

METROPOLITANO LINEA "B"

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE.

REVISO: ING. GERARDO CASTILLO SORIANO		APROBO: ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ		FECHA: JUNIO 1995.
Vo. Bo. COVITUR ING. CARLOS ALTAMIRANO P.	GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE.			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
APROBO COVITUR ING. MANUEL PEREZ J.	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 1 DE 10	

INDICE

I.- GENERALIDADES.

- I.1.- Objeto.
- I.2.- Alcances del suministro.
- I.3.- Documentación utilizada.
- I.4.- Procedimiento de aseguramiento de la calidad.

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

- II.1.- Material.
- II.2.- Planos.
- II.3.- Marcas.
- II.4.- Acabado de ejecución.
- II.5.- Tolerancias dimensionales.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

- III.1.- Supervisión.
- III.2.- Pruebas y controles.
- III.3.- Aceptación.
- III.4.- Expedición.

IV.- ASPECTOS DIVERSOS.

- IV.1.- Garantía.
- IV.2.- Derechos de patente.
- IV.3.- Información que debe incluir el proveedor.

V.- ANEXOS.

- Anexo No. 1 Definición de las pruebas en los materiales.
- Anexo No. 2 Cuestionario técnico.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE.			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 2 DE 10	

I.- GENERALIDADES.

I.1.- Objetivo.

La presente Especificación Técnica define las condiciones de fabricación y de recepción del pequeño material aislante asignado a la superestructura de la vía.

Las principales piezas por realizar atañen esencialmente a las juntas embridadas aislantes:

- Perfiles intercambiables aislantes. ~~(a guarniciones)~~
- Bujes, arandelas y plaquetas aislantes.

I.2.- Alcances del suministro.

Es alcance del proveedor del pequeño material aislante :

- Fabricación.
- Planos.
- Pruebas de fabricación y recepción en fábrica.
- Suministro.
- En adición a lo anterior se debe considerar lo que se solicite en las bases.

El costo de estos alcances los ofertara el concursante de acuerdo a las bases de cada licitación.

No es alcance del proveedor :

- La instalación en la vía.

I.3.- Documentación utilizada.

Los documentos indicados en ésta Especificación Técnica, tales como fichas UIC, normas ISO u otras (A.S.T.M, D.I.N., etc...), normas francesas (NF), son las vigentes a la fecha marcada en la primer hoja de la Especificación.

En caso de modificación posterior, deberán reemplazarse por documentos en vigencia al momento del pedido del material correspondiente. Queda de la responsabilidad del proveedor informar a COVITUR al respecto, determinando las incidencias eventuales en el contenido de la Especificación.

Esta Especificación ha sido elaborada tomando como base las especificaciones para el proyecto y construcción de las líneas del Metro de la Cd. de México, por lo que se podrán consultar las mismas para aclaración de dudas, quedando establecido que en caso de contraposición ó diferencia es válido lo anotado en la presente Especificación por contar con los datos más actualizados.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE.			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 3 DE 10	

I.4.- Procedimiento de aseguramiento de la calidad.

1.- Dominio de la calidad de las fabricaciones.

El proveedor deberá formalizar una organización, describir los métodos y emplear los recursos necesarios que le permitan asegurar tanto la calidad de las fabricaciones como las verificaciones en los suministros.

Deberá también establecer y mantener en operación un sistema de identificación y de seguimiento (trazabilidad) de los productos y elementos constitutivos en cada una de las etapas relativas a la producción, verificación y entrega.

Al final, garantizará el seguimiento (trazabilidad) de las operaciones en los productos o elementos constitutivos de los productos subcontratados para poder encontrar fácilmente el historial de los datos correspondientes, relacionarlos entre ellos mismos y atribuirlos con certeza a los productos concernidos.

El seguimiento (trazabilidad) atañe esencialmente;

- Al origen de las materias primas, al modo de la elaboración de los suministros y al cumplimiento de sus características contractuales.
- A las operaciones de transformación y de tratamiento.
- A las comprobaciones dimensionales.

Dicho seguimiento (trazabilidad) permite volver a encontrar todas las piezas que hayan sido objeto de las mismas operaciones de fabricación y de verificación.

2.- Procedimiento de aseguramiento de la calidad.

Reemplazando la comprobación directa en la planta por COVITUR o su Representante, según las disposiciones indicadas en la presente Especificación técnica, el proveedor puede solicitar gozar de un procedimiento de aseguramiento de la calidad definido en la norma ISO 9002 relativa al modelo para la garantía de la calidad en producción e instalación y en la norma ISO 9003 correspondiente al modelo para la garantía de la calidad en comprobación y prueba y/o las normas francesas NF-X-50-132 y 133.

Este procedimiento se aplicará solamente en el caso de que el proveedor haya obtenido una certificación de aseguramiento de la calidad y la habilitación correspondiente por parte de un organismo oficial (red ferroviaria o de metropolitano, etc.) En este caso, el proveedor entregará a COVITUR o su Representante el manual de la calidad, los pliegos relativos tanto a la calidad como a las verificaciones y pruebas que permitan corroborar la aplicación de las prescripciones de la presente Especificación técnica.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 4 DE 10	

COVITUR o su Representante procederá entonces, después del exámen de los documentos presentados, a una auditoria, en el establecimiento del proveedor, para verificar los procedimientos y los medios de comprobación en el curso de la fabricación. Se enterará también de los resultados de las pruebas realizados.

En caso de cumplimiento, COVITUR o su Representante autorizará al proveedor a proceder por sí solo a la verificación de sus fabricaciones. No obstante COVITUR o su Representante se reserva el derecho de ejercer una vigilancia;

- Por sondeos y ensayos en el transcurso de la fabricación.
- Por inspecciones y auditorías parciales para cerciorarse de la efectiva aplicación de los documentos y de su eficiencia, particularmente en el caso de una interrupción duradera en el proceso de fabricación.

En caso de discrepancias significativas observadas respecto a los procedimientos homologados y no corregidos, COVITUR o su Representante podrán suspender la aplicación del procedimiento de aseguramiento de la calidad y volver a efectuar las verificaciones directas mencionadas en la presente Especificación técnica.

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

II.1.- Material.

II.1.1.-Generalidades.

Las piezas son fabricadas en aislante estratificado compuesto de resina fenólica y de tela de algodón, generalmente conocido como "tela con baquelita".

Este tipo de material esta definido por la norma ISO 1642 bajo la variedad PFCC, equivalente a la norma francesa T-54-701.

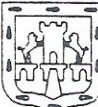
Puede aplicarse la norma C-26-150, con material de la categoría "C" cuyas características principales son las indicadas en la presente Especificación.

II.1.2.-Características pedidas.

Se comprobarán las siguientes características :

- a) En piezas acabadas o en probéas :

JUN-95

9 GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUENO MATERIAL AISLANTE			CIUDAD DE MEXICO DDF  Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: _ 5 _ DE _ 10 _	

- Aplastamiento de ruptura a la flexión.
 - Resistencia al choque.
 - Absorción de agua.
 - Resistencia total de aislamiento después del mojado, según las condiciones definidas en el anexo de la presente Especificación.
- b) En piezas terminadas:
- Aspecto y verificación geométrica.

II.2.- Planos.

Las piezas deben ser conforme a los planos aprobados por COVITUR.

Antes de iniciar la fabricación del pedido, el proveedor debe presentar para su aprobación los planos de ejecución en tres copias llevando las indicaciones de los detalles constructivos dejados a la iniciativa del proveedor quien deberá tomar en cuenta para sus cálculos las cargas soportadas por cada pieza.

Después de la aprobación, el proveedor entregará a COVITUR un juego de planos en maduro y 3 copias en idioma del país de origen y un juego en maduro y 3 copias en idioma español.

II.3.- Marcas.

Las piezas con dimensiones suficientes (perfiles intercambiables aislantes) deben ser marcadas :

- Del nombre o la marca del proveedor.
- De las dos últimas cifras del año de fabricación.

II.4.- Acabado de ejecución.

Las piezas deben ser lisas, sin ampollas, arrugas, resquebraduras o quemazones. Los bordes deben ser tersos y sin rebabas. Conciérne al proveedor el elegir la densidad de la tela permitiendo respetar las tolerancias geométricas pedidas, particularmente en las partes maquinadas y en los chaflanes de ciertos elementos.

Las piezas quedan de color natural sin adición de productos colorantes.

Los separadores aislantes intercambiables son pulidos en todas sus superficies para eliminar cualquier sobrante del producto del desmoldeo.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 6 DE 10	

Las piezas no se untan con parafina y no son recubiertas de barniz aislante o hidrófugo.

II.5.- Tolerancias dimensionales.

Excepto estipulaciones contrarias mencionadas en los planos, las tolerancias dimensionales generales se enlistan a continuación. :

- a) En los perfiles intercambiables aislantes :
- Dimensiones superficiales : $\pm 1\%$.
 - Espesor : $\pm 0.3 \text{ mm}$.
- b) En las demás piezas :
- Largo y ancho : $+ 0\%, + 2\%$.
 - Espesor : $\pm 0.3 \text{ mm}$.
 - Diámetro (exterior e interior)
de los bujes, de las arandelas y
de las perforaciones : $\pm 0.2 \text{ mm}$.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

III.1.- Acceso a la planta.

Los Representantes de COVITUR tienen libre acceso y a cualquier hora, durante todo el tiempo que dure la ejecución del pedido. Podrán practicar todas las verificaciones que juzguen necesarias. Todas las pruebas se realizan en los laboratorios del proveedor y a su cargo.

III.2.- Pruebas y controles.

III.2.1.- División de los lotes.

Las piezas de un mismo género constituyen un lote. En caso de fabricación simultánea de distintas variedades de piezas con un mismo lote de material, el conjunto de los lotes forman una única partición para las pruebas sobre el material.

III.2.2.- Pruebas y controles. Resultados a obtener.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE.			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 7 DE 10	

Cada lote de material queda sometido a las pruebas y controles siguientes :

- a) Controles del aspecto y de las dimensiones en las piezas acabadas.
- b) Pruebas mecánicas y eléctricas en el material (1 prueba por cada lote):
 - Ruptura a la flexión.
 - Resistencia al choque.
 - Absorción de agua.
 - Aislamiento eléctrico después de la inmersión en agua, tal como queda definido en II.1 al II.5 y en el anexo.

Para los controles geométricos, la cantidad de piezas por examinar se deja a la apreciación del agente encargado de la recepción.

III.2.3.- Probetas.

En principio, las pruebas son ejecutadas sobre probetas recortadas directamente en las piezas por recepcionar. En caso distinto, las pruebas se realizarán en probetas fabricadas en las mismas condiciones que las imperantes para las piezas por maquinar y con el espesor mínimo presentado en dichas piezas en cuanto la prueba prevista no especifique el espesor de la probeta.

La cantidad de probetas necesarias para cada prueba queda definida en el anexo.

III.3.- Aceptación.

Cualquier resultado disconforme en la prueba sobre cada lote de material acarrea el rechazo definitivo de las piezas involucradas.

Para ser aprobadas, las piezas de un mismo género deben satisfacer a los controles del aspecto y de las dimensiones. En caso de resultados discrepantes, el proveedor tiene la posibilidad de efectuar una selección para una nueva presentación. Cualquier cambio en esta nueva presentación provoca el rechazo del lote involucrado.

III.4.- Expedición.

Posteriormente a la recepción, las piezas son convenientemente enpaquetadas para protegerlas de la humedad, de la embarradura, de la intemperie y de los choques durante el transporte.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUEÑO MATERIAL AISLANTE.			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 8 DE 10	

Queda prohibido untarlas con parafina o recubrirlas con barniz aislante.

Cada paquete lleva un rótulo firmemente sujetado con las indicaciones siguientes :

- El nombre de COVITUR.
- La marca del proveedor.
- La referencia del pedido.
- El contenido.
- El número de piezas.

IV.- ASPECTOS DIVERSOS.

IV.1.- Garantía.

El proveedor garantizará sus piezas, durante 24 meses a partir de la puesta en servicio ó 36 meses a partir de la última entrega.

Cualquier pieza que, durante este periodo, se deteriore de otra manera que la debida al desgaste normal o en la cual se observen defectos no detectados en la recepción, dará lugar, al suministro gratuito de una pieza nueva , o al pago, por parte del proveedor, de una indemnización igual al valor actualizado de la pieza referida.

A solicitud del proveedor, las piezas dañadas le serán devueltas, con los gastos de transporte a su cargo.

IV.2.- Derechos de patente.

Los derechos de patente quedan a cargo del proveedor, quien asegura a COVITUR contra cualquier demanda al respecto

IV.3.- Información que debe incluir el proveedor.

Con la cotización del pequeño material aislante el proveedor deberá incluir :

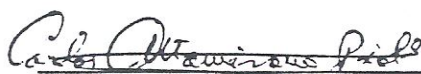
- Cuestionario técnico completamente contestado, sellado y firmado.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Ally</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>2</i>	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 9 DE 10	

Vo. Bo.

APROBO


ING. CARLOS ALTAMIRANO P.
COVITUR


ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
COVITUR

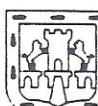
APROBO

ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ

REVISO

ING. GERARDO CASTILLO SORIANO

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO  ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PEQUENO MATERIAL AISLANTE			CIUDAD DE MEXICO  DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS 	No. DE ESPECIFICACION: 7	No. DE MODIFICACION: C	ANEXO __10__ DE __10__	

ANEXO No. 1

DEFINICION DE LAS PRUEBAS EN LOS MATERIALES

DESIGNACION DE LOS ENSAYOS	CONDICION DE EXTRACCION DE LAS MUESTRAS	CONDICIONES DE ENSAYOS	RESULTADOS POR OBTENER
Aplastamiento de ruptura a la flexión perpendicular al plano de estratificación.	ISO 1642 anexo A o NF-C-26-150 anexo 3 e ≥ 1.5 mm	ISO 178 o NF-T-51-001	≥ 110 MPa (11 daN/mm ²)
Resistencia al choque CHARPY en probeta con muesca paralela al plano de estratificación.	ISO 1642 anexo B o NF-C-26-150 anexo 5 5 mm $\leq e \leq 10$ mm	ISO 179 o NF-T-51-035 probeta 2, muesca B	≥ 8 kJ/m ² (0.8 J/cm ²)
Absorción de agua	Probeta cuadrada 50 x 50 x e mm.	ISO 62 o NF-T-51-166 método 1	Peso P en mg y espesor e en mm. p ≤ 140 para e ≤ 1.6 p ≤ 170 para 1.6 $\leq e \leq 3$ p ≤ 200 para 3 $\leq e \leq 5$
Resistencia total de aislamiento, después de inmersión en agua durante 24 hrs.	ISO 1642 anexo E o NF-C-26-150 anexo 8 e ≤ 3 mm	CEI 167 o NF-C-26-210	≥ 4 megaohms

[Handwritten signatures and initials]

JUN-95

ANEXO No. 2

Cuestionario Técnico para el suministro de pequeño material aislante (E.T. No. 7-C)

El proveedor participante deberá contestar en forma correcta y completa el siguiente Cuestionario Técnico.

- 1.- Indique las piezas aislantes que suministrará : _____

- 2.- Indique el material que utilizará para la fabricación de las piezas aislantes : _____

- 3.- Escriba el número de la norma en que se basa para la fabricación de las piezas aislantes : _____
- 4.- ¿Que características se comprobarán en las piezas terminadas y en las probetas ? : _____

- 5.- Conteste los tipos de marcas que llevarán las piezas terminadas :

-Nombre o marca del proveedor.	SI ()	NO ()
-Las dos últimas cifras del año de fabricación.	SI ()	NO ()
- 6.- ¿Se compromete a cumplir con las tolerancias dimensionales establecidas en la Especificación Técnica No. 7-C ?

	SI ()	NO ()
--	--------	--------
- 7.- Conteste si cada lote de piezas será sometido a las siguientes pruebas :

-Controles del aspecto y de las dimensiones en las piezas acabadas.	SI ()	NO ()
-Ruptura a la flexión.	SI ()	NO ()
-Resistencia al choque.	SI ()	NO ()
-Absorción de agua.	SI ()	NO ()
-Aislamiento eléctrico después de la inmersión en agua.	SI ()	NO ()



8.- ¿El costo de las pruebas será con cargo al proveedor ? SI () NO ()

9.- ¿Su cotización incluye el costo de las pruebas ? SI () NO ()

10.- ¿Se da por enterado que cualquier resultado disconforme en la prueba sobre cada lote de material provocará el rechazo definitivo de las piezas involucradas ? SI () NO ()

11.- Indique la forma en que se protegerán las piezas posteriormente a la recepción : _____

12.- Conteste si las indicaciones en cada paquete incluyen :

-El nombre de COVITUR.	SI ()	NO ()
-La marca del proveedor.	SI ()	NO ()
-La referencia del pedido.	SI ()	NO ()
-El contenido.	SI ()	NO ()
-El número de piezas.	SI ()	NO ()

13.- ¿Qué duración tendrá la garantía de las piezas aislantes a partir de su puesta en servicio en la vía ? _____ meses, y a partir de la última entrega _____ meses.

14.- Diga si los derechos eventuales de patente, quedan a cargo del proveedor. SI () NO ()

15.- Conteste si los alcances del proveedor incluyen :

-Fabricación.	SI ()	NO ()
-Pruebas de fabricación y recepción en fábrica.	SI ()	NO ()
-Suministro.	SI ()	NO ()

COMPañA QUE COTIZA : _____

NOMBRE DEL REPRESENTANTE : _____

FIRMA Y SELLO DE LA COMPañA : _____




JUN-95

2/3

NOTA:

**SI SE REQUIERE ANEXAR AL PRESENTE CUESTIONARIO,
HOJAS Ó CROQUIS ADICIONALES, ESTAS DEBERAN SER
FIRMADAS Y SELLADAS POR EL REPRESENTANTE DE LA
COMPAÑIA.**

JUN-95