Guía de **Clasificación**

EDICIÓN 2025

GUÍA DE CLASIFICACIÓN DE CONTRACHAPADO DE FRONDOSAS

Una guía para comprender los grados más populares de chapas de cara para contrachapado de frondosas

Visite columbiaforestproducts.com

columbia FOREST PRODUCTS®

CONOCEMOS CADA PARTE DE UN TRONCO... Y DEL CONTINENTE TAMBIÉN

Fundada en 1957, Columbia Forest Products es el mayor fabricante de contrachapado y chapas de frondosas de Norteamérica, líder en gestión forestal sostenible e innovador de la tecnología PureBond®, que utiliza una base de soja y es libre de formaldehído. Las chapas decorativas y los paneles de contrachapado de Columbia se utilizan para fabricar armarios, muebles, accesorios, carpintería en hogares y entornos comerciales.

Columbia tiene su sede en Greensboro, Carolina del Norte, y es propiedad de sus empleados. Cuenta con más de 2.100 trabajadores y tiene instalaciones en Estados Unidos y Canadá.

PLANTAS DE CONTRACHAPADO DE FRONDOSAS

Old Fort, NC
800.438.6069

Chatham, VA
800.237.2428

Craigsville, WV
304.742.5317

Klamath Falls, OR
800.547.1791

Hearst, ON, Canadá
Kitchener, ON, Canadá
St. Casimir, QC, Canadá
888.664.1964

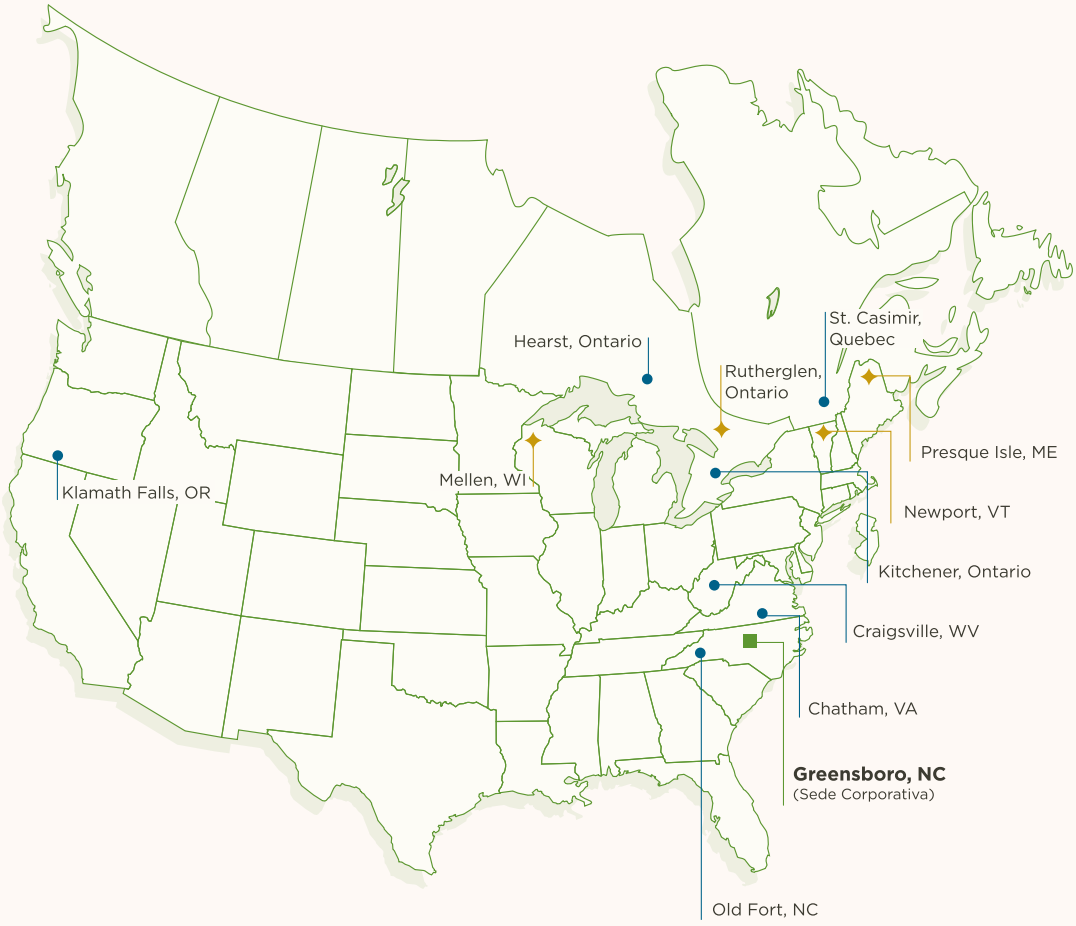
PLANTAS DE CHAPAS DE FRONDOSAS

Rutherglen, ON, Canadá
705.776.5400

Presque Isle, ME
Newport, VT
Mellen, WI
800.231.4148

SEDE CORPORATIVA

Greensboro, NC
800.637.1609



DEL ÁRBOL A LAS OBRAS DE ARTE: UNA GUÍA PARA COMPRENDER LA NORMA SOBRE EL CONTRACHAPADO DE FRONDOSAS

UNA INTRODUCCIÓN POR FRED MITCHELL

Desde que me incorporé a Columbia Forest Products en mayo de 1997, he tenido el privilegio de dedicarme casi tres décadas al mundo de las chapas decorativas de frondosas. Desde la previsión y la adquisición de materiales hasta la disciplina diaria de clasificar chapas de cara, un oficio que requiere experiencia, observación minuciosa y conocimiento de un mercado en constante cambio.

Es un placer para mí presentarles una edición actualizada de nuestra Guía de Clasificación de Columbia Forest Products. Desde su primera edición en 2012, ha sido más que un simple manual en el mundo del contrachapado de frondosas; se ha vuelto una brújula de confianza para navegar por el profundo mundo de las chapas decorativas.

Al preparar esta edición, nuestro objetivo era sencillo: crear un recurso que combinara especificaciones técnicas con una guía intuitiva. Ya sea para hablar sobre especies, comprendiendo las características de sus caras o para alinear expectativas entre plantas y diseñadores. Esta guía está pensada para apoyar cada paso del proceso.

Gracias por dedicar tu tiempo a conocer mejor nuestras normas de clasificación. Espero que esta edición actualizada te resulte práctica e inspiradora, y que te ayude a mejorar los productos acabados que creas utilizando chapas y contrachapado de frondosas PureBond® de Columbia Forest Products.

Gracias

Fred M



Fred Mitchell
Gerente de flujo de valor – Materiales
Columbia Forest Products
Contrachapado de frondosas

ÍNDICE

CORTES Y EMPAREJADO DE CHAPAS 5

ALISO Corte Plano 7

ANIGRE Corte Plano 7

FRESNO Corte Plano y Rotativo 8

ABEDUL NATURAL Y ALBURA Rotativo 9

CEREZO Corte Plano 10

HICKORY Corte Plano 11

CAOBA / KHAYA Corte Plano 11

ARCE NATURAL Corte Plano y Rotativo 12

ALBURA DE ARCE Corte Plano y Rotativo 13

ROBLE ROJO Corte Plano y Rotativo 14

SAPELLI Corte Plano 15

NOGAL Corte Plano 15

ROBLE BLANCO Corte Plano y Corte en Cuartos 16

CARACTERÍSTICAS NATURALES DE LA CHAPA 17

TIPOS DE NÚCLEO 20

GLOSARIO 21

ANSI/HPVA HP-1-2024 NORMAS CON TABLAS 26

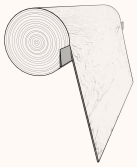
PARA VER MÁS FOTOS DE LOS GRADOS DE CHAPA O PARA CONSULTAR NUESTRA VERSIÓN DIGITAL, VISITE NUESTRA GUÍA DE CLASIFICACIÓN EN LÍNEA A TRAVÉS DE CFPWOOD.COM.

CORTES Y EMPAREJADO DE CHAPAS

CORTE ROTATIVO

Se coloca un tronco entero en un torno y se gira en contacto ininterrumpido con la cuchilla, lo que da como resultado un corte que es aproximadamente paralelo a los anillos de crecimiento, lo cual produce un patrón de vetas llamativo y, a menudo, variado. La cinta de chapa resultante se corta posteriormente a anchuras utilizables, incluyendo láminas llamadas "pieza entera" o "cara de una sola pieza" que cubrirán toda una lámina de contrachapado de 4x8′, así como láminas más estrechas que posteriormente se unirán para cubrir una lámina de 4x8, 4x6, 8x4, o cualquier otro tamaño que especifique el cliente. El corte rotativo es el único método de producción de chapa que permite obtener caras de pieza entera.





Chapas de Corte Rotativo
Se pela el tronco entero produciendo una cinta continua de chapa.

DIVERSOS MÉTODOS DE CORTE Y EMPAREJADO *DE CHAPAS DE CARA PERMITEN UNA VARIEDAD DE OPCIONES EXCEPCIONALES PARA CONVERTIR CUALQUIER PROYECTO EN UNA OBRA DE ARTE ÚNICA.*

REBANADO

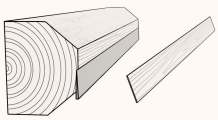
Se coloca medio o un cuarto de tronco en la cortadora, que lo empuja lateralmente contra una cuchilla para producir chapas estrechas con patrones de vetas algo más predecibles. Estas chapas se unirán posteriormente mediante uno de los diversos métodos de emparejamiento para producir paneles de 4x8′, 4x6, 8x4, o cualquier otro tamaño que especifique el cliente. Por lo general, el rebanado de chapa produce un aspecto más similar al de la madera maciza, asociado a la forma en que se coloca medio o un cuarto de tronco en la cortadora. Las chapas se mantienen en orden a medida que se cortan para garantizar un aspecto uniforme, lo que hace que la chapa rebanada sea generalmente más apreciada que la de corte rotativo.



MÉTODOS DE CORTE

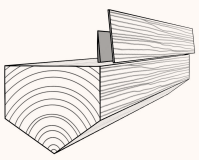
Corte Plano

La mitad del tronco se coloca con la cuchilla paralela al centro o a su parte trasera, y luego se empuja contra la cuchilla para producir un aspecto de madera de corte plano, lo que a menudo da lugar a un patrón de vetas repetitivo denominado arco de catedral.



Corte en Cuartos

El cuarto de tronco se coloca en la cortadora de manera que la cuchilla corte los anillos de crecimiento en un ángulo aproximadamente recto y paralelo a los rayos, lo que da como resultado un veteado de radios muy marcado y tridimensional en el roble rojo y blanco.



CORTES Y EMPAREJADO DE CHAPAS

Una vez cortada la chapa, se puede colocar sobre la superficie de un panel con diferentes tipos de emparejamiento. El aspecto del panel puede ser formal o informal, sencillo o elaborado, según la opción elegida. Las selecciones de emparejamiento pueden ser más evidentes en algunas especies que en otras, dependiendo de las características naturales del veteado de cada una.



Emparejado en Libro

Las hojas o componentes de chapa alternas de un tronco se dan la vuelta para crear una imagen especular en el punto de la unión, como al pasar las páginas de un libro, logrando así un aspecto visualmente muy atractivo en toda la cara.



Emparejado en Deslizamiento

Todos los componentes de un tronco se colocan en su orden respectivo sin dar la vuelta a ningún componente, lo que produce una imagen algo escalonada en toda la cara. Esto permite aplicar la cara del panel con el lado apretado de la chapa hacia fuera, minimizando el posible efecto de poste de barbero que se observa ocasionalmente con la chapa emparejada en libro.



Emparejado Tipo Tablón

Los componentes de varios troncos de la misma especie se disponen de forma deliberadamente descoordinada para lograr un efecto de madera natural, tal y como se ofrece en la línea de productos Appalachian Traditions® de Columbia Forest Products. Este método de emparejamiento de componentes se utiliza a menudo para crear un efecto "coherentemente incoherente" de gran resultado rústico.



Emparejado Aleatorio

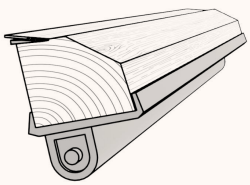
Los componentes se disponen en el orden que salen de una pila determinada de chapas que pueden proceder de varios troncos, sin tener en cuenta el emparejamiento de color o veteado. Este proceso se utiliza a menudo para fabricar respaldos a partir de material que sobra.

MÉTODOS DE CORTE

Corte Rift

El cuarto de tronco se monta en un torno modificado para producir un corte que atraviesa tanto los anillos de crecimiento como los rayos en un ligero ángulo. Esto da como resultado un efecto de veteado relativamente recto que minimiza el aspecto de radios marcado en la madera cortada en cuartos.

Nota: Tanto la chapa de corte en cuartos como rift suelen obtenerse de la parte de veteado recto de la chapa de corte plano de la zona central del tronco. La chapa resultante se denomina corte en cuartos si se aprecia un veteado de radios marcado, y corte rift cuando el veteado es mínimo. Estas chapas suelen llamarse falsas chapas de corte rift o en cuartos, pero cumplen los mismos estándares que las "verdaderas", lo que reduce el costo sin sacrificar el atractivo estético.



ALISO, ROJO

(Alnus rubra)

Nombres comunes:
Aliso y aliso rojo
Origen: Costa oeste de Norteamérica
Descripción: De color rosa a rojo y marrón rojizo, con grandes rayos muy dispersos y fácilmente visibles a simple vista. Tiende a presentar numerosos nudos y lupas, donde la madera clara es más la excepción que la regla.
Cortes comunes: Corte plano y corte en cuartos
Usos: Chapa decorativa para armarios de cocina, baño y carpintería. Muy adecuado para aplicaciones rústicas por su tendencia a presentar nudos abiertos y sanos por toda la superficie.
Disponibilidad: Fácilmente disponible



ANIGRE

(Aningeria spp.)

Nombres comunes:
Anigre y anegre
Origen: África tropical oriental y occidental
Descripción: Color marrón claro, a veces cremoso, ocasionalmente rosa claro. Textura del grano suave, que puede incluir sílice clara. El veteado varía de escaso a muy pronunciado, frecuentemente en forma de violín.
Cortes comunes: Corte plano, corte en cuartos y veteado en cinta
Usos: Chapa decorativa y madera para carpintería arquitectónica y ebanistería.
Disponibilidad: Disponible



FRESNO

(Fraxinus americana, F. pennsylvanica, F. nigra)

Nombres comunes: Fresno blanco, fresno verde o rojo y fresno negro o marrón
Origen: Estados Unidos y Canadá
Descripción: Albura generalmente cremosa con duramen de color marrón claro a más oscuro. Veteado típico de madera porosa anular, con madera temprana gruesa y tardía lisa. Puede tener un veteado intenso.
Cortes comunes: Rotativo, corte plano y en cuartos
Usos: Ebanistería, carpintería y molduras.
Disponibilidad: Abundante


ALBURA DE FRESNO CORTE PLANO A


ALBURA DE FRESNO CORTE PLANO B


FRESNO CORTE EN CUARTOS A


FRESNO NATURAL ROTATIVO EMPALME B


FRESNO NATURAL ROTATIVO EMPALME C


FRESNO NATURAL CARA DE PIEZA ENTERA B


ALBURA DE FRESNO CARA DE PIEZA ENTERA B

ABEDUL

(Betula spp.)

Nombres comunes: Abedul blanco, abedul amarillo y abedul rojo
Origen: Estados Unidos y Canadá
Descripción: Albura de color marrón claro a amarillo pálido con duramen de tonalidad rojiza a marrón rojizo. El veteado es cerrado y liso, con niveles normales de figura y otras características.
Cortes comunes: Rotativo (principalmente) y corte plano (disponible)
Usos: Chapa decorativa y madera para gabinetes de cocina y mobiliario. Excelente superficie para pintar.
Disponibilidad: Abundante


ALBURA DE ABEDUL ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA A


ALBURA DE ABEDUL ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA B


ALBURA DE ABEDUL ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA C


ALBURA DE ABEDUL CORTE PLANO A


ALBURA DE ABEDUL CORTE PLANO A


ALBURA DE ABEDUL ROTATIVO RESPALDO 1


ALBURA DE ABEDUL ROTATIVO EMPALME A









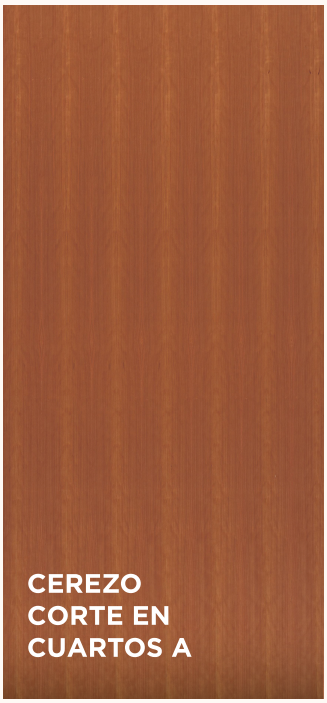
CEREZO

(Prunus serotina)

Nombres comunes:
Cerezo negro americano
Origen: Estados Unidos y Canadá
Descripción: Duramen de color rosa a marrón rojizo, con albura de tono rubio. Veteado cerrado con madera temprana mínima. La resina, los pequeños nudos y las lupas son frecuentes. El veteado es común y puede incluir patrones intensos como encordado, moteado, espiga y flameado.
Cortes comunes: Corte plano y corte en cuartos (normalmente cuartos falsos)
Usos: Gabinetes de cocina y baño, muebles finos, carpintería arquitectónica y molduras.
Disponibilidad: Fácilmente disponible







HICKORY

(Carya spp.)

Nombres comunes: Nogal americano, nogal falso y nogal de corteza rugosa o peluda
Origen: Estados Unidos y Canadá
Descripción: Albura de color amarillo pálido con duramen de color marrón claro a marrón rojizo o grisáceo. Madera temprana moderadamente gruesa, pero normalmente dura y lisa. Algunas pueden presentar variaciones o veteado de color y marcas rústicas como huellas de gusanos y picotazos de pájaros. Mismo género que el nogal pecanero.
Cortes comunes: Corte plano y corte rotativo
Usos: Ebanistería, carpintería, paneles, muebles finos, suelos y molduras.
Disponibilidad: Abundante



CAOBA / KHAYA

(Khaya Ivorensis)

Nombres comunes: Caoba africana y Khaya
Origen: África central, de este a oeste
Descripción: Es una de las dos únicas especies consideradas caoba genuina. Presenta un duramen que va del rojo claro al oscuro o marrón rojizo, una textura moderadamente gruesa y fibra entrelazada que se manifiesta en forma de franjas (frecuentemente llamadas veteado en cinta). En ausencia de fibra entrelazada, la superficie es relativamente uniforme, a excepción de los arcos de catedral bien definidos en la chapa de corte en corona.
Cortes comunes: Corte plano, corte en cuartos y corte rotativo
Usos: Carpintería arquitectónica, molduras, paneles de estrado y planos de pared, gabinetes, muebles finos, incrustaciones y molduras decorativas.



Disponibilidad: Limitada. Al ser especie CITES, requiere diligencia adicional. Se utiliza frecuentemente en sustitución de la caoba de Honduras, restringida por la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas).

ARCE NATURAL

(Acer saccharum, A. nigrum)

Nombres comunes: Arce duro, arce azucarero y arce blanco
Origen: Estados Unidos y Canadá
Descripción: La albura varía de un blanco rosáceo suave a amarillo claro y caqui claro. La superficie es lisa, de fibra cerrada y densa. El duramen oscila entre el marrón oscuro, el verde y el negro. Se comercializa habitualmente como arce blanco debido a su color claro uniforme. Los anillos de crecimiento son tenues y en ocasiones, imperceptibles. Es susceptible al ataque de insectos, lo que genera un veteado marrón conocido como huella de gusano y, en ocasiones, incorrectamente denominado veteado de azúcar.
Cortes comunes: Corte rotativo, corte plano, medio redondo, corte en cuartos y corte rift normalmente extraído de cuartos cortados
Usos: Chapa decorativa y madera para gabinetes de cocina y mobiliario. Excelente superficie para pintar.
Disponibilidad: Fácilmente disponible


ARCE NATURAL CORTE PLANO A


ARCE NATURAL CORTE PLANO B


ARCE NATURAL CORTE PLANO RESPALDO 1


ARCE NATURAL ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA A


ARCE NATURAL ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA B


ARCE NATURAL ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA C


ARCE NATURAL ROTATIVO RESPALDO 2

ALBURA DE ARCE

(Acer saccharum, A. nigrum)

Nombres comunes: Arce duro, arce azucarero y arce blanco
Origen: Estados Unidos y Canadá
Descripción: La albura varía de un blanco rosáceo suave a amarillo claro y caqui claro. La superficie es lisa, de fibra cerrada y densa. El duramen oscila entre el marrón oscuro, el verde y el negro. Se comercializa habitualmente como arce blanco debido a su color claro uniforme. Los anillos de crecimiento son tenues y, en ocasiones, imperceptibles. Es susceptible al ataque de insectos, lo que genera un veteado marrón llamado huella de gusano y, en ocasiones, incorrectamente denominado veteado de azúcar.
Cortes comunes: Corte rotativo, corte plano, medio redondo, corte en cuartos y corte rift normalmente extraído de cuartos cortados
Usos: Chapa decorativa y madera para gabinetes de cocina y mobiliario. Excelente superficie para pintar.
Disponibilidad: Fácilmente disponible


ALBURA DE ARCE CORTE PLANO A


ALBURA DE ARCE CORTE PLANO B


ALBURA DE ARCE CORTE PLANO RESPALDO 1


ARCE OJO DE PÁJARO ROTATIVO EMPALME A


ALBURA DE ARCE ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA A


ALBURA DE ARCE ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA B


ALBURA DE ARCE ROTATIVO CARA DE PIEZA ENTERA C


DETALLE DE OJO DE PÁJARO EN ARCE

ROBLE ROJO

(Quercus Rubra)

Nombres comunes: Roble rojo, roble rojo del norte y roble rojo del sur; más de 10 nombres adicionales
Origen: América del Norte
Descripción: Contraste marcado entre la madera temprana de textura gruesa y la madera tardía de textura lisa. Los poros de la madera temprana suelen estar abiertos y no obstruidos. El color del duramen varía desde marrón claro o rosáceo hasta marrón rojizo, oscuro o caqui. Los radios leñosos de gran tamaño producen un espejuelo pronunciado cuando la madera se corta en cuartos. El corte rift minimiza la aparición de este espejuelo.
Cortes comunes: Corte plano, corte en cuartos y corte rift
Usos: Gabinetes de cocina y baño, muebles finos, carpintería arquitectónica, molduras, suelos, paneles de pared, carpintería y mobiliario de oficina.
Disponibilidad: Abundante


ROBLE ROJO
CORTE PLANO A


ROBLE ROJO
CORTE PLANO B


ROBLE ROJO
CORTE PLANO
RESPALDO 1


ROBLE ROJO
ROTATIVO
CARA DE PIEZA
ENTERA A


ROBLE ROJO
ROTATIVO
CARA DE PIEZA
ENTERA B


ROBLE ROJO
ROTATIVO
CARA DE PIEZA
ENTERA C


ROBLE ROJO
ROTATIVO
RESPALDO 1

SAPELLI

(Entandrophragma cylindricum)

Nombres comunes: Sapeli, caoba sapelli y aboudikro
Origen: África, distribuido ampliamente
Descripción: El duramen toma un color marrón rojizo o violáceo al madurar. La fibra suele estar entrelazada, lo que da lugar a un veteado pronunciado en cinta cuando se corta en cuartos. En ausencia de fibra entrelazada, el aspecto puede ser uniforme. La figura pommele de la chapa de corte rotativo se ve como ondas diagonales de intensidad variable.
Cortes comunes: Corte plano, corte en cuartos y corte rotativo (para la figura pommele)
Usos: Chapa decorativa y madera para carpintería arquitectónica, ebanistería, e incluso interiores de embarcaciones.
Disponibilidad: Razonable o muy buena, dependiendo del nivel de especificación.



NOGAL NEGRO AMERICANO

(Juglans Nigra)

Nombres comunes:
Nogal y nogal negro
Origen: Este de Estados Unidos y sureste de Canadá
Descripción: El duramen varía de marrón oscuro a chocolate intenso, dependiendo del tiempo de exposición al aire antes del secado. La fibra varía de recta a entrelazada, lo que produce un veteado pronunciado que puede ser deseable o no. Pueden predominar los nudos de ojo de perdiz con centros oscuros.
Cortes comunes: Corte plano y corte en cuartos (normalmente extraído del corte plano)
Usos: Carpintería arquitectónica, paneles de estrado, parquet, instrumentos musicales, muebles finos, mobiliario de alta gama, paredes y ebanistería.
Disponibilidad: Disponible



ROBLE BLANCO
(Quercus alba y especies relacionadas)

Nombres comunes: Roble blanco, con al menos 10 miembros de uso comercial en este grupo
Origen: América del Norte
Descripción: Contraste marcado entre la madera temprana de textura gruesa y la madera tardía lisa. Los poros de la madera temprana suelen estar ocluidos por tilosa. El color del duramen varía entre marrón claro, gris claro y marrón medio. Los radios leñosos de gran tamaño producen un espejuelo cuando la madera se corta en cuartos. El corte rift minimiza la aparición del espejuelo.
Cortes comunes: Corte plano, corte en cuartos y corte rift
Usos: Gabinetes de cocina y baño, muebles finos, carpintería arquitectónica, molduras, suelos, paneles de pared, carpintería y mobiliario de oficina.
Disponibilidad: Disponible















CARACTERÍSTICAS NATURALES

Es habitual que la madera presente anomalías naturales que se aprecian una vez pelada o cortada. Muchas de estas características aumentan el atractivo de la madera e incluso pueden incrementar su valor.





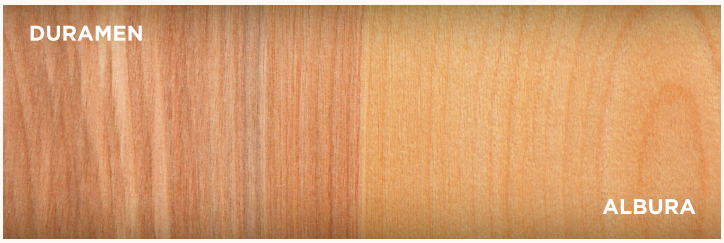
Las bolsas de corteza son aberturas en la superficie de chapa rodeadas de corteza, normalmente asociadas a nudos sueltos o agrietados. Pueden tener una forma elíptica, como las que se muestran en las fotos, o una forma más redondeada, dependiendo del ángulo de corte.



La lupa es una sección de un crecimiento anormal que se produce en el lateral de un árbol. Puede ser un grupo de nudos pequeños procedentes de ramas adventicias que se desarrollan cuando una rama muere, o puede deberse a una lesión en el árbol. Puede aparecer en una zona amplia o pequeña, como se muestra aquí. Las lupas están restringidas en los grados superiores.



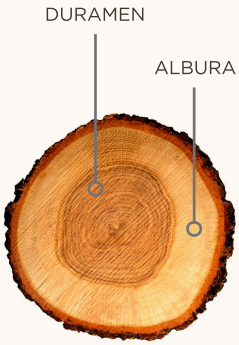
La goma es una característica del cerezo que no se presenta de forma significativa en ninguna otra especie doméstica. Consiste en un depósito de material amorfo que, se cree, surge cuando el árbol intenta cicatrizar una lesión. Es de color rojo oscuro y muy blanda en comparación con la madera de su alrededor.



La parte oscura en el centro de la sección transversal de un tronco se denomina **duramen**. La parte más clara que rodea el duramen y forma una franja que llega hasta la corteza interior del árbol se denomina **albura**.

El techo de contrachapado de abedul natural es un gran ejemplo de la combinación de duramen y albura en una cara de chapa.









Las manchas minerales son decoloraciones alargadas de color azul grisáceo a negro en la superficie de la madera maciza o de la chapa decorativa. Pueden ser causadas por diversos factores, como lesiones, enfermedades, condiciones de crecimiento, nutrientes del suelo o genética.

Mancha mineral en un arce duro causada por la presencia de perforaciones para la extracción de savia, claramente visibles en la foto de abajo.





Las maderas de porosidad anular, como el roble rojo, producen anillos de crecimiento de dos niveles que consisten en **madera temprana** de textura gruesa y aspecto más oscuro, y **madera tardía** de textura fina y color más claro.



Las **marcas de enredadera** suelen ser rasgos de figura aislados y compactos que resultan de una fuerza externa, como una enredadera trepadora que comprime el patrón de crecimiento normal en esa zona del árbol.



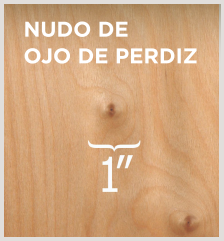
La huella de gusano se produce cuando ciertos tipos de células de la madera, llamadas células parenquimáticas, se multiplican para rellenar los huecos en el cámbium que fueron resultado de la actividad de las larvas de insectos.



La **acebolladura** o desprendimiento de anillos es una falla traumática de la cohesión entre anillos de crecimiento adyacentes causada por una fuerza externa, como vientos fuertes, hielo o incluso la caída del árbol. Esto se manifiesta como una textura rota, desflecada o muy rugosa en la superficie de la chapa.

Nota: La *American National Standard for Hardwood and Decorative Plywood, ANSI/HPVA HP-1- Current Year*, es la norma voluntaria de producto bajo la cual se fabrica la mayor parte del contrachapado de frondosas y coníferas decorativas en Norteamérica. A lo largo de esta publicación, cualquier uso de la palabra "norma" es una referencia directa a ésta. Para más aclaraciones, consulte la introducción a la sección sobre las tablas de clasificación estándar ANSI/HPVA HP-1-2024 en la página 26.

NUDOS



Un nudo de ojo de perdiz con un centro oscuro de hasta 1/8″ de diámetro (en la mayoría de los grados) se denomina nudo conspicuo y está limitado por la norma del producto en los grados "AA", "A" y "B".



El nudo de ojo de perdiz inconspicuo no tienen centro oscuro y no se consideran al determinar el grado de una hoja de chapa, siempre y cuando no interfiera con el aspecto general de la cara.



Un nudo muerto es una sección transversal de una rama que estaba muerta cuando se taló el tronco; suele ser oscura y es probable que contenga grietas y una corteza que puede desprenderse durante la fabricación.



Se permiten **nudos abiertos** en respaldos de grado #2 e inferiores, y en caras de grado "C" e inferiores, con las restricciones detalladas en la norma del producto.



Un nudo sano suele ser el resultado de una rama que estaba viva en el tronco. Contiene anillos de crecimiento, como una versión a pequeña escala del propio árbol. El material del nudo es, como su nombre indica, sano, y permanecerá en su sitio durante todo el proceso de fabricación.

FIGURA

La figura es un término general utilizado para describir cualquier desviación del crecimiento normal de la fibra de la madera, conocida técnicamente como fibra ondulada o rizada. La figura es tan común que se presenta en todas las especies, hasta el punto de que la madera que carece por completo de ella es la excepción y no la norma. Al producir una chapa mediante corte plano o rotativo de un tronco con fibra ondulada, a menudo se crean patrones de figura distintivos que reflejan la luz de forma diferente a la madera de su alrededor. Algunos de estos patrones son tan comunes que tienen nombres coloquiales como se muestra aquí.



Los patrones de figura muy compactos y densos suelen denominarse **veteado de violín** y, como su nombre indica, se utilizan habitualmente en la fabricación de instrumentos musicales.



En ocasiones, la fibra se comprime formando lo que se conoce como efecto **cascada** o **acolchado**.



Figura claramente visible pero aislada en la superficie de una chapa. Se define en el glosario de la norma ANSI/HPVA HP-1 como **barra transversal**. Esta figura se permite de cierta medida en todos los grados de cara.



El **espejuelo**, también llamado "**veteado de radios"**, no es en realidad una figura en el mismo sentido que las otras que se han mostrado aquí. Más bien, es el resultado de una chapa de corte en cuartos que es paralela a uno o más radios que se producen de forma natural en todas las especies. Aquí vemos el espejuelo, que es común en el roble rojo y blanco cortado en cuartos, ya que los radios de estas especies son bastante grandes en comparación con otras.



En ocasiones, por razones que no se comprenden del todo, se producen hendiduras cónicas dentro de los anillos de crecimiento en muchas especies de frondosas, sobre todo en el arce duro (Acer saccharum). Estas hendiduras se repiten de forma anidada en anillos de crecimiento sucesivos; al cortar o pelar el tronco para obtener la chapa. El patrón resultante en la superficie se asemeja, como su nombre indica, a un **ojo de pájaro**.

¿SABÍAS QUE...?

- En 1998, Columbia fue la primera empresa de chapa y contrachapado decorativo de frondosas certificada en la cadena de custodia FSC® en Norteamérica.
- Desde 2006, Columbia utiliza su tecnología patentada PureBond®, que emplea harina de soja para sustituir las resinas cancerígenas de urea-formaldehído en el ensamblaje de paneles. En 2007, este innovador uso fue reconocido por la EPA de los EE. UU. con el premio *Presidential Green Chemistry Challenge – Greener Synthetic Pathways*. Hoy en día, PureBond® es una solución probada con más de 200 millones de paneles ensamblados.
- Columbia pertenece en su totalidad a sus empleados. Cada uno de ellos está directamente comprometido con el éxito de nuestros clientes.

FSC
www.fsc.org
FSC® C017500
The mark of responsible forestry

La madera con certificación FSC está disponible bajo solicitud en el momento de realizar el pedido.

PureBond®

TIPOS DE NÚCLEO

Columbia se especializa en la fabricación de contrachapado de frondosas con núcleo de chapa íntegramente de madera, pero también podemos aplicar nuestras chapas de cara y respaldos a una variedad de otros núcleos que adquirimos de proveedores externos.

NÚCLEO DE ABETO *(ABIES SPP.)* OESTE



El **núcleo de chapa** se produce colocando las "líneas" de chapas interiores en el panel tipo "sándwich", de modo que las capas adyacentes tengan una dirección de fibra orientada en ángulos aproximadamente rectos entre sí (disposición cruzada). Estos paneles son relativamente ligeros en comparación con los de núcleo compuesto; suelen pesar alrededor de 70 libras por panel de 3/4".

NÚCLEO MULTICAPA



Se trata de un núcleo especializado de frondosas "estilo europeo", compuesto por un alto número de capas de chapa de abedul. Este núcleo se utiliza a menudo para aplicaciones decorativas en las que el extremo del panel queda expuesto. Europly® es un panel ULEF (de ultra baja emisión de formaldehído). Un panel Europly® de 3/4" pesa aproximadamente 85 libras.

NÚCLEO DE ÁLAMO TEMBLÓN *(POPULUS TREMULOIDES)* NORTE



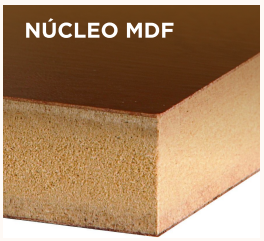
Debido a la reducción constante en el espesor de las chapas de cara, las pequeñas imperfecciones en la superficie de un núcleo pueden verse a través de la superficie o "telegrafiar". El núcleo de chapa puede fabricarse con abeto, **álamo temblón** o álamo amarillo, o una combinación de estos.

NÚCLEO DE PARTÍCULAS PBC



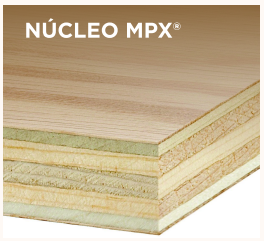
El **PBC** está compuesto por partículas de madera unidas con adhesivo. Es la opción de núcleo más económica, con una superficie lisa y sin huecos. El PBC tiene un espesor y una densidad muy uniformes, pero es pesado, alcanzando unas 100 libras por panel de 3/4".

NÚCLEO MDF



El **MDF** está compuesto por partículas finas de madera unidas con adhesivo. Ofrece una superficie muy lisa y sin huecos. El MDF ofrece mayor resistencia y mejor sujeción de tornillos que el núcleo de partículas. Pesa alrededor de 100 libras por panel de 3/4".

NÚCLEO MPX®



El núcleo **MPX®** es la innovación de núcleos más reciente de Columbia; utiliza chapas cruzadas de álamo y álamo temblón extremadamente lisas bajo la cara y el respaldo. Estas capas se obtienen con tornos Meinan® de última generación, produciendo el núcleo de madera más liso de Norteamérica.

COMBI-CORE CLASSIC CORE®



Fabricado con capas internas de núcleo de chapa con bandas transversales de MDF junto a la cara y el respaldo. Ofrece una resistencia y estabilidad similares a las del núcleo de chapa, pero tiene la calidad de superficie sin huecos del PBC o del MDF. Los paneles de núcleo combinado (combi), como el **Classic Core®**, sustituyen las bandas transversales de chapa por finas capas de MDF que reducen el telegrafiado del núcleo de chapa.

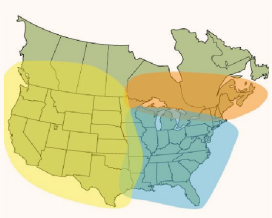
DESIGNEDGE®



Los paneles **DesignEdge®** se fabrican con bandas transversales de grado ANSI HP-1 K y con arce norteamericano como núcleo. Este núcleo, prácticamente sin huecos, proporciona la resistencia, la capacidad de sujeción de tornillos y una estética atractiva en capas que los diseñadores buscan en los proyectos con bordes expuestos.

NÚCLEO DE ÁLAMO *(LIRIODENDRON TULIPIFERA)* SUR Y ESTE





GLOSARIO SOBRE MADERA CONTRACHAPADA DE FRONDOSAS

Anillo anual (Anillo anular): Véase "Anillo de crecimiento".



Respaldo: Por lo general, una chapa de menor grado que la del lado opuesto del mismo panel. Esto es cuando se especifica una cara de grado superior.



Efecto de poste de barbero: Fenómeno en una cara emparejada en libro en el que los componentes adyacentes aparecen alternativamente oscuros y claros; esto se debe a la presencia de grietas de torno en el lado suelto de la chapa, que refractan la luz y absorben una mayor cantidad de material de acabado.

Bolsa de corteza: Área de corteza rodeada de madera de crecimiento y color normales.

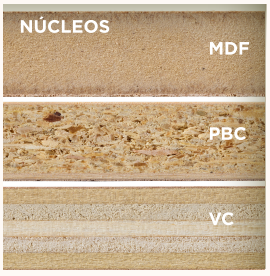
Difuminado: Cambio de color detectable a una distancia de 6 a 8 pies (aprox. 2 metros), pero que no demerita el aspecto general del panel.

Emparejado en libro: Hojas de chapa compuestas por componentes individuales que se empalman uno al lado del otro girando cada hoja consecutiva, creando una imagen especular en la unión debido a la orientación de la fibra que coincide en las juntas. Es el método más común para empalmar chapas de cara.

Lupa: Remolino o torsión en la fibra de la madera que suele ocurrir cerca de un nudo, pero que en sí mismo no contiene uno. Pueden estar presentes, o no, grupos de pequeños nudos de ojo de perdiz resultantes del desarrollo de brotes o ramas adventicias.

Grieta: Cualquier fractura en la superficie de la chapa a lo largo de la fibra; resulta generalmente de tensiones por una contracción desigual durante el secado o la aclimatación. A menudo se agrava cuando coinciden condiciones de frío exterior con calor y una baja humedad en el interior.

Agrietamiento: La aparición de grietas, como las descritas anteriormente, en cualquier parte de la cara de la chapa. Puede ubicarse en áreas pequeñas, o dispersa por todo el panel.



Núcleo: Cualquier sustrato sobre el cual se pueda aplicar una cara o respaldo decorativo de chapa de madera mediante algún método de adhesión. Un núcleo puede fabricarse a partir de chapas de frondosas o coníferas de diversos espesores (VC), o como madera de ingeniería producida utilizando fibras de madera (MDF) o virutas y partículas de menor tamaño (PBC).

Hueco en el núcleo: Ausencia de material del núcleo en cualquier componente de una capa interna de un panel con núcleo de chapa, como resultado de una rajadura, un hueco de nudo, un daño o un espacio entre los componentes dentro de una capa. Por lo general, es de mayor importancia cuando el hueco se produce directamente debajo de la chapa decorativa de cara. Está limitado en la norma del producto en la Tabla 7: Resumen de aberturas permitidas para grados de capas internas para contrachapado de frondosas con núcleo de chapa.

Barra transversal: Desviación aislada o concentración de la fibra en la superficie de una chapa de cara, respaldo de frondosas o coníferas decorativas, que suele producirse en ángulos casi rectos con respecto a su dirección normal.

Chapa cruzada: Capa componente de un panel de contrachapado de frondosas con núcleo de chapa, cuya orientación de la fibra forma un ángulo casi recto con respecto a la de la cara, el respaldo y cualquier capa interna del núcleo. También puede referirse a la capa interna de un panel con núcleo de chapa adyacente a la cara y al respaldo.

Agrietamiento transversal: Fenómeno asociado principalmente al roble rojo, pero ocasionalmente también a otras frondosas de porosidad anular, en el que las zonas de madera temprana presentan pequeñas fracturas a través de la fibra como resultado de la expansión o contracción del sustrato en reacción al movimiento de la humedad.



Defecto: Cualquier marca de fabricación o daño que interfiera con la estética o la funcionalidad de un panel determinado. Los tipos de defectos incluyen delaminación, daños por maquinaria, manipulación, abolladuras o impresiones (falla de prensado) en la cara, respaldo, el traspaso de la cara o respaldo por lijado excesivo, el telegrafiado del núcleo, y similares. Una característica natural, como un nudo, rajadura, bolsa de corteza, mancha mineral, otras marcas, veteado de color, huella de gusano o lupas, no se consideran defectos, sino que su presencia está limitada por los grados aplicables. Las características naturales permitidas que no hayan sido reparadas o que estén mal arregladas son defectos.



Delaminación: Separación de dos o más capas en un panel de contrachapado de frondosas debido a una falla de adhesión que puede resultar de diversas causas.

Contenido de humedad de equilibrio: El contenido de humedad que alcanza finalmente la madera expuesta a un entorno determinado. Asimismo, el contenido de humedad que un componente de madera específico necesitaría alcanzar para estar en equilibrio con su entorno.

Cara: El lado de mejor calidad de un panel decorativo destinado a quedar expuesto durante su uso.

GLOSARIO SOBRE MADERA CONTRACHAPADA DE FRONDOSAS

Falsos cuartos: Hojas de chapa con fibra recta compuestas por componentes individuales procedentes de la zona cercana al centro del árbol, producidas mediante el corte plano convencional de medio tronco en lugar del corte en cuartos.

Pocas: Un pequeño número de características sin considerar su disposición en una cara determinada.

Figura: Cualquier desviación aguda de la dirección normal de la fibra en un árbol determinado. Dependiendo de su intensidad y frecuencia en el tronco, la figura puede identificarse con varios nombres técnicos como: barra transversal, remolino, lupa, raya de tigre, veteado de violín, moteado, fibra entrelazada, ojo de pájaro, entre otros. Nota: la figura es tan común que la madera que carece de ella es la excepción, no la regla.

Índice de propagación de llama: En los Estados Unidos, se utilizan las pruebas de túnel E84 para confirmar la clasificación Clase C de todos los paneles decorativos de frondosas sin tratar (HP-1) ofrecidos por Columbia. Ninguno de los paneles probados superó un índice de propagación de llama de 200, que corresponde a la "Clase C" según la norma NFPA 101®: Life Safety Code®.

Tratamiento ignífugo: Paneles compuestos cuyos núcleos (MDF, PB, VC) incorporan boratos o bórax, alcanzando una propagación de llama Clase A como paneles base (sin chapa decorativa ni acabado). Sin embargo, el contrachapado de frondosas fabricado sobre núcleos de MDF o PB ignífugos, con chapa de cara y respaldo, es clasificado como Clase C por Columbia. El *American Wood Council* (AWC) ya no permite que estos tableros ostenten el valor ignífugo del núcleo sin una prueba específica. Las directrices actuales de la AWC indican que estos conjuntos deben ensamblarse, acabarse y someterse a la prueba de túnel ASTM E-84 para confirmar su desempeño, caso por caso.

Formaldehído: Sustancia química gaseosa, irritante y de olor acre, común en productos de consumo. Su emisión de gases provoca afecciones agudas como lagrimeo, irritación de garganta y secreción nasal. Aunque se utilizó masivamente en componentes decorativos y maderas de ingeniería, hoy se considera cancerígeno. Su uso ha sido sustituido por productos de baja emisión o paneles libres de formaldehído, como los PureBond® de Columbia.

FSC®: El Forest Stewardship Council® (FSC®) es una organización mundial sin fines de lucro dedicada a la promoción de la gestión forestal responsable en todo el mundo. FSC® define normas basadas en principios consensuados para la gestión forestal responsable, respaldadas por las partes interesadas en los sectores ambientales, sociales y económicos. Para obtener más información, visite www.fsc.org.



Grado: Designación establecida por los miembros de la *Decorative Hardwoods Association* en la norma ANSI/HPVA HP-1 *American National Standard for Hardwood and Decorative Plywood.* Incluye 6 grados de cara (AA-E) y 4 grados de respaldo (1-4), donde cada grado inferior presenta características más frecuentes y de mayor tamaño que los grados superiores.



Fibra: El patrón, tamaño y dirección de las fibras en la madera o chapa.

Anillos de crecimiento: Cualquiera de las capas de madera añadidas al tronco de un árbol durante un periodo de crecimiento determinado, generalmente de forma anual en las especies de climas templados, aunque no necesariamente en todas las especies tropicales o arbóreas.



Manchas o depósitos de goma: Acumulaciones de material oscuro, amorfo y soluble en agua que a menudo se encuentran incrustadas entre anillos de crecimiento adyacentes de ciertas especies de frondosas, principalmente en el cerezo negro americano (Prunus serotina). Se desconoce su origen, pero se cree que es una respuesta del árbol para cicatrizar lesiones.



CORTE SEMICIRCULAR

Corte semicircular: Adaptación del corte rotativo que utiliza un soporte de fijación en lugar de husillos, de modo que el medio tronco o cuarto de tronco puede montarse desplazado del centro. El corte resultante se orienta en dirección tangente a los anillos de crecimiento para producir un aspecto de corte plano. También puede ser a través de la fibra y los radios, comúnmente en robles (Quercus spp.), para producir un aspecto de corte rift.



Frondosas: Término general que se refiere a la madera maciza o chapa procedente de árboles de hoja ancha pertenecientes a la clase de las angiospermas. El término no guarda relación con la dureza o fragilidad física de la madera.

Duramen: Núcleo central del árbol compuesto por madera que alguna vez fue albura activa, pero que se ha transformado a un estado inerte debido a la acumulación de sustancias extractivas y al agotamiento del oxígeno, lo que le confiere un color generalmente más oscuro que el de las franjas exteriores de albura.

Nudo: Sección transversal de una rama que se manifiesta en la superficie de la madera aserrada o de la chapa de forma circular o elíptica, con una apariencia general similar a los anillos de crecimiento. La condición del nudo dependerá de si la rama estaba viva, muerta o en estado de pudrición al momento de la tala.

Nudo abierto: Abertura pronunciada que ocurre cuando una parte del nudo se desprende o se separa durante el secado.

GLOSARIO SOBRE MADERA CONTRACHAPADA DE FRONDOSAS

Nudo de ojo de perdiz: Nudo de 1/4" o menos de diámetro, sin pérdida de material. El centro de un nudo de ojo de perdiz puede ser oscuro hasta 1/8" (conspicuo) o de color natural sin centro oscuro (difuminado o inconspicuo).

Nudo sano: Nudos que están firmemente integrados por su crecimiento y que conservan su lugar en la madera aserrada o en la chapa.

Agujero de nudo: Abertura producida cuando los nudos se desprenden de la madera en la que estaban incrustados.





Solapamiento de chapa: Defecto de fabricación que ocurre cuando una parte de una hoja de chapa se parte y posteriormente se superpone a sí misma debido a un movimiento desigual de la humedad. El solapamiento puede ocurrir en la cara o en el respaldo, donde puede asemejarse a una rajadura si la parte desplazada sigue intacta, o a una falla de prensado si dicha parte falta. También puede ocurrir en un componente del núcleo, lo que creará una variación local de espesor en el panel, resultando en un lijado excesivo de la cara o respaldo, o en el telegrafiado del núcleo a través de las mismas.

Tablero de fibra, densidad media (MDF): Producto de ingeniería de madera compuesto por madera reducida a haces básicos de fibras lignocelulósicas, integrados con adhesivo y comprimidos bajo calor; se utiliza como sustrato para chapas decorativas de cara de frondosas, laminados de papel y plástico, y laminados de alta presión (HPL), entre otros.

Producción corrida: Lote de paneles producido bajo acuerdo entre comprador y vendedor, en el que la totalidad de los paneles será enviada y aceptada sin considerar la utilidad individual de ningún panel o sección, independientemente de sus defectos de fabricación o características naturales.

Mancha mineral: Decoloración alargada, generalmente de color gris azulado a negro, en la superficie de la madera maciza o de la chapa decorativa.

Contenido de humedad: Porcentaje de peso de agua en la madera en relación con el peso de la madera anhidra (completamente seca).

Ocasional: Que se presenta en algunas chapas de cara, pero no en todas. Se refiere a características como las marcas de enredadera que pueden aparecer de forma esporádica en una partida de chapa determinada, pero no al grado de crear una condición inaceptable.

Tablero de partículas (PBC): Producto de ingeniería de madera compuesto por pequeñas partículas de madera y haces de fibras, integrados con adhesivo y comprimidos bajo calor; se utiliza como sustrato para chapas decorativas de frondosas, laminados de papel y plástico, y laminados de alta presión (HPL), entre otros.











Parche: Cualquier reparación en una chapa de madera decorativa, consistente en un relleno sintético o inserciones de chapa de madera natural.

Corte plano: Chapa de madera cortada aproximadamente en paralelo a la médula del árbol, de forma tangente a los anillos de crecimiento; suele presentar una apariencia relativamente consistente entre piezas y, por lo general, produce un patrón de arco de catedral en algún punto del proceso de corte.

Capa: Hoja de chapa que forma una sola capa en un tablero de contrachapado multicapa.

Contrachapado de frondosas: Panel compuesto por capas de una o más chapas internas, MDF, PBC u otro material de núcleo, unidas mediante un adhesivo entre una chapa de cara y respaldo de frondosas o de coníferas decorativas.

Corte en cuartos: Chapa de cara decorativa cortada en ángulo radial con respecto a los anillos de crecimiento del árbol, mediante el corte de un cuarto de tronco o medio tronco procesado hasta un punto cercano a la médula. Típicamente, la chapa de roble (Quercus spp.) cortada en cuartos tendrá una fibra relativamente recta con un espejuelo pronunciado a través de los anillos de crecimiento. Esto es debido a que el corte es aproximadamente paralelo a los radios leñosos, que son más anchos que en la mayoría de las demás especies.

Radial: Línea que se proyecta desde el centro de un objeto circular o que converge en él. En la madera, el plano radial constituye una línea que atraviesa los anillos de crecimiento y es paralela a los radios.

Radio: Banda aplanada de células parenquimáticas que se proyecta desde el centro del árbol hacia el cámbium. Está presente en todas las especies, pero es más pronunciado en algunas, especialmente en el roble rojo, el roble blanco y el aliso.

Reparación: Un parche, cuña o material de relleno natural o sintético, insertado o pegado en una chapa de cara o respaldo para lograr una superficie firme.

GLOSARIO SOBRE MADERA CONTRACHAPADA DE FRONDOSAS

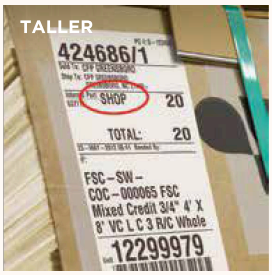
Corte rift: Chapa de cara decorativa cortada en ángulo radial respecto a los anillos de crecimiento del árbol, mediante el rebanado de un cuarto o medio tronco procesado hasta un punto cercano a la médula. Típicamente, la chapa de roble (Quercus spp.) en corte rift tendrá una fibra relativamente recta con un mínimo de espejuelo a través de los anillos de crecimiento, debido a que el corte es aproximadamente transversal a los radios, en lugar de paralelo a ellos.

Corte rotativo: Chapa obtenida de un tronco completo colocado en un torno y girado contra una cuchilla especial.

Albura: La porción activa y de color claro de un árbol, ubicada entre el duramen (generalmente más oscuro) y la corteza.

Dispersa: Características distribuidas de manera relativamente uniforme dentro de una chapa de cara determinada.

Acebolladura (de anillo o de viento): Separación de la estructura de la madera paralela a uno o más anillos de crecimiento; generalmente asociada a un esfuerzo de corte traumático resultante de tormentas de viento, hielo o la tala del árbol.



Grado de taller: Término común y no estándar de la industria, definido ampliamente en el glosario de la norma HPVA HP-1 pero no incluido como parte de la misma. Generalmente se acepta como un panel que el inspector final de la planta de producción considera que no se puede utilizar al 100% debido a un defecto de fabricación, pero que conserva al menos el 85% de su superficie sin defectos. El grado de taller se genera a partir de una producción corrida normal.

Fabricado de taller: Panel fabricado utilizando uno o más componentes previamente identificados como dañados, al nivel de que casi con certeza provocarían que el panel fuera considerado como grado de taller en una producción normal. Los paneles producidos así suelen suministrarse como producción corrida, según lo acordado entre comprador y vendedor.

Ligera: Visible al observar, pero que no interfiere con el aspecto general de la chapa de cara en consideración del grado aplicable para ella.

Emparejado en deslizamiento: Hojas de chapa compuestas por componentes individuales empalmados uno al lado del otro sin girar ninguno de ellos; esto forma una apariencia de fibra escalonada pero repetitiva, con todos los componentes orientados de modo que el lado cerrado de cada chapa quede hacia el mismo lado de la hoja. A menudo se especifica como "Emparejado en deslizamiento - Lado cerrado hacia fuera".

Coníferas: Término general para madera maciza o chapa procedente de árboles típicamente perennifolios y aciculifolios pertenecientes a la clase de las gimnospermas. No guarda relación con la dureza o fragilidad de la madera. El contrachapado decorativo de frondosas puede tener chapas de cara de coníferas como pino, abeto o hemlock. No debe confundirse con el contrachapado de coníferas para construcción (PS-1), cuyos productos poseen clasificación de resistencia probada por terceros y se ensamblan con adhesivos impermeables para uso estructural o exposición a la intemperie.

Especie: Nomenclatura binomial latina establecida y reconocida internacionalmente que se utiliza para identificar todas las plantas y animales vivos. Al igual que con todas las clasificaciones de este tipo, los árboles se identifican tanto por su género como por su especie, por ejemplo: Acer rubrum. Acer es el género y rubrum es la especie; en este caso se refiere al arce rojo o blando.



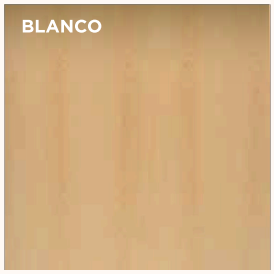
Rajadura: Igual que la grieta. Separación de la fibra de madera a lo largo de la dirección longitudinal. Este término suele asociarse con fallos aislados en los extremos del panel, aunque en ocasiones pueden producirse rajaduras en el centro de la superficie del panel.

Rajadura, línea de unión: Separación que se produce entre componentes adyacentes en la superficie de un panel de contrachapado de frondosas, generalmente como resultado de tensiones que provocan el fallo de la unión, pero no de la fibra de madera dentro de los componentes adyacentes.

Veteado de azúcar: Véase "Huella de gusano".



Chapa: Hojas finas de madera peladas o rebanadas que se utilizan como chapas de cara decorativas o chapas internas en un panel de contrachapado de frondosas.



Blanco: Término muy generalizado que se utiliza con frecuencia de forma inadecuada para referirse al color más claro de la albura de un árbol, en contraposición al color más oscuro del duramen del mismo árbol. También se utiliza para describir la madera de cualquier color, ya sea del duramen o de la albura, que no tiene ningún acabado añadido, como tintes o pintura.

Huella de gusano: Acumulaciones de células parenquimáticas de color marrón claro dentro de los túneles que se quedaron en el cámbium por las larvas de ciertas especies de moscas. Éstas dejan la imagen de las huellas creadas por las larvas a medida que consumen continuamente el tejido cambial. Es común en el arce (Acer spp.), donde a menudo se denomina erróneamente "veteado de azúcar", y en el abedul (Betula spp.), donde a veces se denomina erróneamente "manchas de médula."

Nota: Existen numerosos términos que se utilizan para referirse al aspecto o los procesos utilizados en la producción de caras, respaldos y chapas internas u otros componentes del núcleo. Muchos de estos términos son coloquiales o esotéricos, y a menudo se utilizan incorrectamente o, como mínimo, resultan confusos. El objetivo de este glosario es definir con precisión estos y otros términos de uso frecuente con la esperanza de darles mayor sentido.

EL ESTÁNDAR DEL SECTOR...
THE DECORATIVE HARDWOODS ASSOCIATION

La *Decorative Hardwoods Association* (DHA) es una entidad desarrolladora de normas acreditada por el ANSI, que trabaja a través de su membresía y otras partes externas interesadas para desarrollar una norma voluntaria para las frondosas y el contrachapado decorativo. Siempre sigue las directrices del debido proceso establecidas por el *American National Standards Institute* (ANSI). La norma nacional consensuada se conoce como *"American National Standard for Hardwood and Decorative Plywood, ANSI/HPVA HP-1- Current Year"*, a menudo abreviada como ANSI/HPVA HP-1. Cualquier otra referencia no es apropiada. A menudo se le denomina erróneamente norma ANSI, pero hay cientos de normas ANSI, y solo una de ellas se aplica a nuestro sector. Esta entidad no redacta la norma ni asume ninguna responsabilidad por su contenido. El único involucramiento de ANSI consiste en proporcionar un protocolo para el desarrollo de una norma que incluya la participación y la aprobación de todas las partes interesadas en el proceso. Al igual, aportan un formato que se utiliza para que la norma resultante se ajuste a los requisitos del debido proceso para poder optar a la designación ANSI.

La historia de la norma es rica, comenzando en 1931 como *Commercial Standard CS 35-31*, evolucionando a la *National Bureau of Standards PS 51-71*, hasta su versión final actual. Como se mencionó anteriormente, es una norma consensuada voluntaria, lo que significa que su cumplimiento es voluntario y que su contenido es el resultado del consenso de quienes participaron en su desarrollo. Aunque pueda parecer un proceso sencillo, la versión actual de la norma es el resultado de un proceso arduo y tumultuoso. Su objetivo es proporcionar una base de referencia para evaluar un panel o un lote de paneles y garantizar que lo que se entrega es lo que se especifica. Una vez que un proveedor de paneles acepta o se compromete a cumplir la norma, esta pasa a ser obligatoria.

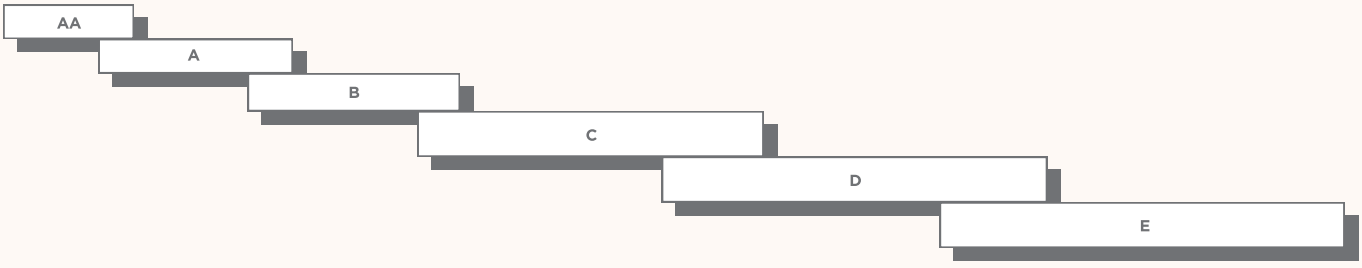
Es importante comprender que, debido a las diferencias naturales en el aspecto de la madera, que varía de una pieza a otra, incluso del mismo árbol, cada grado incluirá una gama de apariencias que abarca desde el extremo inferior del grado hasta el superior. Las tablas de la norma ANSI/HPVA HP-1, abreviadas aquí para simplificar, establecen una apariencia mínima para cada grado. En otras palabras, las tablas dicen esencialmente que si un atributo determinado, como una pequeña lupa, está presente, no puede exceder las restricciones de tamaño y cantidad que figuran en la tabla. Lo que las tablas no dicen y no deben interpretarse como tal es que, para cualquier grado, cada cara debe tener todos los atributos enumerados en la cantidad y el tamaño indicados en la tabla correspondiente. La verdad es que los paneles no siempre tendrán todas las características. Algunos no tendrán prácticamente ninguna, pero otros tendrán una combinación de ellas, lo que a menudo hace que la determinación final del estado de grado de una pieza de chapa determinada sea bastante desconcertante. A veces, una cara de panel con una característica débil que objetivamente está fuera del tamaño permitido para un grado determinado parecerá mucho más deseable que otra que tiene varias características que están dentro del límite permitido, pero que en realidad son feas, aunque cumplen con el grado. La inclinación resultante es seleccionar la cara más bonita y rechazar la fea. De hecho, citando la norma del sector actual, ANSI/HPVA HP-1-2024, sección 3.3.1, "NOTA: Debido a la individualidad inherente de los árboles, se debe tener en cuenta el aspecto general de la cara de la chapa para determinar el grado adecuado para la misma."

A pesar de que se ha hecho todo lo posible para garantizar que la norma sea lo más objetiva posible, siempre habrá cierto nivel de subjetividad a la hora de tomar la decisión final sobre el grado de una hoja de chapa determinada. Por esta razón, casi siempre hay cierto nivel de solapamiento en la apariencia entre el extremo inferior de un grado y el superior del siguiente grado inferior, como se ilustra en el **diagrama 1**.

Como se puede observar en este diagrama, a medida que pasamos de un grado al siguiente, no solo aumenta la variación en la apariencia de cada uno, sino que también el solapamiento entre el extremo inferior de un grado y el extremo superior del siguiente grado inferior.

Si bien la norma consta de numerosas secciones y tablas completas para cada grado de cara y respaldo por categoría de especie, también incluye secciones y tablas relacionadas con los requisitos básicos, el rendimiento del pegamento, las emisiones de formaldehído, las dimensiones y tolerancias, y la metodología de ensayo. Las siguientes tablas se ofrecen como una versión resumida de las tablas de grados de la norma ANSI/HPVA HP-1 para algunas categorías de especies seleccionadas, en las que se muestra un pequeño número de criterios limitantes con fines ilustrativos únicamente. Consulte la norma ANSI/HPVA HP-1 actual para obtener las tablas completas y la descripción con información más detallada.

DIAGRAMA 1



Nota: Ciertas maderas nacionales, como el arce de ojo de pájaro (Acer saccharum) o el castaño americano agujereado (Castanea dentata), deben especificarse cuidadosamente para incluir el aspecto esperado. No serán aplicables a ningún grado en particular y, por lo tanto, deben considerarse como acordadas entre el comprador y el vendedor a efectos de apariencia. Aun así, se aplicarán otros requisitos de la norma ANSI/HPVA HP-1, entre los que se incluyen las tolerancias dimensionales, el rendimiento del pegamento y las emisiones de formaldehído, entre otros.

NORMAS ANSI/HPVA HP-1-2024

FRESNO, ABEDUL, ARCE Y ÁLAMO: CORTE ROTATIVO, CORTE EN CUARTOS, CORTE PLANO (DE LA TABLA 3.1 ©)			
CARACTERÍSTICAS NATURALES	**GRADO A**	**GRADO B**	**GRADO C**
Lupas conspicuas pequeñas y nudos de ojo de perdiz — Número promedio combinado	10 por panel de 4′ x 8′	16 por panel de 4′ x 8′	Sin límite
Lupas conspicuas — Tamaño máximo	3/8″	1/2″	Sin límite
Nudos de ojo de perdiz conspicuos Número promedio Tamaño máximo — Parte oscura Tamaño máximo — Total	1 por cada 8 pies² 4 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	1 por cada 4 pies² 8 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	Sin límite
Nudos sanos y reparados dispersos Número promedio combinado Tamaño máximo — Sano Tamaño máximo — Reparado Número promedio — Reparado	No	1 por cada 8 pies² 4 por cada panel de 4′ x 8′ 3/8″ 1/8″ 1 por cada 8 pies²	1 por cada 4 pies² 8 por cada panel de 4′ x 8′ 1/2″ 1/2″ 1 por cada 8 pies²
Manchas minerales	Ligeras	Ligeras	Sí
Bolsas de corteza	No	Pocas a 1/8″ x 1″	Pocas a 1/4″ x 2″
Huella de gusano	Ligeras	Ligeras; Fresno: Sí	Sí
Marcas de enredadera	Ligeras	Ligeras	Sí
Barras transversales	Ligeras	Sí	Sí

CAOBA, ANIGRE Y SAPELLI: CORTE ROTATIVO, CORTE EN CUARTOS, CORTE PLANO (DE LA TABLA 3.2 ©)			
CARACTERÍSTICAS NATURALES	**GRADO AA**	**GRADO A**	**GRADO B**
Lupas conspicuas pequeñas y nudos de ojo de perdiz — Número promedio combinado	6 por panel de 4′ x 8′	10 por panel de 4′ x 8′	16 por panel de 4′ x 8′
Lupas conspicuas — Tamaño máximo	1/4″	3/8″	1/2″
Nudos de ojo de perdiz conspicuos Número promedio Tamaño máximo — Parte oscura Tamaño máximo — Total	No	1 por cada 8 pies² 4 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	1 por cada 4 pies² 8 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″
Nudos sanos y reparados dispersos Número promedio combinado Tamaño máximo — Sano Tamaño máximo — Reparado Número promedio — Reparado	No	No	1 por cada 4 pies² 8 por cada panel de 4′ x 8′ 1/2″ 1/2″ 1 por cada 8 pies²
Manchas minerales	No	Ligeras	Ocasionales
Bolsas de corteza	No	No	Pocas a 1/8″ x 1″
Huella de gusano	No	No	Ligeras
Marcas de enredadera	Ligeras	Ligeras	Sí
Barras transversales	Ocasionales	Ocasionales	Sí

ROBLE ROJO Y BLANCO: CORTE ROTATIVO, CORTE EN CUARTOS, CORTE PLANO (DE LA TABLA 3.3 ©)			
CARACTERÍSTICAS NATURALES	**GRADO A**	**GRADO B**	**GRADO C**
Lupas conspicuas pequeñas y nudos de ojo de perdiz — Número promedio combinado	12 por panel de 4 x 8′	24 por panel de 4 x 8′	Sin límite
Lupas conspicuas — Tamaño máximo	3/8″	1/2″	Sin límite
Nudos de ojo de perdiz conspicuos Número promedio Tamaño máximo — Parte oscura Tamaño máximo — Total	1 por cada 3 pies² 10 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	1 por cada 2 pies² 16 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	Sin límite
Nudos sanos y reparados dispersos Número promedio combinado Tamaño máximo — Sano Tamaño máximo — Reparado Número promedio — Reparado	No	1 por cada 8 pies² 4 por cada panel de 4′ x 8′ 3/8″ 1/8″ 1 por cada 8 pies²	1 por cada 4 pies² 8 por cada panel de 4′ x 8′ 1/2″ 1/2″ 1 por cada 8 pies²
Manchas minerales	Ligeras, Difuminado	Pocas a 12″	Sí
Bolsas de corteza	No	Pocas a 1/8″ x 1″	Pocas a 1/4″ x 2″
Huella de gusano	No	Ligeras	Pocas
Marcas de enredadera	Ligeras	Sí	Sí
Barras transversales	Ligeras	Sí	Sí

NORMAS ANSI/HPVA HP-1-2024

HICKORY: CORTE ROTATIVO, CORTE EN CUARTOS, CORTE PLANO (DE LA TABLA 3.4 ©)			
CARACTERÍSTICAS NATURALES	**GRADO A**	**GRADO**	**RÚSTICO**
Lupas conspicuas pequeñas y nudos de ojo de perdiz — Número promedio combinado	64 por panel de 4′ x 8′	Sin límite	Según lo acordado entre el comprador y el vendedor
Lupas conspicuas — Tamaño máximo	3/8″	1/2″	
Nudos de ojo de perdiz conspicuos Número promedio Tamaño máximo — Parte oscura Tamaño máximo — Total	2 por cada pie² 64 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	Sin límite 1/8″ 1/4″	
Nudos sanos y reparados dispersos Número promedio combinado Tamaño máximo — Sano Tamaño máximo — Reparado Número promedio — Reparado	No	1 por cada 8 pies² 4 por cada panel de 4′ x 8′ 3/8″ 1/8″ 1 por cada 8 pies²	
Manchas minerales	Ligeras	Sí	
Bolsas de corteza	Pequeñas, Ocasionales	Pocas a 1/4″ x 2″	
Huella de gusano	Ligeras	Pocas	
Marcas de enredadera	Ocasionales	Sí	
Barras transversales	Ocasionales	Sí	
Pico de pájaro	Ligeras	Sí	
Marcas de cuchillo	En estas especies de alta densidad pueden aparecer marcas de cuchillo		

NOGAL Y CEREZO: CORTE PLANO, CORTE EN CUARTOS, CORTE ROTATIVO (DE LA TABLA 3.5 ©)			
CARACTERÍSTICAS NATURALES	**GRADO A**	**GRADO B**	**GRADO C**
Lupas conspicuas pequeñas y nudos de ojo de perdiz — Número promedio combinado	24 por panel de 4′ x 8′	64 por panel de 4′ x 8′	Sin límite
Lupas conspicuas — Tamaño máximo	3/8″	1/2″	Sin límite
Nudos de ojo de perdiz conspicuos Número promedio Tamaño máximo — Parte oscura Tamaño máximo — Total	1 por cada 2 pies² 16 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	1 por cada pie² 32 por cada panel de 4′ x 8′ 1/8″ 1/4″	Sin límite
Nudos sanos y reparados dispersos Número promedio combinado Tamaño máximo — Sano Tamaño máximo — Reparado Número promedio — Reparado	No	1 por cada 8 pies² 4 por cada panel de 4′ x 8′ 3/8″ 1/8″ 1 por cada 8 pies²	1 por cada 4 pies² 8 por cada panel de 4′ x 8′ 1/2″ 1/2″ 1 por cada 8 pies²
Manchas minerales	Ligeras	Sí	Sí
Bolsas de corteza	No	Pocas a 1/8″ x 1″	Pocas a 1/4″ x 2″
Huella de gusano	No	Ligeras	Pocas
Marcas de enredadera	Ocasionales	Sí	Sí
Barras transversales	Ocasionales	Sí	Sí
Manchas de goma	Manchas de goma ocasionales en los Cerezos	Manchas y veteado de goma en los Cerezos	Manchas y veteado de goma en los Cerezos

NORMAS ANSI/HPVA HP-1-2024©

GRADOS DE RESPALDOS (DE LA TABLA 6 ©)				
DESCRIPCIÓN DEL GRADO	**RESPALDO 1**	**RESPALDO 2**	**RESPALDO 3**	**RESPALDO 4**
Albura	Sí	Sí	Sí	Sí
Decoloración y manchas	Sí	Sí	Sí	Sí
Manchas minerales	Sí	Sí	Sí	Sí
Lupas sanas cerradas	Sí	Sí	Sí	Sí
Nudos sanos cerrados	Diámetro máximo 3/8"	Diámetro máximo 3/4""	Diámetro máximo 1 1/2"	Sí
Número máximo de nudos cerrados	16	16	Ilimitados hasta 1/2"; máximo 16 de 1/2" a 1 1/2"	Ilimitados
Agujeros de nudo	No	1/2" Reparado	1"	4"
Número máximo combinado de agujeros de nudo y nudos reparados	Ninguno	Todos reparados; ilimitados hasta 3/8"; máximo 8 de 3/8" a 1/2"	Ilimitados hasta 3/8"; máximo 10 de 3/8" a 1"	Ilimitados
Agujeros de gusano	Rellenos	Rellenos	Sí	Sí
Rajaduras o juntas abiertas	Seis de 1/8" x 12" reparadas	Seis de 3/16" x 12" reparadas	Sí, 3/8" x 1/4" Longitud del panel (LDP)	1" a 1/4 LDP 1/2" a 1/2 LDP 1/4" a LDP completo
Pasmado y descomposición	Áreas firmes de pasmado	Áreas firmes de pasmado	Áreas firmes de pasmado	Áreas donde no se comprometa la integridad estructural
Corte irregular/Fibra rota	Dos áreas de 8" de diámetro	5% del panel	Sí	Sí
Bolsas de corteza	1/8" de ancho reparado	1/4" de ancho reparado	Sí	Sí
Solapamientos	No	Reparados	Sí	Sí

GRADOS DE NÚCLEO (DE LA TABLA 7 ©)					
DESCRIPCIÓN DEL GRADO	**GRADO J**	**GRADO K**		**GRADO L**	**GRADO M**
Espesor de la chapa cruzada adyacente a las caras	Cualquier grosor	Más grueso que 1/10"	1/10" y más fino	Cualquier grosor	Cualquier grosor
Agujeros de nudo y otras aberturas redondas elípticas (diámetro máximo)	Ninguno	3/8"	3/4"	1"	2 1/2"
Rajaduras, huecos y otras aberturas alargadas en los extremos o bordes: visibles solo en un extremo o borde del panel (ancho máximo)	1/8"	1/4"		1/2"	1"

CRITERIOS LIMITANTES PARA EL CONTRACHAPADO (DE LA TABLA 8 ©)		
FACTORES LIMITANTES	**TIPO 1 (EXTERIOR)**	**TIPO 2 (INTERIOR)**
Requisitos de la línea de adhesión	Totalmente impermeable	Resistente al agua
Rendimiento durante ensayos de la línea de adhesión	Cizallamiento en seco y por ebullición cíclica	Tres ciclos de remojo y secado
Grado y limitaciones de las capas internas adyacentes a las caras*	K	K debajo AA, A a B L debajo C, D a E
Grado de otras capas internas	M o superior	M o superior

Guía de **Clasificación**



Veneer Tech
Veneer Technologies Incorporated

Agradecemos de manera especial a
Veneer Tech, Inc. por las chapas
rebanadas que se muestran en esta guía.

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN, LLAME A UNO DE LOS NÚMEROS REGIONALES QUE FIGURAN EN LA LISTA O VISITE WWW.CFPWOOD.COM

FSC
www.fsc.org
FSC® C017500
The mark of responsible forestry

Este de EE. UU.: Chatham
800-237-2428

Oeste de EE. UU. y Canadá
800-547-1791

Este de EE. UU.: Old Fort
800-438-6069

Noreste de EE. UU. y Canadá
888-664-1964 • 1 888-525-1964

columbia
FOREST PRODUCTS®