listado de detalle del parque instalado se adjunta en Anexo "Parque de Equipos".

Adicional a lo indicado, en el transcurso del contrato, Metro S.A., pudiere determinar la incorporación de nuevos equipos en los sistemas de nebulizadores o ventilación industrial, para determinar el aumento de obra, se considerarán los valores indicados en los formularios de precios.

El Contratista deberá garantizar el funcionamiento de los equipos motivo de este Contrato en óptimas condiciones de funcionalidad, por lo que los materiales, herramientas, instrumentos que utilice en la ejecución de sus labores, serán de calidad y las adecuadas para los equipos

Asimismo, el Contratista debe asegurar que el personal técnico cumple con el perfil adecuado a las labores que deben ejecutar.

5. DEFINICIONES DE TIPOS DE INTERVENCIÓN

5.1. CRITERIOS GENERALES

Se denomina mantenimiento al conjunto de actividades que comprenden el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo necesarios para lograr un buen funcionamiento de los sistemas. El nivel de servicio viene indicado en las Bases Administrativas, Artículo 25. En donde se indica la disponibilidad del equipo.

Para cada uno de los sistemas se especifican los niveles de mantenimiento preventivo definidos por Metro S.A., sin embargo, el Contratista podrá presentar programas alternativos que serán evaluados en conjunto, pudiendo o no dar origen a cambios de programación.

Cabe indicar que los sistemas a mantener, incluye los equipos propiamente tales (ventiladores, sistemas de nebulización, etc.), sus tableros de alimentación para lograr su funcionamiento, las estructuras que soportan dichos equipos y para el caso de mega ventiladores y ventiladores de túnel, la limpieza de los recintos en que se ubican según lo indicado en las especificaciones técnicas particulares.

Como primera actividad el Contratista se obliga a efectuar un levantamiento de todo el equipamiento incluido en el contrato, donde detallará lugar físico de ubicación del equipo; ubicación del tablero de alimentación; estado general de la instalación.

5.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El objetivo del mantenimiento preventivo es lograr el correcto funcionamiento de los equipos y el máximo de disponibilidad en el período de vida útil asignado.

El mantenimiento preventivo se realizará conforme a una programación tipo carta Gantt o Plan Matriz anual; el cual puede variar según el comportamiento estacional climático del año, para los casos de nebulizadores.

Los trabajos se organizarán en programas semanales, los cuales serán acordados con una semana de antelación entre el Contratista y Metro S.A., basado en lo descrito en el programa de mantenimiento.

Una vez hecha la programación semanal, el Contratista estará obligado a realizar los trabajos allí descritos. Sin embargo, si por alguna causa de fuerza mayor se impide la realización de algún trabajo preventivo programado, esto será evaluado en conjunto para su reprogramación.

El Contratista generará las Órdenes de Servicio desde el sistema de gestión informático propio de Metro S.A. Efectuada la actividad, el Contratista deberá retroalimentar estos trabajos en el mismo sistema de gestión informático de mantenimiento, informando el resultado de sus actividades.

El mantenimiento preventivo, como regla general, deberá ser efectuado en horario nocturno entre las 23:30 horas y las 04:30 horas, con posibilidad de trabajar todos los días de la semana previa autorización del Administrador de Contrato de Metro S.A. El Contratista deberá considerar siempre que el equipo intervenido debe quedar disponible después de cada mantención nocturna. Es decir, en los casos que la intervención involucre varias noches de trabajo, el equipo deberá quedar disponible luego de cada jornada nocturna, a más tardar a las 04:30 horas del día siguiente. Los casos especiales serán analizados en conjunto con Metro S.A.

El Contratista deberá emitir un “parte de mantenimiento”, en original y copia; donde quedará documentada la ejecución del trabajo realizado a satisfacción del cliente. Una copia de este documento deberá dejarse en la estación de Metro S.A. donde se haya realizado la intervención. El original junto con la OS (Orden de Servicio) correspondiente serán enviadas semanalmente a los Inspectores técnicos de Metro S.A., quienes validarán los trabajos e informarán al Administrador del Contrato, para el cierre del mes.

Adicional a lo anterior, el Contratista deberá informar a los Supervisores e Inspectores de contrato de Metro S.A., de las actividades realizadas la jornada inmediatamente anterior, mediante correo electrónico dirigido a “Equipos de estaciones” (anotar el correo), a más tardar al medio día de la jornada siguiente a la intervención.

5.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo es aquel realizado para corregir, en sitio o en taller, cualquier tipo de falla o avería en los equipos reportada por el Centro de Comunicaciones de Metro S.A. Estas fallas o averías deberán ser atendidas en forma inmediata de acuerdo a la prioridad estipulada para cada caso y ejecutada en conformidad con todas las normas y procedimientos existentes en Metro S.A.

El mantenimiento correctivo lo conforman en lo general dos tipos de reparaciones.

- Reparaciones Menores (averías o fallas intempestivas): Las reparaciones menores corresponderán a intervenciones de partes o piezas accesibles o que se tenga accesibilidad al retirar una pieza menor.
- Reparaciones mayores por accidentes, vandalismo, fallas de gran magnitud u otros: Las reparaciones mayores corresponden a las intervenciones que impliquen, desmontajes y ajustes mayores, reemplazo de partes, piezas y elementos críticos o relevantes del sistema y que por su importancia requieren de una evaluación previa en conjunto con Metro S.A.

La comunicación de la avería al Contratista podrá ser emitida por el Centro de Comunicaciones o por parte del área mandante Equipos de Estaciones ya sea a través de la vía telefónica, o mediante el sistema informático del mantenimiento que dispone Metro S.A. o también en terreno, por un llamado general en estaciones. La comunicación de la falla o avería indicará el lugar, el equipo que se encuentra en falla y la anomalía que presenta.

Una vez reparada la anomalía, el Contratista informará de la solución al responsable de la estación y emitirá el “parte de mantenimiento” correspondiente.

El Contratista se compromete a estar siempre ubicable para recepcionar la avería; para este efecto, debe contar con una central con teléfono que reciba las averías, además de un número de teléfono celular habilitado que permita ubicar al Supervisor del Contratista.

En los casos de ocurrencia de fallas reiterativas, sean éstas en un mismo equipo o atribuibles a una misma causa, el Contratista hará una investigación para determinar las causas específicas, sus orígenes y las consecuencias de la misma e informará a Metro S.A., mediante un informe técnico escrito que contemple el análisis y su propuesta de solución y/o mejora si corresponde.

El Contratista podrá proponer mejoras en el funcionamiento de los equipos, como asimismo, sugerir modificaciones a los procedimientos técnicos y a los manuales técnicos operativos que considere necesarios, las que serán evaluadas y autorizadas a juicio exclusivo de Metro S.A. para su implementación.

Para el caso de reparaciones mayores, el Contratista deberá someter previamente a la aprobación por parte de Metro S.A. su propuesta de solución, las implicancias técnicas y el presupuesto, si corresponde, para realizar dicha intervención. La presentación de los antecedentes debe ser hecha dentro del plazo de 24 horas, a partir de la fecha y hora en que se le cursó la avería.

El horario para desarrollar el mantenimiento correctivo será de lunes a viernes 24 horas y sábados y domingos desde 06:30 a 23:30 horas (festivos inclusive). El mantenimiento correctivo, de los nebulizadores, tendrán atención diurna en el período indicado como temporada de uso. Si evaluada la falla, no es posible solucionar en horario diurno podrá programarse su atención en horario nocturno, previa información a Metro S.A.

5.4. RECEPCIÓN Y REGISTRO DE AVERÍAS

El Contratista deberá llevar un registro diario de las averías emitidas por Metro S.A. consignado de la siguiente información.

- N° de la avería
- Fecha de recepción
- Hora de recepción
- Nombre del responsable que emite
- Nombre del Técnico que recibe
- Lugar (Estación)
- Ubicación y tipo del equipo
- Texto de la avería
- Descripción técnica de la avería
- Descripción Técnica de la solución de la avería.
- Tiempo de detención de equipo
- Repuestos utilizados
- Fecha y hora de la cancelación de la avería (cierre)
- Nombre del Técnico que emite la solución
- Nombre de la persona que recibe la solución en el Centro de Comunicaciones

5.5. CONTROL INFORMÁTICO DEL MANTENIMIENTO

Metro S.A. cuenta con un software de gestión de mantenimiento que se pondrá a disposición del Contratista, este sistema computacional es usado para el mantenimiento preventivo y correctivo y será obligación del Contratista mantener al día la información relacionada con los equipos que producto de este contrato deba atender.

Metro S.A. facilitará una licencia de la aplicación del software del sistema de gestión de mantenimiento, al Contratista para que genere las Órdenes de Servicio de Mantenimiento Preventivo, las retroalimentaciones de éstas y de averías. - El contratista deberá disponer de un equipo computador personal (PC), de una estación de trabajo (escritorio y silla) para este efecto, en dependencias propias del contratista.

La retroalimentación de las Solicitudes de Servicio en el sistema de gestión de mantenimiento, deberá hacerse diariamente, ninguna retroalimentación deberá exceder las 24 horas entre la fecha de ejecución y el ingreso de la información, pudiendo el Contratista ser multado por el no cumplimiento de este concepto.

Del mismo modo, el Contratista deberá entregar las Solicitudes de Servicio de mantenimiento preventivas, junto con la impresión de la retroalimentación, con todos los campos llenos en un plazo de una semana.

Se reunirán periódicamente los encargados del contrato de Metro S.A. y de Contratista, para revisar las programaciones de la semana siguiente, por lo que la información del mantenimiento efectuado debe estar al día y accesible para su verificación.

5.6. NOVEDADES DIARIAS RELEVANTES

El Contratista deberá registrar las novedades diarias que afectan a los sistemas o equipos y que son informadas por sus Técnicos o Mantenedores. Esta información será derivada de inmediato a Metro S.A., si se considera que pudiere generar indisponibilidad de los equipos. Esta información será incorporada en el informe mensual de mantenimiento.

5.7. INFORMES DE LOS EQUIPOS

El Contratista deberá llevar un control denominado “**hoja de vida**” para cada uno de los sistemas, donde quedarán registradas todas las intervenciones efectuadas a los mismos. La que deberá ser implementada en el sistema de gestión de mantenimiento y un paralelo en un documento físico (papel) Los Inspectores de Metro S.A., se reservan el derecho de solicitar las hojas de vida para su revisión en cualquier momento.

Esta información también deberá registrarse y mantenerse en cada tablero de control de los sistema, de modo de contar con un historial de intervenciones del equipo de manera rápida y sencilla. Por lo anterior, cada vez que se ejecuten labores de mantenimiento preventivo y correctivo, el Contratista deberá registrar detalle de los trabajos ejecutados en hoja de tablero de control; en los lugares, donde esta no existe deberá implementarla.

Al término del contrato, el Contratista deberá entregar la totalidad de la información histórica de los equipos mencionados, en medio magnético y en papel.

Semanalmente, los días lunes en la jornada de la tarde, durante el período de uso de los sistemas de ventilación correspondiente a mega-ventiladores y sistema de nebulización, se entregará un informe general que indique el estado de funcionamiento de dichos sistemas, información que será la situación real a ese momento.

Mensualmente, el Contratista deberá emitir un informe donde incluirá los datos del mantenimiento realizado, considerando para el correctivo los datos estadísticos de tiempos de reparación,

cantidad de averías por sistema, por ubicación, elementos que presentan mayor recurrencia de fallas, cualquier otro detalle relevante, etc.

La información será entregada en CD, Pendrive o archivo electrónico en formato estándar modificable (Word, Excel) la cual se hará llegar a más tardar al quinto día hábil del siguiente mes. La recepción de este informe será necesaria para proceder a revisar los Estados de Pagos correspondientes.

6. MATERIALES, INSUMOS Y REPUESTOS.

6.1. MATERIALES E INSUMOS

Serán cargo del contratista proporcionar los materiales e insumos necesarios para cubrir la totalidad del servicio de mantenimiento, estarán incluidos dentro del costo del contrato. El Contratista estará obligado a mantener en sus almacenes, la existencia de materiales e insumos que sean definidos para el propósito de cubrir los requerimientos del mantenimiento preventivo, correctivo y de laboratorio, tales como paños de limpieza, lubricantes, solventes, entre otros. Además serán de cargo del contratista proporcionar los equipos de trabajo necesario para realizar las labores de mantenimiento (Escaleras portátiles, andamios, etc.),

6.2. REPUESTOS

Metro S.A. proveerá repuestos para el mantenimiento regular de los sistemas, el Contratista deberá actuar con diligencia y responsabilidad en la custodia de todos los repuestos que entregue Metro S.A. para la ejecución de las labores de mantenimiento. De igual forma, todo el material de repuesto deberá etiquetarse adecuadamente con la indicación del estado de cada uno.

El Contratista se obliga a solicitar los repuestos requeridos mediante solicitud escrita dirigida al Supervisor y/o Técnicos de la línea correspondiente con la debida antelación y deberá devolver el repuesto en mal estado a Metro S.A. certificando que todos los repuestos que devuelve en mal estado así lo están.

El Contratista llevará un detalle de todos los repuestos suministrados por Metro S.A., como de lo que devuelve en mal estado.

El material retirado producto de intervenciones del Contratista y que se encuentre en mal estado, deberá etiquetarse como “Producto No Conforme (NC)”; si dicho material se encuentra en fase de determinar fehacientemente su estado, se etiquetará como “Producto en prueba (PP)”, una vez que se dé su visto bueno se cambiará etiqueta con la leyenda “Disponible”.

En lo que respecta a las partes principales del equipo, ejemplo motores quemado, o ventilador dañado, que no puede ser reparado por el contratista, éste emitirá un informe con el detalle de lo verificado y en las condiciones que queda el equipo. Metro S.A., definirá el reemplazo de la parte dañada o el envío a reparación a Proveedor externo

Cada tres meses el Contratista entregará un consolidado denominado “resumen del movimiento”, devolviendo físicamente los repuestos en mal estado. Dicho resumen deberá ser firmado por ambas partes. Para estos efectos Metro S.A., designará un Técnico a cargo de dicha recepción.

Todo el material fungible, vale decir, paños, líquidos de limpieza, brochas, etc., son de suministro del Contratista, quien se obliga a mantener en sus almacenes la existencia de materiales e insumos capaz de cubrir los requerimientos del servicio.

6.3. ESTADO DE LOS EQUIPOS Y RECUPERACIÓN DE REPUESTOS

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.

El Contratista dentro de sus actividades normales de trabajo, realizará la recuperación de **cualquier repuesto factible de reparar**. Los repuestos reparados deberán quedar claramente diferenciados, mediante rótulo que indicará "REPARADO", incluyendo la fecha de reparación de los mismos y nombre de responsable de la reparación.

La calificación para dar de baja algún componente de importancia de los equipos del sistema, por deterioro, será de responsabilidad de Metro S.A., considerando los antecedentes presentados por el Contratista.

6.4. MANEJO DE RESIDUOS

El Contratista se hará responsable del retiro y tratamientos de los residuos peligrosos, desechos contaminantes o tóxicos, originados producto de las actividades de mantenimiento realizadas, los que deberán estar de acuerdo con las políticas de Metro S.A. al respecto.

Para ello, el Contratista deberá presentar a Metro S.A. un plan de manejo de elementos contaminantes, tales como:

- Aceites
- Solventes
- Etc.

Este plan debe demostrar que el Contratista tiene adecuado control de:

- Los insumos que utiliza.
- Un código de buenas prácticas para minimizar, re-utilizar o segregar sus residuos.
- Traslado y -disposición final de sus residuos.
- La gestión documentaria de los procesos anteriores.

7. INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, DOCUMENTOS Y PLANOS

Para la correcta ejecución de las labores de mantenimiento, el Contratista deberá contar y utilizar instrumentos, herramientas y accesorios necesarios y adecuados a las labores que se deben ejecutar y a los modelos de los equipos a intervenir. En general el Contratista deberá utilizar las herramientas, instrumentos y procedimientos indicados por los fabricantes de los equipos, entre ellos, multi-tester; amperímetro; medidor de tensión de correas; etc.

Metro S.A. pondrá a disposición del Contratista los documentos y planos existentes en el caso de que éstos sean requeridos.

Para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos a través de las intervenciones de mantenimiento que realizará el Contratista, serán proporcionados los manuales de mantenimiento extraídos de los manuales del fabricante o proveedor de los sistemas, quien deberá comprometerse a dar continuidad a los actuales programas.

8. INTERVENCIÓN EN LOS EQUIPOS, SOLICITUDES DE SERVICIO

Cualquier intervención que efectúe el Contratista sobre los equipos que forman parte del Contrato deberá estar respaldada por una Solicitud de Servicio de reparación para el caso del mantenimiento correctivo o del programa semanal de mantenimiento preventivo previamente autorizado por Metro S.A.

Los Inspectores Técnicos del Contrato podrán emitir Solicitudes de Servicio, producto de deficiencias técnicas encontradas durante las revisiones de los equipos, que pudieran comprometer tanto su buen funcionamiento, como la vida útil de los mismos.

Asimismo, si en el período de duración del Contrato, se detectaren necesidades de intervenciones puntuales en los equipos, estos deberán ser incluidos en los programas normales de mantenimiento, sin que esto implique un aumento en los costos de los servicios para Metro S.A. Para estos efectos, Metro S.A., a través de los Inspectores Técnicos, podrá emplear las formas de revisión que estime conveniente.

9. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Metro S.A. se reserva el derecho de controlar el estado de los trabajos ejecutados, pudiendo sus representantes realizar en todo momento visitas y controles a los equipos, y verificar la funcionalidad de los mismos. Las actividades de control no deberán interrumpir o retardar las labores de mantenimiento.

Los trabajos ejecutados por el Contratista serán recepcionados por Inspectores Técnicos, sólo si cumplen con las exigencias definidas tanto en los tiempos de respuestas como en la calidad del trabajo ejecutado.

Si se determina que los trabajos no cumplen con las exigencias en localidad esperada, se encuentran defectuosos o se utilizaron materiales y/o repuestos de inferior calidad a la ofertada, no se dará curso a la recepción de éstos, debiendo el Contratista proceder a su corrección. Los costos que involucren subsanar estos defectos serán de cargo del Contratista. Sólo una vez subsanados dichos defectos, se procederá a efectuar una nueva revisión para la recepción de los mismos informando al Administrador del Contrato. Los trabajos no recepcionados no serán incluidos en el Estado de Pago respectivo.

Será de cargo del Contratista todos los costos por recursos adicionales para la correcta ejecución de las labores contratadas, tales como vehículos, soporte informático para llevar registros, etc.

10. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista:

- Deberá ceñirse en todo momento a las políticas de seguridad e imagen corporativa para lo cual deberá utilizar ropa de trabajo adecuada y en buen estado con logo de su empresa

- Deberá someterse a las restricciones que pudieran surgir producto de situaciones especiales calificadas por el personal responsable de cada Estación.
- Para efectos de ingreso y salida de estaciones y edificios, como así mismo, para el traslado de materiales y componentes, el Contratista deberá regirse por los procedimientos y normas fijadas por METRO S.A.
- Deberá, avisar del inicio y término de la intervención en los equipos al responsable de la instalación (Jefe de Estación; Encargado del recinto) o a la persona quien éste designe.
- Someterse a las restricciones que pudieran surgir producto de situaciones especiales calificadas por el personal responsable de los diversos recintos.
- Mantener personal con conocimientos y entrenamiento adecuados a los trabajos producto de este Contrato.
- Presentarse al lugar de ubicación de la falla (una vez comunicada la avería) dentro de los plazos indicados en las Especificaciones Técnicas y deberá velar por dar una respuesta oportuna en la atención y solución de las averías que presenten los equipos.
- Contar con un medio de comunicación expedito, para ser ubicado en forma inmediata y en cualquier horario para los casos en que se requiera reportar las averías.
- Entregar regularmente todos los antecedentes relacionados con Prevención de Riesgos, como por ej.: accidentes de trabajo, capacitaciones, inspecciones, charlas, etc., sin perjuicio de ello esta información deberá ser entregada en los formularios correspondientes mensualmente y formarán parte de los requisitos para la emisión de aceptación de los Estados de Pagos.
- Deberá cumplir con el Reglamento para Empresas Contratistas de Metro S.A., para evitar accidentes y/o pérdidas de materiales de su propio personal o de Metro S.A. Además, deberá cumplir con las recomendaciones que le haga el experto de su empresa o el experto en Prevención de Riesgos de Metro S.A. y el Administrador de Contrato, respecto de los trabajos que se realicen.
- La Administración del Contrato velará por la correcta ejecución de los trabajos y que éstos se realicen sin entorpecer otras tareas de Metro S.A. de mayor prioridad.
- En caso que personal del Contratista encontrase herramientas o cualquier otro elemento claramente identificable no perteneciente a las instalaciones en el lugar en que se esté desarrollando su trabajo, deberá dar cuenta al funcionario de METRO S.A. más cercano, el que recibirá el objeto en cuestión a cambio de un recibo con el detalle de los elementos encontrados. En caso que exista un bulto sospechoso, deberá igualmente dar aviso de inmediato al funcionario de METRO S.A. más cercano, evitando cualquier tipo de manipulación de dicho objeto. Queda estrictamente prohibido al personal del Contratista abrir o examinar tales elementos.
- El responsable de cada grupo de trabajo del Contratista, deberá comunicar cualquier situación anormal o no prevista a la Inspección del Contrato, o a la Unidad que éste defina.
- Queda prohibido, salvo expresa autorización del Administrador del Contrato para ciertas horas, usar como medio de transporte los trenes de Metro para el traslado de elementos del Contratista cuyas características generen inconveniencias para los pasajeros. Para realizar el traslado de este tipo de elementos o materiales, deberá efectuarse por superficie.
- Metro S.A., no aceptará personal de trabajo que no esté provisto de los elementos de seguridad que correspondan, dependiendo del tipo de faena a realizar, según lo establecen

los procedimientos de los trabajos, Normas de Seguridad e Higiene Industrial y prescripciones mínimas de Prevención de Riesgos.

- El Administrador del Contrato de Metro S.A. o quien éste designe está facultado para suspender la ejecución del mantenimiento cuando no se respeten las Normas de prevención de riesgo, poniendo en peligro las personas o las instalaciones de Metro S.A.
- La suspensión por no cumplir con las Normas de Prevención de Riesgos y Seguridad Industrial, no da derecho a reclamo y no significará un aumento en los plazos parciales ni en el plazo final del Contrato, ni pago de indemnización de ninguna índole.

Los elementos de protección personal que el contratista deberá proveer a los trabajadores que realicen los mantenimientos, deberá contener como mínimo lo especificado en el Anexo C del presente documento.

11. CONTROLES, CALIFICACIONES Y MULTAS

La Administración del Contrato tendrá la facultad de controlar periódicamente y notificar por escrito al Contratista, por su actuación en el cumplimiento y desarrollo de los trabajos contratados. Dichos controles darán origen, cuando proceda, a la aplicación descuentos o multas según se indique, las que serán deducidas por Metro S.A., administrativamente y sin forma de juicio de las facturaciones más próximas.

Metro S.A. posee indicadores de calidad de servicio, donde se incluyen el número de averías por equipos y los tiempos de reparación de éstas, que finalmente implican la disponibilidad de los mismos.

Las actividades del Contratista se calificarán tomando en cuenta dichas variables y considerarán las actividades de mantenimiento preventivo, tanto en el cumplimiento de los programas como en su efectividad y en el mantenimiento correctivo en cuanto al cumplimiento en los tiempos de respuestas.

11.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

a) Cumplimiento del programa mensual

METRO S.A. exigirá al Contratista cumplir con el programa de Mantenimiento Preventivo de los equipos, por consiguiente, el no cumplimiento del programa mensual de trabajo sin las justificaciones validadas por Metro S.A., podrá ser causal de la aplicación de una multa, cada vez que la Efectividad del Mantenimiento (ejecutado / programado) sea menor al 100%.

Sin embargo la aplicación de multa no libera al Contratista de su obligación de efectuar el trabajo, dentro de los plazos que Metro S.A. determine.

$$\text{Cumplimiento Programa Mensual} = \frac{\text{Nº Actividades Preventivas Ejecutadas}}{\text{Nº Actividades Preventivas Programadas}} \times 100$$

El Contratista podrá presentar justificaciones para cada una de las actividades que queden pendientes, éstas deberán ser declaradas por escrito y dirigidas al Administrador del Contrato, quién procederá a dictaminar su validez y autorizar la reprogramación de ellas.

b) Calidad de la Ejecución del Mantenimiento Preventivo

El contratista deberá responder por la calidad del mantenimiento preventivo ejecutado.

Para estos efectos la Inspección del contrato la calidad del mismo considerando una muestra aleatoria de las actividades, que metro S.A., determinara mensualmente.

De encontrarse actividades que no cumplan con la calidad esperada, el Contratista estará obligado a levantar las observaciones en el plazo que el Inspector determine.

Si en una segunda instancia y luego de efectuadas las reparaciones indicadas el trabajo se determina que aún no cumple con la calidad deseada, el contratista deberá rebajar su valor del estado de pago mensual, de acuerdo a los precios del Formulario de Precios Unitarios, aumentado en un 100% y además deberá repetir el trabajo.

Los resultados de estas inspecciones serán registrados mensualmente e informados oportunamente al Contratista y serán considerados en la evaluación de desempeño del mismo.

11.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

a) Tiempo de respuesta.

El mantenimiento correctivo corresponderá siempre a la atención del equipo por falla. Este mantenimiento está referido a la atención y reparación de los equipos cuyo funcionamiento se detecta anormal.

El Contratista tendrá plazos definidos según el sub-sistema de que trate, posterior a la comunicación de la avería para acudir a la atención. El no cumplimiento del tiempo de respuesta en atención de averías será causal de aplicación de multas. El tiempo de respuesta se define como el tiempo, desde que la avería es informada, hasta que el personal del Contratista llega al lugar de la avería para atenderla (no considera el tiempo de atención de la misma). Para todos los sistemas, este tiempo es de 1,5 horas.

El no cumplir con el tiempo indicado será causal de la aplicación de una multa de la facturación mensual indicada en las bases de licitación.

11.3. DISPONIBILIDAD

Es la relación porcentual existente entre el tiempo total operación de los equipos menos el tiempo total de parada, dividido por el tiempo total de disponibilidad exigido o n° de horas de explotación(18horas).

La fórmula matemática para calcular la disponibilidad es la siguiente:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{N° Horas de buen funcionamiento}}{\text{N° Horas de explotación (18 horas)}}$$

La indisponibilidad se mide por sub-sistema, y cada sub-sistema debe tener disponibilidad mayor al 98%, bajo este porcentaje se considera el pago de multa indicado en las bases de licitación.

CÁLCULO DE LA DISPONIBILIDAD:

Los cálculos de disponibilidad serán realizados por Metro S.A., mensualmente, a partir de los datos existentes en el Sistema Informático del Mantenimiento, no obstante el Contratista podrá contar con su información que pueda ser contrastada cuando sea necesario.

Para los efectos del cálculo, serán consideradas todas las fallas correspondientes a los **nebulizadores y ventiladores industriales**, a menos que sean causadas por situaciones tales como:

- Mal uso de los equipos.
- Daños por efectos ajenos al equipo.
- Modificaciones en prueba aceptadas por METRO S.A.
- Imposibilidad de intervenir por razones prioritarias, emanadas de METRO S.A.

A partir de los resultados del cálculo, si la disponibilidad es inferior a lo exigido, Metro S.A., podrá aplicar una multa.

La disponibilidad mínima exigida será de 98,00%

11.4. CALIFICACIÓN ASPECTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

El Contratista deberá dar cumplimiento a todas las medidas de seguridad para evitar accidentes de su propio personal o de Metro S.A. y/o pérdidas materiales.

Para velar por el cumplimiento de las normativas, Metro S.A. procederá a evaluar mensualmente este concepto, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

Descripción de Conceptos y su Nota de Calificación	
CALIFICACIÓN	CONCEPTO
2	Malo
3	Bajo Estándar
4	Estándar
5	Óptimo

11.5. EVALUACIÓN DEL CONTRATO

Al final de cada período efectivo de trabajo, durante la vigencia del Contrato, Metro S.A. efectuará una evaluación global del comportamiento del Contratista y el grado de cumplimiento de los compromisos del Contrato.

En virtud de los resultados de la evaluación se entregarán recomendaciones o se establecerán medidas correctivas tendientes a mejorar los resultados, poniendo énfasis en los aspectos débiles que se necesita reforzar.

Se consignará un resumen mensual del cumplimiento de:

- Los indicadores establecidos en las presentes Especificaciones
- Aplicación de multas si existiesen.
- Entrega en las fechas indicadas de Anexo B (**PPRR**)
- Uso correcto y estado de los elementos de seguridad
- Demás obligaciones indicadas en el contrato (Bases Administrativas y Especificaciones Técnicas) que el Contratista deba cumplir en tiempo y calidad.

La evaluación se medirá con escala de 0 a 100%, que corresponderá a estándares de satisfacción de resultados.

Los siguientes son los rangos y calificaciones:

ESCALA DE CALIFICACIÓN				
CONCEPTO	OPTIMO	ESTANDAR	BAJO ESTANDAR	MALO
CALIFICACIÓN	96 - 100%	85 - 95%	71 - 84%	<70%

El rango estándar es aquel donde se espera encontrar los comportamientos normales del nivel de calidad exigido en los trabajos.

Las calificaciones superiores serán consideradas como atributos adicionales a los trabajos del Contratista para posteriores asignaciones.

Las calificaciones inferiores cercanas al rango estándar serán consideradas desviaciones que deben ser analizadas para evitar su repetición.

Las calificaciones del rango “malo”, serán consideradas desviaciones graves que ameritan poner fin al contrato.

Si la evaluación diera como resultado deficiente (“malo”), es decir, si se cumple alguna de las siguientes situaciones, Metro S.A. estará facultado para dar término anticipado al Contrato con un aviso de 60 días de anticipación y sin lugar a indemnización alguna:

- Si se registran más de tres multas consecutivas en la facturación mensual sin tener justificaciones razonablemente aceptables o
- Si cualquiera de los indicadores de mantenimiento no se cumplen en más de tres meses a lo largo de cada año del contrato.
- Si no se diera cumplimiento reiterado en las obligaciones del contrato.

ANEXO A. PARQUE DE EQUIPOS

ANEXO A “PARQUE DE EQUIPOS”

- SISTEMAS NEBULIZADORES

Línea	Estación	Ubicación	Ventiladores	Bombas
1	Escuela Militar	Mesanina Oriente	4	1
	Escuela Militar	Anden Vía 2	6	1
	Tobalaba	Pasillo de Combinación Norte	8	1
	Tobalaba	Pasillo de Combinación Sur	7	1
	Tobalaba	Anden Vía 2	6	1
	Tobalaba	Mesanina Línea 4	7	1
	Pedro de Valdivia	Mesanina	4	1
	Pedro de Valdivia	Anden Vía 2	6	1
	Los Leones	Mesanina	4	1
	Los Leones	Anden Vía 2	6	1
	Manuel Montt	Mesanina	4	1
	Manuel Montt	Anden Vía 2	6	1
	Salvador	Anden Vía 2	6	1
	Baquedano	Anden Vía 1	6	1
	Baquedano	Anden Vía 2	6	1
	Santa Lucia	Mesanina	4	1
	Santa Lucia	Anden Vía 2	6	1
	Universidad de Chile	Anden Vía 1	6	1
	Universidad de Chile	Anden Vía 2	6	1
	La Moneda	Anden Vía 2	6	1
	Los Héroes	Hall Combinación Norte	5	1
	Los Héroes	Hall Combinación Sur	5	1
	Los Héroes	Hall Combinación Vía 1 y Vía 2	6	1
	Los Héroes	Anden Vía 1	3	1
	Los Héroes	Anden Vía 2	3	1
	Republica	Anden Vía 2	6	1
	Estación Central	Anden Vía 1	6	1
	Estación Central	Mesanina	6	1
	Universidad de Santiago	Mesanina	3	1
	Las Rejas	Mesanina	3	1

2	Cal y Canto	Anden Vía 1	6	1
	Los Héroes	Anden Vía 1	6	1
	La Cisterna	Sector de Combinación mesanina Norte	6	1
	La Cisterna	Anden Vía 2	6	1

4	Vicente Valdes	Anden Vía 1-2	12	2
	Tobalaba	Anden Vía 1	6	1

	Tobalaba	Hall Combinación Vía 2 a L1	6	1
	La Cisterna	Hall Combinación Vía 2 a L2	6	1

5	Santa Ana	Anden Vía 1	6	1
	Santa Ana	Anden Vía 2	6	1
	Santa Ana	Anden Vía 1-2	12	2
	Plaza de Armas	Anden Vía 1	6	1
	La Florida	Anden Vía 2	6	1
	Vicente Valdes	Anden Vía 1	3	1
	Vicente Valdes	Anden Vía 2 Lado Sur	6	1
	Vicente Valdes	Anden Vía 2 Lado Norte	6	1
	Baquedano	Anden Vía 1	6	1

El total del Equipamiento corresponde a:

- 49 bombas de presión.
- 205 ventiladores con sistema nebulización marca Eurocooling.
- 66 ventiladores con sistema nebulización marca US ONE.

Listado de Ventiladores Convencionales:

Línea	Estación	Ubicación	Ventiladores
1	Escuela Militar	Mesanina	2
1	Tobalaba	Pasillo Sur de combinación	9
1	Tobalaba	Pasillo Norte de combinación	7
2	Los Héroes	Hall Combinación Norte	2
2	Los Héroes	Anden Vía 2	1
Total			21

- SISTEMA VENTILACIONES INDUSTRIALES
 - MEGA VENTILADORES

Mega Ventiladores						
Línea	Estación	Ubicación	Fase	Potencia (HP)	Ventiladores	Variador
1	Las Rejas		Trifásico	5,5	16	Schneider
1	Los Héroes	V1 Oriente	Trifásico	5,5	8	Schneider
1	La Moneda	V1-V2	Trifásico	5,5	16	Schneider
1	Universidad de Chile	Oriente-Poniente	Trifásico	5,5	16	Schneider
1	Santa Lucia	Oriente-Poniente	Trifásico	5,5	16	Schneider
1	Baquedano	Oriente-Poniente	Trifásico	5,5	16	Schneider
1	Pedro de Valdivia		Trifásico	5,5	16	Schneider
1	Tobalaba	Oriente-Poniente	Trifásico	5,5	2	Schneider
Total					106	

- VENTILADORES DE TUNEL

Ventiladores de Tunel			
Línea	Estación	Ubicación	Ventiladores
1	San Pablo	Cola de Maniobra V1	1
1	Estación Central	Vía 1 y Vía 2	2
1	Escuela Militar	Vía 2 Oriente	1
2	Vespucio Norte	Cola de Maniobra V1	2
5	Plaza de Maipú	Cola de Maniobra V2	2
5	Interestación PZ-BE	Vía 1	2
Total			10

○ VENTILACION FORZADA

Ventilación Forzada				
Línea	Estación	Ubicación	Potencia HP	Motor
1	Hernando de Magallanes	Nivel Servicios- Sala Colación	1,7	1
1	Hernando de Magallanes	SAF 1, SAF 2	4,8	1
1	Hernando de Magallanes	Sala de Tableros	8,8	1
1	Los Dominicos	Nivel Servicios	1,5	1
1	Los Dominicos	SAF 1, SAF 2	1,5	1
1	Los Dominicos	Nivel Anden, Sala Corrientes Débiles	1,5	1
1	Los Dominicos	PML	1,5	1
1	Manquehue	Nivel Servicios- Sala Colación	7,5	1
1	Manquehue	Anden Recintos técnicos	5,5	1
1	Manquehue	Sala de Tableros	1,5	1
1	U. de Chile Duchas CGS	EscMec N°1		1
1	U. de Chile Duchas CGS	Centro acopio		1
1	Universidad de Chile		0,75	1
1	Universidad de Chile	NOC	0,75	1
1	Universidad de Chile	SP	0,75	1
1	Universidad de Chile	SPC	0,75	1
1	CCA baños	Techo edificio		1
1	CCA baños	Techo edificio		1
1	CCA baños	Techo edificio		1
1	CCA baños	Techo edificio		1
1	CCA baños	Techo edificio		1
1	CCA baños	Techo edificio		1
1	Casino central	Techo edificio		1
1	Casino central	Techo edificio		1
1	Casino central	Techo edificio		1
1	Casino central	Techo edificio		1
1	Casino Central eólico	Techo edificio		1
1	SEAT Baño 1er Piso	Muro Nor Oriente		1
1	SEAT eólicos	Techo edificio		1
1	SEAT eolicos	Techo edificio		1

1	SEAT eolicos	Techo edificio		1
1	SEAT eolicos	Techo edificio		1

2	La Cisterna	Baño Minusválido 1	1	1
2	La Cisterna	Baño Minusválido 2	1	1
2	La Cisterna	Baño Jefe de Estación	0,5	1
2	Patronato	Locales técnicos	3	1
2	Patronato	Locales técnicos	2	1
2	Patronato	Locales técnicos	1	1
2	Santa Ana	Interior de dependencias		1
2	Vespucio Norte	Locales técnicos		1
2	Vespucio Norte	PML		1
2	Vespucio Norte	PML	1,2	1
2	Vespucio Norte	Locales Comerciales	1,7	1
2	Vespucio Norte	Baño Hombres		1
2	Vespucio Norte	Nivel 0, frente a estacionamientos.		1
2	Dorsal	Locales técnicos	2,9	1
2	Dorsal	Locales técnicos	1,5	1
2	Einstein	Locales técnicos		1
2	Einstein	Locales técnicos		1
2	Cerro Blanco	Locales técnicos	5,5	1
2	Cerro Blanco	Locales técnicos	3	1
2	El Parrón	Dependencias	1,5	1
2	Cal y Canto	Baños		1
2	Cal y Canto	Ex PML		1
2	Zapadores	Locales técnicos	1,5	1
2	Zapadores	Locales técnicos	1,5	1

4	Bilbao	Locales técnicos	1,5	2
4	Colon	Locales técnicos	1,5	2
4	Cocheras intermedias	PMT		1
4	Elisa Correa	Locales técnicos	1,5	2
4	Elisa Correa	Local técnico (CC/DD)		1
4	Elisa Correa	Sala de colación		1
4	Hospital Sotero del Río	Locales técnicos	4	1
4	Hospital Sotero del Río	Locales técnicos	1,1	1
4	Hospital Sotero del Río	Locales técnicos		1
4	Hospital Sotero del Río 04	O.J.EST. 01		1
4	Hospital Sotero del Río 05	O.J.EST. 02		1
4	Hospital Sotero del Río	O.J.EST. 03		1

	Río 06			
4	Hospital Sotero del Río 07	S.CALLE 01		1
4	Hospital Sotero del Río 08	S.CALLE 02		1
4	Las Mercedes	Locales técnicos	2,2	1
4	Las Mercedes	Sala de ventilación		1
4	Las Torres	Locales técnicos	0,55	1
4	Las Torres	Locales técnicos	1,5	1
4	Los Orientales	Locales técnicos	2 / 1,5	2
4	Los Orientales	Locales técnicos	1,5	2
4	Los Presidentes	Locales técnicos	1,5	1
4	Los Presidentes	Locales técnicos	0,55	1
4	Los Quillayes	Locales técnicos	1,5	2
4	Los Quillayes	Sala de basura		1
4	Macul	Locales técnicos	2	2
4	Plaza Egaña	Locales técnicos	2	2
4	Plaza Egaña	Locales técnicos	1,5	1
4	Príncipe de Gales	Locales técnicos	1,5	2
4	Protectora de la Infancia	Locales técnicos	1,5	2
4	Protectora de la Infancia	S.BASURA		1
4	Puente Alto	Locales técnicos	4	1
4	Puente Alto	Locales técnicos	4	1
4	Puente Alto	Locales técnicos	1	1
4	Puente Alto	Locales técnicos	2	1
4	Rojas Magallanes	Locales técnicos	1,5 / 1	2
4	Rojas Magallanes	Sala de bodega de boletos		1
4	Rotonda Grecia	Locales técnicos	2 / 1,5	2
4	Rotonda Grecia	Locales técnicos	1,5 / 4,0	2
4	Rotonda Quilín	Locales técnicos	2	2
4	San Jose de la Estrella	Locales técnicos	1,5 / 1	2
4	San José de la Estrella	Sala de corrientes debiles		1
4	San José de la Estrella	Sala de colacion		1
4	Simon Bolívar	Locales técnicos	1,5	2
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	1,5	1
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	1,5	1
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	5	1
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	1,5	1
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	1,5	1
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	1,5	1
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	10	1

4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	1	1
4	Taller Puente Alto	Locales técnicos	7	1
4	Taller Puente Alto	Azotea de edificio de taller		1
4	Tobalaba	PML	1,5	1
4	Tobalaba	CPSS		1
4	Trinidad	Locales técnicos	1,5	2
4	Trinidad	Sala de basura		1
4	Vicente Valdés	Sala ser		1
4	Vicente Valdés	Sala de ventilación		1
4	Vicente Valdés	Sala de basuras		1
4	Vicuña Mackenna	Sala de ventilación		1
4	Vicuña Mackenna	Sala de ventilación		1


4-A	La Cisterna	Locales técnicos y Sala CC/DD	1,5	1
4-A	La Cisterna	Locales técnicos y Sala CC/DD	3	1
4-A	La Granja	Locales técnicos y Sala CC/DD	2	1
4-A	San Ramón	Locales técnicos y Sala CC/DD	1	1
4-A	Santa Julia	Locales técnicos y Sala CC/DD	2	1
4-A	Santa Rosa	Locales técnicos y Sala CC/DD	3	1

5	Baquedano	Sala Técnica V1-V2	2	1
5	Baquedano	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	Barranca	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Barranca	Baños	0,5	1
5	Bellas Artes	Baño y Sala de Colación Oficina	2	1
5	Blanqueado	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Blanqueado	Baños	0,5	1
5	Blanqueado	Ubicado Sala costado escalera mecanica		1
5	Del Sol	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Del Sol	Baños	0,5	1
5	Del Sol	En Sala ventiladores sector Sur		2
5	Del Sol	En Sala ventiladores sector Norte mesanina		2
5	Gruta de Lourdes	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	2
5	Gruta de Lourdes	Baños	0,5	1
5	Gruta de Lourdes	Mesanina- Bicimetro.		1
5	Gruta de Lourdes	Equipo localizado en el cielo falso de sala de colación.		1
5	Gruta de Lourdes	Bodega- oficina CVC comao.		1
5	Intermodal La Florida	Inyector Sur Oriente	40	1
5	Intermodal La Florida	Extractores Nor Poniente	40	1
5	Intermodal La Florida	Extractores Nor Poniente	40	1
5	Irarrázabal	Sala Técnica V1-V2	0,5	1
5	Irarrázabal	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	La Florida	Baño y Sala de Colación Oficina	0,75	1

5	La Florida	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	La Florida	Sala Técnica V2	0,75	1
5	La Florida	Sala Indra V2	0,5	1
5	La Florida	Supervisor Vigilante	0,5	1
5	Laguna Sur	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Laguna Sur	Baños	0,5	1
5	Las Parcelas	En Sala de ventilación, acceso puerta (llave 7)		1
5	Lo Prado	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Lo Prado	Baños	0,5	1
5	Lo Prado	Sala de Ventilacion Llave N° 10, se ingresa por Anden V2 Llave N° 8		2
5	Monte Tabor	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Monte Tabor	Baños	0,5	1
5	Parque Bustamante	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	Parque Bustamante	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	Plaza de Armas	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	Plaza de Armas	En el exterior, subiendo por costado anden V2 Dirección Plaza Maipu (sala-SER)		1
5	Plaza de Maipú	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Plaza de Maipú	Baños	0,5	1
5	Pudahuel	En Sala sin registro, Ingreso por Acceso Salas Técnicas V1 bajo anden llave (1PC)		2
5	Quinta Normal	Sala Técnica V1-V2	0,5	4
5	Quinta Normal	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	Quinta Normal	Sala de Bombas V2		1
5	Quinta Normal	Ex PML andén V1		1
5	Ricardo Cumming	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	San Pablo	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	San Pablo	Baños y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	San Pablo	En Sala Tablero Anden y Ext		3
5	San Pablo	En Local Técnico, acceso pasillo combinación L1		1
5	San Pablo	En Sala SER, acceso pasillo combinación L1		1
5	Santa Ana	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	Santa Isabel	Baño y Sala de Colación Oficina	0,5	1
5	Santiago Bueras	Sala Técnica V1-V2 Bajo Anden	2	1
5	Santiago Bueras	Baños	0,5	1
Total			208	

ANEXO B. INFORME DE ACCIDENTES

ANEXO B: INFORMES DE ACCIDENTES

	INFORME MENSUAL DE CONTROL DE RIESGOS (ANEXO B)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">FECHA REPORTE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">MES/AÑO</td> </tr> </table>	FECHA REPORTE	MES/AÑO																																														
FECHA REPORTE																																																		
MES/AÑO																																																		
1.- IDENTIFICACIÓN EMPRESA																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nombre Empresa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre Contrato</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre Administrador Contrato</td> <td></td> </tr> </table>			Nombre Empresa		Nombre Contrato		Nombre Administrador Contrato																																											
Nombre Empresa																																																		
Nombre Contrato																																																		
Nombre Administrador Contrato																																																		
2.- ACCIDENTABILIDAD																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">A.S.T.P</th> <th colspan="2">A.C.T.P</th> <th colspan="2">Nº TRABAJADORES</th> <th colspan="2">Nº TRABAJADORES</th> <th colspan="2">DÍAS PERDIDOS</th> <th colspan="2">HORAS HOMBRES</th> <th colspan="2">TASA DE FRECUENCIA</th> <th colspan="2">TASA DE GRAVEDAD</th> </tr> <tr> <th>MES</th><th>ACUM</th> <th>MES</th><th>ACUM</th> <th>MES</th><th>ACUM</th> <th>MES</th><th>ACUM</th> <th>MES</th><th>ACUM</th> <th>MES</th><th>ACUM</th> <th>MES</th><th>ACUM</th> <th>MES</th><th>ACUM</th> </tr> <tr> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> <td> </td><td> </td> </tr> </table>			A.S.T.P		A.C.T.P		Nº TRABAJADORES		Nº TRABAJADORES		DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRES		TASA DE FRECUENCIA		TASA DE GRAVEDAD		MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM																
A.S.T.P		A.C.T.P		Nº TRABAJADORES		Nº TRABAJADORES		DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRES		TASA DE FRECUENCIA		TASA DE GRAVEDAD																																				
MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM																																			
3.- CAPACITACIÓN																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="3">HORAS HOMBRES</th> <th colspan="2">% CUMPLIMIENTO</th> </tr> <tr> <th>PROG. MES</th> <th>REAL MES</th> <th>PROG. ACUM.</th> <th>REAL MES</th> <th>PROG. ACUM.</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			HORAS HOMBRES			% CUMPLIMIENTO		PROG. MES	REAL MES	PROG. ACUM.	REAL MES	PROG. ACUM.																																						
HORAS HOMBRES			% CUMPLIMIENTO																																															
PROG. MES	REAL MES	PROG. ACUM.	REAL MES	PROG. ACUM.																																														
4.- INSPECCIONES																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>PROG. MES</th> <th>REAL MES</th> <th>PROG. ACUM.</th> <th>REAL ACUM.</th> </tr> <tr> <td>ÁREAS</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>EQUIPOS</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>INSTRUMENTOS</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>NO PLANEADAS</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			ELEMENTOS	PROG. MES	REAL MES	PROG. ACUM.	REAL ACUM.	ÁREAS					EQUIPOS					INSTRUMENTOS					NO PLANEADAS																											
ELEMENTOS	PROG. MES	REAL MES	PROG. ACUM.	REAL ACUM.																																														
ÁREAS																																																		
EQUIPOS																																																		
INSTRUMENTOS																																																		
NO PLANEADAS																																																		
5.- INFORME DE ACCIDENTES																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>INCIDENTES</th> <th>PERSONAS</th> <th>EQUIPOS</th> <th>INSTALACIONES</th> <th>TRAYECTO</th> </tr> <tr> <td>ACCIDENTES</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>CUASI ACCIDENTES</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>INVESTIGADOS</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			INCIDENTES	PERSONAS	EQUIPOS	INSTALACIONES	TRAYECTO	ACCIDENTES					CUASI ACCIDENTES					INVESTIGADOS																																
INCIDENTES	PERSONAS	EQUIPOS	INSTALACIONES	TRAYECTO																																														
ACCIDENTES																																																		
CUASI ACCIDENTES																																																		
INVESTIGADOS																																																		
6.- PROCEDIMIENTOS, NORMAS O REGLAS (CORRECCIONES O REVISIONES)																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;">Administrador Contratista</td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;">VºBº Prevencionista Contrato</td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;">Administrador METRO</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Nombre</td> <td style="padding: 2px;">Nombre</td> <td style="padding: 2px;">Nombre</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Fecha</td> <td style="padding: 2px;">Fecha</td> <td style="padding: 2px;">Fecha</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Firma</td> <td style="padding: 2px;">Firma</td> <td style="padding: 2px;">Firma</td> </tr> </table>			Administrador Contratista	VºBº Prevencionista Contrato	Administrador METRO	Nombre	Nombre	Nombre	Fecha	Fecha	Fecha	Firma	Firma	Firma																																				
Administrador Contratista	VºBº Prevencionista Contrato	Administrador METRO																																																
Nombre	Nombre	Nombre																																																
Fecha	Fecha	Fecha																																																
Firma	Firma	Firma																																																

ANEXO C. ELEMENTOS DE SEGURIDAD

1. Calzado de Seguridad dieléctrico certificado según NCH.
2. Ropa de trabajo que indique la empresa de forma visible.
3. Casco de seguridad liviano modelo Metro. **Importante, no sirve el casco usado en la construcción para trabajar bajo los trenes.** El estándar mínimo debe ser de calidad similar o superior a los utilizados por los trabajadores de Metro certificado. Careta facial – Faceshield visor (polycarbonato) modelo N° FC45 o similar.
4. Antiparras = Uvex S 129 o similar.
5. Filtros Respiradores (máscaras): Para limpieza de recinto
 - a. Máscaras Desechables contra el polvo 3M N° 8210 o similar.
 - b. Máscara BitrompaWillson 1200 p/gases y vapores o similar.
6. Protectores auditivos tipo Norton, Willson o similar.
7. Guantes cuero cabritilla p/trabajo liviano cortos y largos.
8. Lente protector Stealth marca Uvex o similar