



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**“PINTURA DE ESTACIONES DE LA RED DE METRO S.A.”**

**SUBGERENCIA MANTENIMIENTO  
INFRAESTRUCTURA, ESTACIONES Y SERVICIOS  
GERENCIA DE MANTENIMIENTO**

SANTIAGO, 2017



## 1 INTRODUCCION, DEFINICIONES Y CONCEPTOS GENERALES

El presente documento detalla las Especificaciones Técnicas que regirán exclusivamente para la contratación de las obras de mantenimiento de pintura en estaciones de la red de Metro.

Las estaciones consideradas en el presente proyecto, son las indicadas más adelante en las presentes Especificaciones Técnicas.

La mantención se realizará sobre todos aquellos lugares y elementos de cada estación que hayan recibido originalmente pintura, tanto metálicos como superficies de estuco u otras detalladas en estas especificaciones. Se exceptúan superficies de estructuras y revestimientos con pintura incorporada o de fábrica.

### 1.1 DOCUMENTOS

El presente documento se complementa recíprocamente con los demás antecedentes del proyecto. No se aceptará como excusa para su no ejecución, el que algún elemento no aparezca mencionado explícitamente en estas especificaciones técnicas. Cualquier discrepancia, contradicción y/u omisión en estas especificaciones deberá ser consultada por el Contratista a la ITO, dejando debida constancia de la consulta y su correspondiente respuesta en los documentos de comunicación escrita relativos a la obra.

Las presentes Especificaciones Técnicas determinan los materiales a ser usados en las obras en cuanto a su procedencia, calidades, controles requeridos para la correcta ejecución de dichas obras y características, métodos de construcción y procedimientos cuando sea pertinente. El Contratista deberá seguir las indicaciones descritas, velando por la correcta ejecución de las terminaciones y métodos especificados. Se entiende que los materiales a utilizar en las obras son de primera calidad y que cumplen con las Normas correspondientes y que los métodos constructivos son los consignados y definidos en ellas o recomendados por las respectivas fábricas y/o proveedores cuando se trate de marcas comerciales determinadas. En todo caso los procedimientos, en general, deberán atenerse a las mejores prácticas constructivas, las que se asume son de dominio absoluto del Contratista.

Cualquier solicitud por algún caso especial de sustitución de alguna de las siguientes especificaciones, deberá ser ejecutada de común acuerdo con la ITO.

Se consideran también parte integrante de estas especificaciones la Ordenanza General de Construcción y Urbanizaciones, así como los reglamentos generales de electricidad y alumbrado en lo que corresponda y toda otra normativa tanto de construcción como de prevención de riesgos que tenga relación con las obras de pintura.

### 1.2 REUNIÓN PRELIMINAR. SECUENCIA DE TRABAJO Y PROGRAMACIÓN



Se efectuará una reunión preliminar entre el Contratista, los encargados de la administración de cada una de las estaciones y la ITO, de modo de programar y coordinar la secuencia de trabajo accesos, horarios de inicio y término de actividades de construcción, apertura y cierre de recintos, cuidados especiales, exigencias de seguridad y todos aquellos aspectos que sea necesario definir, previo al inicio de las obras. El Contratista será responsable de coordinar y sincronizar las diferentes faenas en cada estación.

## **2 GENERALIDADES**

Los documentos de la licitación exigen al 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 construcción general, con terminaciones finas de arquitectura. 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 alguno para METRO S.A. El Contratista deberá tener un juego completo de todos los documentos del proyecto (en un tipo de copia y tamaño legible) y de las Especificaciones Técnicas, para uso exclusivo de la ITO en terreno.

Todos los materiales que no cumplan con lo proyectado o especificado, deberán ser sustituidos, sin aumento de plazo de ejecución y 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 o planos, 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 o planos 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 temporal o 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, en lo concerniente a los materiales de terminación, deberán ejecutarse en la obra muestras representativas de calidad y color, y aplicadas en forma equivalente a la entrega final, de modo que permitan una correcta evaluación por parte de la ITO y otros profesionales de METRO S.A.

La ITO podrá requerir al Contratista la verificación de las calidades establecidas para los diversos materiales utilizados en el proyecto mediante certificados de ensayos otorgados por organismos como IDIEM, DICTUC, CESMEC, u otro laboratorio debidamente acreditado y aceptado por METRO S.A. Los costos de estas verificaciones serán de cargo del Contratista. Esta actividad podrá realizarse en todas las oportunidades que la ITO lo estime necesario.

Si para algún material de los que componen la obra, no se especifica la marca comercial, se entiende que éste será siempre de primera calidad. Para los casos en que se establece alguna marca comercial y el Contratista no logra suministrarla, éste deberá comunicar la situación a la ITO del proyecto, con la previsión de tiempo suficiente de manera tal de no alterar la programación de la obra, proponiéndole alternativas de tipo y calidad equivalentes a las especificadas, antes de proceder a su adquisición o colocación en obra. Para tal efecto, el Contratista deberá acompañar catálogos, ensayos de laboratorios debidamente acreditados para cada caso, muestras en obra, certificación, especificaciones del material propuesto y otras condicionantes que pueda fijar METRO S.A., con el fin de contar con antecedentes suficientes para establecer una comparación técnica y económica con la especificación original y garantizar una equivalencia de calidad y funcionamiento del sistema o material a instalar. La ITO aprobará o rechazará el cambio propuesto y en caso de dudas respecto a la calidad o funcionalidad, podrá solicitar las pruebas de laboratorio adicionales que sean necesarias con cargo al Contratista.

Los colores de pinturas que no se indiquen en estas especificaciones, serán definidos por la ITO a requerimiento del Contratista con la debida antelación a la aplicación de éstos y sin alterar la programación de la obra.

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 trabajo con los respectivos elementos de seguridad (casco, zapatos, guantes, mascarillas, cintos



reflectantes, antiparras, 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 en las Especificaciones Técnicas y se incluyen aquellos que se incorporen o modifiquen.

La provisión será en productos nuevos, completos, vale decir, los envases de todas las pinturas utilizadas en el proyecto, deberán ser nuevos y sellados, con apertura en obra.

El proyecto deberá ser ejecutado a cabalidad y cumplir con lo indicado en las especificaciones técnicas. El resultado final de la mantención deberá, por tanto, contemplar todo proceso en forma integral, incluyendo cada una de las actividades necesarias para dar cumplimiento cabal a lo proyectado y exigido en estas especificaciones técnicas.

El Contratista deberá ejecutar completas todas las partidas especificadas en este documento. Si para la ejecución de una de ellas se requieren procesos o actividades intermedias, estas las deberá ejecutar el Contratista sin mayores costos para METRO S.A. y en acuerdo al arte del buen construir.

Las pinturas se aplicarán sobre todas aquellas superficies y elementos actualmente con pintura, si alguno de estos en particular no estuviese incluido en las especificaciones técnicas deberá igualmente considerarse en la oferta económica. Las contrahuellas de las gradas de las escalas no se pintan.

Los elementos de MetroArte, de mobiliario, letreros, señaléticas, parlantes, luminarias, antenas, etc. no serán retirados por Metro ni por el Contratista, debiendo éste protegerlos adecuadamente siendo de su absoluta responsabilidad cualquier deterioro o pérdida de ellos.

Por motivos de seguridad y de operación no se permitirá mantener andamios armados en las estaciones.

De acuerdo a lo antes señalado, estas obras deberán quedar completamente bien señalizadas y sin posibilidad de acceso a ellas de personal no autorizado, de manera de evitar cualquier tipo de accidentes.

METRO no proporcionará planos de estaciones, sin embargo, estos se podrán consultar en Archivo de Planos de Metro, Alameda N° 1414, 5° piso, edificio CCA, en horario de oficina.

### **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 1° 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).
- Dcto. N° 594 Aprueba Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los lugares de trabajo. (Oficial del 29 de Abril de 2000, modificado por el decreto N°201 de 2001, del Ministerio de Salud).

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 deberá realizar charlas de seguridad 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 esta las solicite.

Todo el personal del Contratista deberá asistir a una jornada de “Inducción Hombre Nuevo de Metro”, que el Administrador de Contrato se encargará 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)
- 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, en 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 adhesión a la 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 DS 76, que Aprueba Reglamento para la aplicación del artículo 66 bis, de la Ley N°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 previo al inicio de los trabajos.

## 5 INSTALACIÓN DE FAENAS Y OTROS

### 5.1.- Protecciones

La Empresa Contratista deberá considerar protecciones para cada elemento constructivo que compongan las obras civiles de la infraestructura de Metro, cuidando que no se dañe al realizar labores de reparación. En caso de ocurrir algún evento, el Contratista deberá sustituir el elemento dañado, sin tener esta situación costos adicionales para Metro S.A.

### 5.2.- Energía Eléctrica

Para la ejecución de los trabajos, Metro S.A. proporcionará la energía eléctrica necesaria, desde la estación o túnel. Es responsabilidad del Contratista suministrar tablero eléctrico con protecciones reglamentarias y con cable recubierto de goma hasta el enchufe pentapolar más cercano.

La fuente de alimentación eléctrica para las herramientas que se utilizarán en los trabajos provendrá desde los mencionados tableros eléctricos, teniendo presente que sus cableados deberán cumplir con normativas eléctricas que correspondan.

No se permitirán cables colgando ni que presenten un riesgo para el personal que está desarrollando los trabajos encomendados.

### 5.3.- Cierro Provisorio

Se utilizará sólo en casos donde se realice algún trabajo que exponga a los usuarios de Metro.

### 5.4.- 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.

### 5.5.- 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.

### 5.6.- Credenciales de Contratista

Se requerirán credenciales al personal de la empresa solamente si el contratista se encuentra bajo régimen de subcontratación en Metro.

### 5.7.- Bodega

Previo autorización del Jefe de Estación, y en casos calificados por la ITO se considerará la construcción de una bodega para materiales en un extremo del andén. El bastidor deberá ser de

pino 2x3 y revestido con plancha de OSB 9 mm., con una altura de 2,44 mts., tomando todas las precauciones en su estabilidad. Se pintará de color amarillo.

La bodega antes mencionada deberá estar bien afianzada y fija al andén, de manera tal que no permita movimiento alguno con el paso de trenes ni desplazamientos que provoquen su caída a las vías.

## **6.- PAUTAS DE MANTENCIÓN PROPUESTAS**

### **6.1 ESTRUCTURAS DE HORMIGON O ALBAÑILERIAS**

Cabe destacar que las diferentes estaciones se encuentran con superficies estucadas o de hormigón las cuales deberán ser pintadas.

#### **6.1.1 PINTURA DE CANALETAS LATERALES**

Antes de aplicar la pintura, se deberá limpiar las canaletas negras ubicadas a nivel de piso, eliminando toda pintura suelta o suciedad presente adherida a la superficie. De ser necesario, se aplicará lijado suave, de modo de uniformar las superficies con la pintura sana presente.

Se deberán pintar con dos manos de REVEPOX # 105 DE CHILCORROFIN o equivalente técnico de Sherwin Williams, color negro, todas las canaletas laterales de aguas de lavado y aguas lluvias de las escaleras, de mesanina, de andén y de accesos. La limpieza previa indicada incluye la remoción con solvente de pintura y suciedad y reparar la base si ésta lo requiere. El Contratista, previamente a aplicar la pintura, deberá colocar cintas adhesivas de papel que permitan mantener una línea de terminación uniforme y eviten manchar las superficies vecinas.

#### **6.1.2 HIDROLAVADO DE SUPERFICIES DE HORMIGON U OTRAS**

El Contratista podrá ejecutar faenas de hidrolavado en caso de haber condiciones de suciedad que impidan la aplicación adecuada de la pintura especificada. Este trabajo deberá contar con la autorización de la ITO.

El sistema de hidrolavado, aplicará agua caliente de modo de lograr una limpieza pareja y profunda. El Contratista deberá considerar en este proceso, el dejar las inmediaciones de las zonas tratadas con sus superficies secas, de modo de no provocar accidentes o molestias a los pasajeros en tránsito por esas áreas.

#### **6.1.3 PINTURAS SOBRE ESTUCOS Y HORMIGONES**

Se considera una limpieza base de los lugares a repintar, pasando posteriormente a la aplicación del sistema de pinturas, retirando todo resto de pintura suelta o descascarada, aplicando lijado suave para uniformar la superficie con las zonas de pintura sana. Posteriormente se aplicará un paño mojado, de modo de eliminar el polvo adherido a las superficies.

El Contratista, previamente a aplicar la pintura, deberá colocar cintas adhesivas de papel que permitan mantener una línea de terminación uniforme y eviten manchar las superficies vecinas.

Realizado lo anterior y estando las superficies limpias y secas, se aplicará una mano de sellador de cal formulado a base de emulsión acrílica.

Posteriormente, se aplicará ESMALTE AL AGUA satinado Sherwin Williams o equivalente técnico aceptado, en un mínimo de tres manos o en un espesor mínimo de 225 micrones para la película seca. Las superficies deben estar limpias y libres de polvo y grasa. En todos los casos debe verificarse la adherencia de la pintura anterior. Las superficies de concreto y/o estucos nuevos, si los hubiera, -previo fraguado de 28 días- deben neutralizarse (quemarse) con una solución de ácido muriático al 20 % en agua y luego limpiar con una brocha limpia y seca. En repintados, las manchas provocadas por filtraciones de humedad se sellan previamente con óleo mate de Sherwin Williams o equivalente.

El Contratista deberá considerar aplicar pasta muros, ya sea interiores o exteriores según sea el caso, de modo de homogenizar las superficies a pintar y lograr superficies lo mas lisas posibles.

Deberán ejecutarse algunas reparaciones menores por desprendimiento de estucos, las que se harán con mortero preparado con aditivo Sika acelerante e impermeabilizante.

## **6.2 ESTRUCTURAS DE ACERO**

El procedimiento propuesto es el siguiente:

Previa limpieza de polvo y agentes contaminantes y extraños, se limpia el óxido con elementos manuales y máquinas eléctricas livianas.

A fin de lograr una buena terminación, paralelamente al proceso mecánico de eliminación de óxido, se lijará toda la superficie de pintura sana de modo de eliminar detalles presentes de las pinturas existentes y lograr una superficie lisa.

Luego se aplican dos manos de anticorrosivo como capa de imprimación, y dos capas mínimo de esmalte de terminación, según la siguiente especificación:

Definición de los Materiales:

Capa de Imprimación: Anticorrosivo mono componente, de resina alquídica modificada en base a TOFA, formulado con pigmento convertidor del óxido a magnetita ( $Fe_3 O_4$ ), inerte, atóxico (exento de derivados cancerígenos). Su aplicación se hará en dos capas de 40  $\mu m$  de espesor seco, cada una (1,6 mils por capa).

Producto aceptado:

CHILCORROFIN # 43, CHILCO 46 o Equivalente Técnico línea Sherwin Williams.

Características y Propiedades de la Capa de Imprimación:



Vehículo	: Mínimo 63%
Vehículo No Volátil	: Mínimo 38% Alquídico en base a TOFA.
Pigmento Anticorrosivo	: 100% Convertidor del Óxido a Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )
Sólidos por Volumen	: Mínimo 44%
PVC	: 24 ± 1%.
Densidad	: 1.18 ± 0.05 g/cc
Viscosidad	: 89 ± 5 U.K.
Flexibilidad	: Mínimo 15% en Mandril Cónico (después de 7 días y sin agrietamiento).
Grado de Molienda	: 3 - 4 grados Hegman
Adherencia	: Mínimo 28 kg/cm <sup>2</sup> (después de 7 días), sobre el grado de limpieza y perfil exigido.
Poder Cubridor	: Máximo 150 µm húmedos sobre tarjeta de contraste.

Nota: La capacidad de Conversión del Oxido a Magnetita, deberá estar certificada por cualquier laboratorio independiente y reconocido (IDIEM, IDIC, CESMEC), mediante el Ensayo de Espectroscopia Moessbauer.

Capa de Terminación: ESMALTE mono componente, de resina uretánica modificada con alquídico en base a tofa, de alto índice de brillo, formulado con pigmentación inerte, atóxica, exenta de plomo, cromo y otros derivados cancerígenos, de alta solidez a la radiación ultravioleta, 100% dióxido de titanio rutilo (caso color blanco). Su aplicación se hará en dos capas de 40 µm de espesor seco, cada una (1,6 mils por capa). 1 mils = 2,54 micras.

Todos los elementos de acero al carbono serán pintados de color RAL 9007 (Gris Aluminio).

Producto aceptado:

POLIPLASTI # 920 (esmalte poliuretánico monocomponente) o Equivalente Técnico Línea Sherwin Williams.

Características y Propiedades de la Capa de Terminación:

Vehículo	: Mínimo 76%
Vehículo No Volátil	: Mínimo 46% Uretano Modificado con Alquídico En base a TOFA.
Pigmento Color	: 100% Dióxido de Titanio Rutilo (caso color blanco)
Solidez del Pigmento Blanco	: 1 – 2, según escala de grises (ASTM D-2616)
Solidez del Pigmento Otro Color	: 3 – 4, según escala de grises (ASTM D-2616)
Sólidos por Volumen	: Mínimo 46%
PVC	: 14 ± 1%.
Densidad	: 1.08 ± 0.05 g/cc
Viscosidad	: 80 ± 5 U.K.

Flexibilidad	: Mínimo 15% en Mandril Cónico (después de 7 días y sin agrietamiento).
Grado de Molienda	: 6 - 7 grados Hegman
Adherencia	: Mínimo 28 kg/cm <sup>2</sup> (después de 7 días), como sistema sobre el imprimante exigido.
Poder Cubridor	: Máximo 125 µm húmedos sobre tarjeta de contraste
Índice de Brillo (α 60°)	: Mínimo 75%.

#### Observación:

Antes de aplicar una capa completa (normal) del Imprimante Anticorrosivo y del Esmalte de Terminación, todas las zonas denominadas como "puntos críticos"; es decir, cantos, bordes y aristas, uniones, pernos y/o cordones de soldadura; deberán ser repasados o reforzados; mediante la aplicación en estas zonas; en forma puntual con brocha (tipo strip-coat), con una capa extra de producto (la que corresponda con la secuencia de pintado); procurando así, asegurar al máximo los espesores de película seca de pintura especificados.

El Contratista deberá tomar todas las medidas para dar líneas de terminación parejas y evitar manchar más allá de los bordes de los distintos elementos a pintar.

El Contratista deberá retirar todos aquellos elementos pegados a las estructuras de acero, de modo de dejar la superficie original despejada. Si es necesario deberá aplicar masillas especiales (masilla mágica) para obtener superficies lisas lo que deberá considerarlo en sus costos.

#### **Método de Recepción:**

Los espesores de película seca de pintura, deberán ser medidos con un medidor electromagnético. Las superficies pintadas deberán lucir homogéneas, limpias, en buenas condiciones. La capa de pintura deberá presentar una película continua, en forma monolítica, sin cortes o diferencias de sentido a causa de trazos o huellas que pudieren dejar los equipos o herramientas de aplicación.

El color o tono de la capa de pintura aplicada a cada superficie, deberá lucir sin variación alguna al ser observada en un mismo plano.

El brillo u opacidad (según sea el caso) de la capa de pintura, deberá lucir uniforme y continuo. La película de pintura deberá estar bien adherida al sustrato, no podrán existir sopladuras, ampollas, chorreaduras o cualquier otro tipo de defecto que afecte el grado de adherencia exigido en estas bases técnicas.

El espesor mínimo seco total del sistema; será de 160 micras.

### **6.3 ESTRUCTURAS DE ACERO SECUNDARIAS Y DE CIERRES**

Se procede de la misma forma que el ítem 3.2, con la diferencia de aplicar las manos de anticorrosivo indicado.

Además, se aplicará un elemento epóxico tipo “masilla mágica Marson”, para reparar las zonas que se encuentren muy deterioradas por el óxido o con abolladuras visibles. Este ítem es puntual y no es relevante en el trabajo general, pero sí es importante para obtener una terminación de buen estándar.

#### **6.4 PINTURA DE NARIZ DE ANDÉN**

La cara vertical o nariz del andén hacia las vías deberá pintarse con dos manos como mínimo de esmalte al agua S. Williams o equivalente color gris medio. Medidas aprox. altura nariz 45 cm, longitud de cada lado del andén 135 a 140 m. El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar la caída de cualquier elemento o pintura sobre las vías.

#### **6.5 PINTURA DE PUERTAS METALICAS**

Se pintarán con ESMALTE SINTETICO Sherwin Williams primera calidad, o de su equivalencia técnica. Se pintarán todas las puertas metálicas de recintos administrativos y técnicos, por todas sus caras; el interior de todos los recintos y puertas de madera se pintarán con esmalte al agua según lo especificado anteriormente.

#### **6.6 LIMPIEZA DE REVESTIMIENTOS Y ELEMENTOS DIVERSOS**

Según lo determine la ITO, se deberán limpiar sólo elementos menores que se encuentren en, o sean parte integrante de superficies a pintar, lo que se realizará con detergentes especializados de Ecolab o equivalente técnico y de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

#### **6.7 CUBICACIONES**

Las cubicaciones que se entregan en el punto 6.10 son referenciales y las cantidades de obra que se presupuesten son de exclusiva responsabilidad de cada proponente por lo que éste deberá hacer un estudio riguroso y completo sobre la materia. No se aceptará ningún cobro adicional por pintura no considerada en la oferta, para lugares o elementos que deben pintarse por encontrarse anteriormente pintados o indicarse en la actual licitación que también recibirán pintura aunque no se detalle en especificaciones técnicas.

#### **6.8 PARTIDAS COMUNES**

Las estaciones cuentan con partidas menores comunes y similares a ejecutar que incluyen, pintura de postes con señalética Metro, canaletas negras en la base de muros de accesos, pasillos, mesaninas y andenes, escotillas de accesos (muros y todos sus elementos metálicos o de hormigón) con esmalte sintético.

#### **6.9 PARTIDAS SINGULARES**

De acuerdo a las características de cada estación y a la existencia de las partidas que se señalan a continuación, deberá considerarse pintura en los elementos siguientes:

- Cielos y muros de pasillos
- Muros sobre y bajo franja señalización en andenes
- Muros de mesanina
- Muros de ascensores
- Fondos de vigas de mesanina y andenes
- Cielos de andén bajo mesanina
- Limones de escalas mesanina-andén
- Vigas metálicas de mesanina y de andén
- Losas entre vigas metálicas de andén
- Rejas de ventanas de andén
- Vigas frente de mesanina
- Mirador de mesanina
- Parrones metálicos con iluminación en andenes
- Revestimientos metálicos costado escalas mesanina-andén
- Envigados de hormigón armado
- Soportes de luminarias en andenes
- Bóvedas de andenes
- Tímpanos, arcos o vigas en inicio túnel
- Edículos o enrejados metálicos incluyendo cajas de ascensores y sus rejas metálicas, en accesos

Además, deberá considerarse:

- Pintura completa en recintos (muros, cielos, puertas, etc.) ya sean recintos técnicos, administrativos, de servicio, de aseo, baños y de oficinas incluyendo boleterías, de cada estación.
- No pintar estructuras metálicas de techumbre y de cielo de estaciones, salvo indicación en contrario.

En las siguientes estaciones deberá considerarse que:

- En Los Héroes línea 1, se pintará también el revestimiento de piedra ubicado en extremo de mesanina, previa limpieza y cualquier otra preparación que la base requiera.
- En Los Quillayes, Los Presidentes y Elisa Correa de L4, no se considera pintura de arcos metálicos en andén.
- En estación Mirador de L5, los arcos metálicos de andén no se pintarán, pero se lavarán con hidrolavadora y limpieza manual con detergente multiuso Ecolab o equivalente.

## 6.10 ESTACIONES QUE SE PINTAN

Se señala cubicación referencial a continuación del nombre de cada estación

	<b>CUBICACION</b>
<b>LINEA 1</b>	
Los Héroes 1.	1.860 m2
República.	1.730 m2
Las Rejas.	1.440 m2
<b>LINEA 2</b>	
Los Héroes 2.	1.790 m2
Departamental.	1.880 m2
<b>LINEA 5</b>	
Santa Isabel.	970 m2
Mirador.	1.680 m2
<b>LINEA 4</b>	
Cristóbal Colón.	1.770 m2
Los Quillayes.	1.560 m2
Elisa Correa.	1.550 m2
Los Presidentes.	1.640 m2

## 7.- COLORES

Se mantendrán los colores existentes, y si por motivo de fabricación se cambiase en algún tono un color esto deberá ser autorizado previamente por escrito por el Administrador de Metro del contrato o por la Inspección Técnica de la Obra, debiendo en la estación realizarse la muestra del color que se cambiará.

## 8- PERSONAL DEL CONTRATISTA

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

8.1.- Administrador de Contrato (A): Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil con al menos 5 (cinco) años de experiencia en Administración de Contrato



8.3.- Supervisor: Técnico en Construcción Civil calificado con al menos 4 (cuatro) años de experiencia en la materia que trata la Propuesta.

8.4.- Prevencionista de Riesgos: Ingeniero en Prevención de Riesgos con al menos 4 años de experiencia demostrable y registro vigente SNS. Quien estará de forma permanente en la obra.

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.

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

### **9.1.- Plazo**

El plazo para la ejecución de los trabajos es de 150 días corridos. El Contratista deberá ejecutar los trabajos, de forma de asegurar la entrega de las obras totalmente terminadas dentro del plazo establecido para el Cumplimiento.

### **9.2.- Cumplimiento**

El plazo de la intervención y la totalidad de trabajos a desarrollar se entregarán en perfectas condiciones, éstos 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*".

### **9.3.- Horario**

El horario de trabajo será exclusivamente nocturno, desde las 00:30 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 04:00 hr. en que el Contratista deberá tener ya restablecidas las condiciones de tránsito de trenes y usuarios, de limpieza y otras, habiéndose desarmado y retirado andamios, 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.

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 al tener que ocupar las vías para la ejecución de trabajos o para la instalación provisional de andamios por ejemplo, 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 ni conceder aumentos de plazo de ejecución, ya que se estima tener tres noches con vías desenergizadas a la semana como promedio.

## 10- 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 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.