



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GOMAS EN GRADAS DE ESCALERAS  
INTERIORES DE ESTACIONES DE METRO S.A.”**

**GERENCIA DE MANTENIMIENTO**

**SANTIAGO, 2018**

## CONTENIDO

1-	INTRODUCCIÓN .....	3
2-	ANTECEDENTES GENERALES .....	3
3-	PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.....	5
4-	PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SUS NORMATIVAS.....	5
5-	ALCANCE DE LOS SERVICIOS .....	7
6-	INSTALACIÓN DE FAENAS Y OTROS .....	7
	6.1.- PROTECCIONES.....	7
	6.2.- ENERGÍA ELÉCTRICA.....	7
	6.3.- MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN.....	7
	6.4.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.....	8
7-	DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS .....	8
	7.1.- CAMBIO DE GOMAS EN GRADAS Y DESCANSOS.....	8
8-	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	9
9-	PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	16
10-	PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO.....	16
11-	OBSERVACIONES.....	17

## 1- INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas rigen para licitación pública “Suministro e Instalación de Gomas en gradas de escaleras interiores de estaciones de Metro S.A.” Los trabajos contemplan el cambio de gomas en las Estaciones de Líneas 1,2, 5, y 4 .

Al participar en la licitación, el oferente seleccionado se obliga, dentro de los términos y alcances de las presentes Especificaciones Técnicas, a desarrollar, ejecutar y cumplir todos aquellos trabajos, tareas y obligaciones que constituyen la correcta ejecución de las obras, y que se definen en el numeral 5, “Alcance de los Servicios”, de las presentes Especificaciones Técnicas.

En el numeral 7.1 de las Presentes Especificaciones Técnicas, se detalla las escaleras que deben ser intervenidas en cada etapa, estas deben ser cumplidas de manera rigurosa para asegurar la entrega de los trabajos dentro de los plazos establecidos por Metro S.A. Estos plazos se definen en el numeral 10 "Plazo, Cumplimiento y horario de trabajo" de las presentes Especificaciones Técnicas.

## 2- ANTECEDENTES GENERALES

El tránsito de usuarios al interior de las estaciones acelera el deterioro y desgaste del revestimiento de goma de sus escaleras, condición que junto con generar un menoscabo en la imagen de la conservación en las estaciones, propicia el riesgo de accidente a los usuarios de las mismas. Con el fin de dar solución a lo descrito resulta necesario ejecutar los trabajos de remodelación de las mencionadas escaleras, los cuales contemplan el retiro de su actual revestimiento de goma, para posteriormente llevar a cabo un trabajo de reparación de los peldaños y finalmente instalar nuevo revestimiento de goma que condicione un tránsito seguro para los usuarios de Metro S.A.

La propuesta de la cual las presentes especificaciones forman parte será a “Suma Alzada”, por lo tanto, el contratista deberá considerar en su propuesta, todos los elementos y acciones necesarias para la correcta ejecución y terminación de cada partida, considerando el arte del buen construir, aun cuando no aparezca explícitamente su descripción, detalle o especificación dentro de los antecedentes proporcionados.

La ITO exigirá a EL CONTRATISTA tener a cargo de la obra a profesionales idóneos y responsables.

Los profesionales a cargo de las obras, deberán tener experiencia en obras de similares características y solicitar a los proveedores de los materiales soporte técnico en el inicio de las obras. Si a juicio de la ITO esto no fuere así, ésta se reserva el derecho de solicitar su reemplazo.

Todos los trabajos que la ITO estime defectuosos, deberán ser reemplazados sin cargo para METRO S.A.

Todos los materiales que no cumplan con lo proyectado o especificado, deberán ser sustituidos sin cargo para METRO S.A., independientemente de las actividades que sea necesario realizar para lograr su reemplazo, en caso de haber sido ya instalados.

En caso de dudas en la interpretación de especificaciones, no se tomará resolución alguna sin consultar previamente a la ITO de la obra.

No se autoriza al Contratista para introducir ninguna modificación a especificaciones entregados por METRO S.A. En caso que, a juicio de la empresa contratista sea necesario hacer modificaciones, realizará esta la presentación correspondiente a la ITO, quién solicitará la aprobación de las modificaciones propuestas a METRO S.A., no pudiéndose materializar éstas hasta que sean emitidos nuevos antecedentes correspondientes, o bien se formalice la modificación a través de las autorizaciones que correspondan.

Todos los trabajos y obras que se estipulan en estas Especificaciones, serán ejecutados completos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto. Cualquier interrupción o paralización definitiva de las obras deberá ser previamente autorizada por escrito por la ITO y el Administrador del contrato.

En caso de discrepancias entre documentos técnicos, se usará el siguiente orden de precedencia para aclarar cual indicación prima para la ejecución de los trabajos:

- Especificaciones técnicas
- Instrucciones de la Inspección Técnica de la Obra
- Recomendaciones del fabricante

No obstante lo anterior, en caso de haber disparidad de criterios, se resolverá de acuerdo a lo que dispongan la ITO y METRO S.A., lo que deberá ser formalizado oficialmente, para que el Contratista pueda realizar la actividad correspondiente.

La ITO exigirá dentro de lo proyectado y especificado, una ejecución de primera calidad, lo cual deberá tomarse en cuenta por el Contratista en todo momento, para evitar problemas posteriores en las etapas de recepción.

En general, todos los materiales de terminación, deberán presentarse en la obra mediante muestras representativas y aplicadas en forma equivalente a la presentación final, de modo que permitan una correcta evaluación por parte de la ITO.

Se exigirá aseo permanente y buena apariencia en todas las instalaciones de las faenas y en las áreas de trabajos. El personal de obra deberá circular adecuadamente vestido por las áreas de faenas con los respectivos elementos de seguridad (casco, zapatos, guantes, mascarillas, cintos reflectantes, etc.), los que serán de uso obligatorio, de acuerdo a las normas de la Asociación Chilena de Seguridad.

Las características de los materiales empleados respetarán, marca, color y terminación indicados las Especificaciones Técnicas y se incluyen aquellos que se incorporen o modifiquen.

### **3- PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.**

METRO S.A., a través del Departamento de Conservación y Monitoreo, perteneciente a la Gerencia de Mantenimiento, tendrá a su cargo la administración del Contrato de las obras.

### **4- PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SUS NORMATIVAS**

El Proponente deberá considerar el cumplimiento obligatorio de todas las disposiciones legales vigentes sobre Prevención de Riesgos Laborales, y aquellas disposiciones propias de la Empresa Mandante, como son:

- METRO S.A. Reglamento de Seguridad de Obra de Metro.
- NCh Normas Chilenas
- Ley N° 16.744 Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (Diario Oficial N° 26957, del 1º de Febrero de 1968).
- Dcto. N° 40 Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales (Diario Oficial N° 27288, del 7 de marzo de 1969).
- Dcto. N° 54 Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad (Diario Oficial N° 27291, del 11 de Marzo de 1969).
- DS 594 Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.

La Empresa Contratista es la única responsable del cumplimiento de todas las disposiciones sobre Seguridad Laboral y Prevención de Riesgos, por lo tanto, deberá exigir a sus Subcontratistas en caso de tenerlos, la observancia de estas mismas exigencias en forma rigurosa.

El prevencionista de riesgos del Contratista, quien estará de forma permanente en la obra, deberá realizar charlas de seguridad atinentes antes de comenzar cada jornada laboral. Las charlas de seguridad quedarán en un registro que debe llevar en terreno el encargado de la obra y/o el prevencionista de riesgo y deberán ser entregadas a la ITO cada vez que ésta las solicite.

Todo el personal del Contratista deberá asistir a una jornada de “Inducción Hombre Nuevo de Metro”, que el Administrador de Contrato se encargara de coordinar en la Mutual de Seguridad y la charla de “Descenso a vías” en caso de aplicar.

Además el Contratista deberá entregar la siguiente información al Administrador de Contrato, antes de que inicien las faenas:

- I. Matriz IPER (Identificación de peligros y evaluación de Riesgos) validada por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos.
- II. Presentar Procedimientos de trabajos específicos, de trabajo en altura, espacios confinados, Etc. y otras tareas críticas, adjuntando evidencia objetiva de que se dieron a conocer a los trabajadores en forma detallada las tareas que pueden y no pueden realizar, validado por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos. (El

procedimiento enviado debe mitigar los riesgos levantados en la Matriz de Riesgo y tener el Paso a Paso claro de cada tarea a realizar, a su vez los trabajos se realizarán a una altura mínima de 5 metros en una escalera, lo cual no está aprobado en Metro ya que las escaleras no son plataformas de trabajo solo se autorizan para llegar a una plataforma donde se desarrollará la tarea, por lo tanto se debe analizar una forma distinta de desarrollar el trabajo.

- III. Presentar registro firmado por cada trabajador de la instrucción y capacitación sobre la "Obligación de Informar los riesgos laborales", en cumplimiento al Decreto Supremo N° 40, Art. 21, que Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales. (DE ACUERDO AL TRABAJO A REALIZAR Y CON REGISTRO TANGIBLE QUE SE DIO A CONOCER AL PERSONAL).
- IV. Presentar copia del registro firmado por cada trabajador, que conste la entrega de los implementos de protección personal correspondientes y su respectiva capacitación.
- V. Presentar nómina del personal, indicando la especialidad a ejecutar, su experiencia profesional.
- VI. Deberá indicar, en el listado de presentación de su personal, el organismo administrador de la ley, al cual tiene afiliados a sus trabajadores para los efectos del seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Ley N° 16.744. Certificado de afiliación a Mutualidad.
- VII. Presentar el Reglamento Interno (todas las empresas) y si tiene más de 10 trabajadores, el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (Registro Presentación Seremi de Salud e Inspección del Trabajo). Presentado a la Inspección del Trabajo y a la SEREMI de Salud.
- VIII. Presentar registro (SNS) de Profesional de Prevención de Riesgos a cargo de los trabajos.
- IX. Constituir Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuando corresponda (25 trabajadores).
- X. Conocer y cumplir con todas las disposiciones legales vigentes contenidas en el Código del Trabajo, en la Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y en la Ley N° 20.123 de Subcontratación y DS 76 Aprueba Reglamento para la aplicación del artículo 66 bis, de la Ley 16.744, sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en obras, faenas o servicios.

Toda esta información debe ser validada por el departamento de Prevención de Riesgos de Metro S.A., previo al inicio de los trabajos.

## **5- ALCANCE DE LOS SERVICIOS**

Las obras de Suministro e Instalación de Gomas en gradas de escaleras en estaciones de Metro consisten en realizar el cambio de las gomas deterioradas tanto en gradas como en descansos de las escaleras interiores de estaciones de la red de Metro S.A., indicadas en el numeral 7.1 de las presentes Especificaciones Técnicas.

En este proceso deben garantizar la correcta ejecución de los trabajos por parte de las empresas colaboradoras y que estas intervenciones no afecten al servicio y operación de Metro, como transporte de pasajeros.

Se debe asegurar que cualquier intervención en estos recintos esté bajo las normativas de seguridad y bajo las normativas técnicas vigentes en ese momento para desarrollar trabajos en las dependencias de Metro. En consecuencia, se deberá contemplar todos los recursos para la obtención de resultados óptimos en la gestión que se le encomienda, no pudiendo en ningún caso condicionar su trabajo a aspectos que, a su juicio, no están contemplados en las presentes Especificaciones Técnicas, que merezcan interpretación u otras causas de orden similar.

## **6- INSTALACIÓN DE FAENAS Y OTROS**

### **6.1.- Protecciones**

La Empresa Contratista deberá considerar proteger el área donde se estén preparando las gomas para ser instaladas a fin de que no se produzca el manchado del piso con el adhesivo utilizado. En caso de que sucediese alguno de estos eventos el contratista deberá limpiar de manera inmediata el sector afectado, sin tener esta situación costos adicionales para Metro S.A.

### **6.2.- Energía Eléctrica**

Para la ejecución de los trabajos, se deberá instalar un cableado de alimentación eléctrica desde el interior de la estación hasta el sector de las obras. La extensión eléctrica irá siempre por vía aérea, perfectamente bien ejecutada y afianzada tanto a los muros como a los cielos de la estación, evitando que queden cables colgantes que pudiesen poner en riesgo la seguridad y/o la integridad física de las personas presentes al momento de la ejecución de las obras.

### **6.3.- Movilización y Desmovilización**

El contratista realizará todo lo necesario para proceder con su movilización y desmovilización del sector de los trabajos, para lo cual deberá contar con los equipos necesarios para mantener las faenas aisladas, aseadas y libre de cualquier contaminación del medio ambiente, así como también deberá proteger al público de caídas o desprendimientos de material proveniente de las áreas de trabajo en intervención.

## 6.4.- Servicios Higiénicos

El personal del contratista podrá utilizar, solamente en horario de trabajo, previa autorización del Jefe de la estación a intervenir, los servicios higiénicos de la estación. Estas instalaciones deberán quedar limpias y secas después de cada jornada de trabajo.

Nota: Los servicios higiénicos **NO** se pueden utilizar como sala de cambio de ropa, bodega, oficinas, etc.

## 7- DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS

Las presentes especificaciones técnicas son reseña para la propuesta pública y posterior contratación de la ejecución de las obras de Suministro e Instalación de gomas en gradas de escaleras de estaciones de Metro. La descripción y cantidad de los proyectos señalados a continuación se entregan a modo ilustrativo y no exhaustivo y los nombres de los proyectos son solo referenciales.

### 7.1.- Cambio de Gomas en Gradas y Descansos.

Los trabajos se ejecutarán en las siguientes escaleras y ellos serán ofertados en un solo presupuesto desglosando las obras por estación.

Las medidas indicadas son de tipo de referencial, el Contratista deberá verificar las medidas en terreno:

Línea	Estación	Escalera	N° de Peldaños	Ancho de la Escalera (m)	Descansos	Ancho Descanso (m)	Largo Descanso (m)	m2 Descanso	
2	Einstein	Acceso Mesanina, costado escalera mec.	45	2,8					
		Andén V1	21	2,8					
		Andén V2	21	2,8					
2	Departamental	Salida Tristan Matta	7	4,8					
2	Lo Vial	Escalera Pasillo Oriente	8	4,8					
		Escalera Vía 1 Norte	22	2,8	1	1,5	2,8	4,2	
		Escalera Vía 1 Sur	22	2,8					
		Escalera Vía 2 Norte	22	2,8	1	1,5	2,8	4,2	
		Escalera Vía 2 Sur	22	2,8					
2	Lo Ovalle	Acceso Caracol	9	10,4					
4	Los Quillayes	Escalera subida andén V1	32	1,8	1	2,46	1,8	4,428	
		Escalera subida andén V2	32	1,8	1	2,46	1,8	4,428	
		Escalera bajada andén V1	32	1,8	1	6,6	1,8	11,88	
		Escalera bajada andén V2	32	1,8	1	6,6	1,8	11,88	
		Descanso Escalera subida V1			1	2,84	2,19	6,2196	
		Descanso Escalera subida V2			1	2,84	2,19	6,2196	
		Descanso Escalera bajada V1			1	2,84	2,19	6,2196	
		Descanso Escalera bajada V2			1	2,84	2,19	6,2196	

Línea	Estación	Escalera	Nº de Peldaños	Ancho de la Escalera (m)	Descansos	Ancho Descanso (m)	Largo Descanso (m)	m2 Descanso
4	Elisa Correa	Escalera subida andén V1	32	1,8	1	2,46	1,8	4,428
		Escalera subida andén V2	32	1,8	1	2,46	1,8	4,428
		Escalera bajada andén V1	32	1,8	1	6,6	1,8	11,88
		Escalera bajada andén V2	32	1,8	1	6,6	1,8	11,88
		Descanso Escalera subida V1			1	2,84	2,19	6,2196
		Descanso Escalera subida V2			1	2,84	2,19	6,2196
		Descanso Escalera bajada V1			1	2,84	2,19	6,2196
4	Trinidad	Escalera subida andén V1	32	1,8	1	2,46	1,8	4,428
		Escalera subida andén V2	32	1,8	1	2,46	1,8	4,428
		Escalera bajada andén V1	32	1,8	1	6,6	1,8	11,88
		Escalera bajada andén V2	32	1,8	1	6,6	1,8	11,88
		Descanso Escalera subida V1			1	2,84	2,19	6,2196
		Descanso Escalera subida V2			1	2,84	2,19	6,2196
		Descanso Escalera bajada V1			1	2,84	2,19	6,2196
4	Tobalaba	Escalera bajada andén vía 1	42	4,25	2	1,5	4,25	12,75
		Escalera Pasillo sur	8	4,9				
5	Quinta Normal	Escalera N°8	33	2,6	2	2,6	4	10,4
		Escalera N°9	33	2,6	2	2,6	4	10,4
		Escalera N°10	33	2,6	2	2,6	4	10,4
		Escalera N°11	33	2,6	2	2,6	4	10,4
1	Baquedano	Escalera de subida andén vía 1	21	3	1	3	1,5	4,5
		Escalera de subida andén vía 2	21	3	1	3	1,5	4,5

## 8- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

### 8.1.- Diseño de las Palmetas.

#### Palmeta para grada

La palmeta de goma que se adquirirán para las gradas de las escaleras está formada por una plancha de color negro, cuya superficie estará formada por estrías y una cinta de color amarillo vial, la que ubica a lo largo de la palmeta de goma, de 35 mm de ancho, que se conoce con el nombre de "Cabezal" o "Nariz". Se especifica que el cabezal amarillo sea unido en fábrica a la plancha de color negro, en un proceso de vulcanizado. El largo de las palmetas de gradas deberá ser de 1200 mm.

#### Palmeta para descanso

La palmeta de goma que se utilizará en los descansos será de color negro, de diseño cuadrado de 500 mm, por lado, cuya superficie tendrá como relieve estoperoles circulares de 20 ó 25 mm de diámetro; y los espesores serán de tres (3) mm para la base y de tres (3) mm para los estoperoles. Es decir, un espesor de seis (6) mm en la ubicación de los estoperoles.

## 8.2.- Características Técnicas de las Palmetas a Adquirir.

Las palmetas de goma que se comprarán deberán cumplir con las siguientes características:

- Estabilidad dimensional.
- Presentar un autobrillo permanente. (imagen adjunta)



- Que no adhieran partículas de tierra en su superficie.
- La superficie de las palmetas no deberá presentar alteración de su presentación y color, producto del afloramiento de residuos químicos de la goma utilizada para su fabricación.
- Una resistencia a la abrasión Taber no superior a 100 mg, índice medido según Norma A.S.T.M. – D 3.389.
- Una dureza de  $85 \pm 5$  Shore-A , índice medido según Norma A.S.T.M. – D 2.240.
- Todas las palmetas de goma deben presentar rugosidad en la cara donde se coloca el pegamento para su instalación.
- El término de los lados de las palmetas de goma deberán ser rectos, es decir, debe haber  $90^\circ$  entre los lados transversales y longitudinal.
- Las palmetas de goma deberán ser compatible con adhesivo de doble contacto en base a cloropreno de alta densidad, sin tolueno, para su instalación. A saber: Agorex y/o Pewawell.

## 8.3.- Ensayos a Efectuar a las Palmetas de Goma

El contratista deberá subcontratar con un laboratorio acreditado ante el Instituto Nacional de Normalización (INN), a su costo, la ejecución de cuatro (04) ensayos de abrasión Taber, según norma A.S.T.M.- D 3.389, y de cuatro (04) ensayos de dureza, según norma A.S.T.M.- D 2.240.

El número de ensayos queda determinado por:

#### Abrasión Taber, según norma A.S.T.M.- D 3.389.

- 2 ensayos de abrasión a dos palmetas de grada.
- 2 ensayos de abrasión a dos palmetas de descanso.

#### Dureza, según norma A.S.T.M.- D 2.240.

- 2 ensayos de dureza a dos palmetas de grada.
- 2 ensayos de dureza a dos palmetas de descanso

Los elementos de goma a ensayar serán elegidos por la ITO y llevados al laboratorio respectivo por el Contratista. Metro S.A. podrá colocar su firma a los materiales elegidos para asegurar la autenticidad de la muestra.

La ejecución de los ensayos solicitados será según la siguiente pauta:

Cuando se complete la totalidad de los elementos adquiridos, indicados, se procederá a realizar los ensayos de abrasión y de dureza. Los ensayos de abrasión y dureza se realizarán a las palmetas para grada y descanso. Para el caso de las palmetas para grada, los ensayos se realizarán a la plancha negra y al cabezal amarillo por separado, sus resultados serán independientes entre sí, por lo tanto, los dos elementos de goma suministrados deberán cumplir con los índices de abrasión y dureza solicitados en el numeral 8.2 "Características Técnicas de las Palmetas a Adquirir", de las presentes especificaciones.

Si ocurriera que algún ensayo de abrasión Taber o dureza, entregara resultados que indiquen el incumplimiento de las Especificaciones Técnicas, el contratista deberá realizar en forma inmediata el cambio total de las gomas rechazadas, por otras que sí cumplan con lo especificado, en un plazo máximo de 15 días corridos, contados desde su notificación por escrito y no se procederá al pago de los elementos suministrados, hasta verificar el cumplimiento de los índices especificados de la nueva partida, cuyos ensayos serán de cargo del contratista. Si nuevamente los ensayos realizados no cumplen con lo especificado en las presentes Especificaciones Técnicas, Metro S.A. podrá poner término anticipado al Contrato, unilateralmente sin necesidad de demandar y, sin lugar a indemnización de ninguna especie a favor del contratista.

#### **8.4.- Retiro de las Palmetas de Goma**

Se retirarán todas las palmetas de goma existentes en las gradas y descansos, el Contratista deberá tener especial cuidado en el retiro de ellas, de manera de minimizar el daño y consecuente reparación al peldaño cuando corresponda.

Las palmetas de grada existentes se irán retirando a medida que lo amerite el avance de los trabajos, es decir, se deberán retirar únicamente las gomas de las gradas que serán intervenidas en cada jornada de trabajo.

Si durante la ejecución de los trabajos alguna cantonera se soltara o desprendiera, total o parcialmente, se procederá a realizar el retiro y reposición completa de una nueva pieza de cantonera metálica, debiendo el Contratista ejecutar a su costo un nuevo peldaño.

Todos los excedentes de material y/o desechos de goma que resulten de los trabajos, deberán ser extraídos diariamente, con el fin de no entorpecer el normal funcionamiento de los trabajos. Los escombros deberán ser llevados a botadero autorizado.

### **8.5.- Restitución de Gradas y Descansos**

Si durante el retiro de las gradas se produjera desprendimiento de material constituyente de la estructura de gradas y descansos se deberá proceder a su reparación, la cual deberá considerar el retiro del hormigón hasta la profundidad de encontrar hormigón sano.

La reparación de las gradas se realizará con hormigón predosificado con fibra H-20, preparado con aditivo ligante para unir mortero fresco con hormigón endurecido, a saber: "Sika Látex" o equivalente técnicamente, tanto en el agua de amasado, como de Puente de Adherencia, en ambos casos, en proporción 1:3. La terminación de la superficie del hormigón de reparación deberá ser rugosa para recibir el mortero de terminación o nivelación.

El nivel de terminación de la superficie del peldaño debe ser horizontal y se deberá adecuar de forma que coincida con borde superior de la cantonera metálica y que la diferencia de altura entre peldaños sucesivos no sea mayor a 2 mm.

### **8.6.- Nivelación de Gradas**

Todas las superficies de gradas y descansos que sean reparados, deberán ser niveladas con mortero nivelante predosificado con fibra. A su agua de amasado se agregará "Sika Látex" o equivalente técnicamente, en una proporción 1:3. También se debe utilizar el "Sika Látex" o equivalente técnicamente como puente de adherencia.

El Contratista deberá considerar un número suficiente de manos de mortero nivelante, debido a que este mortero se contrae una vez que fragua, para lograr que las gradas y descansos presenten las características de una superficie lisa, uniforme y nivelada. No se considera ningún tipo de deformación en lo especificado anteriormente.

El mortero nivelante se colocará sobre el mortero de reparación, en gradas en que se reparen cantoneras, y en la superficie de los descansos.

Para el caso del hormigón predosificado, una vez seco éste, se procederá a nivelar toda la superficie de las gradas y descansos con mortero nivelante. El nivel de terminación de la grada o descanso será el que entregue el borde del ala vertical del ángulo.

El nivel de llenado, de las gradas y descanso, será el que entregue el borde del refuerzo o de la cantonera existente.

Para el caso de los descansos, éste deberá estar a nivel para proceder a la instalación de las palmetas de goma.

Cuando el espesor del mortero nivelante sea superior a 5 mm, podrá el Contratista utilizar como mortero nivelante un mortero predosificado para estuco exterior, más los aditivos "Sika Látex" o equivalente técnicamente y "SIKA-3" o equivalente técnicamente, en las proporciones recomendadas por el fabricante de estos morteros.

Se especifica que la diferencia entre las alturas de contrahuellas de gradas contiguas no debe ser superior a dos (2) mm., como máximo. Estas condiciones técnicas y la altura de las contrahuellas serán verificadas en terreno por la Inspección y/o Supervisión Técnica de Metro S.A.

En el caso en que el retiro de las palmetas existentes no produzca ningún tipo de daño en las gradas ni en la cantonera se realizará solamente retape en los sectores que presenten daño en su base. Para efectuar el retape se usará producto para ese fin, marca Thomsit, masilla mágica o similar.

Para la superficie de gradas con refuerzo y sin trabajos en la cantonera, se procederá a realizar una limpieza mecánica con "Grata", para eliminar la suciedad y el adhesivo antiguo existente sobre las gradas y descansos.

El trabajador que realice la limpieza mecánica deberá utilizar una máscara de protección facial. Una vez realizado lo anterior, se procederá con la colocación del mortero nivelante sobre toda superficie de gradas y descanso, previa aplicación de " Sika Látex " o equivalente técnicamente como puente de adherencia, en proporción 1:3.

### **8.7.- Instalación de Nuevas Palmetas de Goma**

Este proyecto considera la instalación de nuevas palmetas de goma en todas las gradas y descansos de las escaleras a intervenir.

Una vez que la superficie de la grada y descanso se encuentren absolutamente nivelada, sin depresiones ni protuberancias, seca, lisa y limpia, se procederá a la instalación de las palmetas de goma suministradas por el Contratista., previa aprobación de la ITO de los trabajos de nivelación de las gradas y descansos, para lo cual, el contratista deberá solicitar por escrito en el libro de obras esta aprobación.

En los descansos se instalarán palmetas para descanso de color negro, de sección cuadrada de 500 mm X 500 mm, cuya superficie tendrá como relieve estoperoles circulares. (según especificaciones técnicas adjuntas)

En las gradas se instalarán palmetas para grada modelo Metro, de 350 mm X 1200 mm de largo. . (según especificaciones técnicas adjuntas)

Se especifica que deberá quedar en línea, en todas las gradas de la escalera, la junta que se produce en el encuentro de las palmetas de goma para grada.

El contratista debe considerar que para obtener la alineación solicitada, deberá realizar ajustes y/o calibraciones a las palmetas de goma.

La distribución de las palmetas sobre las gradas será de cargo del contratista y supervisada por la ITO y/o por la Supervisión Técnica de Metro S.A.

Los trabajos de instalación de las palmetas de goma, se inician con un raspado de la superficie de gradas y descansos, utilizando una espátula, a continuación se procederá a barrer las escaleras de arriba hacia abajo.

Una vez se haya terminado con los trabajos de limpieza, se procederá a colocar sobre toda la superficie de gradas y descansos un adhesivo imprimante. Este adhesivo será una mezcla de "AGOREX 60" o equivalente técnicamente con "Solvente 10" o equivalente técnicamente, en proporción 1:10.

El adhesivo de contacto para pegar las palmetas de goma será "AGOREX 60" o equivalente técnicamente.

El procedimiento del pegado de las planchas de goma, es el siguiente:

Se procederá a colocar dos capas del adhesivo o equivalente técnicamente, una capa sobre la base de la palmeta de goma, previa limpieza de ésta, y la segunda capa sobre la base con imprimante. Encontrándose seco al tacto el adhesivo colocado sobre ambas superficies, (aproximadamente 20 minutos), la palmeta de goma se procederá a colocar sobre la base y en posición paralela a la cantonera, presionándola y para asegurar su adherencia se golpeará toda su superficie con un martillo de goma.

En la eventualidad que existiera material de goma sobrante en el encuentro con la contrahuella, éste se cortará con un cuchillo tipo cartonero, guiado por una regla de acero.

En los extremos de las gradas, el corte de la palmeta debe ser perfecto, viéndose una sola línea desde el primer peldaño hasta el último peldaño.

El contratista deberá reemplazar, las palmetas de goma que sean dañadas o pérdidas durante la ejecución de los trabajos.

### **8.8.- Sellado de las Palmetas de Goma**

Con la finalidad de mantener la presentación de las gradas y los descansos, se deberán colocar productos protectores sobre la superficie de gradas y descansos, según el siguiente procedimiento:

Se limpiará toda la superficie de las gradas y descansos utilizando aguarrás. A continuación se procederá a lavar las palmetas de goma con el detergente "Súper-Convention", o equivalente técnicamente.

Una vez seco el detergente, se aplicarán dos manos de sellador "Floor-Protector-A", o equivalente técnicamente, producto incoloro a base de agua.

Se deberán seguir las instrucciones entregadas por el fabricante de estos productos para su correcta aplicación.

El intervalo de aplicación del producto sellador "Floor-Protector-A" o equivalente técnicamente será el recomendado por el fabricante.

La limpieza y colocación del sellador "Floor-Protector-A" o equivalente técnicamente en todos los elementos de goma suministrados, se deberá realizar en presencia de la Inspección Técnica de la obra.

Para coordinar la presencia del inspector en estos trabajos, el Contratista deberá solicitarla por escrito en el Libro de Obras, con 24 horas de anticipación, como mínimo.

### **8.9.- Pintura de Canaletas Laterales, Contrahuellas y Cantoneras**

Se deberán pintar con dos manos de esmalte sintético de color negro, todas las canaletas laterales de aguas lluvias, contrahuellas, cantoneras y zócalos ubicados a los costados de las escaleras, previa limpieza, que incluye la remoción con solvente de pintura y suciedad, y reparación de la base si ésta lo requiere.

Se debe considerar pintura solamente en todo el tramo de cada escalera, vale decir, desde el primer al último peldaño que la conforma.

### **8.10.- Modificación de Pasamanos Existentes**

Cada uno de los pasamanos central existente en las escaleras debe ser retirado para la ejecución de los trabajos e instalado de forma totalmente segura sólo una vez que la escalera quede habilitada en su 100%. La reinstalación de los pasamanos deberá considerar siempre una altura de 0,9 m desde la parte superior de la cantonera hasta la parte superior del pasamanos, si es que dicha condición no se cumple el Contratista deberá modificar la altura de los pilares con el objeto de cumplir lo requerido.

### **8.11.- Suministro de Gomas para Reparación**

El Contratista deberá considerar en su cotización el suministro de 100 palmetas de goma para gradas y 30 palmetas de goma para descanso, para futuras reparaciones. El stock debe ser entregado en Talleres Puente Alto Calle Nemesio Vicuña s/n, Comuna de Puente Alto. Todos los traslados deben ser de cargo del Contratista.

### **8.12.- Entrega de Muestras de Gomas**

Al momento de realizarse la entrega de las ofertas, cada Contratista deberá entregar una muestra de la goma a utilizar tanto para grada como para descanso. Cada muestra debe ir acompañada de los certificados de calidad solicitados en el 8.3 de las presentes Especificaciones Técnicas.

### **8.13.- Limpieza y Aseo Diario**

Al término de cada jornada de trabajo, el Contratista deberá asegurarse que los recintos de Metro S.A. queden correctamente aseados. La Inspección Técnica exigirá el cumplimiento estricto del aseo diario.

En cada oportunidad de incumplimiento diario y a sólo juicio de la Inspección Técnica o reclamo del usuario ó Jefe de Estación se aplicará la multa de 2,0 UF establecida en el artículo "Multa por Aseo", de las bases administrativas de este contrato.

#### **8.14.- Frentes de Trabajo**

Como se señala, los trabajos deben ser desarrollados simultáneamente en diferentes estaciones con el fin de asegurar el término de los mismos dentro del plazo contractual, esto es 120 días.

Una vez iniciados los trabajos en una escalera, estos no se podrán interrumpir (o cambiar de escalera) hasta que esté totalmente terminados y la escalera sea recibida por Metro S.A. Por estación no podrán ser intervenidas más de 2 (dos) escaleras de forma simultánea en una misma estación.

### **9- PERSONAL DEL CONTRATISTA**

A continuación se indican los requisitos de experiencia que dicho personal debe cumplir.

- Administrador de Contrato (A): Ingeniero Constructor o afín con al menos 3 (tres) años de experiencia en Administración de Contrato
- Supervisor: Al menos 3 (tres) años de experiencia en la materia que trata la Licitación.
- Prevencionista de Riesgos: Ingeniero en Prevención de Riesgos con al menos 3 años de experiencia demostrable y registro vigente SNS.

La experiencia profesional se contabilizará estando en posesión del título, desde la fecha de comienzo de su vida laboral.

METRO S.A. podrá en cualquier momento, a su sola decisión, solicitar el reemplazo de cualquiera de los profesionales, lo que deberá comunicar por escrito al Contratista, quien deberá proceder a reemplazar a la persona objetada dentro de un plazo de 15 (quince) días corridos a contar de la fecha de notificación, o dentro de la extensión de plazo que le conceda METRO S.A., por una persona idónea que cuente con la aprobación de METRO S.A.

### **10- PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO**

#### **10.1.- Plazo**

El plazo para la ejecución de los trabajos es de 120 días corridos. El Contratista deberá ejecutar de forma de asegurar la entrega de las obras totalmente terminadas dentro del plazo establecido para el Cumplimiento.

### **10.2.- Cumplimiento**

El plazo de la intervención y la totalidad de trabajos a desarrollar se entregarán en perfectas condiciones, estos constituirán el Cumplimiento de la obra y quedarán establecidos en el acta de recepción definitiva, esta acta será de carácter provisoria si se observasen detalles y deberán ser subsanados por el contratista en un plazo no superior a 30 días, luego del cual se cobrarán "Multas por Atraso".

### **10.3.- Horario**

Las obras se realizarán en el horario establecido por METRO S.A., sin ocasionar alteraciones en el normal funcionamiento de las actividades que se desarrollen en sectores vecinos a las obras. El Contratista deberá efectuar una cuidadosa programación de las faenas en cada estación y en caso de tener que ocupar las vías para la ejecución de trabajos, deberá considerar la información de energización de vías que Metro entregue el viernes anterior a la semana de trabajo inmediatamente siguiente. En este caso no es factible asegurar la continuidad de las faenas ya que se estima tener tres noches con vías desenergizadas a la semana como promedio.

El horario de trabajo será exclusivamente nocturno, desde las 00:00 hr., una vez que se cuente con autorización del Puesto de Comando Centralizado PCC de Metro para la ejecución de los trabajos, y hasta las 05:00 hr. en que el Contratista deberá tener ya restablecidas las condiciones de tránsito de trenes y usuarios, de limpieza y otras, habiéndose retirado materiales y cualquier otro elemento ocupado para los trabajos. El personal del Contratista también deberá encontrarse fuera de cualquier recinto de Metro al llegar la hora indicada debiendo informar el Contratista del retiro y condiciones de entrega del lugar al PCC.

## **11- OBSERVACIONES**

El Contratista deberá considerar todos los elementos, trabajos y acciones necesarias para la correcta ejecución y terminación de los trabajos, aun cuando no aparezca su descripción, detalle o especificación en los antecedentes proporcionados.

Deberá entenderse que tanto las Especificaciones Técnicas, como los Detalles y los Anexos, son documentos complementarios y, que toda duda en su interpretación, será resuelta por Metro S.A.

Se da por entendido que el Contratista está en conocimiento de todas estas disposiciones, así como de la reglamentación vigente. Por consiguiente, cualquier defecto, omisión, mala ejecución o dificultad de obtención de los elementos que conforman las obras es de su única responsabilidad, debiendo rehacer bajo su costo los elementos o procedimientos rechazados en

cualquiera de las partidas, de serle indicado así, dentro del período de construcción o de garantía de las obras.

Serán responsabilidad del Contratista los daños o perjuicios que su personal pueda ocasionar a terceras personas, obras, equipos e instalaciones de la estación y será de su costo la reparación o reposición de los perjuicios.

Para la ejecución de las obras, el proponente deberá efectuar sus propias cubicaciones y hacer presente sus observaciones, si las tuviere, dentro del plazo reglamentario, en la etapa de estudio de la propuesta (etapa de consultas).

Cualquier duda que un participante en la propuesta tenga aún después de la entrega de aclaraciones y respuestas a las consultas, deberá ser valorizada en su presupuesto, ya que de no considerarla y ser ella o ellas necesarias para el buen desarrollo de la obra, éste deberá ejecutarla en su totalidad y a su costo para dar un buen término a la obra en construcción.

El contratista asumirá total responsabilidad por daños, mermas y/o hurtos, etc. Que lo pudiesen afectar durante los trabajos a ejecutar, por lo que deberá tomar en consideración todos los resguardos para su equipamiento de trabajo y personal, liberando de toda responsabilidad a Metro S.A.