

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**MANTENIMIENTO MENOR DE TRENES; REPARACIÓN Y PINTURA DE FIBRA DE VIDRIO DE SUS  
TRENES Y EQUIPOS DE VÍAS DEL METRO DE SANTIAGO**

**INDICE**

<b>ARTICULO N° 1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>3</b>
<b>ARTICULO N° 2</b>	<b>ADMINISTRACION Y/O SUPERVISION .....</b>	<b>3</b>
<b>ARTICULO N° 3</b>	<b>FUNCIONAMIENTO TALLERES Y PUESTOS DE TRABAJO.....</b>	<b>4</b>
<b>ARTICULO N° 4</b>	<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>4</b>
<b>ARTICULO N° 5</b>	<b>CALIFICACIÓN DEL PERSONAL DESTINADO A LA EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS. ....</b>	<b>18</b>
<b>ARTICULO N° 6</b>	<b>APORTES CONTRATISTA.....</b>	<b>18</b>
<b>ARTICULO N° 7</b>	<b>APORTES METRO .....</b>	<b>20</b>
<b>ARTICULO N° 8</b>	<b>MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>20</b>
<b>ARTICULO N° 9</b>	<b>REMOCIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS, BASURA Y ELEMENTOS VARIOS .....</b>	<b>21</b>
<b>ARTICULO N° 10</b>	<b>MODALIDAD DE PAGO DE SERVICIOS .....</b>	<b>21</b>
<b>ARTICULO N° 11</b>	<b>OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>22</b>
<b>ARTICULO N° 12</b>	<b>CUMPLIMIENTO MEDIO AMBIENTAL.....</b>	<b>23</b>
<b>ARTICULO N° 13</b>	<b>PREVENCION DE RIESGOS.....</b>	<b>25</b>
<b>ARTICULO N° 14</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD .....</b>	<b>25</b>
<b>ARTICULO N° 15</b>	<b>CONSIDERACIONES GENERALES.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO 1</b>	<b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO 2</b>	<b>GRASAS Y SOLVENTES HOMOLOGADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO 3</b>	<b>DESCRIPCIÓN EPP UTILIZADAS POR METRO .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

## **ARTICULO N° 1      GENERALIDADES**

La Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A, requiere contratar el servicio de Mantenimiento Menor de Trenes nivel 1, referente a Limpieza y apoyo en las actividades de Mantenimiento; Pintura y Reparación en Fibra de Vidrio de sus Trenes y Equipos de Vías del Metro de Santiago.

Los trabajos descritos en las presentes especificaciones serán realizados en los Talleres de Mantenimiento ubicados en: Av. Dorsal N° 6252 Comuna de Lo Prado, Av. Lo Ovalle N° 192 San Miguel, San Eugenio N° 997 Ñuñoa, La Balanza 1018 Puente Alto.

Las presentes especificaciones técnicas regirán exclusivamente para la contratación de servicios para efectuar actividades de Limpieza y Apoyo al Mantenimiento Menor Preventivo de Trenes y Equipos Fijos de los Talleres, ya sea este mecánico, eléctrico, electrónico, máquinas herramientas, soldadura, zapatas de freno etc. del Material Rodante (trenes) de Metro S.A. y reparación y pintura en fibra de vidrio.

## **ARTICULO N° 2      ADMINISTRACION Y/O SUPERVISION**

El Contratista deberá tener un Administrador de Contrato, quien deberá ser responsable, de las actividades de mantenimiento contratadas y aceptada por Metro S.A. Además, deberá contar con al menos un Supervisor por dependencia a cargo del servicio.

Los Supervisores locales deben tener dedicación **“exclusiva y permanente en el lugar de trabajo”**, y cumplirán las funciones de contraparte técnica con Metro, deberán ser ubicables por teléfono en el horario de funcionamiento de Metro (*artículo 3*).

El Supervisor local tendrá las siguientes funciones:

- Coordinar los trabajos en cada taller con la capacidad de asignar al resto del personal a las actividades encomendadas mediante Solicitudes de Servicio entregadas por la Supervisión de Metro S.A.
- Entregar los trabajos terminados y que fueron asignados al contratista por Metro S.A. mediante las Solicitudes de Servicio, al Jefe de Área o Supervisor Metro.
- Manejo administrativo de documentos, informes, instructivos de trabajo utilizados para el desarrollo de las diferentes actividades de mantenimiento o capacitación.
- Responsabilidad Técnica, Administrativa, de Orden, Higiene y Seguridad Industrial del personal a su cargo en el centro de trabajo.
- Controlar junto al experto en prevención de riesgos, que la ejecución del programa de prevención se cumpla en todos los talleres en los cuales la empresa tenga personal.

Cada taller podrá tener, además del Supervisor local, un Jefe de Grupo, según sea la necesidad para recepcionar e inspeccionar los trabajos asignados. Considerando el volumen de las

actividades previstas, el centro de trabajo CRC deberá disponer al menos de dos Jefes de Grupo (Área Eléctrica / Área Mecánica) dependiente del Supervisor local.

### **ARTICULO N° 3      FUNCIONAMIENTO TALLERES Y PUESTOS DE TRABAJO**

En cada Taller se ha definido una serie de actividades de Limpieza y Mantenimiento Menor, de reparación y apoyo, Mecánico, Eléctrico, Electrónico, Soldaduras, Máquinas, etc. objeto de las presentes Especificaciones Técnicas, conformando los siete centros/áreas de trabajos siguientes:

<b>MTL1:</b>	Mantenimiento Menor Trenes L1 (Mecánico/Eléctrico)
<b>AUT:</b>	Mantenimiento Menor Laboratorio Automatismo (Electrónico)
<b>MTL2:</b>	Mantenimiento Menor Trenes L2 (Mecánico/Eléctrico/ Neumáticos)
<b>MTL4-4A:</b>	Mantenimiento Menor Trenes L4-4A (Mantenimiento de Equipos Fijos)
<b>MTL5:</b>	Mantenimiento Menor Trenes L5 (Mecánico/Eléctrico)
<b>CRC(Planta):</b>	Centro de Reparación de Componentes (Mecánico / Eléctrico )

En el recinto de Taller Neptuno, se encuentran 3 áreas: Mantenimiento Línea 1(**MTL1**); Automatismo (**AUT**); Centro de Reparación de Componentes (**CRC**). En Taller Lo Ovalle se encuentra el área de Mantenimiento Menor (**MTL2**); en Taller San Eugenio el área de Mantenimiento Menor L5 (**MTL5**); y en Taller Puente Alto Mantenimiento Menor y Mayor L4-4A (**MTL4-4A**).

Respecto de los servicios de Pintura y Reparación en Fibra de Vidrio, se deberán realizar en dependencias del contratista de los elementos posibles de transportar. Los servicios en elementos mayores que no se puedan retirar de las dependencias de Metro serán programados en los distintos talleres de Metro según necesidad.

El área de Mantenimiento realiza sus operaciones diarias de Mantenimiento Preventivo en horario diurno y nocturno según plan de mantenimiento.

### **ARTICULO N° 4      DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

La cantidad y frecuencia de los trabajos a realizar serán detallados por centros de mantenimiento, en cual serán disgregadas en dos grupos:

**Actividades Ordinarias:** Servicios que se consideran dentro de las actividades diarias de limpieza y apoyo al mantenimiento, que requerirán personal permanente.

Algunas tareas ordinarias, además se clasifican como críticas. Las **Actividades Críticas** son aquellas que se deben cumplir en plazo y cantidad determinada, respetando el programa de Metro. Estas actividades serán controladas y evaluadas a través del **Factor de cumplimiento** descrito en las bases administrativas.

**Actividades Programadas:** Servicios que serán solicitados por Metro dentro de la Programación Semanal y serán pagados al Contratista por servicio realizado. Además, todos los servicios correspondientes a las actividades programadas deberán ser asociados a una Orden de Trabajo (OT) Metro.

Cabe mencionar que las actividades de la tecnología NS74 irán disminuyendo al comenzar el proyecto de Modernización, el cual será informado por el Administrador de Contrato con un mes de anticipación mediante carta formal dirigida a la Gerencia del Contratista.

Por la disminución de las actividades referentes a la tecnología NS74, es que en la fórmula de pago se aplicará un **Factor de Actualización** a partir del sexto mes una vez comenzado el proyecto, y se aplicará sobre el costo fijo mensual cada seis meses.

La periodicidad, cantidad y programación, extensión y profundidad, de las actividades ordinarias y programadas están vinculadas al programa de Mantenimiento que Metro S.A. considera adecuado. Si la experiencia futura o las nuevas tecnologías hace aconsejable modificarlas, Metro S.A. se reserva el derecho de cambiarlas.

Además Metro S.A. puede efectuar el traslado del Material Rodante (trenes) a las diferentes líneas y/o talleres de Mantenimiento de la red. Estos cambios se comunicarán oportunamente al contratista

Sin perjuicio de lo anterior, el contratista también puede recomendar evoluciones o mejoras al Mantenimiento, sin embargo, ninguna de ellas podrá ejecutarse hasta que no cuente con la autorización por escrito de Metro S.A.

#### 4.1 MTL1

Contempla servicios de limpieza y apoyo sobre diferentes elementos o sistemas del Material Rodante de las series NS-93, NS 07, las cuales son:

TECNOLOGÍA NS 07		
Actividades Programadas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Cambio de láminas de protección de vidrios	Unidad	150
Limpieza de faldones y máscaras del tren	Coche	240
TECNOLOGÍA NS 93		
Actividades Programadas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Reparación y cambio de dovelas	Unidad	20
Cambio de asientos de pasajeros	Unidad	200
Cambio de láminas de protección de vidrios	Unidad	150
Limpieza y reparaciones de ventanas	Unidad	30
Reparación de ventanas de salón (cambios de vidrios)	Unidad	10
Reparación de puertas de salón (cambio de vidrios)	Unidad	10
Limpieza de faldones y máscaras del tren	Coche	240

#### 4.2 AUT

Contempla los servicios de limpieza de componentes de la tecnología NS74 y NS93, los cuales son:

TECNOLOGÍA NS 74		
Actividades Ordinarias	Unidad de Medida	Cantidad

	Medida	Mensual
Limpieza, lubricación, desarme, armado TMH	Unidad	3
Limpieza, lubricación, desarme, armado TMV	Unidad	2
Limpieza, lubricación, desarme, armado bloques, relés, conmutadores y ruptores.	Unidad	250
Limpieza, lubricación, desarme, armado de conmutadores	Unidad	5
<b>TECNOLOGÍA NS 93</b>		
Actividades Ordinarias	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Limpieza de Paneles SMF	Unidad	12

### 4.3 MTL2

Contempla servicios de limpieza y apoyo sobre diferentes elementos o sistemas del Material Rodante de las series NS-74, NS-93, NS-04, NS07 los cuales son:

<b>TECNOLOGÍA NS 74</b>		
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 7.000 KM</b>		
Actividades Ordinarias y Críticas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Limpieza menor, verificación, cambios de componentes de frotador positivos	Tren	24
Limpieza, verificación y cambio de componentes de cofres laterales	Tren	24
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de zapatas trenes	Tren	24
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de componentes en puesto de ajustaje trenes	Tren	24
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 14.000 KM</b>		
Actividades Ordinarias y Críticas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Limpieza, verificación, lubricación, cambio de componentes de frotadores positivos	Tren	12
Limpieza, verificación, lubricación, cambio de componentes de timonería de freno	Tren	12
Limpieza, verificación y cambio de componentes de cofres laterales	Tren	12
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de zapatas	Tren	12
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de componentes en puesto de ajustaje	Tren	12
Limpieza corredera de puertas coches (ciclos: 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 24)	Tren	12
Limpieza y engrase barra Schafferberg (ciclos 1, 5, 9, 13, 17, 21)	Tren	12
Limpieza y engrase de freno de mano cabina (ciclos: 12, 24)	Tren	12
Limpieza interior block QC (ciclo: 9, 21)	Tren	12
Limpieza y/o barnizado rápido de puente inducido (Ciclo 23)	Tren	12
<b>Apoyo en el Mantenimiento</b>		

Actividades Ordinarias	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Limpieza de equipo de alumbrado fase 1	Coche	12
Limpieza desarme y armado de patín frotador positivo, negativo y masa	Unidad	168
Actividades Programadas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Lavado de cajas de baliza	Coche	5
Limpieza pisaderas puertas de acceso pasajeros	Tren	2
Lavado de pirámide	Coche	24
Limpieza de equipo de alumbrado fase 2	Coche	5
Carga y descarga de camión y camioneta	Camión	25
Cambio de asiento conductor	Unidad	5
Cambio de asientos individuales y dobles trenes	Unidad	10
Limpieza de ruedas de seguridad (nuevas desengrase)	Unidad	6
Limpieza, lubricación, ajuste, funcionamiento y estado de freno de mano (teleforce por ciclo)	Unidad	2
Limpieza de turbinas GV1-GV2	Tren	5
Cambio de láminas de protección de vidrios	Unidad	80
Limpieza, armado y barnizado (bobinas CM20)	Unidad	62
Limpieza contacto móvil (CMC-CRC-CAB-CAA)	Tren	2
Limpieza válvula de purga automática	Tren	48
Limpieza de válvula de 3/4"	Tren	62
Armado y Cambio de correas y de pasamanos	Tren	3
Limpieza, ajuste, funcionamiento y estado de Puertas de Cabina	Unidad	3
Limpieza, ajuste, funcionamiento y estado de asiento conductor trenes	UNIDAD	25
<b>TODAS LAS TECNOLOGIAS (NS74, NS93, NS04 Y NS07)</b>		
<b>Apoyo en Neumáticos</b>		
Actividades Ordinaria	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Lavado de neumáticos portadores	Unidad	19
Lavado de neumáticos guía	Unidad	19
Lavado de llantas portadoras	Unidad	19
Lavado de llantas semi-guía	Unidad	19
Pulido de llantas guía	Unidad	19
Pulido de tuercas de neumáticos guía	Unidad	1000
Pulido de válvulas para neumáticos portadores y guías	Unidad	450
Desarme de neumáticos guía	Unidad	150
Descarga de camiones con neumáticos usados	Camión	20

Descarga de contenedores con cubiertas nuevas	Camión	1
Carga de camiones con neumáticos portadores nuevos	Camión	20
Carga de camión con neumáticos guía nuevos	Camión	2
Carga de camiones con cubiertas portadoras reformadas	Camión	4
Carga de camión con cubiertas guía reformadas	Camión	1
Bodegaje de cubiertas portadoras nuevas	Unidad	200
Bodegaje de cubiertas guías nuevas	Unidad	150
Traslado de bodega a taller de cubiertas portadoras nuevas	Unidad	150
Traslado de bodega a taller de cubiertas guía nuevas	Unidad	100
Preparación de cubiertas 305 y guías tubeless para armado	Unidad	250
<b>TECNOLOGÍA NS 93</b>		
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 15.000 KM ciclo 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	19
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	19
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	19
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	19
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	19
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 30.000 KM ciclo 2, 6, 10, 14</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	12
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	12
Destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren	12
Limpieza, lubricación, funcionamiento y estado de conjunto frotador negativo y maza	Tren	12
Limpieza rápida de vidrios de lámparas iluminación pasajeros	Tren	12
Limpieza panel de suspensión y panel de freno	Tren	12
Limpieza y lubricación de bieletas de válvula de nivelación de suspensión	Tren	12
Limpieza y engrase de portazapatas	Tren	12
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	12
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	12
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	12
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 60.000 KM ciclo 4, 12</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	6
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	6



Limpieza y destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren	6
Limpieza, lubricación, funcionamiento y estado de conjunto frotador negativo y maza	Tren	6
Limpieza panel de suspensión y panel de freno;	Tren	6
Limpieza y lubricación de bieletas de válvula de nivelación de suspensión	Tren	6
Limpieza y engrase de portazapatas	Tren	6
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	6
Limpieza filtros ventilación de pasajeros y cabina	Tren	6
Limpieza de vidrios de lámparas alumbrado pasajeros y cambio de tubos	Tren	6
Limpieza de corona de orientación	Tren	6
Limpieza y lubricación de comando de aislamiento de FI	Tren	6
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	6
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	6
Limpieza de cajas frotadores positivos del tren	Tren	6
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 120.000 KM ciclo 8, 16</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	3
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	3
Limpieza y destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren	3
Limpieza, lubricación, ajuste, funcionamiento y estado de conjunto frotador negativo y maza	Tren	3
Limpieza panel de suspensión y panel de freno.	Tren	3
Limpieza y lubricación de bieletas de válvula de nivelación de suspensión	Tren	3
Limpieza y engrase de portazapatas	Tren	3
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	3
Limpieza filtros ventilación de pasajeros y cabina	Tren	3
Limpieza de vidrios de lámparas alumbrado pasajeros y cambio de tubos	Tren	3
Limpieza de corona de orientación	Tren	3
Limpieza y lubricación de comando de aislamiento de FI	Tren	3
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	3
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	3
Limpieza de cajas frotadores positivos del tren	Tren	3
Limpieza y aspirado de cofres laterales	Tren	3
Limpieza y lubricación de tornillo de conjugación de puerta acceso pasajeros	Tren	3
Limpieza y engrase de correderas de puertas de acceso pasajeros	Tren	3
<b>Apoyo al Mantenimiento</b>		
<b>Actividades Programadas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>

	Medida	Mensual
Reparación y cambio de dovelas	Unidad	19
Cambio de asientos de pasajeros	Unidad	5
Cambio y armado de pasamanos	Unidad	50
Cambio de acrílicos del KSA (Freno de emergencia)	Unidad	60
Limpieza de equipos de alumbrado pasajeros	Tren	12
Limpieza, lavado y marcado de ruedas de seguridad nuevas	Unidad	5
Descarga camión con neumáticos portadores nuevos	Camión	8
Carga de camión con neumáticos portadores	Camión	8
Descarga de camión con neumáticos guías	Camión	5
Carga de camión con neumáticos guías	Camión	5
Cambio de asientos conductor	Unidad	5
Cambio de equipos de alumbrado pasajeros (base y tubos partidores)	Tren	12
Reparación de ventanas de salón (cambios de vidrios)	Unidad	2
Reparación de puertas de salón (cambio de vidrios)	Unidad	2
Limpieza de faldones y máscaras del tren	Coche	8
Armado de conjunto de puertas	Unidad	2
Limpieza puente diferencial, mazas (bogue) por fuga de aceite	Unidad	25

#### 4.4 MTL5

Contempla servicios de limpieza y apoyo sobre diferentes elementos o sistemas del Material Rodante de las series NS-74, NS-93 los cuales son:

TECNOLOGÍA NS 74		
Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 7.000 KM		
Actividades Ordinarias y Críticas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Limpieza menor, verificación, cambios de componentes de frotador positivos	Tren	48
Limpieza, verificación y cambio de componentes de cofres laterales	Tren	48
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de zapatas trenes	Tren	48
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de componentes en puesto de ajuste trenes	Tren	48
Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 14.000 KM		
Actividades Ordinarias y Críticas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Limpieza, verificación, lubricación, cambio de componentes de frotadores positivos	Tren	24
Limpieza, verificación, lubricación, cambio de componentes de timonería de freno	Tren	24

Limpieza, verificación y cambio de componentes de cofres laterales	Tren	24
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de zapatas	Tren	24
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de componentes en puesto de ajuste	Tren	24
Limpieza corredera de puertas coches (ciclos: 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 24)	Tren	24
Limpieza y engrase barra Schafferberg (ciclos 1, 5, 9, 13, 17, 21)	Tren	24
Limpieza y engrase de freno de mano cabina (ciclos: 12, 24)	Tren	24
Limpieza interior block QC (ciclo: 9, 21)	Tren	24
Limpieza y/o barnizado rápido de puente inducido (Ciclo 23)	Tren	24
<b>Apoyo en el Mantenimiento</b>		
<b>Actividades Ordinarias</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de equipo de alumbrado fase 1	Coche	24
Limpieza desarme y armado de patín frotador positivo, negativo y masa	Unidad	336
<b>Actividades Programadas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Lavado de cajas de baliza	Coche	5
Limpieza pisaderas puertas de acceso pasajeros	Tren	48
Lavado de pirámide	Coche	5
Limpieza de equipo de alumbrado fase 2	Coche	5
Carga y descarga de camión y camioneta	Camión	25
Cambio de asientos conductor	Unidad	5
Cambio de asientos individuales y dobles trenes	Unidad	10
Limpieza de ruedas de seguridad (nuevas desengrase)	Unidad	6
Limpieza y lubricación y ajuste de freno de mano (teleforce por ciclo)	Unidad	2
Limpieza de turbinas GV1-GV2	Tren	5
Cambio de láminas de protección de vidrios	Unidad	80
Limpieza contacto móvil (CMC-CRC-CAB-CAA)	Tren	62
Limpieza válvula de purga automática	Tren	2
Limpieza de válvula de 3/4"	Tren	48
Armado y Cambio de correas y de pasamanos	Tren	62
Limpieza, ajuste, funcionamiento y estado de Puertas de Cabina	Unidad	3
Limpieza ajuste, funcionamiento y estado de asiento conductor trenes	Unidad	3
Limpieza puente diferencial, mazas (bogue) por fuga de aceite	Unidad	25
<b>TECNOLOGÍA NS 93</b>		
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 15.000 KM ciclo 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	19

Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	19
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	19
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	19
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	19
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 30.000 KM ciclo 2, 6, 10, 14</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	12
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	12
Destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren	12
Limpieza, lubricación, funcionamiento y estado de conjunto frotador negativo y maza	Tren	12
Limpieza rápida de vidrios de lámparas iluminación pasajeros	Tren	12
Limpieza panel de suspensión y panel de freno	Tren	12
Limpieza y lubricación de bieletas de válvula de nivelación de suspensión	Tren	12
Limpieza y engrase de portazapatras	Tren	12
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	12
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	12
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	12
<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 60.000 KM ciclo 4, 12</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	6
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	6
Limpieza y destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren	6
Limpieza, lubricación, funcionamiento y estado de conjunto frotador negativo y maza	Tren	6
Limpieza panel de suspensión y panel de freno;	Tren	6
Limpieza y lubricación de bieletas de válvula de nivelación de suspensión	Tren	6
Limpieza y engrase de portazapatras	Tren	6
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	6
Limpieza filtros ventilación de pasajeros y cabina	Tren	6
Limpieza de vidrios de lámparas alumbrado pasajeros y cambio de tubos	Tren	6
Limpieza de corona de orientación	Tren	6
Limpieza y lubricación de comando de aislamiento de FI	Tren	6
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	6
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	6
Limpieza de cajas frotadores positivos del tren	Tren	6

<b>Apoyo y Limpieza en el Mantenimiento Sistemático 120.000 KM ciclo 8, 16</b>		
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren	3
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren	3
Limpieza y destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren	3
Limpieza, lubricación, ajuste, funcionamiento y estado de conjunto frotador negativo y maza	Tren	3
Limpieza panel de suspensión y panel de freno.	Tren	3
Limpieza y lubricación de bieletas de válvula de nivelación de suspensión	Tren	3
Limpieza y engrase de portazapatas	Tren	3
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren	3
Limpieza filtros ventilación de pasajeros y cabina	Tren	3
Limpieza de vidrios de lámparas alumbrado pasajeros y cambio de tubos	Tren	3
Limpieza de corona de orientación	Tren	3
Limpieza y lubricación de comando de aislamiento de FI	Tren	3
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren	3
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren	3
Limpieza de cajas frotadores positivos del tren	Tren	3
Limpieza y aspirado de cofres laterales	Tren	3
Limpieza y lubricación de tornillo de conjugación de puerta acceso pasajeros	Tren	3
Limpieza y engrase de correderas de puertas de acceso pasajeros	Tren	3
<b>Apoyo al Mantenimiento</b>		
<b>Actividades Programadas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad Mensual</b>
Reparación y cambio de dovelas	Unidad	19
Cambio de asientos de pasajeros	Unidad	5
Cambio y armado de pasamanos	Unidad	50
Cambio de acrílicos del KSA (Freno de emergencia)	Unidad	60
Limpieza de equipos de alumbrado pasajeros	Tren	12
Limpieza, lavado y marcado de ruedas de seguridad nuevas	Unidad	5
Descarga camión con neumáticos portadores nuevos	Camión	8
Carga de camión con neumáticos portadores	Camión	8
Descarga de camión con neumáticos guías	Camión	5
Carga de camión con neumáticos guías	Camión	5
Cambio de asientos conductor	Unidad	5
Cambio de equipos de alumbrado pasajeros (base y tubos partidores)	Tren	12
Reparación de ventanas de salón (cambios de vidrios)	Unidad	2

Reparación de puertas de salón (cambio de vidrios)	Unidad	2
Limpieza de faldones y máscaras del tren	Coche	8
Armado de conjunto de puertas	Unidad	2
Limpieza puente diferencial, mazas (bogue) por fuga de aceite	Unidad	25

#### 4.5 CRC

Contempla servicios de limpieza y apoyo sobre diferentes elementos o sistemas del Material Rodante de las tecnologías NS-74, NS-93. Estas actividades consisten en:

Actividades NS74			
Gran Revisión Eléctrica			
Actividades Ordinarias y Críticas	Unidad medida	Stock mínimo	Cantidad total
Limpieza, desarme y armado de contactor CM20 JH (Incluye despinturado y barnizado)	Unidad	24	96
Limpieza, desarme y armado contactos móvil JH	Unidad	24	96
Limpieza, desarme y armado contactos fijo JH	Unidad	24	96
Limpieza y lavado de rodamiento contacto móvil JH	Unidad	24	96
Limpieza y lavado de la estructura de JH	Unidad	2	5
Desarme del árbol principal del JH	Unidad	2	5
Limpieza, lavado, desarme, soplado, pulido de piezas, pintado con antiflash, rebajar mica, biselado y repasar hilos de motor tracción NS-74	Motor	4	32
Limpieza, desarme, soplado, pulido de piezas de motor ventilador de reóstatos	Motor	4	20
Limpieza, desarme, soplado, pulido de piezas, rebaje y biselado mica de servomotor. Pintar con pintura antiflash	Unidad	2	5
Rebaje de mica y biselado del inducido grupo MAA	Unidad	2	5
Limpieza, desarme, soplado, pulido de piezas ,rebaje y biselado mica de motor ventilador pasajeros NS74	Unidad	2	15
Gran Revisión Mecánica			
Actividades Ordinarias y Críticas	Unidad medida	Stock mínimo	Cantidad total
Desarme y limpieza de Motores de Puerta tren NS-74	Tren	0	36
Desarme, limpieza y armado Freno de Mano (Teleforce) tren NS-74	Bogue	2	9
Desarme y limpieza de Manocontactos tren NS-74 (21 manocontactos c/vez)	Tren	0	36
Desarme, limpieza y armado de Frotador Positivo tren NS-74	Bogue	0	8

Desarme, limpieza y armado de Palancas de Freno tren NS-74	Boguie	0	12
Desarme, limpieza y armado Brazo de Suspensión Secundaria NS-74	Boguie	0	12
Desarme, limpieza y armado de Cilindros de Freno NS-74	Boguie	0	12
Desarme, limpieza y armado Regulador de Freno SAB tren NS-74	Boguie	0	12
Desarme, limpieza y armado Travesía Suspensión Secundaria NS-74	Boguie	0	12
Desarme, limpieza y armado Timonerías de Freno tren NS-74	Boguie	0	12
Desarme y limpieza Mazas Ruedas de tren NS-74	Boguie	0	12
Desarme y limpieza de Boguie tren NS-74	Boguie	0	12
Limpieza de Puente Diferencial tren NS-74	Unidad	0	16
Desarme y limpieza Puente Portador tren NS-74	Unidad	0	8
Desarme y limpieza de contactos y piezas del Scharfenberg	Tren	0	4
Lavado de Ruedas de Seguridad	Unidad	16	16
Desarme, limpieza y armado Frotador Negativo y Mazas tren	Boguie	0	12
Desarme y limpieza de Ruedas Guías	Boguie	0	12
<b>Actividades Críticas NS93</b>			
<b>Gran Revisión Eléctrica</b>			
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad medida</b>	<b>Stock mínimo</b>	<b>Cantidad total</b>
Limpieza, desarme, soplado y montaje de empaquetadura motor ventilador pasajeros MVP NS93	Motor	8	33
Limpieza, lavado, desarme, soplado y pulido de piezas y partes del motor tracción NS-93	Motor	2	10
Desarme, limpieza y secado del motor de puertas NS-93. Desarme del brazo móvil	Motor	36	99
Desarme, limpieza, secado y pulido de contactos y piezas del KAHT	Unidad	2	6
Desarme, limpieza, secado y pulido de contactos y piezas del DJTR	Unidad	4	10
<b>Gran Revisión Mecánica</b>			
<b>Actividades Ordinarias y Críticas</b>	<b>Unidad medida</b>	<b>Stock mínimo</b>	<b>Cantidad total</b>
Limpieza de Corona de Bolas tren NS-93	Boguie	0	12
Desarme, y limpieza Frotador Positivo tren NS-93	Boguie	0	6
Desarme y limpieza Mazas Ruedas tren NS-93 (sin medición)	Unidad	0	48
Desarme y limpieza de Boguie tren NS-93	Boguie	0	12

Limpieza de Puente Diferencial tren NS-93	Unidad	0	12
Desarme y limpieza de Puente Portador tren NS-93	Unidad	0	12
Desarme y limpieza de Panel de Freno tren NS-93	Unidad	0	12
Desarme y limpieza de Panel de Suspensión NS-93	Unidad	0	12
Desarme y limpieza de Acoplamiento Essco	Boguie	0	12
Limpieza de Ruedas de Seguridad	Unidad	16	10
Desarme, limpieza y armado Frotador Negativo y Mazas tren	Boguie	0	12
Desarme y limpieza de Ruedas Guías	Boguie	0	12

#### 4.6 MTL4-4A

Contempla servicios de limpieza y apoyo sobre diferentes elementos o sistemas del Material Rodante de las series AS-02, las cuales consisten básicamente en:

Actividades Ordinarias	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Limpieza de pernería (varios)	Unidad	16
Aspirado de cofres laterales	Coche	36
Aspirado caja ONIX	Coche	36
Actividades Programadas	Unidad de Medida	Cantidad Mensual
Cambio de láminas de protección de vidrios	Unidad	120
Cambio de acrílicos del KSA (freno de emergencia)	Unidad	40
Cambio de equipos de alumbrado pasajeros	Unidad	400
Reparación de ventanas de salón (cambios de vidrios)	Unidad	2
Reparación de puertas de salón (cambio de vidrios)	Unidad	1
Cambio de asientos de pasajeros	Unidad	20
Reparación y armado de frotadores positivos	Unidad	10
Limpieza de faldones y máscaras del tren	Unidad	40
Reparación y cambio de dovelas	Unidad	5
Cambio y armado de pasamanos	Unidad	10
Reparación de espejos	Unidad	5
Armado de conjunto de puertas	Unidad	2
Cambio de motoventiladores y motoextractores	Unidad	32
Armado y desmontaje de portlubricadores de pestaña	Unidad	40
Cambio de asiento de conductor e instructor	Coche	12
Reparación de brazo limpiaparabrisas	Unidad	16



Cambio de tapa protección de botones cabina	Coche	3
Reparación de parasol	Unidad	12
Reparación y montaje de manillas de ventana móvil salón	Unidad	8
Montaje de graficas con información a pasajeros	Coche	18
Instalación de lámpara 4 luces	Unidad	20
Limpieza de acrílico de dovela	Unidad	400

#### 4.7 Actividades transversales por campaña

Estas actividades son designadas por campaña ya que se programan una vez al año y se realizarán al parque completo de Trenes (NS74 o NS93)

Actividades por Campaña	Unidad Medida	Cantidad Total Anual
Limpieza de Zócalos	Tren	38
Cambio de puertas Intercomunicación de Verano NS74	Unidad	400
Cambio de puertas Intercomunicación de Invierno NS74	Unidad	400
Limpieza de Colchones NS93	Coche	130
Apoyo Inspección NDT	Tren	177
Servicio Soldadura (Soldador calificado Indura 4G)	Unidad	720
Esmerilado Aparato de vías	Unidad	288

#### 4.8 Reparación y pintura de componentes.

De acuerdo a la experiencia de Metro S.A., en cada centro de trabajo se generan las actividades descritas a continuación:

Actividades Programadas dentro Metro	Unidad Medida	Cantidad Total (35 meses)
Pintura paneles internos trenes	Unidad	21.600
Reparaciones generales en fibra de vidrio de elementos trenes (1) (2)	M2	1.080
Pintura y reparaciones generales en coches trenes	M2	1.080
Pintura carros lorry	Unidad	72
Pintura bancos de trabajo y andamios del taller	M2	1.800
Pintura general en elementos mayores	M2	720
Pintura puertas cabina, acceso pasajeros trenes	Unidad	72
Actividades Programadas en dependencias Contratista	Unidad medida	Cantidad Total (35 meses)
Pintura asiento pasajeros trenes	Unidad	2.160
Pintura generales en llantas de neumáticos	Unidad	144
Reparaciones generales en fibra de vidrio de elementos trenes (1) (2)	M2	1.080
Pintura cajas frotador positivo	Unidad	108
Pintura de soporte zapatas	Unidad	1.440
Pintura tapas ruedas	Unidad	36
Pintado dovelas interiores y exteriores trenes	Unidad	180

## ARTICULO N° 5 CALIFICACIÓN DEL PERSONAL DESTINADO A LA EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS.

Para cumplir con las exigencias del sistema de gestión de calidad ISO 9001, el contratista deberá demostrar la competencia técnica de su personal. Este personal de la organización deberá contar con los siguientes requisitos:

Personal	Competencias Mínimas	Experiencia
<b>Técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica Profesional</li> <li>Título profesional de Centro de Formación Técnica o INACAP en la especialidad de mantenimiento mecánico, eléctrico, electrónico.</li> </ul>	A lo menos un año en Mantenimiento Industrial o Mecánico.
<b>Soldador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soldador calificado en proceso arco manual en 4 posiciones.</li> <li>Certificación Indura</li> </ul>	A lo menos un año de trabajo en soldadura.
<b>Supervisor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniero Ejecución Mecánica</li> </ul>	A lo menos 3 años de experiencia en Mantenimiento Electromecánico.
<b>Administrador de Contrato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesional con título de ingeniería de al menos 10 semestres.</li> </ul>	A lo menos 3 años de experiencia en gestión y administración de contratos

Para acreditar el personal de la organización, se deberán presentar: *curriculum actualizados y certificados de estudio* (Legalizados ante Notario) de todo el personal que laborará en este contrato.

Respecto al personal técnico, se deberá considerar un *plan anual de capacitación* que contenga, por lo menos **16 horas** de capacitación mensual en la realización de los trabajos mencionados en el artículo 4 y Anexo 1.

El contratista deberá tener al menos un 95% mensual del personal capacitado. Deberá planificar las horas de capacitación para que no influyan en la demanda de servicios para Metro. Esta planificación, deberá ser entregada al inicio del contrato y ser validado por la empresa Mandante. En caso que el Contratista decida cambiar la planificación se deberá informar con un mes de anticipación.

## ARTICULO N° 6 APORTES CONTRATISTA

**Personal Calificado, transporte y alimentación.**

**Capacitación al personal** en las áreas técnicas y de prevención de riesgos.

**Herramientas, Insumos y Materiales:** Todas las herramientas de mano, neumáticas, eléctricas, llaves de torque y de impacto, relojes comparadores, micrómetros, pie de metro, multiplicadores de torque, extractores hidráulicos y de rodamientos, hidrolavadoras etc. que se requieran para todos los servicios contratados, así también como todos los insumos (solventes, grasas, lijas,

brochas, trapos, mangueras, pinturas etc.). Las homologaciones y cantidades estimadas mensualmente se encuentran en el **Anexo 2**

**Certificación y Calibración de herramientas:** deberá certificar mediante un organismo competente y acreditado, según fecha de caducidad y también en el momento de nuevas adquisiciones. Además, cada herramienta deberá rotulada la fecha de calibración

**Instalaciones para personal:** deberá disponer de container para camarines (vestuarios, duchas) e instalarlos donde determine la administración de los talleres Neptuno, Lo Ovalle y San Eugenio. Además, para cumplir los estándares estas dependencias deberán regirse por el D.S 594 y cumplir con los colores establecidos por Metro.

El personal que las utilice, deberá siempre mantenerlo en condiciones que norma la autoridad sanitaria competente. El Contratista será responsable absoluto de dichos recintos así también como de su Mantención y aseo.

**Cumplimiento D.S 594:** deberá cumplir a cabalidad el decreto supremo.

**Formulario de control de Mantenimiento:** En la medida que se vayan terminando las diferentes actividades de Limpieza y Mantenimiento Menor Preventivo y de Pintura, el Contratista deberá completar las solicitudes de servicio terminadas y entregarlas a la Administración o Supervisión de Metro. Estos formularios de intervención son los establecidos con la información técnica requerida para los controles estadísticos habituales del mantenimiento.

Además el contratista deberá tener un sistema de control y gestión de los trabajos que realicen en Metro, los cuales podrán ser auditados por Metro.

**Elementos de Seguridad Industrial:** Los elementos de iluminación, cierros, escaleras, protecciones, extensiones eléctricas, andamios, extintores y en general todos los equipos y elementos de apoyo que se requieran para ejecutar las obras.

Todos elementos deberán cumplir las normas de seguridad y podrán ser evaluados por Prevención de Riesgos de Metro y mejorados para prevenir accidentes sin costo adicional.

Al finalizar los trabajos estas instalaciones ocupadas por el Contratista serán recibidas por el Administrador del Taller y el Administrador del Contrato en el mismo estado en que le fue facilitado al inicio de las obras.

Durante el desarrollo de los trabajos, no se permitirá el acopio de materiales o elementos de ningún tipo en lugares que no hayan sido previa y expresamente autorizados por el Administrador del Contrato.

Para el desplazamiento de su personal, y el movimiento de materiales y equipos, el Contratista los deberá efectuar utilizando medios que no produzcan ningún tipo de deterioro ni perturbación a funcionarios de Metro, empresas contratistas de aseo u otras, no pudiendo su personal ingresar o transitar por lugares que no sean aquellos en los que se desarrollarán las obras.

**Medidas de Resguardo, Seguridad y Aseo**, es de responsabilidad del contratista que sus recintos de: oficina, bodega o vestuarios, tomar todas las medidas necesarias para su debido resguardo, seguridad, aseo y mantención general del recinto entregado a su cargo.

Todos los elementos de la instalación de faenas provistos por el Contratista son de su propiedad y deberá retirarlos al término del trabajo y dejar el lugar limpio, ordenado y sin desechos de ningún tipo.

**Manejo de Retiros en tránsito en los distintos talleres.**

**Sistema de Gestión de Calidad:** Entrega un sistema para el manejo de las órdenes de trabajos y planificación de las actividades del presente contrato.

**Garantía del Trabajo:** Otorgará una garantía de cada uno de los trabajos que realice y deberá reparar a su costo los trabajos que sean rechazados independientemente de las multas que según el caso se aplicaran, por cualquier defecto que se produzca, esta recepción la efectuara el Jefe de Área o Administrador del Contrato, Supervisor Metro S.A. o a quien este designe para dicha labor.

#### **ARTICULO N° 7 APORTES METRO**

**Instalaciones para trabajadores:** facilitará para utilización del personal Contratista el uso normal de sus instalaciones de vestuario, baños, duchas en taller Puente Alto.

**Instalación de bodega:** entregará espacio para instalar bodega.

**Recinto Casino:** Podrá utilizar las dependencias para que sus trabajadores puedan colar durante la jornada laboral.

**Instalación de oficina:** entregará una oficina dentro del recinto Talleres Neptuno para las labores administrativas.

**Suministros Básicos:** Energía eléctrica, el agua y el aire comprimido, que se requiera para la ejecución de los trabajos en los recintos de Metro.

Con la debida autorización del Administrador de Contratos, el Contratista podrá hacer uso de circuitos de energía eléctrica que se encuentren disponibles en los Talleres, siendo necesario que utilice extensiones eléctricas que en un extremo posean el enchufe macho correspondiente al hembra instalado y en el otro extremo dispongan un tablero de protección, con enchufes según sus necesidades.

**Programación Semanal Mantenimiento:** Se entregará semanalmente el programa de mantenimiento al contratista para que realice las coordinaciones correspondientes.

#### **ARTICULO N° 8 MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos serán realizados en los horarios en el cual se realiza mantenimiento en los distintos talleres, según artículo 4.

El Contratista deberá verificar en la visita a terreno, en la etapa de consultas y antes de dar inicio formal a los trabajos, de todas las condiciones adecuadas para la buena ejecución del mantenimiento preventivo y deberá proveer cualquier otra cosa no considerada y que sea necesaria para la ejecución de los trabajos.

## **ARTICULO N° 9 REMOCIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS, BASURA Y ELEMENTOS VARIOS**

En todo momento deberá considerarse que se está trabajando en un área donde existe una importante actividad de Mantención-Metro, por lo que el Contratista deberá programar sus recursos y coordinar sus labores para no interferir con el funcionamiento de las instalaciones, manteniendo siempre todas las condiciones para fortalecer las medidas tendientes a evitar cualquier situación que afecte las disposiciones de operación del sector.

En toda el área de trabajo, el Contratista procederá a retirar con el debido cuidado los desechos, basura y materiales producto de los trabajos realizados considerando que existen equipos e implementos propios de la operación del sector.

Se deberá utilizar los embalajes de almacenamiento apropiados para la evacuación de materiales de desecho, los que se acopiarán en lugares designados por el Administrador del Contrato.

Esta labor debe realizarse diariamente, de modo de evitar dejar restos entre jornadas de trabajo.

El acopio de material de desechos se mantendrá siempre en contenedores de basura, para evitar suciedad de los recintos y se deberá retirar semanalmente.

## **ARTICULO N° 10 MODALIDAD DE PAGO DE SERVICIOS**

Las actividades declaradas como diarias, semanales o mensuales en Artículo N°5 del presente documento, serán consideradas actividades sistemáticas y serán canceladas según actividad ordinaria, programadas o campaña, en donde las *actividades ordinarias* serán pagadas dentro del costo fijo mensual y las *actividades programadas* o por *campaña* según cantidad realizada y canceladas.

Metro S.A. cancelará los servicios realizados y aprobados por el Administrador del contrato de Metro y cuando corresponda, realizará los descuentos o multas según las Bases Administrativas.

Existen actividades ordinarias críticas, las cuales serán evaluadas en plazo y cantidad a entregar. Dicha evaluación contempla el factor de cumplimiento, el cual se medirá por el total de actividades críticas realizadas a tiempo/ total de actividades críticas programadas. El total de las actividades críticas independientes de la tecnología y el ciclo en el cual se realizan, se encuentran en el **Anexo 4**.

Si el contratista no cumple el 100% de las actividades tres veces en el año, se cursará una multa de 5% de su facturación del mes del tercer incumplimiento.

El factor de cumplimiento se aplica al costo fijo según la siguiente tabla:

% de Cumplimiento	100%	[99,9%-99,0%]	[98,9%-98,0%]	97,9%-97,0%	96,9%-96,0%	95,9%-95,0%	94% - 0%
FC	1,02	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,85

Como se ha especificado, en el transcurso del tiempo las actividades relacionadas a la tecnología NS74 irán disminuyendo por el proyecto de Modernización de trenes, se aplicará un factor de actualización al Costo fijo de manera semestral a partir de los 6 meses comenzado el proyecto de Modernización, comienzo que será informado cuando corresponda. Dicho factor se estimará entre las actividades ordinarias programadas en el sexto mes posterior al comienzo del proyecto dividido por las actividades ordinarias programadas el mes anterior al comienzo del proyecto. El factor será aplicado cada seis meses.

Según el plan de Mantenimiento, se estima que el factor de actualización influenciará alrededor en un 7% del costo fijo.

Simulación del valor del mensual en **Anexo 5**.

#### ARTICULO N° 11 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

- i En los trabajos producto de este contrato debe intervenir personal con el entrenamiento adecuado para el tipo de trabajo solicitado, tomando en cuenta que se están interviniendo instalaciones que se encuentran en servicio y por consiguiente deberá evitar que su intervención dañe las instalaciones o comprometa el funcionamiento de las mismas. Por lo tanto el personal contratista solo debe transitar por los lugares habilitados y autorizados para realizar sus labores por las respectivas Administraciones del Contrato y de los Talleres.
- ii El Contratista deberá contar con absolutamente todas las herramientas y equipamiento necesario y adecuado para el trabajo.
- iii El Contratista deberá velar por que sus trabajadores respeten las normativas de seguridad del recinto en donde se realizan los trabajos. Asimismo se debe considerar el uso de todos los elementos de seguridad (EPP u otros) exigidos en los talleres.
- iv Los colores del vestuario del personal de la empresa que se adjudique el contrato, deberán ser acordados previamente con Metro.
- v La responsabilidad de la correcta ejecución de las obras y de su personal es de cargo del Contratista.
- vi El contratista deberá preocuparse de reparar todo deterioro a la propiedad de Metro que ocasionase su personal

- vii El contratista será evaluado en el cumplimiento tanto de los plazos fijados como de la buena ejecución de los trabajos. Estas evaluaciones serán mensuales y anuales y además consideradas para la posterior asignación de futuros trabajos.
- viii El contratista deberá proveer sus propios medios de transporte, tales como vehículos, tanto como para el traslado de su personal, el traslado de sus equipos, herramientas e insumos, deberá además contar con carros de transporte, y todos los materiales y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos que se requieran en los diferentes talleres de mantenimiento.
- ix El contratista no podrá realizar ningún trabajo en las instalaciones entregados a su cargo, ajeno a la naturaleza de los servicios contratados por Metro S.A.
- x El contratista deberá hacerse cargo de la limpieza y retiro de las basuras que se generen producto de los servicios prestados en los recintos que se entregan a su cargo.
- xi El contratista deberá tener un lugar en sus dependencias exclusivo para realización de pintura y reparación y debe estar acorde a las leyes vigentes.

## **ARTICULO N° 12 CUMPLIMIENTO MEDIO AMBIENTAL**

Es de responsabilidad del Contratista respecto del cumplimiento de los requisitos legales relativos a la correcta ejecución de los trabajos, preservar la seguridad de la población cercana y evitar cualquier tipo de perturbación o daño material, sanitario o ambiental.

Se estipula que en términos Medio Ambientales el Contratista deberá cumplir con la entrega de certificados e informes, los cuales se indican a continuación:

1. Certificado de calificación Industrial para Instalaciones en funcionamiento.
2. Informe de emisiones de ruidos generados ( monitoreo en los receptores cada seis meses desde la fecha de inicio de contrato)
3. Regularización de la nave de pintura ante la SEREMI de Salud Región Metropolitana.
4. Declaración 15027 y Formulario 138 emisiones nave de pintura.
5. Autorización de Bodega de Residuos Peligrosos.
6. Autorización del camión y de disposición final de los Residuos Domiciliarios y Peligrosos (se deberá entregar certificado de disposición cada vez que se haga retiro desde las dependencias)
7. Declaración SIDREP.
8. Informe de análisis de RILes (monitoreo de RILes 2 veces al año a partir de la fecha que inicia el contrato).

Además, debe regirse según los puntos mencionados a continuación:

1. **Plano Regulador Comunal**, debe establecer si la actividad es factible de realizar según la ordenanza local, que permite industria inofensiva.

2. **Ruido:** D.S N°146/1997 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia (MINSEGPRES) “Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas” y su modificación venidera (Junio 2014) el D.S N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.
  - a. Para el uso de maquinaria, actividades o equipos ruidosos de la tarea diaria, ejemplo, uso de compresores, pistolas de aire, etc., y que genere altos niveles sonoros hacia las viviendas colindantes, no debe superar los rangos mencionados según la zonificación y tipificación de zona que corresponda en los horarios indicados según Plano Reglador de la Comuna),
3. **Emisiones atmosféricas:** Resolución exenta N° 1634 de MINSAL, que determina lista de solventes orgánicos para efectos de lo establecido en el D.S N°144/1961 del MINSAL “Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.
  - a. Se requiere de un sistema de ventilación con filtros incorporados que permita reducir los Componentes Orgánicos Volátiles (COV), entre otras emanaciones, el momento de la ejecución de los trabajos de pintura, considerando una cabina especialmente acondicionada.
4. **Residuos:** D.S N° 148/2003 del MINSAL “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”
  - a. Específicamente se requiere de una zona de almacenamiento de residuos. Donde se ubiquen los contenedores según el tipo de residuos, entre ellos son:
    - i. *Domiciliarios:* Latas, papeles, restos orgánicos, comida.
    - ii. *Industriales No Peligrosos:* viruta de acero, polvo de pintura, entre otros.
    - iii. *Peligrosos:* Productos tóxicos, inflamables y corrosivos, por ejemplo, aceites, grasas, solventes.
  - b. El transporte y disposición final de estos residuos deben ser por medio de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. La empresa a cargo de la disposición de residuos debe emitir un certificado, el cual debe ser entregado a Metro. Se debe considerar que de acuerdo a normativa, los residuos no deben ser almacenados por más de 6 meses.
5. **Aguas:** D.S N°609/1998 del MOP “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado”.
  - a. Las actividades que generen residuos líquidos, no pueden ser vertidos directamente al alcantarillado, salvo que la cantidad y concentración del mismo cumplan con los estipulado en el Artículo N°4 del D.S.N°609/1998
  - b. En caso que las piezas lleguen sucias y que la cantidad supere la normativa antes indicada, se debe contar con un sistema de tratamiento de estos residuos líquidos, pudiendo ser una cámara de separación, un contenedor especial u otro tipo el cual debe ser diseñado de acuerdo al caudal y concentración del RIL.



6. **Sustancias Peligrosas:** D.S. N°78/2010 del MINSAL “Reglamento de almacenamiento del sustancias peligrosas”, además de D.S. N° 374/1997 modificado por el D.S N° 632/1998 el cual fija el límite máximo permisible de plomo en pinturas, y las normas NCh N° 382 of2004 y NCh N° 2245 of2003 respecto a clasificación general y hoja de datos de seguridad de estas sustancias.
- a. Específicamente se requiere una zona de almacenamiento para todas las sustancias, entre ellas, pinturas, solventes, grasas, etc. Que cumpla el D.S N°78/2010.

### **ARTICULO N° 13 PREVENCIÓN DE RIESGOS**

El contratista deberá registrarse bajo la tenencia del prevencionista de riesgo bajo la **Ley 16.744 artículo 66**, el personal asignado deberá cumplir el horario estipulado en las presentes especificaciones técnicas, artículo 3. Además, deberá estar abocado exclusivamente a este contrato a un Experto en Prevención de Riesgos, que de cumplimiento al programa de la Administración de los Riesgos del personal de su empresa, este experto deberá ser visado y contar con la aprobación del Departamento de Administración Prevención de Riesgos de Metro S.A.

El Prevencionista designado debe informar “semanalmente” al Administrador del Contrato de Metro S.A. de los avances del programa, y en cada ocasión que se visite alguno de los centros de trabajo definidos en estas Especificaciones Técnicas, debe informar al Jefe de Área o Supervisor Metro de la actividad realizada en el respectivo taller, avalada por la firma de este.

Se deberá llevar una bitácora de accidentes/incidentes ocurridos dentro del horario de trabajo y de trayecto, realizando el seguimiento de las acciones preventivas/correctivas detectadas. Esta bitácora será presentada mensualmente al Administrador de Contrato o cuando él lo requiera.

El informe de accidentes deberá ser de acuerdo al procedimiento establecido por Metro.

Previo a que los trabajadores inicien sus actividades El Contratista deberá solicitar al Administrador de Contrato de Metro, la incorporación de su personal nuevo a Charla la Inducción de Metro-Mutual y realizar reciclaje cada dos años.

### **ARTICULO N° 14 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

El Contratista debe entregar en su propuesta los planes de calidad, con el propósito que sean utilizados por ellas como información base y requisitos mínimos para la elaboración de sus proposiciones de Plan de Aseguramiento de la Calidad de los servicios (PAC), específicos para el servicio de modo de asegurar la calidad de los servicios en conformidad con las especificaciones, reglamentación y normas vigentes.

El contenido del Plan de Aseguramiento de Calidad (PGC) debe definir las metodologías, responsabilidades, control de documentos y sistemas que serán utilizados para realizar seguimiento y control a las órdenes de trabajo, consumo de insumos y materiales, gestión de herramientas y todas

las actividades definidas dentro de las especificaciones técnicas. Además debe incluir un diagrama de procesos críticos y su interrelación para la entrega del servicio.

## **ARTICULO N° 15    CONSIDERACIONES GENERALES**

### **Control de los trabajos:**

El control de los trabajos y su calidad serán fiscalizados por Metro S.A. la que a través del Administrador del Contrato o a quien este designe, dará visto bueno para que los servicios del contratista sean cancelados. El rechazo de algún trabajo no dará origen a indemnización alguna por parte de Metro S.A.

El sistema de control será a través de las órdenes de trabajo entregadas a Metro y/o el sistema de control que este implementado.

### **Consignas de Seguridad.**

La conducción y movimiento de trenes es responsabilidad de Metro S.A., quedando estrictamente prohibido al personal contratista, cualquier desplazamiento de los trenes, coches o tractor ferroviario. La conducción de las grúas horquillas será solo autorizada por Metro S.A. a un determinado grupo de personas que tengan licencia clase "D" quienes deberán quedar registrados en el Libro de Obras. Los antecedentes de estas personas se deben entregar a Metro S.A. para su evaluación y actualizando cada vez que requiera modificación, y una revisión semestral.

Es obligación del contratista y su personal respetar íntegramente las normas de seguridad, higiene y circulación vigente en los Talleres, las que se le darán a conocer a través de una charla a todo el personal y por medio de instructivos.

**"Por lo tanto queda estrictamente prohibido la circulación del personal contratista por las vías energizadas de los talleres, bajo ninguna circunstancia ya que por éstas circula una tensión de 750 volt de corriente continua"**

Los elementos de seguridad deberán estar establecidos por el Contratista por cada actividad que se realice y ser validado por personal especialista de Metro. Si dichos elementos no corresponden o están en mal estado, el Administrador del Contrato notificará al contratista, el que deberá reemplazarlos de inmediato o el trabajador deberá ser retirado de la faena, hasta tener en su totalidad los Elementos de Protección Personal.

El no acatar esta normativa faculta al Administrador del Contrato Metro S.A. a suspender la faena del o los involucrados en dicha trasgresión. Además de cursar una multa de acuerdo a las bases administrativas.

### **Organigrama**

El contratista debe entregar al Administrador Metro un organigrama de la distribución del personal que laborara en el contrato y se deberá actualizar cada vez que este tenga algún cambio.

**Credencial**

Todo el personal contratista debe contar con una credencial otorgada por Metro S.A. que le permite el ingreso a los diferentes talleres. Además, deben enviar los datos necesarios para la confección de las credenciales a lo menos una semana antes de que el personal ingrese a los talleres.

**Comunicaciones**

La empresa contratista deberá proveer de un sistema de comunicación interna inmediata, por lo menos a nivel de supervisión del contrato en todos los talleres, para que estos puedan comunicarse en cualquier horario con todas las dependencias y Administración tanto del contratista como las de Metro S.A.

Al comienzo del contrato se realizará una reunión entre los Administradores de Contrato y quien se estime conveniente donde se deberá establecer el método formal de comunicación y programa de reuniones.

**ANEXO 1 DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES**

**Limpieza Mecánica:** Se debe realizar limpieza del componente separando polvo y grasa o lubricante contaminado, utilizando solvente dieléctrico y luego, se procede a volver a engrasar.

**Limpieza Eléctrica:** Se debe realizar limpieza separando polvo del componente.

**Lubricación para elementos móviles:** Se puede realizar a través de graseras manuales o neumáticas o en su defecto brochas, dependiendo del tipo de pieza que se va a lubricar.

**Desarmado y Armado:** En el proceso desarme se debe tener en cuenta el orden y organización de los distintos tipos de piezas del componente, siempre contemplando que cada pieza es esencial para el elemento desarmado para el elemento intervenido.

Para el proceso de Armado es esencial que la cantidad de piezas incorporadas sea la misma cantidad que se obtuvo en el proceso de desarme.

**Funcionamiento:** Verificar que cumpla las funciones primordiales del componente.

**Limpieza, lubricación, desarme, armado de TMH:** desarme, limpieza y revisión de rodamientos, engranajes, ejes de acoples, retenes, carbones y colector, lubricación y armado.

**Limpieza, lubricación, desarme, armado de TMV:** desarme, limpieza y revisión de engranajes y rodamientos, lubricar y armado.

**Limpieza, lubricación, desarme, armado de bloques y relés:** desmontaje de relés, bloques, contactores verificación del estado de cableado y componentes, montaje de relés en los bloques, etiquetar bloques, apoyo en pruebas en el funcionamiento y relés con su N° de serie, traslado de estos elementos hacia Pañol.

**Limpieza, lubricación, desarme, armado de conmutadores:** desarme del conmutador, mantenimiento de los contactos fijos y móviles, cambio de pulsadores, armado del conmutador y conexión del cableado.

**Limpieza de los Paneles SMF (NS-93):** Verificación de los estados de Diodos, Condensadores y Cableado, además del soplado y limpieza superficial para retirar el polvo metálico del Panel SMF

**Pintura de asientos de pasajeros simples y dobles de trenes**

Se debe lijar zonas afectadas, reparar enmasilla y pintar con 2 manos de cada esmalte poliuretano colores institucionales de Metro S.A. Preferentemente se hará el trabajo con asientos desmontados del tren y entregados al encargado de recepcionar el elemento. Se debe efectuar previamente las reparaciones que correspondan en fibra de vidrio. Se debe considerar la reparación y/o cambio pernos de anclaje en los asientos de pasajeros NS93.

**Pintura General de paneles interiores de coches trenes.**

Se debe lijar zonas afectadas, enmasilla y pintar con 2 manos de cada esmalte poliuretano colores institucionales de Metro S.A. Este trabajo debe hacerse con los paneles montados en los trenes.

**Pintura de llantas para neumáticos portadores y guías de trenes**

Se debe despinturar cuando sea necesario, lijar, botar brillo, para luego aplicar una mano de anticorrosivo epóxico y dos manos de esmalte poliuretano gris, color institucional de Metro S.A. Toda vez que sean repintadas las llantas portadoras deberán ser inspeccionadas por la sección de calidad de Metro S.A. para la detección de fisuras.

**Pintura de puertas de aluminio y acero inoxidable cabina conductor trenes**

Se debe despinturar completamente y ser sometidas a limpieza mecánica y química para la eliminar la corrosión, aplicar una mano de anticorrosivo alta adherencia para posteriormente aplicar dos manos de cada esmalte poliuretano azul, celeste y gris, colores institucionales de Metro S.A.

**Pintura puertas acero inoxidable y aluminio para acceso pasajeros trenes**

Se debe despinturar completamente, lijar hasta tener una superficie rugosa y posteriormente aplicar una mano de "WASH PRIMER" alta adherencia para posteriormente aplicar dos manos de cada esmalte poliuretano azul, celeste y gris, colores institucionales de Metro S.A.

**Reparaciones generales fibra de vidrio en elementos trenes**

Se debe preparar la superficie a reparar, lijando y rebajando cantos de ser necesario, aplicar la fibra de vidrio, preparar componentes (resina, catalizador, acelerante), aplicar y dejar secar. Posteriormente preparar superficie para la pintura. Pintar según indicaciones anteriores (asientos, cabinas de conducción, interiores coches, etc.), con los colores institucionales de Metro S.A. Este trabajo debe ser realizado preferentemente en los trenes.

**Pintura y reparación de dovelas de trenes.**

Se debe lijar zonas afectadas, reparar enmasilla y pintar con 2 manos de cada esmalte poliuretano colores institucionales de Metro S.A. Este trabajo debe ser realizado preferentemente en los trenes.

**Pintura y reparación de coches de trenes.**

Desmontar si corresponde, umbrales, perfiles, manillas de puertas, fanales, luces, puertas de acceso pasajeros, puertas de cabina, etc. Posteriormente botar masilla suelta, rebajar bordes, imprimir dos veces, enmasillar con tres capas de masilla poliéster (lijar en cada ocasión) y repasar con masilla duco o rápida los poros de las caras laterales.

Cortar brillo a toda la zona a pintar con lijadoras orbitales. Limpiar con paños antiestáticos. Pintar con dos manos de cada pintura poliuretano de dos componentes color azul, celeste o gris colores institucionales Metro S.A

**Pintura y reparación generales a coches**

Reparación del componente, preparación para pintado, limpiar con gratas, rebajar bordes, retirar masilla antigua de botaguas, aplicar transformador químico de óxido, enmasillar y pintar parches con 2 manos de anticorrosivo. Posteriormente pintar con 2 manos de pintura poliuretano de 2 componentes colores institucionales Metro S.A

**Pintura de marcos de ventana (embellecedores) de trenes**

Lijar y enmasillar y/o reparar zonas afectadas, posteriormente pintar con 2 manos de esmalte poliuretano color institucional Metro S.A. Este trabajo debe ser efectuado preferentemente en las dependencias del contratista.

**Pintura de Elementos mayores.**

Los elementos mayores deberán ser sometidos a un tratamiento de pintado integral que incluye desoxidado, enmasillado y aplicación de anticorrosivos y pintura.

Desmontar si corresponde vidrios, puertas, perfiles, luces etc. Posteriormente botar masilla suelta, rebajar borde, imprimir dos veces, enmasillar con masilla poliéster (lijar en cada ocasión) y repasar con masilla duco los poros de las superficies laterales frontales.

Cortar brillo a toda la zona a pintar con lijadoras roto orbitales, limpiar con paños antiestáticos.

Pintar con pintura anticorrosivo epóxico y dos manos de esmalte poliuretano de color institucional correspondiente a cada elemento mayor de Metro S.A.

**Pintura de soporte de zapatas**

Cortar brillo a toda la zona a pintar con lijadoras roto orbitales, limpiar con paños antiestáticos. Pintar con dos manos de pintura poliuretano de 2 componentes colores institucionales Metro S.A.

**ANEXO 2 GRASAS Y SOLVENTES HOMOLOGADOS**

Descripción	Cantidad	Unidad	Consumo
Grasa Alvania Nº 3	10	Kilo	Mensual
Grasa EP2	65	Kilo	Mensual
Grasa Alvania 2560 B	65	Kilo	Mensual
Grasa Spirel	5	Kilo	Mensual
Grasa Mobil TH SHC-2	10	Kilo	Mensual
Grasa Mobillux 3	20	Kilo	Mensual
Grasa Molikote BR -2	5	Kilo	Mensual
Grasa para contacto EL	2	Kilo	Mensual
Grasa Mobilgrease - 28	9	Kilo	Mensual
Solvente industrial dieléctrico	300	Litros	Mensual
Solvente industrial desengrasarte	600	Litros	Mensual
Detergente industrial Ganko	450	Litros	Mensual
Detergente industrial H2D2	130	Litros	Mensual
Barniz Enamel H-180	1	Galón	Mensual

### ANEXO 3 Actividades Críticas

Limpieza menor, verificación, cambios de componentes de frotador positivos	Tren
Limpieza, verificación y cambio de componentes de cofres laterales	Tren
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de zapatas trenes	Tren
Limpieza, verificación, lubricación y cambio de componentes en puesto de ajuste trenes	Tren
Limpieza, verificación, lubricación, cambio de componentes de timonería de freno	Tren
Limpieza corredera de puertas coches (ciclos: 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 24)	Tren
Limpieza y engrase barra Schafferberg (ciclos 1, 5, 9, 13, 17, 21)	Tren
Limpieza y engrase de freno de mano cabina (ciclos: 12, 24)	Tren
Limpieza interior block QC (ciclo: 9, 21)	Tren
Limpieza y/o barnizado rápido de puente inducido (Ciclo 23)	Tren
Limpieza de tapas embellecedoras de ruedas portadoras y guías	Tren
Limpieza de tapas de cofres laterales y botoneras exteriores	Tren
Limpieza y aspirado de paneles de CVS	Tren
Limpieza y aspirado de paneles SMF	Tren
Limpieza y aspirado de cofres ETF	Tren
Destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren
Limpieza, lubricación, funcionamiento y estado de conjunto frotador negativo y maza	Tren
Limpieza rápida de vidrios de lámparas iluminación pasajeros	Tren
Limpieza panel de suspensión y panel de freno	Tren
Limpieza y lubricación de bieletas de válvula de nivelación de suspensión	Tren
Limpieza y engrase de portazapatras	Tren
Limpieza y destaponamiento de los agujeros de evacuación de agua en ventana con montante	Tren
Limpieza filtros ventilación de pasajeros y cabina	Tren
Limpieza de vidrios de lámparas alumbrado pasajeros y cambio de tubos	Tren
Limpieza de corona de orientación	Tren
Limpieza y lubricación de comando de aislamiento de FI	Tren
Limpieza de cajas frotadores positivos del tren	Tren
Limpieza y aspirado de cofres laterales	Tren
Limpieza y lubricación de tornillo de conjugación de puerta acceso pasajeros	Tren
Limpieza y engrase de correderas de puertas de acceso pasajeros	Tren
Limpieza, desarme y armado de contactor CM20 JH ( Incluye despinturado y barnizado)	Unidad
Limpieza, desarme y armado contactos móvil JH	Unidad
Limpieza, desarme y armado contactos fijo JH	Unidad
Limpieza y lavado de rodamiento contacto móvil JH	Unidad
Limpieza y lavado de la estructura de JH	Unidad
Desarme del árbol principal del JH	Unidad



Limpieza, lavado, desarme, soplado, pulido de piezas, pintado con antirflash, rebajar mica, biselado y repasar hilos de motor tracción NS-74	Motor
Limpieza, desarme, soplado, pulido de piezas de motor ventilador de reóstatos	Motor
Limpieza, desarme, soplado, pulido de piezas y rebajar mica de servomotor. Pintar con pintura antirflash	Unidad
Rebaje de mica y biselado del inducido grupo MAA	Unidad
Limpieza, desarme, soplado, pulido de piezas ,rebajar mica de motor ventilador pasajeros NS74	Unidad
Limpieza, lubricación, ajuste de Motores de Puerta tren NS-74	Tren
Limpieza, lubricación, ajuste Freno de Mano (Teleforce) tren NS-74	Bogie
Limpieza y lubricación, ajuste de Manocontactos tren NS-74 (21manocontactos c/vez)	Tren
Limpieza y lubricación, ajuste de Frotador Positivo tren NS-74	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste de Palancas de Freno tren NS-74	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste Brazo de Suspensión Secundaria NS-74	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste de Cilindros de Freno NS-74	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste de Regulador de Freno SAB tren NS-74	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste de Traviesa Suspensión Secundaria NS-74	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste Timonerías de Freno tren NS-74	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste Mazas Ruedas de tren NS-74	Bogie
Limpieza, desarme y lubricación, ajuste de Boguie tren NS-74	Bogie
Limpieza, desarme, lubricación, ajuste de Puente Diferencial tren NS-74	Unidad
Limpieza, lubricación, ajuste Puente Portador tren NS-74	Unidad
Limpieza, lavado, secado y pulido de contactos y piezas del Scharfenberg	Tren
Limpieza, lubricación, ajuste de Ruedas de Seguridad	Unidad
Limpieza, lubricación, ajuste Frotador Negativo y Mazas tren	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste de Ruedas Guías tren	Bogie
Limpieza, desarme y soplado motor ventilador pasajeros MVP NS93	Motor
Limpieza, lavado, desarme, soplado y pulido de piezas y partes del motor tracción NS-93	Motor
Limpieza, lavado de sus piezas, secado del motor de puertas NS-93.Desarme del brazo móvil	Motor
Limpieza, lavado, secado y pulido de contactos y piezas del KAHT	Unidad
Limpieza, lavado, secado y pulido de contactos y piezas del DJTR	Unidad
Montaje empaquetadura base de MVP tren NS93	Unidad
Desarme motor de puerta tren NS93	Unidad
Desarme del conmutador KAHT	Unidad
Desarme disyuntor DJTR	Unidad
Limpieza, lubricación, ajuste de Corona de Bolas tren NS-93	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste Frotador Positivo tren NS-93	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste Mazas Ruedas tren NS-93 (sin medición)	Unidad
Limpieza, desarme, lubricación, ajuste de Boguie tren NS-93	Bogie

Limpieza, desarme, lubricación, ajuste de Puente Diferencial tren NS-93	Unidad
Limpieza, desarme, lubricación, ajuste de Puente Portador tren NS-93	Unidad
Limpieza, desarme, lubricación, ajuste de Panel de Freno tren NS-93	Unidad
Limpieza, desarme, lubricación, ajuste de Panel de Suspensión NS-93	Unidad
Limpieza, lubricación, ajuste de Acoplamiento Essco	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste de Ruedas de Seguridad	Unidad
Limpieza, lubricación, ajuste Frotador Negativo y Mazas tren	Bogie
Limpieza, lubricación, ajuste de Ruedas Guías tren	Bogie