



**EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS
METRO S.A.
DIVISIÓN PROYECTOS**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
SERVICIO DE IMPRESIÓN E INSTALACIÓN DE GRÁFICAS PARA TRENES NS74
METRO DE SANTIAGO**

0	14-06-24	Licitación	Gerencia División Proyectos		
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
					Página 1 de 9
					Revisión 0



1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

En el marco de la ejecución de la Extensión de línea 2, se realizó el proceso de actualización de las gráficas de información de la flota de los trenes que circulan en dicha línea, sin embargo, esta actualización no consideró los trenes NS74 detenidos por término de vida útil y que volverán a la operación luego de pasar por las intervenciones del proyecto Overhaul NS74.

El servicio requerido consiste en el retiro de gráficas desactualizadas correspondiente a Seguridad, Evacuación y Precaución en el uso de nuestro transporte, además de campañas que contengan información que ya no se encuentre vigente de las dovelas y soportes en frontales y laterales (ejemplo: COVID, medidas sanitarias, entre otros). Adicionalmente se requiere el servicio de impresión e instalación de los elementos de información solicitados en estas especificaciones y en el formulario detallado de precios, las que son necesarias para el correcto uso y comportamiento dentro de nuestros coches.

2. ALCANCE DEL SERVICIO

El servicio requerido consiste en la desinstalación de grafica antigua y/u obsoleta y la impresión digital e instalación de nueva gráfica en quince trenes modelo NS74 de línea 5, que forman parte del proyecto Overhaul de trenes NS74 de Metro.

3. DINAMICA DEL SERVICIO

3.1 PREPARACIÓN DEL MATERIAL GRÁFICO PARA PRODUCIR

- Entregar los archivos de cada original correspondiente a cada una de las gráficas a imprimir, desinstalar e instalar.
- Presentación por parte del Contratista de los modelos originales a imprimir, para revisión y visto bueno por parte de Metro , , previo a la fabricación total de piezas finales.
- Impresión de piezas gráficas de acuerdo con las especificaciones técnicas.

3.3 EJECUCIÓN DEL SERVICIO

- Desinstalación y/o instalación de gráfica por parte del Contratista, en los trenes previa coordinación entre las partes según disponibilidad de trenes en la red de Metro.

3.4 REPORTE DE EJECUCIÓN

- Levantamiento diario del contratista sobre el avance por jornada, en decir la cantidad de trenes, intervenidos en la jornada programada inmediatamente anterior.



- Entrega un informe al término de la instalación por tren, con detalle de las piezas gráficas intervenidas (incorporando fotografías de cada soporte con la gráfica desinstalada y, si corresponde, la nueva gráfica instalada), en cada jornada de trabajo diario programado.

4. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS A PRODUCIR SEGÚN SERVICIO.

La impresión de las distintas piezas gráficas debe realizarse de acuerdo con los originales entregados por Metro y según especificaciones técnicas indicadas en este documento. Ver anexo de gráficas de trenes NS74.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO.

5.1 TIPO DE IMPRESIÓN GRÁFICA:

- La gráfica debe ser impresa de mediante tecnología de impresión digital inkjet en calidad de 1440 DP.
- Respecto a la materialidad, se deberá dar cumplimiento a las presentes EETT, tanto en material, diseño, sustratos y servicio descritos en el Anexo 1 “Gráfica de trenes NS74”.
- Respecto del diseño, el proveedor adjudicado, deberá considerar la recepción de los originales en formato AI y PDF trazados, proporcionados por Metro S.A.

5.2 DESINSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE GRÁFICA

Condiciones respecto de la instalación y/o desinstalación de piezas gráficas.

La instalación y remoción de gráfica, se deberá realizar bajo los siguientes estándares:

- Seguir los instructivos y fichas de Instalación en trenes, los cuales serán entregados al proponente adjudicado.
- La remoción, no deberá rayar o dañar el soporte (planchas pintadas, vidrios u otras superficies a intervenir) y se deberá realizar a una velocidad que permita cumplir con el programa diario de desinstalación.
- La superficie del soporte deberá quedar libre de: restos de material, adhesivo u otra suciedad.
- La instalación se deberá realizar siempre sobre una superficie limpia, es tarea del instalador verificar el estado de la superficie a trabajar.
- Siempre antes de instalar se deberá remover toda la gráfica deteriorada y/o existente, nunca instalar sobre otra gráfica.
- La instalación se deberá realizar con paletas de instalación en perfecto estado (blandas, duras, fieltro, etc.) según corresponda. (ver punto 6.1 tabla de herramientas, insumos e implementación de seguridad).



- En el caso de requerirse, al inicio de los trabajos solicitados se realizarán pruebas de instalación, levantándose con posterioridad un informe técnico escrito, que servirá como guía para el desarrollo de estos.
- El instalador deberá considerar el manipular soportes en trenes, por lo que deberá contemplar herramientas que permitan la apertura y cierre de estos.

6. HERRAMIENTAS, INSUMOS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

6.1 TABLA DE HERRAMIENTAS

Insumos Obligatorias para el servicio	
1	Huinchas de medir 3m
2	Regla de medir Acero , 1m
3	Escaleras multipropósito, capacidad 150 kg, 3 peldaños, altura total 0,91m aprox, alcance usuario aprox 2,28m aprox , peso de escalera 3 kg.
4	Extensión o alargador de 50m o más metros con conexión normal de 220V (Certificados Cesmec s.a.)
5	Extensión o alargador de 50m o más metros con conexión pentapolar de 380V (Certificados Cesmec s.a.)
6	Taladros atornillador inalámbrico o con conexión por cable a 220V. (Certificados Cesmec s.a.)
7	Juego de brocas distintos tamaños y para diferentes superficies de anclaje.
8	Juego de atornilladores, variadas puntas y tamaños.
9	Cuchillo cartonero con seguro anti-accidentes
10	Tijeras

6.2 TABLA DE INSUMOS

Insumos Obligatorias para el servicio	
1	Alcohol isopropílico
2	Limpiador de adhesivos, tipo General Purpose, que cumpla con ser homologado por Metro S.A (El proveedor deberá entregar fichas técnicas del producto, para ser revisada su posible homologación si es necesario)
3	Masking tape
4	Cinta doble contacto
5	Cinta tipo VHB alta adherencia o símil.
6	Silicona multiuso
7	Toalla libre de pelusa para limpieza
8	Botellas con atomizador
9	Espátula hoja acero flexible



6.3 TABLA DE EPPP

Elementos de Protección Personal Uso obligatorio (EPP)																	
1	<p>CALZADO DE SEGURIDAD</p> <p>Debe cumplir con los requisitos y especificaciones técnicas señaladas en la norma chilena NCh2147/2. Of 96 Calzado de seguridad para riesgos especiales – requisitos parte 2- Calzado aislante para tensiones inferiores a 600 volt (Calzados Dieléctricos). Se adjunta Ficha de seguridad para efectos de cumplimiento en Anexos.</p>																
2	<p>CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO BLANCO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decreto Supremo N° 18 del 23/03/1982, del Ministerio de Salud: Certificación de Calidad de Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales. • D.S. N° 173 del 20/10/1982, del Ministerio de Salud: Reglamenta autorización de laboratorios que certifiquen la calidad de los Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales. • NCH N° 461 Of. N° 2001. Protección personal, cascos de seguridad industrial, Requisitos y ensayos. Clase A. • Norma EN 397. Requisitos y métodos de ensayo. • Norma ANSI/ISEA Z89.1-2009. Requisitos de rendimiento y pruebas. Se adjunta Ficha de seguridad para efectos de cumplimiento en Anexos. 																
3	<p>ROPA DE SEGURIDAD (MANGAS LARGAS)</p> <p>Tipo Overol o slack con identificación de la empresa. Las prendas deben cumplir con aspectos mínimos de diseño relacionados con el color fluorescente (solo se puede usar amarillo, rojo-anaranjado o rojo fluorescente) y poseer cintas retrorreflectivas (que se encargan de reflejar la luz incidente, pero en dirección opuesta) de un ancho mínimo de 50 mm y deben tener un coeficiente de retrorreflexión de al menos 330 [cd/(lx*m2)] para un nivel 2, y 250 [cd/(lx*m2)], para un nivel 1; de acuerdo con lo revisado las prendas no cumple con las especificaciones técnicas de la norma. Por último, cabe señalar que la norma NCh 3254:2012 establece cómo se deben disponer las cintas retrorreflectivas en las prendas.</p> <p>Clases de Alta Visibilidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ropa Clase 1</th> <th>Ropa Clase 2</th> <th>Ropa Clase 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Material de Fondo</td> <td>0,14 m²</td> <td>0,52 m²</td> <td>0,8 m²</td> </tr> <tr> <td>Material Retrorreflectivo</td> <td>0,10 m² → 2 mts de cinta de 5 cms (2")</td> <td>0,13 m² → 2,6 mts de cinta de 5 cms (2")</td> <td>0,2 m² → 4 mts de cinta de 5 cms (2")</td> </tr> <tr> <td>Material Combinado</td> <td>0,20 m² → 4 mts de cinta de 5 cms (2")</td> <td>No Admite</td> <td>No Admite</td> </tr> </tbody> </table>		Ropa Clase 1	Ropa Clase 2	Ropa Clase 3	Material de Fondo	0,14 m ²	0,52 m ²	0,8 m ²	Material Retrorreflectivo	0,10 m ² → 2 mts de cinta de 5 cms (2")	0,13 m ² → 2,6 mts de cinta de 5 cms (2")	0,2 m ² → 4 mts de cinta de 5 cms (2")	Material Combinado	0,20 m ² → 4 mts de cinta de 5 cms (2")	No Admite	No Admite
	Ropa Clase 1	Ropa Clase 2	Ropa Clase 3														
Material de Fondo	0,14 m ²	0,52 m ²	0,8 m ²														
Material Retrorreflectivo	0,10 m ² → 2 mts de cinta de 5 cms (2")	0,13 m ² → 2,6 mts de cinta de 5 cms (2")	0,2 m ² → 4 mts de cinta de 5 cms (2")														
Material Combinado	0,20 m ² → 4 mts de cinta de 5 cms (2")	No Admite	No Admite														
4	<p>CHALECO REFLECTANTE</p> <p>Con identificación de la empresa. Las prendas deben cumplir con aspectos mínimos de diseño relacionados con el color fluorescente (solo se puede usar amarillo, rojo-anaranjado o rojo fluorescente) y poseer cintas retrorreflectivas (que se encargan de reflejar la luz incidente, pero en dirección opuesta) de un ancho mínimo de 50 mm y deben tener un coeficiente de retrorreflexión de al menos 330 [cd/(lx*m2)] para un nivel 2, y 250 [cd/(lx*m2)], para un nivel 1; de acuerdo con lo revisado las prendas no cumple con las especificaciones técnicas de la norma. Por último, cabe señalar que la norma NCh 3254:2012 establece cómo se deben disponer las cintas retrorreflectivas en las prendas.</p>																



5	ANTEOJO PROTECTOR TRANSPARENTE POLICARBONATO	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto Supremo N° 18 del 23/03/1982, del Ministerio de Salud: Certificación de Calidad de Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales. • D.S. N° 173 del 20/10/1982, del Ministerio de Salud: Reglamenta autorización de laboratorios que certifiquen la calidad de los Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales. • NCH 1301 Of. 1977. Protección Personal - Anteojos Protectores contra impactos - Requisitos. • NCH 1302 Of. 1977. Protección Personal - Anteojos de Seguridad - Ensayos. • Norma ANSI Z87.1 – 2010. Elementos de Protección Personal, Ocupacional y Educativa del Rostro y los Ojos.
6	Anexos GUANTE CABRITILLA PUÑO CORTO SIN FORRO	<ul style="list-style-type: none"> • D.S. N° 18 del 23/03/1982, del Ministerio de Salud: Certificación de Calidad de Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales. • NCH N° 1115 Of. N° 1996. Cuero para guantes de protección y sus requisitos. • NCH N° 1252/1 Of. N° 1996. Guantes de Protección. • Norma EN 388:2003 - Guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se adjunta Ficha de seguridad para efectos de cumplimiento en Anexos
7	CABO DE VIDA 1,8 M CON AMORTIGUADOR y ARNES TIPO PARACAIDAS TRES ARGOLLAS (Para servicio trenes)	<p>Para trabajos superiores a 1,8m de Altura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decreto Supremo N° 18 del 23/03/1982, del Ministerio de Salud: Certificación de Calidad de Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales. • D.S. N° 173 del 20/10/1982, del Ministerio de Salud: Reglamenta autorización de laboratorios que certifiquen la calidad de los Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales. • NCH 1258/1. Of. 2004. Requisitos y marcado. • NCH 1258/2. Of. 2005. Sistemas personales para detención de caídas – Parte 2: Estrobo y amortiguadores de Impacto. • NCH 1258/6. Of. 2005. Ensayo de comportamiento de sistemas. • UNE 7-474 (Parte 1) ensayos de tracción. • Norma ANSI /ASSE Z359.1-2007. Requisitos de Seguridad para Sistemas, Subsistemas y Componentes Personales para Evitar Caídas. • ANSI A 10.32: 2004. Protección Contra Caídas para Utilizar en Operaciones de Construcción y Demolición. • Homologación con otras normas. Se adjunta Ficha de seguridad para efectos de cumplimiento en Anexos CANDADO
8	Anexos CANDADO DE SEGURIDAD COLOR VERDE, CON LLAVE ÚNICA PARA BLOQUEO	Un candado por trabajador, para sistema Loto, utilizado en trabajos de instalación y desinstalación de gráficas trenes.
9	TARJETA LOTO PARA BLOQUEO (Para Servicio de Trenes)	Tarjeta de bloqueo identificatoria de cada integrante del equipo . Cada integrante del equipo deberá tener su tarjeta según plantilla que entregará Metro, con todos los datos requeridos. Esta tarjeta será de uso imprescindible para trabajos en Talleres de trenes y Cocheras de Metro.
10	Porta Candado	Que permita anclar por lo menos 6 candados de seguridad.



7. LUGAR Y HORARIO DEL SERVICIO

- En trenes; de lunes a Domingo entre las 9:00 a 17:00 horas o de 22:00 a 04:00 horas y/o sujeto a programación establecida por Metro S.A.
- El servicio de trenes deberá realizarse en aproximadamente 105 coches, que se intervendrán en los siguientes talleres:

Línea	Taller	Ubicación	Estación de metro cercana
L1	Taller Neptuno	AV. DORSAL 6252, LO PRADO	NEPTUNO
L2	Cocheras Vespucio Norte	JOSE JOAQUIN AGUIRRE LUCO 630	VESPUCIO NORTE
L5	Taller San Eugenio	SAN EUGENIO 997, ÑUÑO A	ÑUBLE

- Tabla referencial donde se proyecta la ubicación de los trenes al momento de realizar la instalaciones de las gráficas:

N°	N° Tren	Ubicación proyectada al momento del trabajo
10	3049	Cocheras/Taller San Eugenio
11	3042	Cocheras/Taller San Eugenio
12	3024	Cocheras/Taller San Eugenio
13	3034	Cocheras/Taller San Eugenio
14	3023	Taller Neptuno
15	3005	Taller Neptuno
16	3017	Taller Neptuno
17	3048	Cocheras/Taller San Eugenio
18	3041	Cocheras/Taller San Eugenio
19	3043	Cocheras/Taller San Eugenio
20	3044	Cocheras/Taller San Eugenio
21	3045	Cocheras/Taller San Eugenio
22	3047	Cocheras/Taller San Eugenio
23	3025	Cocheras Vespucio Norte
24	3036	Cocheras Vespucio Norte

Nota: La ubicación proyectada para el trabajo podría variar dependiendo a las necesidades de Metro.



8. TRASLADO DE PERSONAL CONTRATISTA

El proveedor adjudicado deberá contar para su desplazamiento, con transporte adecuado para el traslado de su personal, herramientas, piezas gráficas que deban ser instaladas y otros. (Reglamento especial para empresas contratistas ver reglamento en anexo).

Cabe señalar que, para el caso de trenes, se consideran trabajos en talleres diferentes, en forma paralela, por lo que cabe la posibilidad de necesitar 2 o más grupos de trabajadores con sus respectivos, supervisores a cargo.

9. COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO EN TERRENO

El equipo de Instalación y/o desinstalación de gráfica sugerido para asegurar la entrega del servicio requerido por Metro S.A., deberá contar con:

- Instaladores certificados por empresa afín al rubro.
- Supervisores certificados por empresas afín al rubro. Se entiende como supervisor el trabajador responsable de la actividad en terreno en todos sus ámbitos, además deberá establecer la comunicación con el personal de Metro S.A, el supervisor siempre deberá estar presente durante cada una de las actividades que realice la empresa contratista, esto significa que si las actividades se realizan en más de un lugar (ejemplo: taller), en cada uno de estos lugares deberá haber un supervisor responsable del trabajo que se está realizando.
- El equipo deberá contar con el personal, herramientas e insumos necesarios para cumplir con los plazos de desinstalación e instalación.

En el caso de renovación y/o incorporación de nuevos trabajadores al equipo, el Contratista deberá informar a Metro S.A. y solicitar las inducciones y/o charlas, como también el cumplimiento de los requisitos siguientes.

- **Identificación del administrador de contrato:** El contratista deberá designar un representante ante Metro S.A. para efectos de coordinación de trabajos, resolución de problemas, cierre de Pago, facturación, pagos y todo aquello que amerite el buen desarrollo del servicio contratado.
- **Nómina del personal que conforma el equipo de instalación y/o desinstalación:** Tal nómina deberá contemplar nombres completos, Rut. y fono de contacto (supervisor).
- **Identificación del equipo de instalación y desinstalación de gráfica:** El equipo deberá llevar en sus chalecos Reflectantes, en su parte posterior y frontal, el nombre de la empresa.
- **Asistencia 100% del personal a charla de prevención de riesgos:** Todo el personal contratista deberá asistir a la charla de inducción impartida por personal de Metro S.A. relativa a instalaciones de Metro S. A. y sus riesgos. La asistencia deberá ser de un 100% de la nómina de trabajadores que declaró la empresa contratista adjudicada.

10. PLAZOS DEL SERVICIO DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES DE TRENES A INTERVENIR



En el caso de los plazos de instalación, se realizará una inspección por tren para indicarle al contratista por medio de una Orden de Servicio, los tipos y cantidades de gráficas a imprimir, a instalar y las gráficas a desinstalar (si corresponde). Se espera que el proceso por tren lo puedan realizar en un plazo no mayor a dos (2) días.

11. GARANTÍA DEL SERVICIO REALIZADO

En el caso de instalación de gráficas, para todos los materiales utilizados es necesario considerar una garantía de 3 meses después de haberse instalado en cada uno de los soportes intervenidos en trenes.

12. MUESTRAS FÍSICAS (ANEXO MUESTRAS FÍSICAS)

Cada participante de la licitación deberá entregar dentro de su oferta técnica las muestras físicas solicitadas en el Anexo Muestras Físicas , las cuales deben ser entregadas en la etapa de oferta técnica de manera presencial según lo indicado en el calendario de la licitación contenido en las bases administrativas.

Las muestras físicas deben cumplir con la materialidad señalada en dicho archivo.

ANEXO

- ESTÁNDAR DE SEGURIDAD PARA EMPRESAS CONTRATISTAS ELEMENTO N°7 CONTROL DE CONTRATISTAS
- REGLAMENTO ESPECIAL PARA EMPRESAS CONTRATISTAS N°8
- PR1-IPR-SST-03 PROCEDIMIENTO IPER
- ANEXO 1 GRÁFICAS DE TRENES NS74