

PLIEGO DE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PROVISION DE PANTÓGRAFOS

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. CONDICIONES GENERALES.....	3
4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE ACOMPAÑA ESTE PLIEGO	3
5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE DEBE ENTREGAR EL CONTRATISTA	4
6. PLAZO DE ENTREGA.....	4
7. GARANTÍA TÉCNICA.....	4
8. ENTREGA DE LOS PANTÓGRAFOS	4
9. INSPECCIÓN DE SBASE.....	4
10. PRUEBAS PARA RECEPCIÓN PROVISORIA	5
11. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	5
12. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE ESTE PLIEGO	5

1. OBJETO

Esta especificación establece las condiciones y los requerimientos técnicos a los que deberán ajustarse la provisión de materiales, repuestos y el transporte de los pantógrafos al lugar que defina SBASE para su entrega en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

2. ALCANCE

Esta especificación ha sido elaborada para ser aplicada a la provisión de pantógrafos para ser montados en los coches CAF 5000 y en los Mitsubishi que prestan servicio en la Línea B de Subterráneos de Buenos Aires Sociedad del Estado (SBASE). Para referencia a los pantógrafos del CAF 6000 sobre lo que se adjuntan planos y detalles.

La cotización debe comprender un total de 60 (sesenta) pantógrafos.

3. CONDICIONES GENERALES

Esta especificación establece las condiciones y requerimientos técnicos a los que deberán ajustarse para la provisión de los pantógrafos y todos los materiales de repuestos para su mantenimiento.

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE ACOMPAÑA ESTE PLIEGO

La documentación comprendida en este pliego es la que se lista a continuación que además define el orden de prelación de la documentación técnica.

- Planos de pantógrafo.
- Curvas de consumos CAF 6000 y CAF 5000
- Plan de ensayos de CAF

Tanto el modelo de pantógrafo indicado como los planos correspondientes que forman parte de este pliego son a título informativo y no son excluyentes.

5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE DEBE ENTREGAR EL CONTRATISTA

El Contratista deberá emitir los protocolos de los ensayos y pruebas que se requieren en este Pliego, o solicite SBASE a través de su inspección.

El Contratista debe entregar todos los planos y especificaciones técnicas y plan de mantenimiento que correspondan a todos los elementos de su provisión.

Además de la documentación mencionada, el Contratista debe entregar instrucciones detalladas para el montaje y el mantenimiento de los pantógrafos, incluyendo un programa de ejecución de las tareas de dicho mantenimiento.

6. PLAZO DE ENTREGA

Cuatro (4) meses a partir de la Orden de Compra.

7. GARANTÍA TÉCNICA

Los pantógrafos objeto de esta provisión estarán cubiertos por una garantía técnica contra todo defecto de ejecución y funcionamiento de los componentes comprendidos en los trabajos, por un período de un año considerado a partir de la fecha de entrega a SBASE.

Dicha garantía técnica cubrirá todos los defectos que se presenten por fallas de los materiales empleados en la fabricación y durante el transporte. En caso que se produzcan fallas en el montaje como consecuencia de instrucciones con errores o faltantes, las reparaciones que correspondan serán a cargo del Contratista.

Desde el momento en que se produzca una falla, a cargo del Contratista, durante el período de garantía, ésta se suspenderá por el tiempo que requiera su solución.

8. ENTREGA DE LOS PANTÓGRAFOS

La entrega de los equipos se realizará en un lugar a definir dentro de la CABA y estará a cargo del Contratista.

9. INSPECCIÓN DE SBASE

La Inspección de SBASE, o quién ésta designe, podrán realizar inspecciones en el taller donde se desarrollen las tareas y ensayos comprendidas en esta especificación.

10. PRUEBAS PARA RECEPCIÓN PROVISORIA

Se realizarán pruebas de los equipos terminados en lugar de su fabricación para verificar el funcionamiento emitiendo el correspondiente protocolo de ensayo. En caso de ser satisfactoria la prueba se dispondrá para el despacho.

Pruebas mínimas a todos los equipos:

Ver anexo C

a.- Medición de rigidez dieléctrica C.A.

b.- Medición de Resistencia de Aislación C.C.

c.- Medición de fuerza de contacto en función de altura de brazo. Graficacion.

De todas las mediciones se establecerá un protocolo que será parte del equipo entregado. La verificación se hará en presencia de Inspección de SBASE.

11. RECEPCIÓN PROVISORIA

La Recepcion provisoria se llevará a cabo contra la entrega de la mercadería a SBASE según lo indicado en el punto 8 del presente PET, adjuntando el protocolo de fábrica aprobado por SBASE.

SBASE recibirá los Pantógrafos verificando el estado de los mismos y de sus componentes, repuestos, etc. En caso de que la entrega sea satisfactoria, se procederá a confeccionar el Acta de Recepción Provisoria por la mercadería recibida.

12. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Una vez concluido el período de garantía (1 año) a partir de la recepción provisoria y si no hubiese observaciones por parte de SBASE, se emitirá el Certificado de Recepción Definitiva.

13. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE ESTE PLIEGO

Anexo A: Plano del pantógrafo correspondiente al coche CAF 6000.

Anexo B: CURVAS DE CONSUMO y composición de formaciones

Anexo C: TRABAJOS Y MEDICIONES A REALIZAR

ANEXO A:

Plano del pantógrafo correspondiente al coche CAF 6000

**Ver Planos Adjuntos: Pantógrafo AM-37 – EU6/1
Croquis de Dimensiones Pantógrafo AM-37 – EU6/1**

ANEXO B:

CURVAS DE CONSUMO y composición de formaciones

Datos de corriente consumida CAF 6000 y CAF 5000 que se adjunta.

**Ver Planos Adjuntos: 3EKD100731
3EKD100732**

ANEXO C**TRABAJOS y MEDICIONES A REALIZAR**

Los trabajos a realizar son los que se detallan a continuación:

PANTOGRAFOS Provisión:

Provisión de un lote de 60 pantógrafos para los coches CAF 5000 y Mitsubishi. El original de los coches CAF 6000 es Adtranz, modelo AM-37 – EU6. A continuación se indican los datos de éstos últimos.

Se solicitan placas de contacto de cobre-grafito.

Ver planos y características técnicas.

En caso de ofrecer alternativas de primeras marcas deben cumplir dimensionalmente y exceder la capacidad de corriente necesaria.

CONJUNTO 3EKD100395c1
CROQUIS 3EKD100396p1

1. OBJETO

Esta especificación define los ajustes y ensayos finales a realizar al pantógrafo modelo AM-37-EU6, con destino a las unidades de la serie 6000 del METRO DE MADRID.

2. DATOS TECNICOS

- ◆ Tipo..... AM-37-EU6
- ◆ Tensión nominal 600 Vcc
- ◆ Intensidad nominal..... 1500 A
- ◆ Intensidad máxima durante 1 hora 2250 A
- ◆ Intensidad de punta, 15 min..... 3000 A
- ◆ Intensidad de punta, 1 min. 4500 A
- ◆ Bandas de frotador de Cobre
- ◆ Peso aproximado..... 70 kg.

3. CONDICIONES DE ENSAYO

Salvo que en algún ensayo en particular se fijen otras condiciones, los ensayos serán realizados a temperatura ambiente.

Los ensayos de funcionamiento se realizarán con todas las piezas montadas, excepto los aisladores.

4. VERIFICACION DE LAS PIEZAS CONSTITUTIVAS

Antes de proceder al montaje, deberá comprobarse que todas las piezas constitutivas cumplen las especificaciones, normas y características definidas para cada una de ellas en su dibujo correspondiente.

5. ASPECTO

Se comprobará visualmente el estado general del pantógrafo, prestando especial atención a los siguientes componentes:

- ◆ Bastidor y estructura metálica móvil.
- ◆ Muelles principales.
- ◆ Tubería de acero.
- ◆ Mesilla, cuernos y bandas de contacto.
- ◆ Trenzas para paso de corriente.
- ◆ Pintura.

No deberán existir defectos superficiales, faltas de material, señales de golpes, deformaciones, fisuras o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su empleo o disminuir su duración en servicio.

El aspecto de la pintura deberá ser uniforme, sin desigualdades de color e imperfecciones superficiales, tales como burbujas.

Las superficies de las bandas de contacto deberán ser lisas y exentas de rebabas y rugosidades.

6. MARCAS Y EMBALAJE

Se realizará una inspección visual, con especial atención a la placa de características que deberá contener la siguiente información básica:

- ◆ Nombre del fabricante **Adtranz**
- ◆ Modelo **AM-37-EU6**
- ◆ Número de fabricación
- ◆ Fecha de fabricación **Mes y año.**

7. CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

7.1. Bastidor

Comprobar que los 4 puntos de anclaje del bastidor forman un plano, y que sus distancias entre agujeros de 18 Ø son:

- ◆ En ancho..... 460 ± 0.5 mm.
- ◆ En fondo 460 ± 0.5 mm.
- ◆ En diagonal..... 650,5 ± 0.5 mm.

Registrar los datos obtenidos en el Protocolo de Pruebas.

7.2. Otros elementos

Mediante la utilización de los medios adecuados, se verificarán las siguientes magnitudes:

- ◆ Altura en posición de plegado (sin aisladores).
- ◆ Longitud total del pantógrafo (max. 1274 mm.).
- ◆ Desarrollo máximo (sin aisladores) 850 +0/-20 mm.

- ◆ Altura de los aisladores con sus herrajes.
- ◆ Longitud total del frotador.
- ◆ Anchura total del frotador.
- ◆ Altura total del frotador.
- ◆ Longitud total de la parte recta del frotador.
- ◆ Los resultados obtenidos deberán estar de acuerdo con lo indicado en los dibujos correspondientes.
- ◆ Comprobar el correcto funcionamiento de todas sus partes.
- ◆ Comprobar que los rodamientos a bolas y las cajas de los muelles se encuentran correctamente engrasados.

8. EQUILIBRADO DEL SISTEMA ARTICULADO

La biela auxiliar de antibalaceo deberá ajustarse de forma que el plano formado por el frotador sea horizontal, para un desarrollo del pantógrafo de 400 mm.

9. HORIZONTALIDAD DEL FROTADOR

Situar el pantógrafo sobre una superficie rígida y horizontal.

Desplegar el pantógrafo hasta la altura nominal de captación de 400 mm. aprox.

Se medirán las cotas A y B respecto a la superficie de apoyo, de los extremos del frotador en su parte recta, separadas por la distancia aprox. de 880 mm. y centrada respecto al frotador.

La diferencia entre ambos valores estará comprendida entre 6 mm y 9 mm.

10. ESTANQUEIDAD DEL CIRCUITO NEUMATICO

Alimentar al circuito neumático del pantógrafo con aire a la presión máxima de $15 \text{ kg/cm}^2 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$.

Comprobar mediante agua jabonosa, que no existen fugas de aire en el circuito neumático completo.

Alimentar el pantógrafo con aire a $15 \text{ kg/cm}^2 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$, a través de un tanque de aproximadamente 1 litro de capacidad, no deberá perder más de un 5% de la presión después de 10 minutos de ensayo, según UIC 616/IEC Pub. 494.

Registrar el valor en el Protocolo de Pruebas.

Comprobar que el pistón del motor neumático llega completamente al fondo del cilindro con una presión de aire de $4,5 \text{ kg/cm}^2$.

Comprobar que el motor no arranca con una presión inferior a 2 kg/cm^2 .

11. CURVA CARACTERISTICA DE PRESION ESTATICA

Comprobar con un dinamómetro la fuerza vertical ascendente que ejerce el pantógrafo sobre el frotador, tanto a la subida como en el descenso.

Se harán once lecturas regularmente espaciadas, a lo largo de su desarrollo total de captación.

Registrar la lectura de la fuerza indicada en el dinamómetro, en diez puntos del desarrollo comprendidos entre 85 mm y 850 mm del total.

Llevar los valores obtenidos al gráfico del Protocolo de Pruebas.

La fuerza estática nominal del pantógrafo será de 10 kg.

Las dos curvas obtenidas, correspondientes a la subida y bajada, deberán estar separadas como máximo, para cualquier punto del recorrido, por un valor "a" **inferior** a 450 gr., y quedar comprendidas, en el desarrollo correspondiente a la zona de trabajo, entre dos verticales separadas un valor "b" **inferior** a 1050 gr. No se tendrán en cuenta los valores obtenidos en los puntos de desarrollo 680, 760 y 850 mm.

12. SUSPENSION DEL FROTADOR

Anular el ángulo de giro del frotador.

Aplicar alternativamente sobre el vástago del pistón de muelles una carga de 7 kg.

Medir y anotar el descenso del vástago al que se aplica la carga.

El valor de dicho descenso estará comprendido entre 6 y 9 mm.

El juego total de la suspensión del frotador, cuando ésta se encuentra comprimida a bloque, deberá ser 22 mm.

13. TIEMPO DE SUBIDA Y DESCENSO

El ajuste de los tiempos de accionamiento se realizará a una presión del aire de alimentación de 7 kg/cm².

13.1. Subida

El tiempo de subida lenta y uniforme se regulará para que sea inferior a 8 segundos, contados desde que se desplaza el frotador, hasta que el pantógrafo alcanza un desarrollo de 400 ± 50 mm.

13.2. Descenso

El tiempo de bajada se regulará para que sea inferior a 3,5 seg., contados desde que se desplaza el frotador, hasta que el pantógrafo llega a sus topes sin producir choque notable, iniciando la operación desde la citada altura de 400 mm.

14. ENSAYO DIELECTRICO

Se aplicará a los aisladores de apoyo correspondientes, sin necesidad de montarlos en el pantógrafo, entre sus dos partes metálicas:

- ◆ Tensión 10.000 V.
- ◆ Frecuencia..... 50 Hz.
- ◆ Duración 60 seg.

Comprobar el modelo de aislador e identificarlo con su dibujo nº 5442687.

15. PROTOCOLO DE PRUEBAS

Se confeccionará el Protocolo de Pruebas en el que se indicará el número de fabricación.