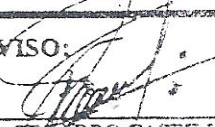
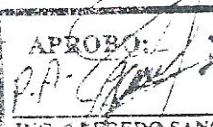
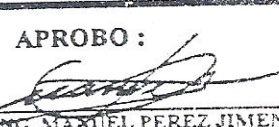
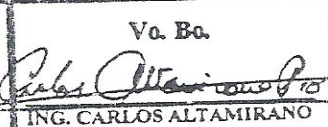


DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION DE OBRAS
DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO.

METROPOLITANO LINEA "B"

ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO
DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN
TRAMO ELEVADO

E.T. No. 19 C

No. ESPECIFICACION: 19	MOD: C	FECHA: SEPTIEMBRE / 95
DIRECCION DE PROYECTO ELECTROMECHANICO		CIUDAD DE MEXICO DF
TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO.		DGCOSTC
REVISO:  ING. GERARDO CASTILLO SORIANO	APROBO:  ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ	APROBO:  ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
Va. Ba.  ING. CARLOS ALTAMIRANO PIOLLE		HOJA 1

INDICE

I.- GENERALIDADES.

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

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

- II.1.- Material.
- II.2.- Aprobación del material-muestras para pruebas.
- II.3.- Planos.
- II.4.- Marcas.
- II.5.- Acabados de ejecución.
- II.6.- Tolerancias dimensionales.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

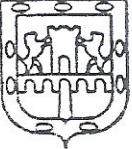
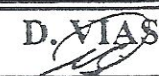
- III.1.- Supervisión.
- III.2.- Presentación de las piezas para su recepción.
- III.3.- Muestras.
- III.4.- Naturaleza y proporción de las pruebas. Resultados requeridos
- III.5.- Control del aspecto y de las dimensiones.
- III.6.- Pruebas conforme a normas.
- III.7.- Pruebas particulares.
- III.8.- Embalaje.

IV.- ASPECTOS DIVERSOS.

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

ANEXO:

- Anexo N° 1.- Silla aislante
- Anexo N° 2.- Relación de pruebas.
- Anexo N° 3 - Cuestionario técnico

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF 
	U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	HOJA 2 DE 17

I.- GENERALIDADES:

I.1.- Objeto.

La presente Especificación tiene por objeto definir las condiciones de fabricación y de recepción que deben satisfacer las sillas aislantes, destinadas a la sujeción mecánica y el aislamiento eléctrico de los perfiles de riel y pista de rodamiento, para las vías del Metro sobre neumáticos de la Ciudad de México en el tramo elevado, con vía fijada directamente sobre concreto.

I.2.- Alcances del suministro

Es alcance del Proveedor de las sillas aislantes:

- Fabricación.
- Pruebas de fabricación y recepción en fábrica.
- Suministro.

En adición a lo anterior se debe considerar lo que se solicita en las bases de cada Licitación.

— 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 citados en la presente Especificación, tales como las fichas UIC, normas AFNOR, ISO u otras cualesquiera (DIN, ASTM, etc.), serán aquellos que estén en vigor conforme a la fecha que figura en la primer página del título de la Especificación.

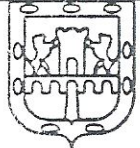
En caso de modificación posterior, deberán ser reemplazados por los documentos vigentes en el momento del pedido de los suministros objeto de la Especificación. Es obligación del Proveedor informar al Representante de la DGCOSTC, precisándole las eventuales repercusiones sobre el contenido de la Especificación.

Esta Especificación ha sido elaborada tomando como base las Especificaciones para el Proyecto y Construcción de las líneas del Metro de la Ciudad de México, por lo que se podrán consultar las mismas para aclaración de dudas, quedando establecido que en caso de contraposición o diferencias es válido lo asentado en la presente Especificación por contar con los datos más actualizados.

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

I.4.1.- Dominio de la calidad de las fabricaciones.

El proveedor debe establecer una organización, métodos y medios que le permitan asegurar la calidad de las fabricaciones y el control de los suministros.

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF  DGCOSTC
	U. D. VIAS	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	

Deberá establecer y mantener operacional un sistema de identificación y de seguimiento (trazabilidad) de los productos y de los elementos constitutivos en todas las etapas de la producción, del control y de la entrega.

Debe asegurar el seguimiento (trazabilidad) de las operaciones de los productos o de los elementos constitutivos de los productos que subcontrata, 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) concierne esencialmente:

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

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

I.4.2.- Procedimiento del aseguramiento de la calidad.

Reemplazando el control directo en planta por la DGCOSTC o su Representante, según las disposiciones definidas por 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 el aseguramiento de la calidad en producción e instalación y por la norma ISO 9003 relativa al modelo para el aseguramiento de la calidad, en verificación y pruebas finales, y/o las normas francesas NF-X-50-132 y 133.

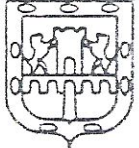
Este procedimiento se aplicará solamente en el caso de que el proveedor haya obtenido una certificación de aseguramiento de la calidad. En este caso, el proveedor entregará a la DGCOSTC o su Representante el manual de la calidad, los pliegos relativos tanto a la calidad como a las verificaciones y pruebas que permitan corroborar la aplicación de las prescripciones de la presente Especificación Técnica.

La DGCOSTC o su Representante procederá entonces, después del examen de los documentos presentados, a una auditoría, 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 realizadas.

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

- Por sondeos y pruebas 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 aprobados y no corregidos, la DGCOSTC 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.

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO		CIUDAD DE MEXICO DF 
	U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	
			DGCOSTC

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

II.1.-Material.

Las características del material considerado se refieren a un producto aislante estratificado que se compone de un aislante estratificado a base de fibras de vidrio unidas por resina poliéster.

A excepción de las pruebas de flexión y de choque dichas características corresponden a las definidas por la norma francesa NF C 26-153 para la categoría Vt P2.

No obstante, el Proveedor podrá proponer a la aprobación de la DGCOSTC, un material de composición diferente. Cualesquiera que fuese las características del material, se admitirá únicamente si cumple con las condiciones impuestas en el anexo N° 2 de la presente Especificación.

II.2.- Aprobación del material. Muestras para las pruebas.

Previamente a cualquier elaboración de piezas, el Proveedor entregará a la DGCOSTC, muestras de material, así como los resultados de las pruebas por aprobar (ver anexo No. 2) Según estos resultados y los controles complementarios eventuales de las muestras, se aprobará o no el material.

Esta aprobación tiene por objeto, autorizar el principio de la fabricación y no comprometerá en nada a la DGCOSTC, respecto a la recepción de las piezas terminadas.

Estas últimas se aceptarán en caso de que cumplan con las condiciones de la presente especificación.

II.3.- Planos.

Las sillas aislantes serán fabricadas de acuerdo con lo marcado en el anexo N° 1, de esta Especificación Técnica, el fabricante deberá respetar las indicaciones marcadas en el mismo, en especial en la zona de asiento del riel y de la pista metálica sobre las sillas.

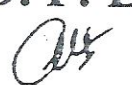
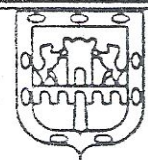
II.4.- Marcas.

Cada silla (zoclo) aislante deberá llevar de manera indeleble sobre la cara superior, fuera de la zona de fijación de preferencia en relieve, las siguientes marcas:

- Nombre o marca del Proveedor.
- La indicación del mes y las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Un símbolo indicando la naturaleza del material utilizado.

II.5.- Acabados de ejecución.

Los bordes de las piezas deberán estar limpios y sin rebabas, las superficies lisas, sin grietas ni defectos superficiales, los barrenos deberán ser hechos cuidadosamente y los redondeos bien formados,

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO		CIUDAD DE MEXICO DF 
	U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C
			DGCOSTC

serán homogéneos y libres de rebaba o de separación entre las capas de material y en general de cualquier defecto que pueda ser nocivo para su empleo.

Las piezas no deben presentar deformación en ningún sentido, ni indicios de hendidura. Los planos de estratificación deben ser paralelos.

Respecto a las piezas obtenidas por moldeo, se verifica en las piezas recortadas para obtener las probetas, que el material no se presente burbujas o defectos internos. Cualquier retoque destinado a corregir los defectos del acabado está prohibido y en el caso de ser detectado, el lote correspondiente será rechazado.

II.6.- Tolerancias dimensionales.

Las tolerancias dimensionales serán las que se mencionan a continuación mismas que se complementan con las indicadas en los planos: -

- Longitud: ± 4.00 mm.
- En el espesor y en el ancho: ± 1.00 mm.
- En la separación de los talones: $- 0.00, + 1.00$ mm
- En el escuadrado de los extremos: 1.00 mm
- En el diámetro de los orificios para el paso de las fijaciones: $- 0.25, + 0.75$ mm
- En la posición de los orificios para el paso de las fijaciones:

La posición de los orificios debe permitir el montaje sobre una plantilla con pasadores situados sobre 2 ejes equidistantes del eje longitudinal de la silla (sentido del laminado), situados cada uno a 0.25 mm fuera del eje correspondiente a los orificios, el eje transversal de las perforaciones y de los pasadores estando en concordancia.

Los pasadores tienen un diámetro inferior de 1.00 mm al de los orificios y deberán penetrar simultáneamente en todos los orificios de la pieza, sin fricción alguna.

La longitud de la plantilla es igual a la longitud de la silla aislante aumentada con las tolerancias.

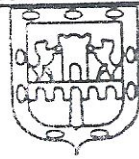
La silla de asiento debe poder adaptarse sobre la plantilla, los pasadores penetran al mismo tiempo en los orificios y los bordes extremos no sobrepasan la plantilla.

La tolerancia entre los barrenos no es acumulativa y deberá ser rigurosamente respetada entre dos barrenos cualesquiera consecutivos o no.

III.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN.

III.1.- Supervisión.

Durante el transcurso de la producción, los representantes de la DGCOSTC, tendrán libre acceso a las zonas de la planta en donde se fabriquen las piezas, y podrán proceder a cualquier verificación que juzguen necesaria.

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF  DGCOSTC
	U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	

Todas las pruebas se harán con cargo al proveedor y se ejecutarán en sus laboratorios, o en otro que sea aprobado por la DGCOSTC.

III.2.- Presentación de las piezas para su recepción.

Las piezas serán presentadas para su recepción en el estado de entrega en lotes de 500 piezas o fracción, deberá verificarse que procedan del mismo lote de fabricación y del mismo lote de resina.

Al suministrar las sillas, el Proveedor entregará un certificado con las características del material constitutivo de cada lote de las piezas, así como la naturaleza y el número de cada lote de resina.

Las pruebas de recepción se ejecutarán ante un representante de la DGCOSTC, el Proveedor pondrá a disposición del agente, el personal necesario, las herramientas, los dispositivos de medición y los escantillones en buenas condiciones de operación.

III.3.- Muestras.

III.3.1.- Obtención de muestras por probar.

Las probetas por ensayar se sacarán de las piezas, antes del maquinado, el costo de estas piezas será con cargo al Proveedor.

El agente encargado de las recepciones podrá requerir la elaboración de las probetas en las piezas terminadas, las cuales se elegirán al azar (2 sillas) de un lote de elementos por presentar.

Cada probeta se recortará de tal manera que guarde intacta una de las superficies planas de las muestras o de las sillas.

Previamente a las pruebas de absorción de agua y de resistividad, las probetas se maquinarán con un dispositivo mecánico que las despoje de cualquier barniz superficial.

III.3.2.- Marcado de las muestras.

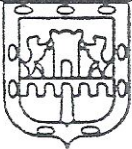
En las sillas elegidas, el representante de la DGCOSTC deberá anotar una marca indeleble que indique el tipo, el número del lote y la naturaleza del material. También deberá llevar la marca del fabricante y la fecha de fabricación.

III.3.3.- Marcado de las probetas.

En cada probeta para prueba que se obtenga de las sillas seleccionadas como muestra deberá anotarse la marca convencional del representante.

III.3.4.- Muestras testigo.

Después de haber obtenido las probetas para prueba, el recorte de la muestra tomada será conservada con una marca respectiva para constituir una muestra testigo, que permitirá recortar nuevas probetas en caso de ser requeridas.

D. P. E. <i>Al</i>	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF 
	U. D. VIAS <i>2</i>	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	
				DGCOSTC

III.4.- Naturaleza y proporción de las pruebas. Resultados requeridos.

La naturaleza, cantidad de pruebas y los resultados requeridos son indicados en el anexo N° 2. Los métodos de verificación y de ensayo se detallan en los párrafos § III.5 a III.7 a continuación.

Para ser aceptado un lote, deberá satisfacer todas las condiciones impuestas. Sin embargo, si una de las pruebas mecánicas, eléctricas o térmicas da resultados no satisfactorios se podrá proceder a dos pruebas complementarias. Si la media aritmética de los resultados de las tres series de pruebas (prueba no satisfactoria más pruebas complementarias) satisfacen las condiciones impuestas, el lote es aceptado, en caso contrario, será rechazado definitivamente.

Los sillas rechazadas serán destruidas o marcadas de manera indeleble con signos convencionales de la DGCOSTC, con el fin de que estas sillas no sean presentadas para recepción en nuevos lotes.

III.5.- Control del aspecto y de las dimensiones.

Las piezas deberán satisfacer las condiciones de aspecto y dimensión definidas en los artículos II.3 al

II.6.

Todas las piezas serán examinadas.

III.6.- Pruebas conforme a normas.

III.6.1.- Disposiciones generales

Se deben realizar las siguientes pruebas:

♦ Visuales y verificaciones geométricas

♦ Pruebas mecánicas de:

- Flexión.
- Tracción.
- Choque.
- Absorción del agua

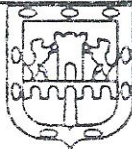
♦ Pruebas eléctricas de:

- Resistividad transversal en seco y después de mojado y superficial en seco y después de mojado.
- Rigidez dieléctrica transversal en seco.

Dielectrica

♦ Pruebas térmicas de:

- Resistencia a la tracción después de variaciones bruscas de temperatura.
- Resistencia a la tracción después de envejecimiento acelerado.
- Autoextinguibilidad.

D. P. E. <i>Alt</i>	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO		CIUDAD DE MEXICO DF 	
	U. D. VIAS <i>Alt</i>	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	H O J A 8 DE 17

Las condiciones de las pruebas definidas por las normas francesas (AFNOR) pueden reemplazarse, por otras normas que sean consideradas similares (en normas de ASTM por ejemplo) o por las recomendaciones correspondientes de la ISO.

En caso de utilización de las normas ASTM se pueden remitir a las precisiones indicadas en la norma ASTM D 229.

Los resultados que deben obtenerse, están indicados en el anexo No. 2 de la presente Especificación.

III.6.2.- Disposiciones complementarias.

Ciertas normas a utilizar requieren precisiones complementarias dadas a continuación.

III.6.2.1.- Resistividades, transversal y superficial después del mojado (solo para autorización).

La prueba se realiza según las disposiciones de la norma internacional CEI 93 y/o la norma francesa NF C 26-215 o la norma ASTM D-257.

Cada prueba se efectúa en tres probetas de 100 x 100 x 3 mm; las superficies de las probetas se limpian para eliminar todo barniz superficial, luego se sumergen en agua destilada a 23 °C. Al cabo de 24 hrs. se retiran las probetas, se secan con papel y, se someten inmediatamente a las medidas de resistividad.

III.7.- Pruebas particulares.

III.7.1.- Pruebas de abrasión.

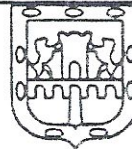
Una muestra con forma circular de 120 mm. de diámetro y de un espesor mínimo de 4 mm, es colocado en un plato (portaprobetas) de un abrasímetro que gire a 210 RPM. Un frotador (abrasímetro) de 1 cm² de área de apoyo es aplicado sobre la muestra y con una carga de 6 kg. La distancia del eje del frotador al eje de rotación es de 50 mm.

Correspondiendo a una velocidad lineal de 65 m/min. Después de 30 hrs. de frotamiento, el desgaste de la muestra es evaluado por la medición de la profundidad de la huella hecha por el frotador. El valor máximo de la profundidad no deberá ser superior a 0.1 mm.

III.7.2.- Verificación del aislamiento.

Se realiza esta prueba sobre la sillas aislantes en su condición de entrega, y sometidas a inmersión en el agua durante 48 horas. Una vez transcurrido este lapso se secan, las piezas a probar se aprietan entre 2 placas de acero de dimensiones al menos iguales a las de las piezas a ensayar. Para las superficies superiores de las piezas mecanizadas para soportar un riel, la placa tiene el ancho del patín del riel, de forma que se tenga un montaje aislante en sus condiciones normales de utilización.

La resistencia al aislamiento medido con un megóhmetro entre las 2 placas metálicas no deberá ser inferior a 1 megaohm.

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF 
	U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	
				DGCOSTC

III.7.3.- Pruebas mecánicas después de variaciones bruscas de temperatura.

La prueba consiste en repetir una prueba de flexión o de tracción sobre probetas recortadas de muestras que hayan estado sometidas a variaciones bruscas de temperatura.

Estas variaciones son obtenidas por cinco inmersiones sucesivas en un baño de agua a 55 °C y en un baño frío a - 18 °C, obtenido por ejemplo con una mezcla de glicol y de hielo seco. La duración de cada baño es de aproximadamente 25 min. y el tiempo para pasar de un baño a otro es lo más corto posible. Al término del quinto ciclo, las muestras no deben presentar fisuras o cuarteaduras.

III.7.4.- Pruebas mecánicas después de envejecimiento acelerado.

La prueba consiste en repetir una prueba de flexión o de tracción en probetas recortadas de las muestras que hayan estado sometidas a una simulación de envejecimiento acelerado.

El envejecimiento se obtiene al colocar las sillas aislantes durante 4 días en un ambiente refrigerado, a una temperatura de - 18 °C. Luego, sin transición, las piezas se colocarán durante 7 días en un horno cuya atmósfera renovada se mantendrá a una temperatura de + 70 °C.

Los sillas después de esta prueba no deberán presentar ninguna fisura o cuarteadura.

III.8.- Embalaje.

Las sillas aislantes después de la recepción, deberán ser empacados en embalajes sólidos que las protejan contra la intemperie y los golpes durante el transporte. Los embalajes serán perfectamente cerrados después de la inspección efectuada por la DGCOSTC.

Cada embalaje será provisto de una etiqueta colocada sólidamente, que contenga los datos siguientes:

- Nombre de la DGCOSTC
- Número de pedido.
- La marca o el nombre del Proveedor.
- Peso total y contenido del embalaje.

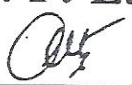
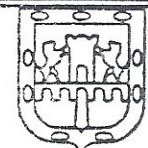
IV. ASPECTOS DIVERSOS.

IV.1.- Garantía.

El Proveedor garantizará sus piezas contra cualquier defecto de fabricación durante dos años a partir de la puesta en servicio en las vías, ó tres años a partir de la fecha de recepción en los almacenes de la DGCOSTC.

Cualquier pieza que durante este período se deteriore por causas ajenas al desgaste normal o en la que no se hayan detectado defectos durante su recepción en fábrica, dará lugar al suministro gratuito de una pieza nueva o al pago de una indemnización igual al valor actualizado de las piezas defectuosas.

Si el Proveedor lo solicita, los elementos deteriorados le serán devueltos, con los gastos de retiro y de transporte, a su cargo.

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF 
U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	H O J A 10 DE 17	DGCOSTC

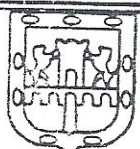
IV.2.- Derechos de patente.

Los derechos eventuales de patente quedan a cargo del proveedor, quien se responsabilizará contra cualquier reclamación a este respecto.

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

Con la cotización de las sillas aislantes, el Proveedor deberá incluir:

- El cuestionario técnico completamente contestado, sellado y firmado.

D. P. E. <i>OK</i>	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF 
U. D. VIAS <i>OK</i>	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	HOJA 11 DE 17	DGCOSTC

Vo Bo.

Carlos Altamirano Piolle

ING. CARLOS ALTAMIRANO PIOLLE
1a DGCOSTC

APROBO.

Manuel Perez Jimenez

ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
1a DGCOSTC

APROBO.

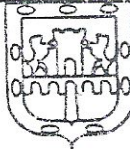
P.A. Alfredo Sanchez Gomez

ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ

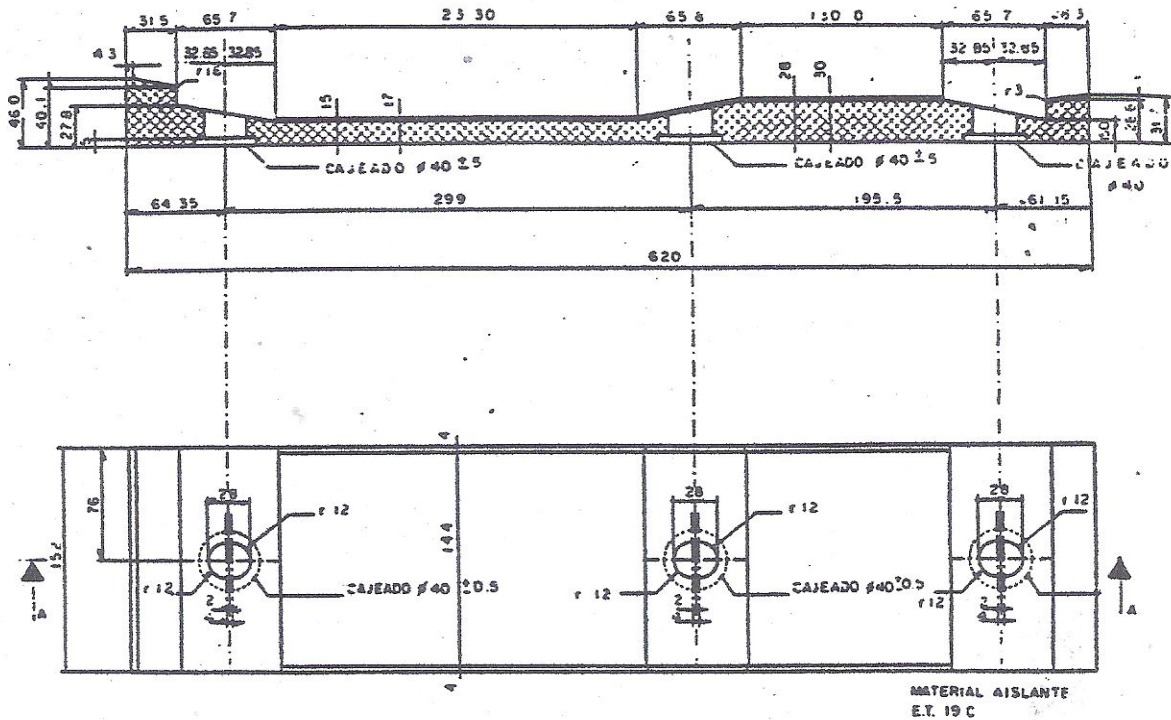
REVISO.

Gesardo Castillo Soriano

ING. GESARDO CASTILLO SORIANO.

D. P. E. <i>CE</i>	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO		CIUDAD DE MEXICO DF 	
	U. D. VIAS	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19		MOD C

ANEXO NO. 1
SILLA DE RIEL Y DE PISTA
SECCION A-A



D. P. E.

TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO

U. D. VIAS

No. DE ESPECIFICACION

E.T. No. 19

MOD

C

HOJA

13 DE 14



DOF
DGCOSTC

Anexo No.1
Hoja No. 2

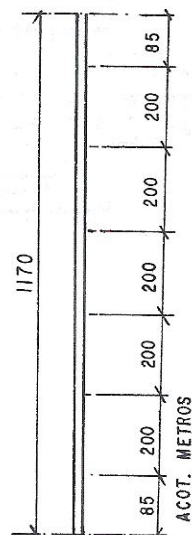
Diagrama de un registro de temperaturas. Se muestran tres secciones de registro de temperatura, cada una con una longitud total de $L_1 + L_2$. Las secciones están separadas por juntas de dilatación en formación. Las longitudes de las secciones son:

- Sección 1: $L_1 = \frac{L_1 - L_2}{2}$
- Sección 2: $L_2 = \frac{L_2}{4}$
- Sección 3: $L_2 = \frac{L_2}{8}$

Las longitudes de las juntas de dilatación en formación son:

- Junta 1: $L_1 = \frac{L_1}{4}$
- Junta 2: $L_2 = \frac{L_2}{8}$
- Junta 3: $L_2 = \frac{L_2}{8}$

El diagrama ilustra la distribución de las longitudes de las secciones de registro de temperatura y las juntas de dilatación en formación.



INSTRUCCION TECNICA N° 30-A DE LOS
TRABAJOS PARA EQUIPAR LAS VIAS DEL
METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO.
80-EE-0.03-III-1-82-e ANEXO 1

D. P. E.

Alf

U. D. VIAS

TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO

No. DE ESPECIFICACION

E.T. No. 19

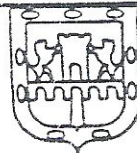
MOD

C

HOJA

14 DE 17

CIUDAD DE MEXICO DF



DGCOSTC

ANEXO N° 2 PRUEBAS RELATIVAS A LAS SILLAS AISLANTES

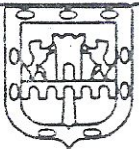
Naturaleza de las pruebas	Pruebas de recepción	Cantidad de pruebas x lote todas las piezas	Condiciones de las pruebas	Resultados por obtener
1. Exámenes visual y verificaciones geométricas	si		§ III-5 de esta especific.	§ III-5 de esta especific.
2. Exámenes físicos y mecánicos - esfuerzo de ruptura a la flexión perpendicularmente al plano de estratificación. - esfuerzo de ruptura a la tracción paralelamente al plano de estratificación. - resistencia al choque paralelamente al plano de estratificación. - ensayo de absorción de agua (en probeta del espesor del material).	si si si si si	1 (5 probetas) 1 (5 probetas) 1 (5 probetas) 1 (5 probetas)	NF T 51-001 (o ISO 178 o ASTM 790) NF T 51-034 (o ISO 527 tipo2), (o ASTM D 638) NF T 51-035 (o ISO 179 tipo2), (o ASTM D 256) NF T 51-166 (o ISO 62 o ASTM 570) en probeta cuadrada de 50 x 50 x e (mm)	$25 \text{ daN/mm}^2 = 25.5 \text{ kg/mm}^2$ 250 N/mm^2 $20 \text{ daN/mm}^2 = 26.4 \text{ kg/mm}^2$ 260 N/mm^2 2.5 J/cm^2 peso de agua absorbida p (mg) < 10 x e (mm)
3. Pruebas eléctricas - resistividad transversal en seco. - resistividad transversal después de mojado. - resistividad superficial en seco. - resistividad superficial después del mojado. - rigidez dieléctrica transversal en seco. - verificación del aislamiento en piezas terminadas.	si si si si si si	1 (3 probetas) 1 (3 probetas) 1 (3 probetas) 1 (3 probetas) 1 2	NF C 26-215 (o ASTM D-257) § III-6-2-1 de esta especific NF C 26-215 § III-6-2-1 de esta especific NF C 26-226 § III-7-4-2 de esta especific	$10^{12} \Omega \times \text{cm}$ $10^9 \Omega \times \text{cm}$ $10^{11} \Omega$ $10^9 \Omega$ 9 kV/mm 1 megachm.
4. Pruebas térmicas. - resistencia a la tracción después de variaciones bruscas de temperatura - resistencia a la tracción después del envejecimiento acelerado. - autoextinguibilidad.	si si si	1 1 1	§ III-7-9 de esta especific § III-7-10 de esta especific NF T 51-072 (o UL 94), resistencia a la llama en barra horizontal.	Diferencia $\leq 20\%$ respecto a los resultados del § 2 Diferencia $\leq 20\%$ respecto a los resultados del § 2 Tiempo de extinción 15 seg Longitud degradada $\leq 25 \text{ mm}$

CUESTIONARIO TECNICO PARA EL SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA (E.T. No. 19.C)

EL PROVEEDOR PARTICIPANTE DEBERA CONTESTAR EN FORMA CORRECTA Y COMPLETA EL SIGUIENTE CUESTIONARIO TECNICO.

- 1.-En caso de proponer resina poliester, escriba el número de la norma francesa NF C o su equivalente que define las características del material utilizado. _____
- 2.- En caso de proponer un material diferente a la resina poliester, indique el material que esta proponiendo

- 3.-¿Se compromete a que previamente a cualquier fabricación en serie entregara a la DGCOSTC, muestras de material con los resultados satisfactorios de las pruebas para aprobación del material?
SI () NO ()
- 4.-¿Se compromete a fabricar las sillas aislantes de acuerdo a lo indicado en el anexo N° 1?
SI () NO ()
- 5.-Indique las marcas que lleva cada silla en la cara exterior.
 - Nombre o marca del Proveedor SI () NO ()
 - La indicación del mes y las dos últimas cifras del año de fabricación SI () NO ()
 - Un símbolo indicando la naturaleza del material SI () NO ()
- 6.-Indique si las sillas aislantes cumplen con las condiciones de acabado que se indica en la Especificación Técnica No. 19-C.
SI () NO ()
- 7.-¿Se compromete a cumplir con las tolerancias dimensionales indicadas en la Especificación Técnica No. 19-C y en los planos correspondientes?
SI () NO ()
- 8.-Las piezas se presentan para su recepción en lotes de _____ piezas.
- 9.-¿Se compromete a entregar a la DGCOSTC un certificado con las características del material constitutivo de cada lote de las piezas al suministrar las sillas aislantes?
SI () NO ()
- 10.-Indique los valores mínimos a cumplir en las pruebas de aceptación de las sillas aislantes y que se mencionan a continuación.

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO			CIUDAD DE MEXICO DF 
	U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	MOD C	HOJA 15 DE 17

Pruebas mecánicas de:

- Flexión
- Tracción
- Choque
- Absorción del agua

_____ daN/mm²
 _____ daN/mm²
 _____ J/cm²
 _____ (mg) < _____ x e (mm)

Pruebas eléctricas de:

- Resistividad transversal en seco.
- Resistividad transversal después de mojado.
- Resistividad superficial en seco.
- Resistividad superficial después de mojado.
- Rigidez dieléctrica transversal en seco.
- Verificación del aislamiento en piezas terminadas

_____ Ω x cm
 _____ Ω x cm
 _____ Ω
 _____ Ω
 _____ kV/mm.
 _____ megaohm.

Pruebas térmicas de :

- Resistencia a la tracción después de variaciones bruscas de temperatura.
 Diferencia $\leq$ _____ % respecto a los resultados del § 2.
- Resistencia a la tracción después de envejecimiento acelerado.
 Diferencia $\leq$ _____ % respecto a los resultados del § 2.
- Autoextinguibilidad
 Tiempo de extinción _____ seg. Longitud degradada $\leq$ _____ mm.

11.-Escriba el número de la norma que servirá de base para realizar las pruebas de resistividad transversal y superficial después de mojado. _____

12.-¿Todas las pruebas se realizan en los laboratorios del Proveedor? SI () NO ()

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

14.-¿El costo de las pruebas es con cargo al Proveedor? SI () NO ()

15.-El embalaje de las sillas aislantes después de la recepción se realiza de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica 19-C. SI () NO ()

16.-Indique si cada embalaje lleva los datos siguientes:

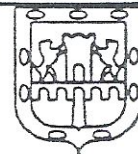
- Nombre de la DGCOSTC. SI () NO ()
- Número de pedido. SI () NO ()
- La marca o el nombre del Proveedor. SI () NO ()
- Peso total y contenido del Embalaje. SI () NO ()

D. P. E.

Alf

TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO

CIUDAD DE MEXICO DF



U. D. VIAS

III

No. DE ESPECIFICACION

E.T. No. 19

MOD

C

HOJA

16 DE 17

DGCOSTC

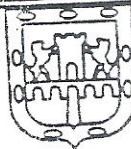
17.-¿Que duración tiene la garantía de las sillas aislantes?
a partir de la puesta en servicio en las vías _____ años.
a partir de la fecha de recepción en los almacenes de la DGCOSTC _____ años.

18.-Los derechos eventuales de patente quedan a cargo del Proveedor. SI () NO ()

19.-Conteste si los alcances del Proveedor incluyen:
- Fabricación SI () NO ()
- Pruebas de fabricación y recepción en fábrica SI () NO ()
- Suministro SI () NO ()

Compañía que cotiza: _____
Nombre del Representante: _____
Firma y sello de la Compañía: _____

NOTA: SI SE REQUIERE ANEXAR AL PRESENTE CUESTIONARIO, HOJAS O CROQUIS ADICIONALES, ESTAS DEBERÁN SER FIRMADAS Y SELLADAS POR EL REPRESENTANTE DE LA COMPAÑIA.

D. P. E. 	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y SUMINISTRO DE SILLAS AISLANTES PARA RIEL Y PISTA DE RODAMIENTO EN TRAMO ELEVADO DEL METROPOLITANO LINEA "B" DE LA CIUDAD DE MEXICO		CIUDAD DE MEXICO DF  DGCOSTC
	U. D. VIAS 	No. DE ESPECIFICACION E.T. No. 19	
		HOJA 17 DE 17	