

METROPOLITANO LINEA "B"

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.

REVISO:
ING. GERARDO CASTILLO SORIANO

APROBO:
ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ

FECHA:
JUNIO 1995.

Vo. Bo. COVITUR

ING. CARLOS ALTAMIRANO P.

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.

CIUDAD DE
MEXICO

DDF

Covitur



APROBO COVITUR

ING. MANUEL PEREZ J.

No. DE ESPECIFICACION:

13

No. DE MODIFICACION:

C

HOJA:

1 DE 18

I N D I C E

I.- GENERALIDADES.

- I.1.- Objeto.
- I.2.- Alcances del suministro.
- I.3.- Especie.
- I.4.- Particularidades.
- I.5.- Terminología.
- I.6.- Documentación utilizada.

II.- APLICACION.

- II.1.- Aserrado.
- II.2.- Dimensiones y tolerancias.
- II.3.- Defectos.
- II.4.- Medidas de conservación.
- II.5.- Marcado.
- II.6.- Almacenamiento y secado.
- II.7.- Expedición.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

- III.1.- Control en curso de fabricación.
- III.2.- Lugares y condiciones de presentación en recepción.
- III.3.- Formación de los lotes y proporción de las verificaciones.
- III.4.- Naturaleza de las verificaciones.
- III.5.- Resultados por obtenerse.
- III.6.- Condiciones de aceptación y de rechazo.

IV.- ASPECTOS DIVERSOS.

- IV.1.- Garantía.
- IV.2.- Información que debe incluir el proveedor.

V.- ANEXOS.

- 1.- Terminología.
- 2.- Tipos de durmientes (dimensiones y tolerancias).
- 3.- Desviaciones por aserrado.
- 4.- Desviación por aserrado en el plano vertical.
- 5.- Diagrama de corte tipo.
- 6.- Cuestionario técnico.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>CEM</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " • ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.	CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>CEM</i>	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C
		HOJA: 2 DE 18

L- GENERALIDADES.

I.1.- Objeto.

La presente Especificación técnica tiene por objeto definir las condiciones que deben satisfacer los suministros de durmientes y de piezas de madera de azobé destinados a equipar las vías del metro sobre neumáticos.

Se llama la atención del proveedor sobre la particularidad de los durmientes y de las piezas de madera que se destinan a equipar un metro sobre neumáticos, que no se deben asimilar a los durmientes clásicos de ferrocarril.

I.2.- Alcances del suministro.

Es alcance del proveedor de durmientes de madera de azobé :

- La fabricación.
- Pruebas de recepción.
- Suministro.
- Durmientes ordinarios, cuyas cabezas soportan, además del riel, una pista de rodamiento.
- Durmientes especiales cuyas cabezas soportan aisladores soportes de la barra guía además de los rieles y de las pistas, para las que se exigen las condiciones más estrictas.
- Piezas de madera destinadas a equipar los aparatos de vía.

Dadas las exigencias del montaje para las últimas tres categorías anteriores, deberán respetarse rigurosamente las condiciones de recepción impuestas en la presente Especificación.

- En adición a lo anterior se debe considerar lo que se solicite en las bases.

El costo de estos alcances los ofertará el concursante de acuerdo a las bases de cada concurso.

I.3.- Especie.

La madera empleada para la fabricación de los durmientes y de las piezas de madera es el azobé, suministrado por la especie Lophira Alata (o Lophira Procera, según A. Chevalier) procedente de los territorios de la costa occidental de África.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.		
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 3 DE 18
			DDF Covitur

I.4.- Particularidades.

La Especificación toma en cuenta las prescripciones de la ficha UIC-863-1-OR del 1/enero/1986 relativa a la utilización de las especies extra europeas para la fabricación de los durmientes, y de la ficha UIC-863-0 del 1/enero/1981 para el suministro de soportes no tratados, aportando a este última las exigencias suplementarias propias a la especie utilizada y a la presencia de pistas metálicas de rodamiento y de piezas soportes de barra guía que requieren maquinados y utilización de tirafondos en los extremos de los durmientes.

Por lo tanto se llama la atención del proveedor sobre la calidad demandada para estos durmientes, superior a la que habitualmente se admite para los durmientes de vías de ferrocarril, así como sobre un tiempo de secado mínimo de 6 meses entre el aserrado y la expedición de las maderas.

I.5.- Terminología.

Los términos relativos a la madera están definidos en las normas ISO-1029 a la 1032 y de la 2299 a la 2301 y/o las normas francesas NF-B-50-002 y 003. El anexo 1 incluye las principales definiciones que se emplean en esta Especificación técnica del azóbe.

I.6.- DOCUMENTACION UTILIZADA.

Normas citadas en la presente Especificación:

- UIC-ISO-AFNOR.

Los documentos citados tales como las fichas UIC, normas ISO, normas AFNOR u otras (DIN, ASTM, Etc.) son las vigentes a la fecha marcada en la primer hoja del título de la Especificación.

En caso de modificación posterior estos deberán ser reemplazados por los documentos en vigor en el momento del pedido de los suministros objeto de la Especificación. Corresponde al proveedor informar a COVITUR precisándole las incidencias eventuales sobre el contenido de la Especificación.

JUN-95

GERENCIA DE
PROYECTO
ELECTROMECANICO

METROPOLITANO LINEA " B " *
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES
DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
Covitur

UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE VIAS

No. DE ESPECIFICACION:
13

No. DE MODIFICACION:
C

HOJA:
4 DE 18

II.- APLICACION.

II.1.- Aserrado.

Los troncos de los que se cortan los durmientes y las piezas de madera deben proceder de árboles sanos, derribados vivos, eliminando los árboles incendiados, derribados por el rayo o con podredumbre interior.

Los durmientes y las piezas de madera deben ser de forma regular y recta, todas las superficies y los extremos estan cortados con sierra mecánica, en ángulo recto. El aserrado de maderas largas deben efectuarse a partir de troncos con corazón bien centrado.

Los durmientes y piezas de madera no están destinados a recibir un tratamiento de preservación y por lo tanto, deben estar libres de albura (ficha UIC 863-1-OR, capítulo IV).

Para cerciorarse al máximo de la ausencia de albura verdadera, cuyo límite con la madera intermedia es difícil de determinar en el azobé, los durmientes y maderas no deben comprender ningún borde con corteza, es decir que deben ser aserrados con 4 aristas agudas.

II.2.- Dimensiones y tolerancias.

II.2.1.- Dimensiones.

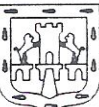
Las dimensiones nominales de los durmientes y de las piezas de madera se especifican en el pedido.

Corresponde al proveedor, tomando en cuenta su experiencia, decidir las cotas a escoger en el momento del aserrado de las piezas para que las mismas satisfagan, después de 6 meses de secado, las cotas nominales conjuntamente con las tolerancias admisibles.

II.2.2.- Tolerancias dimensionales.

- a) Durmientes y piezas de madera ordinarios (tolerancias más apretadas que las de las maderas de aparato de los grupos 3 y 4 de la ficha UIC) :

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 5 DE 18	DDF Covitur

- Longitud + 30 mm - 30 mm
- Ancho + 10 mm - 5 mm
- Espesor + 15 mm - 5 mm

b) Durmientes y piezas de madera soportes de aisladores :

- Longitud - 0 mm + 50 mm
- Ancho + 8 mm - 10 mm
- Espesor + 10 mm - 10 mm

c) Escuadrado de los extremos : irregularidades máximas de 2 cm.

d) Flecha máxima admisible en las superficies superior e inferior : 1/350 de la longitud.

e) Flecha máxima admisible en las superficies laterales : 22 mm para piezas de longitudes hasta 3.20 m : 1/150 de la longitud más allá de 3.20 m.

II.3.- Defectos.

II.3.1.-Salud.

Los durmientes y piezas de madera deben ser de fibras duras y compactas, de filamento recto, sin fibras torcidas, inicios de roturas transversales, atronaduras, orificios causados por insectos o gusanos, podredumbres o fermentaciones sobre una gran superficie.

II.3.2.-Corteza.

No se autoriza ninguna huella de corteza, de su soporte (rhyditome) y de entrecorteza.

II.3.3.-Nudos.

Los nudos son muy raros en los troncos de azobé. Estan autorizados todos los nudos sanos y los nudos podridos hasta un diámetro de 20 mm y una profundidad de 30 mm. Estos últimos deben limpiarse.

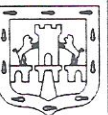
JUN-95

GERENCIA DE
PROYECTO
ELECTROMECHANICO

METROPOLITANO LINEA " B " .
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES
DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA

CIUDAD DE
MEXICO

DDF



Covitur

UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE VIAS

No. DE ESPECIFICACION:
13

No. DE MODIFICACION:
C

HOJA:
6 DE 18

II.3.4.-Borde con corteza.

No se admite ningún borde con corteza; todos los durmientes de madera deben ser con aristas agudas con una tolerancia en forma de un "achaflanado" máximo de 0.5 cm.

II.3.5.-Grietas.

Se distinguen dos tipos de grietas :

- Las grietas estructurales, esencialmente las fallas y las acebolladuras que no evolucionan prácticamente con el secado.
- Las grietas debidas a la liberación de las tensiones internas al efectuar el aserrado y las grietas debidas a la desecación.

II.3.5.1.- Fallas, acebolladuras.

No se autoriza ninguna falla, grieta de corazón o acebolladura, con excepción de huellas superficiales en forma de labio.

II.3.5.2.- Grietas propiamente dichas.

Se considera que la evolución de las grietas debidas a la liberación de las tensiones y a la desecación se estabiliza al cabo de un plazo de 4 a 6 meses aproximadamente después del aserrado, en condiciones normales de secado.

Las grietas admisibles, en función del tiempo de secado, se definen en el cuadro siguiente:

Tipo de grieta admisible	Tipo de durmientes.			
	Ordinarios y piezas para Aparatos de vía		Soportes de aisladores	
	Longitudes admisibles		Longitudes admisibles	
	para 6 meses de secado.	después de 6 meses y hasta un año de secado	para 6 meses de secado.	después de 6 meses y hasta 10 meses de secado.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 7 DE 18	Covitur

<p>Grietas importantes descubiertas a partir de una superficie de cabeza :</p> <p>-Una grieta que atraviesa todo el espesor del durmiente</p> <p>-Grietas profundas continuas abiertas de al menos 3 mm -- desde la superficie hasta la mitad del espesor del durmiente.</p>	8 cm	6 cm	5 cm	11 cm
<p>Grietas menos importantes descubiertas en la zona central de durmientes.</p> <p>-Grietas profundas abiertas desde la superficie hasta 4 cm de profundidad.</p>	40 cm	80 cm	40 cm	80 cm
<p>Grietas poco importantes descubiertas en todas las superficies.</p>	Longitud centrada respecto al eje transversal del durmiente.			
	Se admiten todas las grietas superficiales y todas las cuarteaduras que presentan un carácter de grieta discontinua.			

II.3.6.- Interpretación.

Los casos límites o sujetos a litigios se juzgan en el sitio por el agente recepcionista, después de consultar eventualmente la red del usuario.

La decisiones de los agentes recepcionistas delegados por COVITUR no tienen apelación.

II.4.- Medidas de conservación.

Inmediatamente de su aserrado a todos los durmientes y piezas de madera se les aplican en sus extremos, sobre las secciones y en todos los bordes, sobre una longitud de al menos 5 cm, una emulsión plástica, transparente, de adherencia garantizada durante 1 año, destinada a evitar una desecación demasiado rápida.

JUN-95

GERENCIA DE
PROYECTO
ELECTROMECANICO

METROPOLITANO LINEA " B "

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES
DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA

CIUDAD DE
MEXICO

DDF



UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE VIAS

No. DE ESPECIFICACION:
13

No. DE MODIFICACION:
C

HOJA:
8 DE 18

Covitur

El producto (por ejemplo NOVIXOL de XYLOCHIMIE) debe recibir la homologación de COVITUR o de su Representante.

Durante el periodo de secado, el proveedor debe consolidar, en tiempo útil y a su cargo, las cabezas de durmientes y piezas de madera que presentan grietas admisibles (véase § II-3-5-2) mediante dispositivos apropiados, preferentemente con placas de garfios, de acero templado y galvanizado, denominadas gang-nails.

II.5.- Marcado.

Todas las piezas deben presentar de forma indeleble (pintura, punzón, etc.) y en cada uno de los extremos las marcas siguientes :

II.5.1.-En el momento del aserrado :

- Marca del proveedor (con punzón).
- Identificación alfanumérica, precisada en el pedido o a convenir con COVITUR o su Representante, que señala las dimensiones de las piezas, en caracteres de al menos 5 cm de altura (con pintura).

II.5.2.-En el momento de la recepción :

- Marca del agente recepcionista y fecha del control (con punzón).

II.6.- Almacenamiento y secado.

La aparición de grietas y su evaluación dependen esencialmente de las medidas preventivas que deben ser tomadas en el transcurso del secado, las cuales deben ser representadas estrictamente en todas las etapas de fabricación.

Deben tomarse las precauciones siguientes para que el aire pueda circular convenientemente entre todas las piezas.

A medida de su corte en aserradero y durante su estancia en los parques, en las estaciones o en los andenes, los durmientes o las piezas de madera deben apilarse cuidadosamente, cada lecho de durmiente o pieza de madera separada por dos listones de madera hasta una longitud de 3.40 m y más allá de esta longitud por tres listones; el intervalo obtenido entre cada lecho no debe ser inferior a 3 cm.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECAÁNICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 9 DE 18	

Cada pila tiene el ancho de un durmiente o una pieza de madera y debe dejarse un intervalo mínimo libre de 0.70 m entre cada pila.

Las pilas de durmientes o piezas de madera deben estar protegidas del sol y de la lluvia por un techo que presente un buen aislamiento térmico (en particular están prohibidos los techos de lamina metálica galvanizada y lamina de fibra de vidrio)

II.7.- Expedición.

Los durmientes y piezas de madera sólo deben expedirse después de un período de secado de al menos 6 meses, salvo derogación expresa acordada por escrito por COVITUR o su Representante.

Estas piezas de madera se reúnen en fardos atados de 20 piezas como máximo, los listones de almacenamiento deben ser reemplazados por listones de 1 cm de espesor.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

III.1.- Control en curso de fabricación.

COVITUR o su Representante se reserva el derecho de verificar en los lugares de fabricación todas las operaciones de aserrado, de corte, de apilado, de protección y de expedición de las maderas y de asegurar que se respetan efectivamente todas las medidas de conservación.

III.2.- Lugares y condiciones de presentación en recepción.

III.2.1.- Suministros expedidos directamente a la red de COVITUR.

Los suministros expedidos directamente a la red de COVITUR se presentan a recepción al final del periodo de secado.

La recepción puede tener lugar en el país de producción o en país del proveedor, si éste procede a la importación de troncos y a su aserrado.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA 10 DE 18

Si el aserrado tiene lugar en un país diferente al del organismo de control, el proveedor debe prevenir a este último por escrito al menos 1 mes por anticipado de las cantidades a recepcionar, del tiempo de secado y de las fechas previstas para la recepción y la expedición.

III.2.2.- Suministros expedidos a un subcontratista.

Esencialmente se trata de durmientes de madera que entran en la fabricación de conjuntos tales como aparatos de vía, etc.; destinados a ser mecanizados en las fabricaciones que a su vez se someten a una operación de recepción.

En este caso, la recepción de los durmientes de madera deben efectuarse al mismo tiempo que el conjunto correspondiente a los aparato de vía, aplicando los criterios de la presente Especificación.

Todo control efectuado en los establecimientos del proveedor de los durmientes de madera, a petición del subcontratista o del organismo de control, sólo tiene un caracter intermedio conforme al artículo 3-1 y no perjudica en lo más mínimo el control de las maderas sobre los conjuntos recepcionados en los establecimientos del subcontratista constructor de los conjuntos correspondientes.

III.3.- Formación de los lotes y proporción de las verificaciones.

Las piezas ya verificadas por el proveedor se agrupan en lotes que sólo comprenden piezas de las mismas dimensiones nominales y sometidas al mismo tiempo de secado.

Para los lotes de hasta 150 piezas, se procede a un control unitario de cada pieza.

Para un lote de más de 150 piezas, se procede a un control estadístico de recepción según el plan de toma de muestra sencillo realizado de la forma aleatoria siguiente :

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " • ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 11 DE 18	

Efectivo del lote (cant. de piezas)	Efectivo del muestreo (cant. de piezas)	Criterios (1) de aceptación (cantidad de piezas no conformes)	Criterios (2) de rechazo (cantidad de piezas no conformes)
de 151 a 280	12	0	1
de 281 a 500	32	1	2
de 501 a 1200	50	2	3
de 1201 a 3200	80	3	4
de 3201 a 10000	125	4	6
de 10001 a 35000	200	7	8

- (1) Cantidad máxima de piezas malas para justificar la aceptación del lote.
(2) Cantidad mínima de piezas malas que ocasionan el rechazo del lote.

Para definir los términos de control estadístico es posible remitirse a la norma ISO 3534 y/o la norma francesa NF-X-06-003.

III.4.- Naturaleza de las verificaciones.

El agente recepcionista procede en particular a un exámen de aspecto, a verificaciones dimensionales y a un control de la especie de la madera por cualquier medio que considere conveniente.

El proveedor debe aplicar los medios necesarios para permitir al agente recepcionista practicar todas las operaciones que éste considere necesarias para la verificación de las dimensiones y de la calidad de las maderas impuestas por la presente Especificación.

III.5.- Resultados por obtenerse.

Las piezas controladas deben responder a todas las prescripciones de la presente Especificación y sus dimensiones deben ser conforme a las indicaciones que figuran en el pedido, tomando en cuenta las tolerancias indicadas en la presente Especificación.

III.6.- Condiciones de aceptación y de rechazo.

III.6.1.- Para ser aceptado, cada lote debe satisfacer las condiciones exigidas por el plan de toma de muestras. En caso contrario, es rechazado.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 12 DE 18	Covitur

Las piezas que constituyen el lote aceptado son acuñadas, en cada extremo, con el martillo del agente receptorista. Si es necesario, se calcula su volumen a partir de las dimensiones nominales.

III.6.2.- Los lotes rechazados son clasificados por el proveedor, en el lugar de recepción, según las modalidades estipuladas por COVITUR o su Representante y con su acuerdo para ser nuevamente presentados en recepción.

En los nuevos lotes así constituidos, COVITUR o su Representante se reserva el derecho de proceder a un control reforzado.

Todos los nuevos lotes así constituidos que no brinden satisfacción serán rechazados definitivamente.

III.6.3.- El proveedor recupera las piezas que no satisfacen las prescripciones de la presente Especificación y que son eliminadas al efectuar las clasificaciones previstas en el párrafo 3-6-2, después que el agente receptorista las haya marcado con un signo convencional indeleble.

No obstante, si éste reconoce posible eliminar los defectos que han motivado el rechazo, truncando las piezas para obtener una pieza más corta, pero de la misma sección y de un tipo previsto en el pedido, el proveedor podrá volver a utilizar la pieza para una nueva presentación en recepción.

IV.- ASPECTOS DIVERSOS.

IV.1.- Garantía.

El proveedor garantizará sus piezas por 24 meses a partir de la puesta en servicio ó 36 meses a partir de la última entrega en México. Todas las piezas que durante este periodo llegaran a deteriorarse por causas ajenas a su uso normal o en la que se observen defectos no detectados durante su recepción, dará lugar al suministro gratuito de una pieza idéntica pero en buen estado o al pago por parte del proveedor de una indemnización igual al valor de la pieza.

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

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " . ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.			CIUDAD DE MEXICO DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA. 13 DE 18	Covitur

IV.2.- Información que debe incluir el proveedor.

Con la cotización de durmientes de madera de azobe para los aparatos de cambio de vía debe incluir lo siguiente :

- El cuestionario técnico completamente contestado , sellado y firmado.

JUN-95

DIRECCION DE PROYECTOS ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.	CIUDAD DE MEXICO DDF Coahuila	
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	NO. DE ESPECIFICACION 13	NO. DE MODIFICACION C	HOJA 14 DE 18

ANEXO No. 1

ESPECIFICACION TECNICA

Para el suministro de durmientes de madera de azobé para aparatos de cambio de vía.

TERMINOLOGIA

Nota: Los colores indicados a continuación son los que se observan habitualmente en los troncos o las maderas aserradas que ya tienen algunos meses de secado.

- **ALBURA**

Región externa del árbol que corresponde a las capas formadas más recientemente de color marrón grisáceo. Tener un espesor máximo de 2 a 4 cm, según el diámetro del tronco, la transición con la madera intermedia se realiza de forma imperceptible.

- **MADERA INTERMEDIA** (en ocasiones denominada albura bien diferenciada)

Madera situada entre la albura verdadera y la madera perfecta, de color más oscuro que la madera perfecta. Algo menos duro que la madera perfecta antes del aserrado, después del secado presenta características idénticas a las de la madera perfecta.

- **MADERA PERFECTA**

Región interna de la madera que corresponde a las primeras capas formadas y que no comprende células vivas. De color marrón violáceo. Los poros están obstruidos por una sedimentación blancuzca característica.


- **FALLAS** (o corazón estrellado)

Cavidades naturales del paso de la sabia que se presentan en forma de estrellado que no alcanzan la periferia. Indebidamente llamadas grietas de corazón. Después del aserrado, se presentan en forma de hendidura con labios abiertos o continuos.

- **CORAZON**

Parte central de la madera perfecta. No se diferencia por una zona circular marcada y de color diferente como en ciertas especies europeas. No esta alterado por el defecto del corazón blando. El centro del corazón se encuentra en el punto de origen de la falla (o grietas de corazón).

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Cal</i> ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA			CIUDAD DE MEXICO  DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>CC</i>	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: _15_ DE _18_	

- **CORTEZA**

Revestimiento superficial del arbol de un espesor de aproximadamente 0.5 cm, fijado sobre una capa escamosa (rhyditome) de un espesor de 1 a 2 cm.

- **ENTRECORTEZA**

Hoja de corteza incluida en el medio de una masa de madera.

- **FERMENTACION**

Modificación ligera de la composición química, provocada por el ataque de hongos en la madera, generalmente antes del secado. Se manifiesta por un cambio de consistencia poco acentuado, acompañado de un cambio de coloración y que ocasionan una modificación sensible de las propiedades.

- **GRIETAS**

Separación de los elementos continuos de la madera en el sentido longitudinal. Se clasifican como grietas: las fallas, las acebolladuras, las hendiduras profundas. Se distinguen los tipos de grietas siguientes :

- * grieta de derribo : grieta frecuentemente en astillas que inicia en la parte inferior del árbol, proceden de fracturas de los elementos de la madera en el momento en que el árbol cae.
- * grieta de truncado : grieta radial o en astillas, que parte de la sección transversal y que es resultado del corte.
- * grieta de superficie : grieta visible en una de las superficies superior o inferior de los durmientes.
- * grieta de borde : grieta visible en una de las superficies laterales de un durmiente.
- * grieta en extremo : grieta que parte del extremo de un durmiente.
- * grieta unilateral : grieta que aparece en un solo lado de un durmiente.
- * grieta que atraviesa : grieta que aparece en los dos lados de un durmiente.

- **FIBRA TORCIDA**

Madera cuyas fibras siguen un trazo torcido respetando al eje del árbol, siendo paralelas entre si.

- **BORDE CON CORTEZA**

Porción de la superficie exterior del tronco de donde procede la pieza.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO *[Signature]*

METROPOLITANO LINEA " B " .
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES
DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATO DE CAMBIO DE VIA



UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS *[Signature]*

No. DE ESPECIFICACION: 13

No. DE MODIFICACION: C

HOJA: 16 DE 18

Covitur

- **HENDIDURA** (o grieta de retracción)

Grieta estrecha, orientada generalmente en el plano radial, debida a una acción de retracción resultante del secado.

- **TRONCO**

Tronco del árbol derribado y descortezado o no y eventualmante de la albura. Los troncos del azobé deberán, en principio, ser perfectamente sanos, sin grietas, ataques o podredumbre, solamente presentando algunas pequeñas grietas en el corazón.

- **NUDO**

Parte de una rama englobada en la madera del tronco.


* nudo sano : nudo bien cerrado y duro.

* nudo podrido : nudo con ablandamiento o hundimiento de la madera.

- **ACEBOLLADURA**


Grieta circular, que parte de la base del árbol, situada entre dos anillos de crecimiento.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA			CIUDAD DE MEXICO DDF  Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>R</i>	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: _17_ DE _18_	

Vo Bo.

APROBO

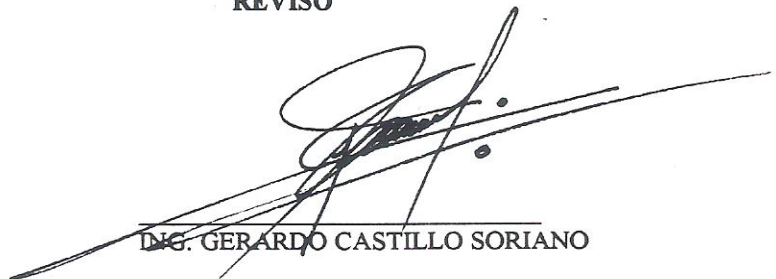

ING. CARLOS ALTAMIRANO P.
COVITUR


ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
COVITUR


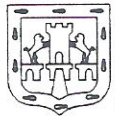
APROBO

REVISO

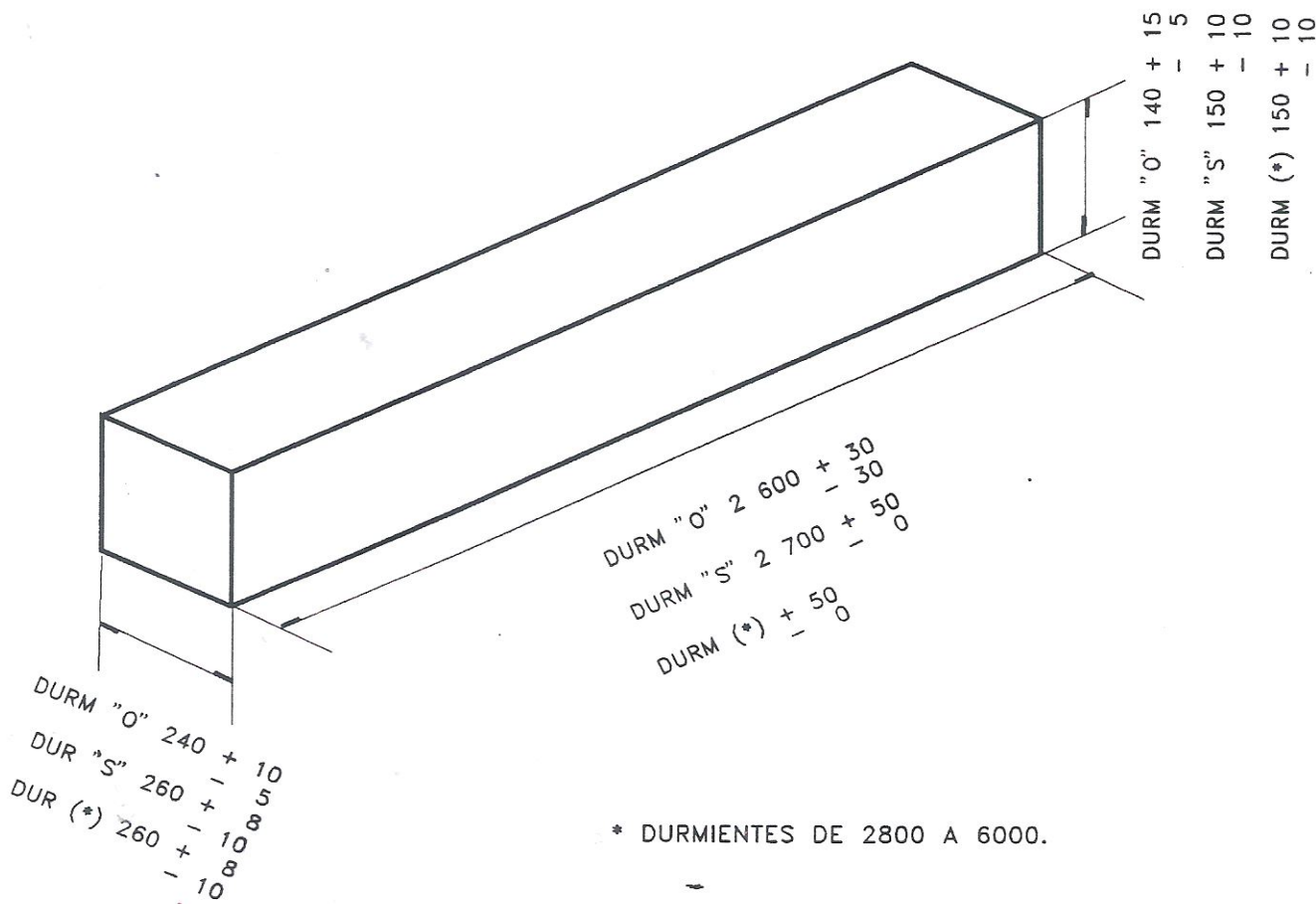

ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ


ING. GERARDO CASTILLO SORIANO

JUN-95

<p>GERENCIA DE PROYECTO  ELECTROMECANICO</p>	<p>METROPOLITANO LINEA " B "</p> <p>ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA</p>		<p>CIUDAD DE MEXICO  DDF Covitur</p>
<p>UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS</p>	<p>No. DE ESPECIFICACION: 13</p>	<p>No. DE MODIFICACION: C</p>	<p>HOJA: 18 DE 18</p>

DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.



* DURMIENTES DE 2800 A 6000.

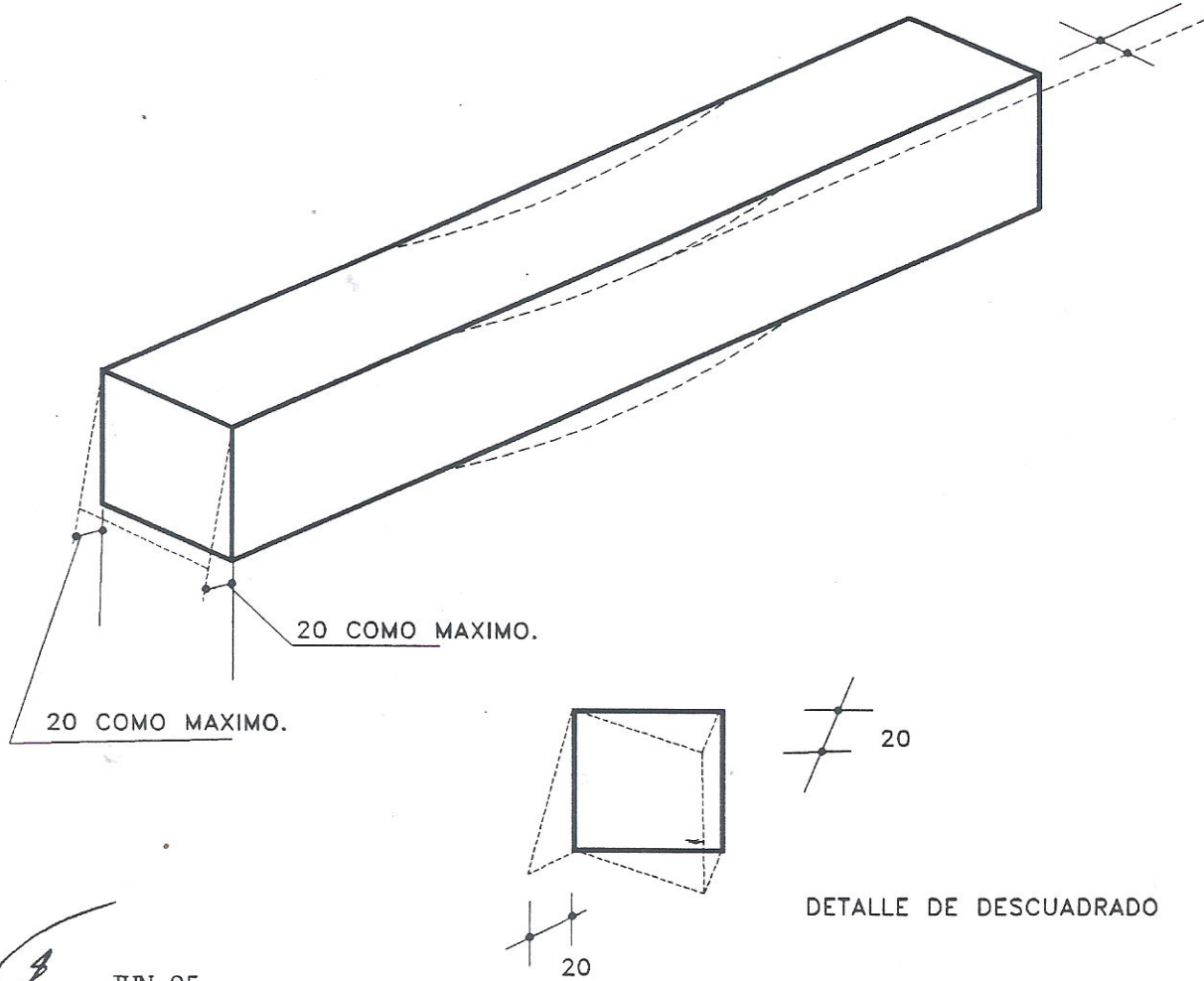
JUN-95

S/ESC.
ACOT: mm.

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	ANEXO No. 2


DESVIACION POR ASERRADO EN EL PLANO VERTICAL Y
EL DEFECTO DE ESCUADRA DE LOS EXTREMOS EN
LOS PLANOS VERTICAL Y HORIZONTAL.

22 mm. PARA DURMIENTES
HASTA 3200
1/150 DE LA LONGITUD PARA
DURMIENTES DE MAS DE 3200

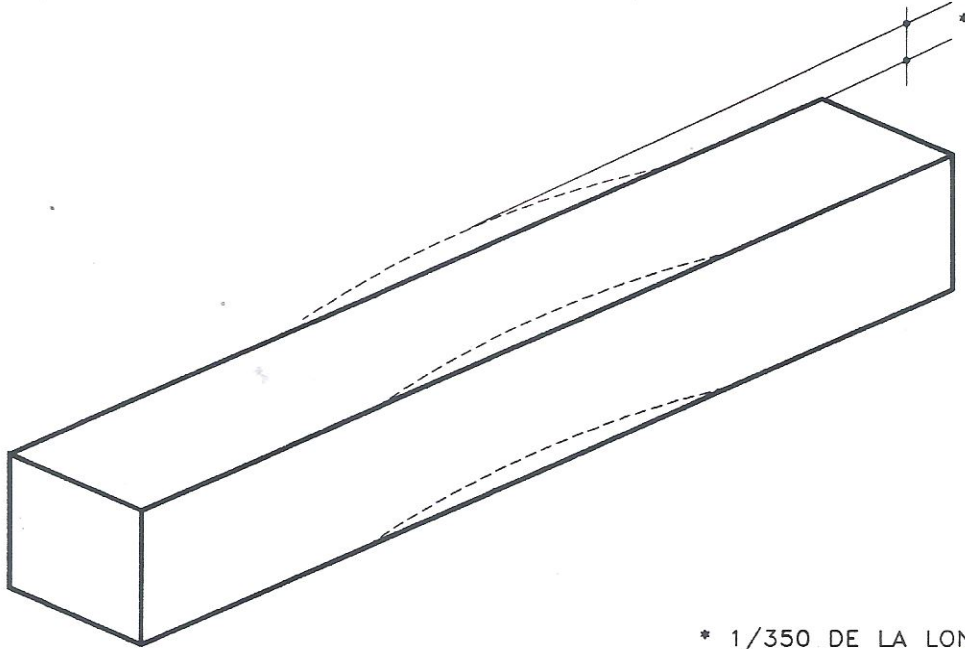


JUN-95

S/ESC.
ACOT: mm.

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.		CIUDAD DE MEXICO  DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	ANEXO No. 3

DESVIACION POR ASERRADO EN EL PLANO VERTICAL.



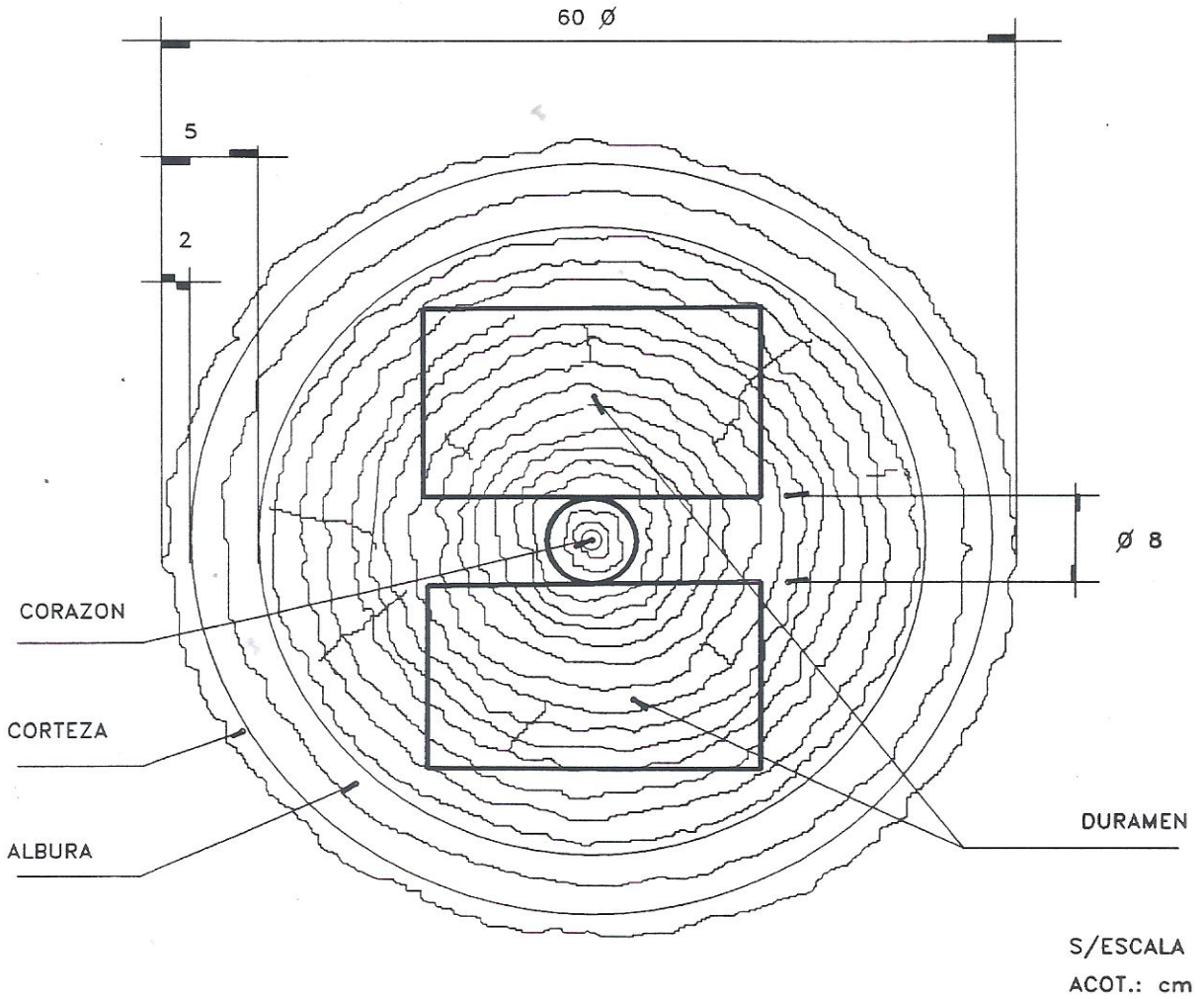
* 1/350 DE LA LONGITUD, COMO MAXIMO

JUN-95

S/ESC.
ACOT: mm.

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 13	No. DE MODIFICACION: C	ANEXO No. 4
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.			

DIAGRAMA DE CORTE TIPO



LAS DIMENSIONES DE CORTEZA Y ALBURA SON PROMEDIO, DEBE CONSIDERARSE POR CADA ESPECIE EN CASO DE QUE SE REBASEN, O SEAN MENORES.

JUN-95

GERENCIA DE
PROYECTO *Aus*
ELECTROMECHANICO

METROPOLITANO LINEA " B "

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA DE AZOBE PARA LOS APARATOS DE CAMBIO DE VIA.

CIUDAD DE
MEXICO



DDF

Covitur

UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE VIAS *14*

No. DE ESPECIFICACION:
13

No. DE MODIFICACION:
C

ANEXO No. 5

ANEXO No. 6

Cuestionario técnico para el suministro de durmientes de madera de azobe para los aparatos de cambio de vía (E.T. No. 13-C)

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

- 1.- Indique la especie de madera empleada para la fabricación de los durmientes que esta cotizando. _____
- 2.- Escriba el número de la ficha de la Union Internacional de los Ferrocarriles que servirá de base para la fabricación de los durmientes que cotiza. _____
- 3.- Indique el tiempo de secado mínimo que tendrán los durmientes por fabricar. _____
- 4.- Escriba los números de las normas ISO que establecen la terminología de la madera que utilizará. _____
- 5.- ¿Se da por enterado que los troncos en los que se cortan los durmientes deben proceder de arboles sanos, derribados vivos, eliminando los arboles incendiados, derribados por rayos o con podredumbre interior? SI () NO ()
- 6.- ¿Se compromete a fabricar los durmientes de madera sin albura y aserrados con 4 aristas agudas? SI () NO ()
- 7.- ¿Se compromete a cumplir con las dimensiones y tolerancias establecidas en la Especificación Técnica 13-C? SI () NO ()
- 8.- ¿Cuales son las medidas de conservación que se aplicarán a los durmientes inmediatamente después de su aserrado?

- 9.- Conteste si los durmientes llevarán en forma indeleble y en cada uno de los extremos las marcas siguientes :

En el momento del aserrado .

- Marca del proveedor (con punzón) SI () NO ()
- Identificación alfanumérica en caracter de al menos 5 cm de altura, en el momento

B *CR*

JUN-95

1/3 23

- de la recepción. SI () NO ()
- Marca del agente recepcionista y fecha del control. SI () NO ()
- 10.- Indique la forma en que se realizará el almacenamiento y el secado de los durmientes.
-
- 11.- Se da por enterado que los durmientes de madera solo deben expedirse después de un periodo de secado de al menos 6 meses. SI () NO ()
- 12.- Indique si realizará los controles siguientes :
- Para los lotes de hasta 150 piezas, un control unitario de cada pieza. SI () NO ()
- Para un lote de más de 150 piezas, un control estadístico de recepción. SI () NO ()
- 13.- Indique el número de la norma ISO que servirá de base para el control estadístico. _____
-
- 14.- Diga si realizará las verificaciones siguientes a los durmientes de madera por parte del recepcionista.
- Examen de aspecto. SI () NO ()
- Verificaciones dimensionales. SI () NO ()
- Control de la especie de la madera. SI () NO ()
- 15.- Se da por enterado que para ser aceptado, cada lote debe satisfacer las condiciones exigidas por el plan de toma de muestras. En caso contrario, es rechazado. SI () NO ()
- 16.- ¿El costo de las pruebas será con cargo al proveedor? SI () NO ()
- 17.- ¿Su cotización incluye el costo de las pruebas? SI () NO ()
- 18.- ¿Qué duración tendrá la garantía de los durmientes de madera a partir de la última entrega _____ meses. ó a partir de la puesta en servicio _____ meses?
- 19.- Conteste si los alcances del proveedor incluyen :
- Fabricación. SI () NO ()
- Pruebas de recepción. SI () NO ()
- Suministros. SI () NO ()

R *OK*

JUN-95
2/3

24

- | | | | |
|---|---|--------|--------|
| - | Fabricación. | SI () | NO () |
| - | Pruebas de recepción. | SI () | NO () |
| - | Suministros. | SI () | NO () |
| - | Durmientes ordinarios, durmientes especiales y piezas de madera destinadas a equipar los aparatos de vía. | SI () | NO () |
| - | Durmientes ordinarios | SI () | NO () |
| - | Durmientes especiales | SI () | NO () |
| - | Piezas de madera destinadas a equipar los aparatos de vía. | SI () | NO () |

COMPañA QUE COTIZA: _____

NOMBRE DEL REPRESENTANTE : _____

FIRMA Y SELLO DE LA COMPañA: _____

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

[Handwritten signatures]

25 JUN-95
3/3