



## Base Técnica de Compra

METRO DE SANTIAGO

ESPECIFICACIONES DE COMPRA  
"Rueda de seguridad para Material  
Rodante".

Fernando Alvarez Subgerente Ingeniería de Mantenimiento	Josey Avilés Jefe Ingeniería de Confiabilidad	

Índice

1.	Objetivo .....	3
2.	Alcance.....	3
3.	Información General .....	3
4.	Especificaciones .....	3
4.1	Especificaciones Generales y Particulares .....	3
4.2	Diseño y fabricación .....	4
4.3	Controles de calidad .....	4
4.4	Proceso para Proveedores NO homologados .....	4
4.4.1	Información General.....	4
4.4.2	Definiciones.....	5
4.4.3	Alcance.....	5
4.4.4	Pruebas a realizar.....	5
4.4.5	Tiempos asociados a la validación .....	6
4.4.6	Criterios de aceptación y rechazo .....	7
4.5	Del idioma.....	7
5.	Anexos.....	7



### 1. Objetivo

- Establecer las condiciones técnicas que aplicarán sobre el suministro,
- Establecer las exigencias necesarias a cumplir por parte de los oferentes según su condición de Proveedores No Homologados por Metro S.A.

### 2. Alcance

La presente especificación técnica de compra, hace mención a los requerimientos que debe cumplir el Fabricante o Proveedor de ruedas de seguridad, a fin de garantizar que el producto entregado a Metro SA, cumpla con los estándares de calidad y funcionalidad acorde a los requerimientos funcionales

### 3. Información General

El presente documento tiene por objeto establecer las características generales asociadas a las ruedas de seguridad utilizadas por los trenes NS74 y NS93. Considerando el importante rol que desempeñan, estas ruedas requieren ser fabricadas bajo estrictas exigencias, controles de calidad rigurosos y las normas ferroviarias que certifiquen el producto, de modo de garantizar su buen funcionamiento, duración y compatibilidad con el perfil de rodado de Metro de Santiago.

### 4. Especificaciones

#### 4.1 Especificaciones Generales y Particulares

Esta especificación contiene la información, que a juicio de Metro S.A, es relevante para que el oferente pueda cotizar ruedas de seguridad para el material rodante tipo NS-74 y NS-93. En lo particular las ruedas serán forjadas y bajo los criterios de la normativa AFNOR, se presenta en Anexo N°1 y Anexo N°2, "Plano MR-120 (E)" y "Plano MR-2151 (C)" respectivamente, las características técnicas de diseño y/o fabricación según rueda de seguridad solicitada.

#### 4.2 Diseño y fabricación

El diseño y la fabricación se deberán efectuar en conformidad con lo especificado en los Anexo N°1 y Anexo N°2, "Plano MR-120 (E)" y "Plano MR-2151 (C)", respectivamente.

#### 4.3 Controles de calidad

Para los controles y documentos de calidad asociados al proceso de fabricación y al producto terminado, aplica lo presentado por medio del Anexo n° 3 "Especificaciones técnicas y protocolo de control de calidad aplicado a ruedas de seguridad para Material Rodante", el cual debe ser considerado en su totalidad como control del proceso de aceptación.

#### 4.4 Proceso para Proveedores NO homologados

En caso de tratarse de un nuevo oferente, que no se encuentre dentro del listado actual de proveedores homologados, deberá, para ser considerado en la presente licitación, cumplir con el proceso de homologación detallado en los siguientes puntos del presente documento.

Este proceso es complementario y debe cumplir de manera adicional lo señalado en los anexos N°1, N°2 y N°3.

Al final del proceso de validación, Metro S.A. emitirá un documento "Certificado de Homologación" para las Ruedas de Seguridad de Trenes NS74 y NS93, permitiendo que el oferente se incorpore al listado de "Proveedores Homologados" de Metro S.A., lo cual y con esta denominación, podrá ante futuros procesos de licitación, acceder a éstos con la sola presentación de su oferta y antecedentes.

##### 4.4.1 Información General

Este proceso tiene por objetivo establecer las condiciones y requerimientos que deberá cumplir el oferente de ruedas auxiliares, que participe en el proceso de licitación sin ser un proveedor homologado por METRO S.A., a fin de garantizar que el producto entregado a Metro S.A., cumpla con los estándares de calidad y funcionalidad acorde a los requerimientos establecidos

#### 4.4.2 Definiciones

##### Ensayos dinámicos

Corresponden a pruebas de Frenado de Servicio y Frenado de Urgencia a 40km/hr por ambas cabinas, ante lo cual y de forma complementaria se realizarán verificaciones de desgaste y monitoreo de temperatura.

##### Pruebas tipo

Actividades de revisión de funcionalidades (prestaciones tracción frenado), por diseño asociadas a esta tecnología de tren.

#### 4.4.3 Alcance

Validar la rueda auxiliar proporcionada y homologar al fabricante de ruedas de seguridad, como proveedor válido, cumpliendo con el protocolo de homologaciones de repuestos y/o servicios.

#### 4.4.4 Pruebas a realizar

Se presentan a continuación el listado de revisiones y pruebas a que se deberá someter la rueda de seguridad para material rodante, ofertada por proveedores no homologados.

##### Ensayos dinámicos

Se verificarán los siguientes puntos sobre las ruedas auxiliares:

- Verificación de temperatura mediante termografía.
- Verificación de ruidos anormales etapa de frenado mecánico.
- Desprendimiento de humo.
- Verificación visual del manto rueda auxiliar.
- Verificación de desprendimiento de viruta metálica en manto de rueda y pestaña.

##### Verificación de cumplimiento de Pruebas Tipo

Tanto para condición de funcionamiento en Vacío y en condición normal de carga (6 Pax /mt<sup>2</sup>), además de la verificación de funcionalidades en condiciones

degradadas, se montarán para su seguimiento y análisis de comportamiento según la siguiente secuencia:

- a) 4 (cuatro) ruedas montadas en un Bogie de coche tipo Remolque, para comenzar con las verificaciones, las que en caso de resultar positivas darán pie a implementar un coche completo (2 (dos) Bogíes equivalente a 8 (ocho) Ruedas).
- b) Una vez realizado el punto "a", se dará paso a montar 4 (cuatro) ruedas en un Bogie de coche tipo Motriz, para comenzar con las verificaciones, las que en caso de resultar positivas darán pie a implementar un coche completo (2 (dos) Bogies equivalente a 8 (ocho) Ruedas), condición que en conjunto con lo realizado en el punto "a)", dará como resultado contar con 2 (dos) coches completamente implementados.
- c) Verificando el comportamiento de las ruedas antes instaladas, y de ser satisfactorios los resultados, se procederá a realizar la implementación en un tren completo, para lo cual se requerirá el montaje de 32 (Treinta y dos) ruedas adicionales para completar, junto a los coches ya intervenidos, un total de 48 ruedas.
- d) Finalmente el tren completamente equipado con las ruedas sometidas al proceso de homologación, será sometido a la verificación de las prestaciones de frenado (por medio del par rueda/zapata).  
En todos los casos se verificará de manera cíclica el nivel de desgaste y los puntos anteriormente mencionados.

#### 4.4.5 Tiempos asociados a la validación

Los tiempos asociados a la revisión de estos elementos quedarán sujetos a los resultados obtenidos en los ensayos y pruebas tipo, el tiempo mínimo de aprobación será de 6 (seis) meses y el máximo será de 12 (doce) meses. El detalle de los tiempos asociados a las pruebas se encuentra en el anexo N°4.

#### 4.4.6 Criterios de aceptación y rechazo

En caso de completar de buena manera la totalidad de los aspectos señalados en el punto n° 4.4.4 anterior y, dando cumplimiento y aceptación a lo descrito en los anexos n° 1, 2 y 3, se procederá a dar por homologado al proveedor de las ruedas de seguridad, para futuras adquisiciones.

En caso de no completar la totalidad de los requerimientos solicitados en el presente proceso de licitación y/o homologación, o ante la detección de anomalías, se establecerá como No Homologado.

#### 4.5 Del idioma

Toda la información técnica entregada deberá ser presentada en idioma español y solo se aceptara información técnica en otro idioma previa validación del equipo técnico de revisión.

#### 5. Anexos

- Anexo N°1: Plano MR 120 ed. E
- Anexo N°2: Plano MR 2151 ed. C
- Anexo N°3: Especificaciones técnicas y protocolo de control de calidad aplicado a ruedas de seguridad para Material Rodante.
- Anexo N°4: Plan de trabajo de homologación rueda de seguridad.