

## FICHA DE HOMOLOGACIÓN

### I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código del CUBSO	:	
Denominación del requerimiento	:	Durmiente de madera sin preservar para vías férreas de trocha angosta
Denominación técnica	:	Durmiente de madera sin preservar para vías férreas de trocha angosta
Unidad de medida	:	Unidad
Resumen	:	Pieza de madera aserrada de primera calidad sin preservar, que permita su uso en contacto directo con el suelo o con agua dulce y expuesto a una humectación permanente, de sección rectangular, con caras anchas y planas, destinadas a sujetar los rieles en una vía férrea de trocha angosta.

### II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

#### 2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### 2.1.1 Características y especificaciones

De los bienes:

N°	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia										
1	Materia prima	Madera sólida	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). DURMIENTES DE MADERA. Numeral 5.1										
<b>2.Especies forestales</b>													
2.1	Madera a utilizar (Véase Nota 01)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Almendro (<i>Caryocar amygdaliforme</i> Ruiz &amp; Pav. Ex G. Don)</td> <td rowspan="9" style="text-align: center; vertical-align: middle;">RDE 118-2019 MIDAGRI-SERFOR</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ana caspi (<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Chontaquiرو (<i>Dussia tessmannii</i> Hams / <i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Estoraque (<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Mari mari (<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Palisangre (<i>Brosimum rubescens</i> Taub.)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Pumaquiرو (<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Shihuahuaco (<i>Dipteryx micrantha</i> Hams)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Tahuari (<i>Handroanthus</i> sp.)</td> </tr> </table>	Almendro ( <i>Caryocar amygdaliforme</i> Ruiz & Pav. Ex G. Don)	RDE 118-2019 MIDAGRI-SERFOR	Ana caspi ( <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.)	Chontaquiرو ( <i>Dussia tessmannii</i> Hams / <i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl)	Estoraque ( <i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms)	Mari mari ( <i>Vatairea guianensis</i> Aubl.)	Palisangre ( <i>Brosimum rubescens</i> Taub.)	Pumaquiرو ( <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.)	Shihuahuaco ( <i>Dipteryx micrantha</i> Hams)	Tahuari ( <i>Handroanthus</i> sp.)	
Almendro ( <i>Caryocar amygdaliforme</i> Ruiz & Pav. Ex G. Don)	RDE 118-2019 MIDAGRI-SERFOR												
Ana caspi ( <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.)													
Chontaquiرو ( <i>Dussia tessmannii</i> Hams / <i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl)													
Estoraque ( <i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms)													
Mari mari ( <i>Vatairea guianensis</i> Aubl.)													
Palisangre ( <i>Brosimum rubescens</i> Taub.)													
Pumaquiرو ( <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.)													
Shihuahuaco ( <i>Dipteryx micrantha</i> Hams)													
Tahuari ( <i>Handroanthus</i> sp.)													

Firmado digitalmente por VALDIVIA ALTAMIRANO Hugo Arnolfo FAU 20562836927 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 12.05.2022 10:07:38 -05:00

Firmado digitalmente por SANTOS ARENAS Neil FAU 20562836927 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 12.05.2022 09:30:44 -05:00

Firmado digitalmente por REYNAGA RIVAS Maximiliano FAU 20562836927 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 11.05.2022 20:19:02 -05:00

Firmado digitalmente por SALIRROSAS VASQUEZ Manuel Francisco FAU 20562836927 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 11.05.2022 16:39:24 -05:00

Firmado digitalmente por TUEROS YANCE Francisco Aquilino FAU 20562836927 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 12.05.2022 10:35:49 -05:00

		Yacushapana ( <i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.)	
3 Propiedades físicas y mecánicas de la madera (Véase Nota 02)			
3.1	Densidad básica	$\geq 0,61 \text{ g/cm}^3$	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Anexo D
3.2	Flexión estática: Módulo de rotura (MOR)	$\geq 1\,019,7 \text{ kg/cm}^2$	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.3. Tabla 1
3.3	Flexión estática: Módulo de elasticidad (MOE)	$\geq 132\,563,1 \text{ kg/cm}^2$	
3.4	Compresión perpendicular (ELP)	$\geq 102,0 \text{ kg/cm}^2$	
3.5	Dureza Janka en lados	$\geq 407,9 \text{ kg/cm}^2$	
4. Tratamiento de la madera			
4.1	Durabilidad natural y conservación	Altamente Resistente (A), en base a lo indicado en la Norma ASTM D 2017, o en la categoría Altamente Resistente (AR), señalada en base a estudios realizados por el método SOIL BLOCK.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.4
5. Dimensiones de durmientes de trocha angosta (Véanse figuras 1 y 2)			
5.1	Espesor	152 mm (+ 12 mm, - 6 mm)	Establecido por el Ministerio
5.2	Ancho	203 mm (+ 25 mm, - 6 mm)	
5.3	Largo	1830 mm (+ 50 mm, - 25 mm)	
6 Defectos determinantes o prohibidos			
6.1	Médula grande y atacada	No se admite	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.4
6.2	Duramen quebradizo	No se admite	
6.3	Pudrición	No se admite	
6.4	Perforaciones de insectos activos	No se admiten	
6.5	Fallas de compresión paralela	No se admiten	
6.6	Roturas	No se admiten	
7 Defectos permitidos			
7.1	Acebolladura	Se aceptará en un extremo del durmiente si no es mayor de 1/3 del ancho de la sección y cuando no se aproxime a más de 1" de la superficie del durmiente	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 m)
7.2	Albura	Se aceptarán en una o ambas aristas, siempre y cuando en la zona de asiento del riel no reduzca el ancho y la altura nominal en más de 3 cm. Fuera de la zona de asiento del riel se podrá aceptar siempre y cuando no reduzca el ancho y la altura en más de 5 cm.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 c)
7.3	Arqueadura	Se permitirá en toda su longitud una flecha o deformación máxima de 7 mm.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 j)
7.4	Arista faltante	Se aceptará si se presenta solo en una arista.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 k)
7.5	Encorvadura	Será admisible una flecha o deformación máxima de 10 mm.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 i)

7.6	Exudaciones y/o bolsas de gomas o resinas	Se acepta fuera de la zona de asiento del riel.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 d)
7.7	Floema o corteza incluido	Se permitirá si se ubica fuera de la zona de asiento del riel, si tiene una profundidad máxima de 1cm y una longitud de hasta 20 cm	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 n)
7.8	Forma de la sección transversal	Se tolerarán secciones de forma trapezoidal permitiéndose una inclinación máxima de 2 cm	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 o)
7.9	Grietas	Se aceptarán grietas aisladas fuera de la zona de asiento del riel con una abertura máxima de 4 mm y 15 cm de longitud. En la zona de asiento del riel se aceptarán solo si está ubicado en el eje longitudinal de la pieza.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 g)
7.10	Inclinación del grano	En los planos de corte radial y tangencial se aceptará una inclinación máxima de 1/8 (12,5 %).	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 a)
7.11	Manchas	Se acepta la mancha azul, debidamente identificada.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 e)
7.12	Médula	Se aceptará medula sana en un extremo del durmiente.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 l)
7.13	Nudos	Se aceptarán si son sanos y firmes fuera de la zona de asiento del riel cuando su diámetro o suma de diámetros no exceda a ¼ del ancho de la sección.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 b)
7.14	Perforaciones de insectos inactivos	Se permitirán perforaciones pequeñas con un diámetro máximo de 3 mm cada uno y que sumados no deben exceder de 15 mm. Además, se aceptarán perforaciones grandes no pasantes y con un diámetro menor de 15 mm y cuya suma de diámetros no excedan de 30 mm.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 f)
7.15	Rajaduras	Se aceptará en un extremo del durmiente con una abertura máxima de 4 mm y un largo de hasta 10 cm.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.5 h)
<b>8 Requisitos constructivos del durmiente</b>			
8.1	Forma	Los durmientes serán aserrados por sus caras, cantos, planos y paralelos entre sí; asimismo sus aristas deberán ser rectas y tener una sección transversal rectangular y	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.1

		uniforme en sus dimensiones. Las cabezas o extremos de los durmientes deberán ser planos y aserrados perpendicularmente al eje longitudinal	
8.2	Geometría	Los durmientes deben tener la forma de un paralelepípedo rectangular, con las superficies aserradas y las aristas vivas.	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019). Numeral 5.5.2

Nota 01: De solicitar el uso de otras especies, cuyas propiedades físicas, mecánicas y de durabilidad natural sean similares o superiores a las maderas propuestas, y de las cuales existen estudios tecnológicos, el Contratista deberá presentar una ficha técnica de la madera, suscrita por un Ingeniero Forestal habilitado, especialista en el control de calidad de productos de madera, o un laboratorio especializado en la investigación de la madera, la cual deberá estar respaldada por documentos técnicos (manuales de información técnica, estudios de investigación, entre otros), los cuales se adjuntarán en la propuesta del postor al momento de presentación del proceso de contratación. En el caso que no existieran estudios tecnológicos de las especies maderables que solicitan incluir, deberá presentar un informe técnico, donde se incluyan los resultados de los ensayos tecnológicos, que deberá ser emitido por un laboratorio especializado en estudios de investigación de productos de madera, siempre y cuando no existiera un laboratorio con métodos acreditados, para realizar los ensayos requeridos.

Nota 02: Las especies maderables que ya cuentan con ensayos físicos y mecánicos, no requerirán que se realicen pruebas adicionales, siempre y cuando estos hayan sido efectuados por instituciones de investigación especializadas en productos de madera, utilizando las Normas Técnicas Peruanas establecidas para cada ensayo.

### 2.1.2 Gráficos o esquemas referenciales

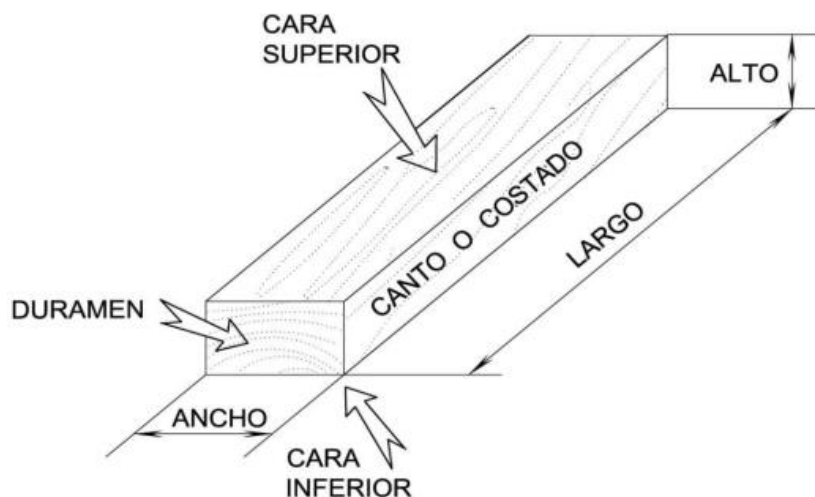
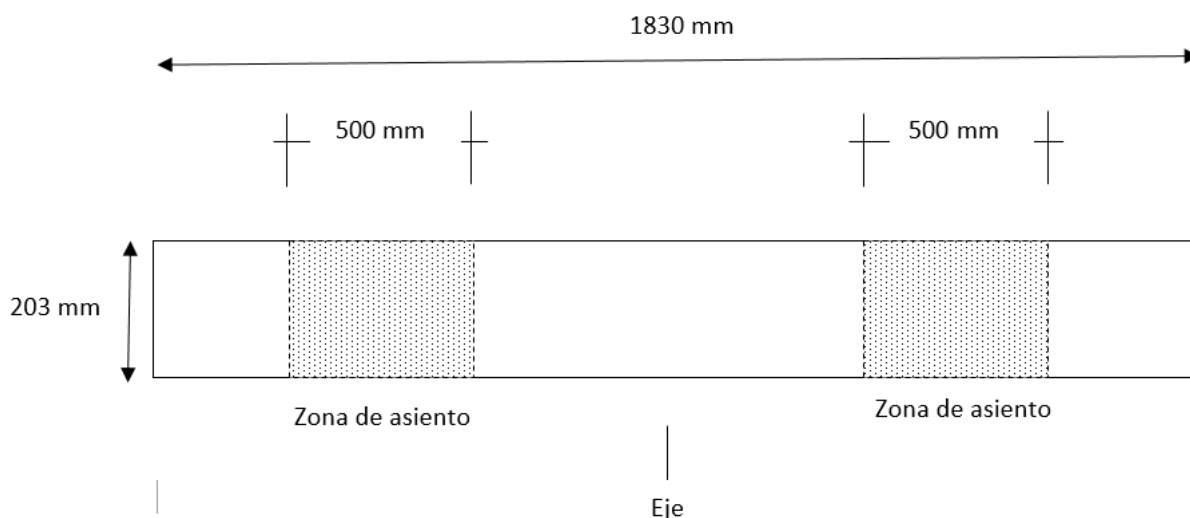


Figura 1. Partes del durmiente de madera



**Figura 2. Vista de planta de la ubicación de las zonas de asiento de los rieles en el durmiente de madera de trocha angosta.**

### 2.1.3 Marcado y/o rotulado

#### 2.1.3.1 Identificación del fabricante

El rotulado en los durmientes deberá ser pirograbado, placa u otro sistema que garantice su durabilidad. Se debe colocar en el canto del durmiente y a la mitad de su longitud, debiendo incluir la siguiente información:

- La razón social, denominación de la empresa determinada por la primera y segunda letra o la primera y tercera letra, en caso de coincidencia, y/o logotipo de la empresa.
- Año de fabricación, indicado por los dos últimos dígitos.
- Código de la especie, según lo indicado en la Tabla 1 de la NTP 251.094:1986 (revisada el 2011). Norma General para el Rotulado de Durmientes de madera.
- La frase "PRODUCTO PERUANO", de acuerdo con las disposiciones legales vigentes para durmientes de madera elaborados en el Perú.
- El número de registro industrial.
- Para durmientes de madera importados se debe indicar el país de origen.
- En el rotulado de durmientes de madera el inspector, en representación de la Entidad Contratante, deberá verificar que incluya el código "1", indicado en el Apéndice A.4 de la NTP 251.094, para durmientes de primera calidad.

## 2.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN

### 2.2.1 Condiciones generales

#### 2.2.1.1 Procedencia de la madera

El Contratista debe garantizar el origen legal del producto forestal maderable que se utilizará como materia prima en la manufactura del durmiente sin preservar; para lo cual, la madera que se adquiere debe contar con los siguientes documentos, según corresponda su origen:

- a) Para madera procedente de unidades bajo manejo forestal (bosques naturales), se debe sustentar con la Guía de Transporte Forestal (GTF), conforme a lo establecido en el artículo 168 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI.

Los funcionarios públicos, deben adoptar las medidas necesarias para garantizar el origen legal de los productos forestales, en los procesos de contrataciones con el Estado requiriendo, como mínimo la Guía de Transporte Forestal e información obrante en el SNIFFS y/o el Sistema de Información Gerencial del OSINFOR (SIGOSFC)."

- b) Para madera procedente de plantaciones forestales de especies nativas y exóticas o introducidas establecidas en tierras de propiedad privadas; para el aprovechamiento deben de estar inscrito en el Registro Nacional de Plantaciones y se sustente con la Guía de Transporte Forestal conforme a lo establecido en los artículos 68 y 69 del Reglamento para la Gestión de Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI.

La madera que procede de plantaciones forestal y sistemas agroforestales en tierras de propiedad privada, para el aprovechamiento deberá estar inscritos en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales conducidos por el SERFOR, para el transporte y la comercialización del producto forestal maderable deberá estar sustentada la procedencia legal con Guía de Transporte Forestal y si son especies forestal maderable exótica introducidas será sustentada con Guía de Remisión, conforme lo establece los artículos 68 y 69 del Reglamento para la Gestión de Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI

## **2.2.2 Garantía de los bienes**

La garantía será por un plazo no menor de tres (03) años, contado a partir de la conformidad de los bienes otorgada por la Entidad Contratante, la misma que cubrirá la reparación de los durmientes que no cumplen con las especificaciones técnicas o, de ser el caso, su reposición de acuerdo a lo indicado en el numeral 2.2.4.2.

## **2.2.3 Plazo y lugar de entrega**

### **2.2.3.1 Plazo**

El plazo de entrega del bien será determinado por el área usuaria de la Entidad Contratante al momento de la formulación de su requerimiento, según las cantidades a adquirir.

### **2.2.3.2 Lugar**

Los bienes serán entregados en el lugar señalado por la Entidad Contratante.

## **2.2.4 Recepción y conformidad**

### **2.2.4.1 Condiciones de entrega y recepción**

El Contratista debe entregar las cantidades ofertadas de los bienes en la dirección indicada, según contrato suscrito u orden de compra.

En ningún caso se admitirán productos similares a los ofertados o de otros materiales para completar los lotes solicitados.

El Contratista y el personal autorizado para la recepción por el área usuaria de la Entidad Contratante suscribirán un Acta de entrega-recepción, en el cual se precisarán los detalles de la inspección, según los métodos de ensayos, atributos evaluados y el plan de muestreo (véase los numerales 2.2.5.1, 2.2.5.2 y 2.2.5.3), cumpliendo con las características técnicas del bien, de acuerdo al numeral 2.1 de la Ficha de Homologación.

### **2.2.4.2 De la conformidad**

La conformidad de bien a entregar se sujeta a lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, y será otorgada por el área usuaria de la Entidad Contratante. Para la conformidad se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- El Contratista deberá entregar una copia de la GTF de la materia prima procedente de bosques naturales o de plantaciones forestales de especies nativas; o, en su defecto, copia de la Guía de Remisión de la materia prima procedente de plantaciones forestales de especies exóticas o introducidas, cuyo número de Registro de Plantación Forestal debe estar consignado en dicho documento.

- Guía(s) de Remisión original y copia SUNAT, firmada(s) por el personal autorizado para la recepción.
- Actas de entrega-recepción suscritas por el contratista y personal autorizado para la recepción.

El plazo otorgado al Contratista para la reparación o reposición de los bienes que no cumplan con las especificaciones técnicas es no menor de dos (02), ni mayor de ocho (08) días calendario, dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar.

## 2.2.5 Evaluación de la conformidad

### 2.2.5.1 Control de calidad

Los métodos de ensayo que se realizarán para la evaluación de la conformidad del durmiente, cuya madera no se encuentra en la lista de especies indicada en el numeral 2.1.1, y deben cumplir con lo indicado en la Nota 1, se mencionan en la siguiente Tabla:

Requisito técnico	Capítulo/numeral	Referencia
Densidad básica	Numeral 6.4	NTP 251.011:2014 (revisada el 2019). Método para determinar la densidad
Módulo de elasticidad en flexión estática (MOR)	Numeral 5.5.4	NTP 251.017:2014 (revisada el 2019). Método para determinar la flexión estática
Módulo de rotura en flexión Estática (MOE)	Anexo A	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019).
Compresión perpendicular a la fibra	Anexo B	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019).
Dureza Janka de la madera	Anexo C	NTP 251.065:2014 (revisada el 2019).

### 2.2.5.2 Inspección por atributos

La verificación dimensional y de los defectos determinantes y permitidos se deberá efectuar al 100% del lote de durmientes a entregar.

Característica a inspeccionar	Tipo de inspección
Tipo de madera	Comparativo, con muestra patrón o claves de identificación, elaboradas por una institución académica o de investigación especializada en el sector madera, en base a las características organolépticas y macroscópicas, con una cuchilla de metal y lupa de 10X.
Medula grande y atacada	Visual, evaluando las cuatro superficies y dos extremos que conforman la pieza.
Duramen quebradizo	Visual, comprobando su presencia en la pieza evaluada.
Pudrición	Visual, utilizando un punzón o similar, con la que se raspa la superficie de la zona decolorada, para determinar su solidez.
Perforaciones de insectos activos	Visual, evaluando la presencia física del insecto o del pellet que evacúa.
Falla de compresión paralela	Visual, evaluando las cuatro superficies que conforman la pieza.
Roturas	Visual, comprobando su presencia en la pieza evaluada.
Acebolladura	Visual, utilizando una regla metálica de intervalo de indicaciones de 0 cm a 30 cm y un pie de rey.
Albura	Visual, utilizando una regla metálica de intervalo de indicaciones de 0 cm a 30 cm y un pie de rey.
Arqueadura	Visual, con el uso de una cuerda de nylon y un pie de rey.

Arista faltante	Visual, comprobando su presencia en los bordes de la pieza evaluada.
Encorvadura	Visual, con el uso de una cuerda de nylon y un pie de rey.
Exudaciones y/o bolsas de gomas o resinas	Visual, comprobando su presencia en la pieza evaluada.
Floema incluido	Visual, con el uso de una regla metálica de intervalo de indicaciones de 0 cm a 100 cm y un pie de rey.
Forma de la sección transversal	Visual, utilizando una regla metálica de intervalo de indicaciones de 0 cm a 100 cm y una escuadra de metal, verificando la abertura máxima permitida.
Grietas	Visual, utilizando un pie de rey.
Inclinación del grano	Visual, utilizando una regla metálica de intervalo de indicaciones de 0 cm a 30 cm y un transportador.
Manchas	Visual, comprobando su presencia en la pieza evaluada.
Médula	Visual, evaluando las cuatro superficies y dos extremos que conforman la pieza.
Nudos	Visual, utilizando una regla metálica de intervalo de indicaciones de 0 cm a 30 cm y un pie de rey.
Perforaciones de insectos inactivos	Visual, utilizando un pie de rey y regla metálica de intervalo de indicaciones de 0 cm a 30 cm, contando el número de perforaciones presentes.
Rajaduras	Visual, comprobando su presencia en la pieza evaluada
Dimensiones	Visual, utilizando un flexómetro (cinta métrica) no menor al intervalo de indicaciones de 0 m a 3 m, Clase II.

## 2.3 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

### 2.3.1 Experiencia del postor en la especialidad

Monto facturado acumulado	Cantidad máxima de contrataciones	Antigüedad de la prestación	Acreditación de la experiencia
<p>No menor a una (01) vez el valor y no mayor a tres (03) veces al valor estimado de la contratación por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria (Véase Nota 03).</p> <p>En caso que el postor tenga la condición de micro y pequeña empresa, o los consorcios conformados en su totalidad por éstas, el monto no podrá superar del 25% del valor estimado (Véase Nota 04).</p>	Veinte (20).	Ocho (08) años anteriores a la fecha de presentación de la oferta, que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.	<p>Se deberá acreditar con copia simple de los siguientes documentos:</p> <p>a). Contratos u órdenes de compra con su conformidad o constancia de prestación.</p> <p>b). Comprobantes de pago, cuya cancelación se acredite documentalmente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, o cualquier otro documento emitido por una Entidad del sistema financiero, que acredite el abono, o mediante la cancelación en el mismo comprobante de pago.</p> <p>En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que ejecuten conjuntamente el objeto del contrato.</p>
Se considerarán bienes similares a los siguientes:	Madera aserrada seca y cepillada, crucetas de madera, vigas, columnas o cualquier otro producto de madera solida de uso estructural.		



Nota 03: La Entidad Contratante deberá precisar el monto facturado a solicitar en el momento de la convocatoria.

Nota 04: Indicado en el artículo 49.6 del Reglamento de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N°344-2018-EF), incorporado por la Segunda Disposición Complementaria Modificatoria del D.S. N°168-2020-EF, publicado el 30 de junio del 2020.

### **III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

#### **3.1 DE LA SELECCIÓN**

Documentos de presentación obligatoria por el postor, complementarios a lo señalado en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

- a. Número de resolución directoral emitida por la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria del Ministerio de la Producción, a través de la cual se apruebe, de corresponder, el instrumento de gestión ambiental correctivo (Declaración de Adecuación Ambiental - DAA, o Programa de Adecuación y Manejo Ambiental -PAMA), conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N° 006-2019-PRODUCE; o declaración jurada de que a la pequeña, mediana o gran empresa que desarrolla la actividad de fabricación de durmientes sin preservar no le corresponde un instrumento de gestión ambiental correctivo, por no generar impactos ambientales significativos, al no encontrarse inmersa en las condiciones generales y/o específicas que establece el decreto supremo antes señalado.

### **IV ANEXOS**

#### **ANEXO N° 01 GLOSARIO DE TÉRMINOS**

##### **1.1 NTP 251.061:2013 (revisada el 2018). Durmientes de madera. Definiciones y clasificación.**

- Acebolladura: Separación entre anillos anuales de crecimiento extendida a lo largo de la fibra.
- Alabeo: Deformación que puede experimentar una pieza de madera por la curvatura de su eje longitudinal, transversal, o ambos a la vez.
- Albura: Capa o zona de color generalmente claro, situada entre el duramen y la corteza. Contiene células vivas y materiales de reserva del árbol.
- Corteza: Envoltura natural del árbol.
- Defecto: Cualquier irregularidad física y/o mecánica latente, lo que afecta a su apariencia, resistencia o la durabilidad, lo que limita su uso.
- Defecto determinante: Es aquél que, por su naturaleza, afecta las propiedades de resistencia de la madera y su presencia conduce a un rechazo.
- Defecto permitido: Es aquél que, por su naturaleza, no afectan significativamente la resistencia de la pieza de madera.
- Duramen: Es la porción de madera ubicada entre la médula y la albura del árbol.
- Durabilidad natural: Característica de la madera para resistir la descomposición natural bajo la acción física, química y las condiciones biológicas de uso.
- Durmiente: Es el componente transversal de la vía férrea que transmite, al balasto, la carga aplicada a los rieles.

- **Durmiente de madera:** Es una pieza de madera aserrada, de sección rectangular, con las caras anchas y planas, destinadas a soportar y sujetar los rieles en una vía férrea.
- **Grietas:** Separación de las fibras de la madera que no alcanza a afectar dos caras de una pieza aserrada, o dos puntos opuestos de la superficie de una madera de sección transversal, aproximadamente circular.
- **Médula:** Núcleo existente en el centro del tronco, correspondiente al primer desarrollo del árbol y alrededor del cual se forman los anillos de crecimiento.
- **Nudo:** Parte de una rama que, por crecimiento secundario en un tronco, se encuentra incluida en él, presentando aspecto y propiedades diferentes a las de la madera circundante.
- **Perforaciones de insectos:** Existencia en la madera de galerías de diferentes formas y dimensiones, producido principalmente, por larvas o insectos xilófagos.
- **Pudrición:** Descomposición de la madera, producida por la acción de hongos xilófagos, acompañada de un proceso gradual de cambio de características físicas, químicas y mecánicas.
- **Rajadura:** Separación de la fibra de la madera de una cara a otra, que se extiende en la dirección del eje de la pieza y afecta totalmente el diámetro o espesor de la misma.
- **Zona de asiento del riel:** Zona ubicada a 25 cm a cada lado del eje del riel en el durmiente.

## **1.2 NTP 251.001:2015. Madera. Terminología.**

- **Características organolépticas:** Son aquellas características de la madera que pueden ser percibidas por los órganos sensoriales, tales como color, brillo, olor y sabor, grano, textura y vetado.
- **Densidad básica:** Es aquel peso específico que expresa la relación entre la masa anhidra ( $m_a$ ) de una pieza de madera y su volumen verde ( $V_v$ ), multiplicado por la densidad del agua, se expresa en  $g/cm^3$ .
- **Dureza:** Es la medida de la resistencia que ofrece un material al desgaste y la penetración de herramientas o clavos en ella.
- **Esfuerzo a la compresión:** Es aquel que presenta un objeto cuando se intenta disminuir la dimensión del mismo.
- **Esfuerzo a la flexión:** Es aquel que presenta un objeto cuando se produce la curvatura de los elementos xilemáticos por la combinación de los tres esfuerzos primarios.
- **Especie forestal:** Es todo vegetal perenne y de estructura leñosa que, en la mayoría de los casos, proporciona madera y otros productos no maderables.
- **Madera:** Tejido principal de sostén y conducción de agua de los tallos y raíces. Se caracteriza por la presencia de elementos traqueales.
- **Madera aserrada:** Es la pieza en forma de un paralelepípedo regular, cortada longitudinalmente por medio de sierras manuales o mecánicas.
- **Módulo de elasticidad:** Es el valor numérico de la relación constante del esfuerzo unitario a la deformación unitaria.
- **Módulo de rotura:** Es el máximo esfuerzo de la fibra en flexión, calculado a partir del momento máximo de flexión, sobre la base de distribución de esfuerzo asumido.

**1.3 NTP 251.102: 2016. Madera y carpintería para construcción. Madera aserrada. Defectos. Clasificación y método de medición.**

- Arista faltante: Es la falta de madera en una o más aristas de una pieza aserrada y escuadrada.
- Falla de compresión paralela: Deformación de la madera causada por una excesiva compresión a lo largo de las fibras. Puede desarrollarse en el árbol en pie debido a la flexión del fuste por acción del viento. También puede producirse debido a los esfuerzos longitudinales internos ocasionados durante el apeado del árbol. En madera cepillada, dichas fallas se observan como hendiduras a través del grano.
- Grano inclinado: Es la desviación angular que presenta el grano con respecto al eje longitudinal de la pieza de madera. Por lo general es constante a todo el largo de la pieza.
- Mancha: Es una irregularidad que genera coloración anormal en la madera, causada por hongos cromógenos. Se denomina, según el color, mancha azul, mancha parda, entre otros.

**1.4 NTP 251.101: 1988 (revisada el 2017). Madera aserrada. Defectos. Definiciones y clasificación.**

- Arqueadura: Es el alabeo de las caras en dirección longitudinal.
- Encorvadura: Es el alabeo de los cantos en dirección longitudinal.
- Floema o corteza incluida: Es aquella corteza que ha sido parcial o totalmente encerrada en la madera durante el crecimiento del árbol.
- Nudo sano: Es aquel que no presenta rasgos de deterioro o pudrición.

**1.5 NTP-ISO 2859-1:2013 (revisada el 2018) Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados por límite de calidad aceptable (LCA) para inspección lote por lote.**

- Defecto: no cumplimiento (incumplimiento) de un requisito para su uso normal previsto.
- Inspección: Actividades tales como medir, examinar, ensayar, o evaluar una o más características de un producto o servicio y comparar los resultados con requisitos especificados para establecer si se alcanza la conformidad para cada característica.
- Inspección normal: uso de un plan de muestreo con un criterio de aceptación que ha sido concebido para asegurar al productor una alta probabilidad de aceptación cuando el promedio del proceso del lote es mejor que el límite de calidad aceptable.
- Inspección por atributos: Inspección mediante la cual se clasifica una unidad de producto simplemente como conforme o no conforme, o se cuenta el número de no conformidades en la unidad de producto, con respecto a un determinado requisito o conjunto de requisitos.
- Límite de calidad aceptable - LCA: nivel de calidad que es el peor promedio del proceso tolerable cuando una serie continua de lotes es sometida a muestreo de aceptación.
- Lote: cantidad definida de algún producto, material o servicio, colectada conjuntamente.
- Muestra: conjunto de una o más unidades de producto tomadas de un lote y dirigidas a proveer información del lote.
- Plan de muestreo: combinación del (los) tamaño(s) de muestra a ser usadas y los criterios asociados de aceptabilidad del lote.

- Plan de muestreo simple: Es una combinación del tamaño de muestra y números de aceptación y de rechazo.
- Tamaño del lote: número de unidades de producto en un lote.
- Tamaño de muestra: número de unidades de producto en la muestra.