

LICITACIÓN No. 72

RESPUESTAS A SOLICITUDES DE INFORMACIÓN ADICIONAL

CONSTRUCCIÓN SEDE ADMINISTRATIVA SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA ACANDÍ, PLAYÓN Y PLAYONA, MUNICIPIO DE ACANDÍ, CHOCÓ.

A continuación, nos permitimos dar respuesta a las solicitudes de información adicional recibidas en el marco del proceso de licitación No. 72

1. Después de revisar los archivos y documentos de la licitación No 72, solicitamos muy respetuosamente nos envíen los planos en autocad y / o PDF, para poder sacar medidas y cantidades.

R/ Nos permitimos informar que los planos y los diseños se encuentran anexos en el siguiente link:

https://patrimonionatural-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/adquisicionesapdb_patrimonionatural_org_co/EaeRZ1zGS_5BttpruKZIkYMBdWEIMD87fZWQRQ75GGaX8hg?e=7og9Az, No obstante, el mismo link, se encuentra en la página de patrimonio Natural.

2. Certificado de implementación de la circular conjunta 01 del 11 de abril del 2020, la cual establece orientaciones sobre medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el SARS- COV-2 (COVID-19), en especial establece la creación del plan de aplicación del protocolo de seguridad- sanitario para la obra (PAPSO): El oferente deberá presentar en términos generales la metodología para aplicar la normatividad de bioseguridad (PAPSO) que le permita llevar a cabo la ejecución de la obra.

Se solicita a la entidad el modelo para realizar la certificación, la verdad no es claro si se está solicitando una certificación de compromiso de implementación o si se solicita que el Oferente entregue el Plan de Aplicación del Protocolo Sanitario para la Obra (PASO), ya que este último debe solicitarse al oferente seleccionado y no en la etapa de presentación de oferta. Se solicita dar claridad al respecto.

R/ Para la presente inquietud, se requiere por parte del oferente una certificación, en la que se comprometan a realizar la entrega del protocolo una vez se haya adjudicado y formalizado el contrato.

3. Se solicita que se haga entrega de los planos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y estructurales, para poder hacer verificación de ítems mal especificados.

R/ Se adjuntan todos los archivos requeridos.

4. Se solicita las especificaciones técnicas de construcción de cada uno de los ítems a ofertar. Las especificaciones técnicas son una herramienta de vital importancia para establecer las condiciones en las que se van a ejecutar cada ítem, las condiciones de recibo y de pago de cada ítem. Las especificaciones hacen parte integral del proceso de planificación de la entidad y deben ser suministrados como información complementaria del proceso.

R/ Se adjuntan todos los archivos requeridos.

5. Ítem 3,1 Concreto de limpieza 38,63 m2 de las especificaciones de obra Acandí.

No se especifica cual es la resistencia del concreto de limpieza, puede ser 2000psi e incluso de 2,500psi y el precio a ofertar dependen de la resistencia del concreto. El ítem no está correctamente especificado, no se dice el espesor requerido del solado.

R/ La resistencia del concreto de limpieza debe ser 2500 psi y su espesor de 5 cm.

6. Ítem 3,7 Columnas en madera laminada 6,02 m³.

Teniendo en cuenta el tipo de construcción (madera) este tipo de ítems debe medirse por metro o por unidad, especificando claramente dimensiones. Como se espera que se oferte un precio si el ítem no está bien especificado. Una columna o viga en madera varia su precio en función de sus dimensiones, comercialmente no se compra la madera por m³.

Especificar claramente el tipo de madera y acabado final, puesto que influye en el costo del ítem, madera laminada puede existir para variedad de maderas, ser más específicos para evitar errores o malentendidos durante la ejecución.

R/ Se envían los planos de detalle arquitectónicos y estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente). El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

7. Ítem 3,8 Vigas horizontales en madera laminada 14,00 m³.

Teniendo en cuenta el tipo de construcción (madera) este tipo de ítems debe medirse por metro o por unidad, especificando claramente dimensiones. Como se espera que se oferte un precio si el ítem no está bien especificado. Una columna o viga en madera varia su precio en función de sus dimensiones, comercialmente no se compra la madera por m³.

Especificar claramente el tipo de madera y acabado final, puesto que influye en el costo del ítem, madera laminada puede existir para variedad de maderas, ser más específicos para evitar errores o malentendidos durante la ejecución.

R/ Se envían los planos de detalle arquitectónicos y estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente). El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

8. Ítem 3,9 Vigas diagonales en madera laminada 4,40 m³.

Teniendo en cuenta el tipo de construcción (madera) este tipo de ítems debe medirse por metro o por unidad, especificando claramente dimensiones. Como se espera que se oferte un precio si el ítem no está bien especificado. Una columna o viga en madera varia su precio en función de sus dimensiones, comercialmente no se compra la madera por m³.

Especificar claramente el tipo de madera y acabado final, puesto que influye en el costo del ítem, madera laminada puede existir para variedad de maderas, ser más específicos para evitar errores o malentendidos durante la ejecución.

R/ Se envían los planos de detalle arquitectónicos y estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente). El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

9. Ítem 3,10 Vigas pares madera laminada 7,22 m³.

Teniendo en cuenta el tipo de construcción (madera) este tipo de ítems debe medirse por metro o por unidad, especificando claramente dimensiones. Como se espera que se oferte un precio si el ítem no está bien especificado. Una columna o viga en madera varia su precio en función de sus dimensiones, comercialmente no se compra la madera por m³.

Especificar claramente el tipo de madera y acabado final, puesto que influye en el costo del ítem, madera laminada puede existir para variedad de maderas, ser más específicos para evitar errores o malentendidos durante la ejecución.

R/ Se envían los planos de detalle arquitectónicos y estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente). El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

10. Ítem 3,11 Diagonales en madera laminada 4,40 m³.

Teniendo en cuenta el tipo de construcción (madera) este tipo de ítems debe medirse por metro o por unidad, especificando claramente dimensiones. Como se espera que se oferte un precio si el ítem no está bien especificado. Una columna o viga en madera varia su precio en función de sus dimensiones, comercialmente no se compra la madera por m³.

Especificar claramente el tipo de madera y acabado final, puesto que influye en el costo del ítem, madera laminada puede existir para variedad de maderas, ser más específicos para evitar errores o malentendidos durante la ejecución.

R/ Se envían los planos de detalle arquitectónicos y estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente). El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

11. 3,12 Viguetas y correas en madera laminada 7,99 m³.

Teniendo en cuenta el tipo de construcción (madera) este tipo de ítems debe medirse por metro o por unidad, especificando claramente dimensiones. Como se espera que se oferte un precio si el ítem no está bien especificado. Una columna o viga en madera varia su precio en función de sus dimensiones, comercialmente no se compra la madera por m³.

Especificar claramente el tipo de madera y acabado final, puesto que influye en el costo del ítem, madera laminada puede existir para variedad de maderas, ser más específicos para evitar errores o malentendidos durante la ejecución.

R/ Se envían los planos de detalle arquitectónicos y estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente). El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

12. Ítem 3,14 Anclajes metálicos en cimentación 1,00 GL.

Este ítem no debería ser un global, ¿cuántos anclajes son? Según el número de anclajes el costo puede ser representativo, lo que se convierte posteriormente en un impacto económico negativo para el contratista sin derecho a reembolso o reconocimiento económico por una mala especificación de la entidad contratante. Debería especificar como unidad y el número total de anclajes.

R/ Se envían los planos de detalle estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente).

13. Ítem 3,15 Anclajes metálicos para estructura de madera 1,00 GL

Este ítem no debería ser un global, ¿cuántos anclajes son? Según el número de anclajes el costo puede ser representativo, lo que se convierte posteriormente en un impacto económico negativo para el contratista sin derecho a reembolso o reconocimiento económico por una mala especificación de la entidad contratante. Debería especificar como unidad y el número total de anclajes.

R/ Se envían los planos de detalle estructurales con las dimensiones de los elementos y especificaciones de uniones (se aclara que estas cantidades deben ser confirmados por el oferente).

14. Ítem 4.1 Deck en madera de entrepiso 317,75 m².

En qué tipo de madera se desarrolla este ítem, el tipo de acabado final, inmunización, etc. La especificación es muy difusa y se puede prestar para malentendidos durante el proceso constructivo.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle. El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

15. Ítem 6,1 Revestimiento con largueros en madera verticales c/ 0.30 m 153,40 m²

Qué tipo de madera se emplea, acabado final, inmunización, etc. Se debe ser específico para ofertar un producto o servicio ajustado a lo que realmente espera el contratante y evitar malentendidos durante el proceso constructivo por reclamaciones en calidad o acabados.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle. El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

16. Ítem 6,2 Celosía con largueros en madera verticales c/ 0.15 m 114,64 m².

Qué tipo de madera se va a emplear, no es claro y el valor de la celosía depende del tipo de madera a utilizar y los acabados que se deben aplicar. Se solicita que sean bien claros con las especificaciones de los productos o servicios a contratar, ya que de eso dependerá la calidad de la obra.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle. El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

17. Ítem 6,3 Muros externos en madera 224,28 m².

No se especifica qué tipo de madera se va a emplear, no es claro y el valor del muro depende del tipo de madera a utilizar y los acabados que se deben aplicar. Se solicita que sean bien claros con las especificaciones de los productos o servicios a contratar, ya que de eso dependerá la calidad de la obra.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle. El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

18. 6,4 Muros internos en madera 185,70 m².

No se especifica qué tipo de madera se va a emplear, no es claro y el valor del muro depende del tipo de madera a utilizar y los acabados que se deben aplicar. Se solicita que sean bien claros con las especificaciones de los productos o servicios a contratar, ya que de eso dependerá la calidad de la obra.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle. El inmunizante es sales CCA con una proporción de 6.4 kg/m³ para elementos interiores y exteriores, y 9.6 kg/m³ para elementos en contacto con el suelo.

19. Ítem 6,5 Cerramiento perimetral en malla eslabonada y base en concreto 265,00 m².

La especificación es muy difusa, no se especifica el tamaño de la viga de cimentación, pedestales de ser necesarios, calibre de la malla, calibre de la tubería del cerramiento, separación, el uso de concertina. El precio del servicio a ofertar depende de todas estas variables y la calidad de la obra también.

R/ Este ítem no debe ser contemplado dentro del presupuesto de la licitación.

20. Ítem 7,14 Lavamanos 3,00 Und.

No es claro el tipo de lavamanos solicitado por el contratante, se corre el riesgo de ofertar un precio bajo para ganar la licitación y se esté esperando un aparato sanitario distinto por parte del contratante. Lo consignado en planos debe aparecer en presupuesto y especificaciones técnicas para que no haya pie a ambigüedades.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle.

21. Ítem 7,15 Lavaplatos 1,00 Und.

No es claro el tipo de lavaplatos solicitado por el contratante, se corre el riesgo de ofertar un precio bajo para ganar la licitación y se esté esperando un aparato sanitario distinto por parte del contratante. Lo consignado en planos debe aparecer en presupuesto y especificaciones técnicas para que no haya pie a ambigüedades.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle.

22. Ítem 7,16 Sanitario 4,00 Und.

No es claro el tipo de sanitario solicitado por el contratante, se corre el riesgo de ofertar un precio bajo para ganar la licitación y se esté esperando un aparato sanitario distinto por parte del contratante. Lo consignado en planos debe aparecer en presupuesto y especificaciones técnicas para que no haya pie a ambigüedades.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle.

23. Ítem 7,17 Orinal 2,00 Und.

No es claro el tipo de orinal solicitado por el contratante, se corre el riesgo de ofertar un precio bajo para ganar la licitación y se esté esperando un aparato sanitario distinto por parte del contratante. Lo consignado en planos debe aparecer en presupuesto y especificaciones técnicas para que no haya pie a ambigüedades. Todo debe ser coherente entre las bases documental del proceso para evitar malentendidos.

R/ Se envían los planos arquitectónicos de detalle.

24. Ítem 10,26 Salida para estación de control de red de extinción de incendio 1,00 Und

Se identifican elementos para detección y dar aviso de incendio, pero no se especifican por ninguna parte mecanismos de extensión (rociadores, extintores, bombas contra incendio, bocas equipadas incendio, etc.) ¿Cómo se apagará el incendio?

R/ Estos ítems no deben ser tenidos en cuenta dado que, se utilizarán extintores para combatir incendios. Se adjuntas las memorias, especificaciones y planos de localización de los extintores.

25. Ítem 10,27 Salida para pulsador de alarma 4,00 Und

Se identifican elementos para detección y dar aviso de incendio, pero no se especifican por ninguna parte mecanismos de extensión (rociadores, extintores, bombas contra incendio, bocas equipadas incendio, etc.) ¿Cómo se apagará el incendio?

R/ Estos ítems no deben ser tenidos en cuenta dado que, se utilizarán extintores para combatir incendios. Se adjuntas las memorias, especificaciones y planos de localización de los extintores.

26. Ítem 10,28 Salida para sirena de alarma con foco 4,00 Und

Se identifican elementos para detección y dar aviso de incendio, pero no se especifican por ninguna parte mecanismos de extensión (rociadores, extintores, bombas contra incendio, bocas equipadas incendio, etc.) ¿Cómo se apagará el incendio?

R/ Estos ítems no deben ser tenidos en cuenta dado que, se utilizarán extintores para combatir incendios. Se adjuntas las memorias, especificaciones y planos de localización de los extintores.

27. Ítem 15,1 Estufa 1,00 Und

No se especifica el número de puestos, si es a gas natural, propano o eléctrica, todo eso influye en el precio.

R/ Estufa a gas propano empotrable de dos puestos.

28. Ítem 15,3 Horno 1,00 Und

De qué capacidad es el horno, ¿es a gas o eléctrico?, ¿es un microondas? Favor ser específicos sobre el producto que se requiere.

R/ Horno microondas capacidad 1.5 pies cúbicos.

29. Ítem 15,4 Nevera 1,00 Und

De qué capacidad es la nevera que se requiere, no se especifica y de ello depende el precio del producto.

R/ Nevera no frost de 230 lt.

En el Anexo 1 se muestran en detalle las especificaciones del proceso de elaboración de la madera laminada y una ficha técnica de un posible proveedor. En los planos estructurales se muestran en las anotaciones las especificaciones de la madera laminada requerida.

30. Por medio del presente les solicito información del presupuesto oficial estimado (disponibilidad presupuestal) de la entidad para la ejecución del proyecto que tiene por objeto CONSTRUCCIÓN SEDE ADMINISTRATIVA SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA, ACANDÍ, PLAYÓN Y PLAYONA EN EL MUNICIPIO DE ACANDÍ – CHOCÓ, derivado del proceso de Licitación No. 072.”

R/ La entidad ejecutora estima un precio base para la contratación luego de realizado el respectivo estudio de mercado, y conforme los precios legalmente aceptados en el país para este tipo de procesos, sin embargo, no se indica un presupuesto en las bases porque se espera que los oferentes, considerando las especificaciones técnicas expuestas, presenten su oferta respondiendo a dichos requerimientos, basada en los precios reales en el mercado actual de los productos a suministrar, y que incluya todos los costos en que tenga que incurrir para la efectiva ejecución del contrato.

De otra parte, recordamos a los oferentes que el presente proceso de contratación se rige por las Directrices para la contratación establecidas por el KfW, de acuerdo con lo indicado en los antecedentes de las bases, y éstas no permiten la publicación o información de precios o presupuestos estimados de las adquisiciones durante la recepción de las ofertas.

Cordialmente,

Andrés López
PNN, Grupo de Infraestructura - SAF
Contratista
04-08-2021

ANEXO 1: ESPECIFICACIONES MADERA LAMINADA

MADERA LAMINADA

FICHA TÉCNICA DE MADERA PINO PÁTULA INMUNIZADA

1. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO 2.1. MADERA:

Descripción: Madera tipo pino pátula aserrada y cilindrada, inmunizada con preservantes C.C.A. o MCA-MicroPro, según la requiera el cliente. para fabricación de estacones, alfardas, medias maderas, tablas y tablonés, varetas para deck; tablillas de forro, techo, piso; largueros, varillones, columnas y vigas; con diferentes dimensiones y longitudes según los estándares del mercado nacional e internacional.

2. MATERIAL

Nombre científico: *Pinus pátula* Schlecht et Cham Familia: Pinaceae Otros nombres comunes: Pino, Pino Candelabro, Pino Pátula (Col.); Pino Colorado, Pino Llorón (Méx.); Pino Gelecate (Puerto Rico).

Distribución geográfica:

Se encuentra en estado natural formando rodales puros en México y Sur - Oeste de Estados Unidos. Ha sido introducido en Suráfrica, Rodesia del Sur, Madagascar, Nueva Zelanda y Argentina. En Colombia ha dado buenos resultados en el Valle del Cauca, Cauca, Antioquia, Cundinamarca y Santanderes.

Características sobresalientes del árbol:

Árbol que alcanza hasta 40 m de altura y un diámetro de 1.20 m. Tronco cónico, recto y sin bambas. Posee ramas en verticilos, las cuales empiezan a formarse desde la base. La corteza en árboles jóvenes y ramitas es delgada y escamosa, de color café rojizo. En árboles maduros es fisurada gruesa y de color café oscuro grisácea. Hojas en grupos de 3 y a veces 4, raramente 5 en algunos fascículos; de unos 15-30 cm de longitud aciculares, delgadas, cortantes, verticalmente caídas, de color verde brillante, con bordes finamente aserrados. Flores en amentos que forman conos largamente cónicos, de 7-9 cm hasta 12 cm, sésiles, algo encorvados, oblicuos y puntiagudos y por lo general agrupados de 3 - 6.

En Colombia y demás países donde se ha introducido la especie, ha presentado un excelente desarrollo, convirtiéndose por lo tanto en una especie maderable y útil para programas de reforestación en zonas altas.

Crece en las formaciones vegetales: Bosque húmedo y muy húmedo montano bajo. En su distribución natural forma parte de los bosques nublados y asociado con las especies: *Pinus ayacahuite*, *Pinus michoacana*, *Pinus lumholtzi* y *Pinus leiophylla*.

Características externas de la madera:

La albura es de color amarillento y el duramen presenta un color rojizo claro. A veces forma anillos de crecimiento bien definidos. Olor y sabor ausentes o no distintivos, salvo cuando se está aserrando que se produce un olor agradable de la resina que exuda. Grano recto.

Textura mediana. Brillo bajo. Veteado de bonita apariencia sujeto a la formación de anillos de crecimiento.

Secado:

Seca relativamente bien tanto en el secado al aire libre como artificial, presentándose en ambos métodos torceduras que pueden hasta inutilizar por completo la pieza de madera. Se recomienda como horarios de secado: El programa F de la Junta del Acuerdo de Cartagena, el H del Reino Unido y el T13 - F6S de los Estados Unidos.

Durabilidad natural:

Se puede considerar como no durable y es muy susceptible al ataque de hongos cromogéneos (mancha azul) e insectos. Así mismo, es muy susceptible al ataque de hongos xilófagos.

Preservación:

La madera es difícil de tratar por el sistema de difusión y es fácilmente tratable por los sistemas de Inmersión, Baño caliente y frío y Vacío-Presión con sales C.C.A y MicroPro.

Trabajabilidad:

La madera se deja maquinar con relativa facilidad, aplicando las velocidades y ángulos de corte adecuados, así como las correspondientes velocidades de alimentación. Cuando se presenta madera juvenil, se forma el grano levantado de aspecto lanoso

2.2. INMUNIZANTES:

a) SALES C.C.A. – PROPORCIÓN DE OXIDOS (%)

El C.C.A. puede tener diferentes proporciones relativas de los tres óxidos que lo componen. Estas se denominan CCA-A (tipo A); CCA-B (tipo B) y CCA-C (tipo C).

Los tipo C contienen unas dosis equilibradas de estos elementos y es el usado comercialmente. Los tres componentes del CCA-C están presentes en una proporción específica dentro del preservante, definida por la norma NTC 1157.

ÓXIDO ACTIVO	PROPORCIÓN MÍNIMA	PROPORCIÓN PROMEDIO	PROPORCIÓN MÁXIMA
Óxido de Cobre (CuO)	17	18,5	21
Óxido de Cromo (CrO3)	44,5	47,5	50,5
Óxido de Arsénico (As2O5)	30	34	38

Los preservantes de CCA se unen químicamente a la madera en una reacción de fijación formando compuestos insolubles.

Esta reacción se aprecia con un cambio de color de la madera que adquiere un color verde característico de la madera tratada.

El proceso de fijación se cumple totalmente cuando se ha secado la madera, sin embargo 48 horas después del proceso de impregnación, se ha logrado más del 90% de la fijación.

El proceso de inmunización debe hacer por el sistema vacío-presión con sales CCA tipo C por el sistema de célula llena (en una autoclave), de acuerdo a las especificaciones y Normas Técnicas de ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) y AWPA (American Wood Preservers Association).

b) AZOL DE COBRE MICRONIZADO (MCA)-MICROPRO – PROPORCION DE COMPONENTES (%)

El sistema MicroPro puede tener diferentes proporciones relacionadas con sus componentes. Estas se denominan CBA-A, que contiene cobre, ácido bórico y tebuconazol; y CA-B, que contiene sólo cobre y tebuconazol.

La inmunización con el sistema CA-B es la más común y es la usada comercialmente. Los dos componentes de este están presentes en una proporción específica dentro del preservante, de acuerdo con el grado de protección y al uso de cada elemento de madera.

DESTINACIÓN	CONTENIDO (lb/pie ³)	CONTENIDO (Kg/m ³)	PROPORCIÓN COBRE (Cu)	PROPORCIÓN TEBUCONAZOL (C ₁₆ H ₂₂ CIN ₃ O)
Uso general (Sin contacto con el suelo)	0,06	0,961	0,15 – 0,25	0,006 – 0,01
Uso general (Contacto con el suelo y agua dulce)	0,15	2,353	0,35 – 0,65	0,01 – 0,03
Uso crítico para fundaciones de estructuras (Contacto con el suelo y zonas con agua salada o de mar)	0,23	3,684	0,55 – 0,95	0,02 – 0,05

Los preservantes de MCA se unen químicamente a la madera en una reacción de fijación formando compuestos insolubles.

En esta reacción no se aprecia un cambio de color tan fuerte como el característico en el sistema CCA.

Igualmente, el proceso de inmunización de debe hacer por el sistema vacío- presión por el sistema de célula llena (en una autoclave), de acuerdo con las especificaciones y Normas Técnicas de ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) y AWPA (American Wood Preservers Association).

Cada lote de inmunización lleva un certificado de análisis de laboratorio (protocolo de control de calidad), que garantiza que la madera se sometió al procedimiento de inmunización cumpliendo los parámetros establecidos bajo estas normas, específicamente la NTC 2083.

3. FLUJO DE PROCESOS PARA MADERA INMUNIZADA TIPO PINO PÁTULA INMUNIZADO CON SALES CCA O MICROPRO

- a) Proceso de aserrado o descortezado.
- b) Proceso de secado artificial en cámaras con flujo forzado por ventilación mecánica para lograr un contenido de humedad menor o igual al 20%.
- c) Maquinado o acabado superficial (cepillado o machihembrado moldurado según el producto)
- d) Colillado o dimensionado longitudinal, según longitudes comerciales.
- e) Inmunización por sistema de vacío presión que garantiza la máxima penetración del preservante (sales CCA o Azol de Cobre Micronizado – MicroPro), bajo las siguientes etapas:
 1. Verificación del contenido de humedad de la madera: debe estar entre el 15%-20% de Contenido de Humedad.
 2. Se ingresa la madera a la autoclave el cual tiene una capacidad de 24m³ netos. (52.000 lts. de volumen total)
 3. Se aplica un vacío inicial de -25 mm. Hg. Durante 50 min. Aproximadamente (menos tiempo si es menor volumen de madera).
 4. Se llena la autoclave (25-35 min.)
 5. Se presuriza a 180 psi (14 kgf/cm²) durante 45 min. La presurización baja a 160 psi en ciclos de 10 min. y luego vuelve y presuriza a 180 psi.
 6. Se hace el vaciado del inmunizante bombeándolo nuevamente hacia el tanque de almacenamiento.
 7. Luego del vaciado, la bomba sigue succionando y aplica un vacío final durante 25 min. y así escurrir el exceso de inmunizante de la madera.
 8. Se compara en el tanque el nivel inicial y final para ver cuánto inmunizante retuvo la madera.
 9. Con unos barrenos se sacan muestras aleatorias a 1" de profundidad en la madera y se secan estas muestras en horno convencional por 24 hrs. a 100 grados centígrados o en 5 ciclos de 1 min. c/u separados en tiempos de descanso de 3 min. para evitar que se queme la muestra.
 10. La muestra se mete al equipo de análisis ASOMA el cual emite radiaciones gamma con las que se registra el contenido de cobre cromo y arsénico. Si las muestras no salen conforme, se debe re inmunizar el producto. Por cada lote de inmunización se deben sacar 15 muestras aleatorias.

- f) Estabilizado de la madera en invernaderos por ventilación natural.
- g) Zunchado o empaquetado según presentación comercial de producto.

4. USO COMERCIAL MADERA INMUNIZADA TIPO PINOPÁTULA INMUNIZADO CON SALES CCA O MCA-MICROPRO:

Usos actuales:

La madera inmunizada, se utiliza en juegos infantiles para parques y sitios de recreación, para la construcción de defensas de las carreteras, como madera tipo estructural utilizando luces cortas, teleras casetones (no es común por el costo), cielos rasos, enchapes, construcción de módulos y prefabricados; para pulpa y papel, encofrados, cajonería, interiores de muebles, estacones y postes inmunizados, pilotes y puntales para minas, en carpintería y estibas.

Usos potenciales:

Para chapas, baja lenguas, palillos; en forma de madera laminada y densificada se puede usar en mangos para herramientas, objetos torneados y vigas. Contrachapados (triplex) y en la construcción de módulos en forma de productos a base de madera: Tablex, maderacemento, fibra- cemento, etc.

Propiedades distintivas:

- Resistencia a la lixiviación, la madera tratada es resistente a la lixiviación en el agua y en el suelo.
- Resistencia al ataque de hongos (xilófagos y cromógenos), insectos, coleópteros.
- Adaptabilidad a cualquier clima, genera condiciones internas óptimas para el cuerpo humano en el caso de viviendas y resistencia a agentes externos en estructuras a intemperie.
- Versatilidad Modular.
- Resistencia al Fuego, mayor que el metal.
- Ayuda a la conservación de medio ambiente. El tratamiento extiende la vida útil de la madera en forma significativa requiriendo cortar menos cantidad de árboles.
- La materia prima utilizada en su fabricación proviene de bosques reforestados con permisos para explotación.
- Garantía certificada por 20 años contra ataques de insectos o pudrición por humedad.
- Aplicamos el método a vacío-presión por el proceso Bethell o Célula Llena, el cual cumple con los propósitos de penetración y retención establecidas por las Normas Técnicas nacionales (ICONTEC) e internacionales (A.W.P.A.).

MADERA LAMINADA

Especificaciones

La madera laminada es un producto innovador, con grandes ventajas estructurales e ilimitadas posibilidades estéticas y arquitectónicas.

Debido a la selección de materias primas y el uso de resinas especiales, no sensibles a la humedad, cuenta con propiedades mecánicas definidas y confiables. Además pueden obtenerse grandes secciones, variables, tanto en vigas rectas como en arcos (Las mayores luces construidas en el mundo se han logrado mediante el uso de madera laminada).

FLEXION	CORTANTE	COMPRESION PARALELA	TRACCION PARALELA	TRACCION NORMAL	COMPRESION NORMAL	MODULO ELASTICO
fb, f Kg./cm ²	fb, cz Kg./cm ²	fb, cp Kg./cm ²	fb, tp Kg./cm ²	fb, tn Kg./cm ²	fb, cn Kg./cm ²	el, bx Kg./cm ²
140	15	105	100	5	18	105,000

PESO m³ 600kg

FLEXION: Vlr. obtenidos de vigas laminadas en escala natural. El percentil del 5% excede 2 veces esta tensión.

COMPRESION PARALELA: Considerado como 1/3 del esfuerzo de cizalladura.

TRACCION PARALELA: Vlr. obtenidos de vigas laminadas en escala natural.

TRACCION NORMAL: Vlr. obtenidos de vigas laminadas en escala natural.

COMPRESION NORMAL: Determinado con el promedio de carga en el limite proporcional dividido 1,5.

MODULO ELASTICO: Vlr. obtenidos de vigas laminadas en escala natural.

MODULO ELASTICO: Vlr. obtenidos de vigas laminadas en escala natural.



Calle 16 A Sur # 8 E - 157 Loma el Tesoro, Medellín - Colombia
 Email: serye.sa@inmunizadoraserye.com.co
www.inmunizadoraserye.com.co





GARANTÍA DE LA MADERA

Inmunizadora SERYE S.A. garantiza todos sus productos desde la selección de la materia prima, provenientes de bosques reforestados y con los debidos permisos o licencias de explotación, así como sus procedimientos en todos los ciclos productivos; tomeado, aserrado, secado, maquinado, inmunizado, al igual que un buen servicio al cliente.

En nuestros procesos se utilizan productos de óptima calidad con certificaciones internacionales de reconocidas empresas, como es el inmunizante de la OSMOSE, el adhesivo de AKZO NOBEL, herramientas de corte de ACEROS BOHLER entre otros.

La madera de nuestros productos es PINO PATULA. El proceso utilizado para su preservación es la inmunización por vacío – presión, con sales C.C.A., inmunizado con una retención desde 4 kg/m³ hasta 16 kg/m³, según el producto o según la especificación requerida por el cliente. Este proceso permite garantizar una máxima duración y excelente calidad por lo que podemos otorgar una garantía por escrito de 20 años contra pudrición y ataque de insectos.

Sandra María Hernández O.
Gerente
Inmunizadora Serye S.A



José Antonio Naranjo L.
Jefe de planta
Inmunizadora Serye S.A



Calle 16 A Sur No. 9E-157 Loma El Tesoro, Medellín - PBX: (4) 3173088
www.inmunizadoraserye.com.co