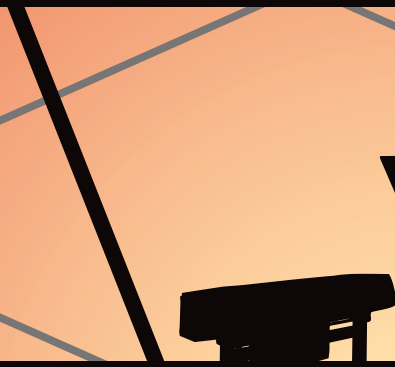


Georgia-Pacific  
Gypsum

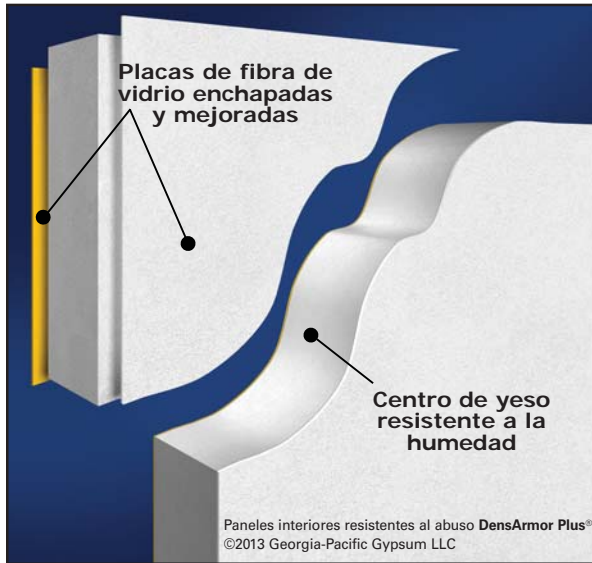
# DensArmor Plus®

Paneles resistentes al abuso e impactos

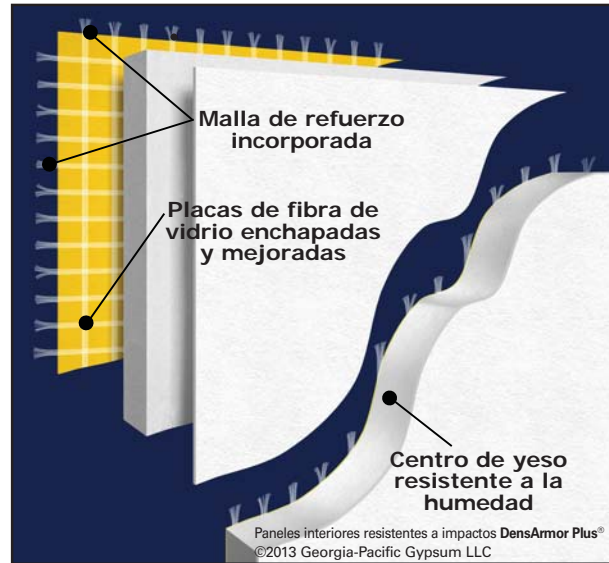


## Descripción general del producto

**Panel interior resistente al abuso DensArmor Plus®**



**Panel interior resistente a impactos DensArmor Plus®**



Al igual que los paneles interiores de alto rendimiento DensArmor Plus®, los paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus® tienen placas de fibra de vidrio que ofrecen una mayor resistencia al moho y a la humedad en comparación con el panel de yeso con cubierta de papel.

- Las placas de fibra de vidrio utilizadas en lugar de las cubiertas de papel eliminan una fuente de alimentación potencial para el desarrollo de moho y pueden reducir las demoras en la programación del proyecto y en los métodos de solución relacionados con los paneles de yeso con cubierta de papel
- Sustituye los tradicionales paneles resistentes al abuso e impactos con cubierta de papel
- Aun al utilizarlos sin protección contra la humedad, los paneles resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus soportan la humedad ambiental y las mojaduras imprevistas durante y después de la construcción.
- Cuenta con el respaldo de una garantía limitada contra la delaminación y el deterioro de hasta 12 meses de exposición a condiciones climáticas normales. Para obtener los detalles completos de la garantía, visite [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com).

### Índice

Descripción general del producto . . .	2
Especificaciones arquitectónicas . . .	3
Cronograma de construcción mejorado . . . . .	4
Abuso vs. impacto . . . . .	4
Prueba de rendimiento: métodos de prueba de la resistencia al abuso . . .	6
Propiedades físicas . . . . .	8
Instrucciones de instalación . . . . .	9
Acabados decorativos . . . . .	10
Imprimación y pintura . . . . .	11
Ensamblajes con índice de inflamabilidad y de sonido . . . . .	12
Entrega, manipulación y almacenamiento . . . . .	14
Recomendaciones y limitaciones de uso . . . . .	15

DensArmor Plus son los primeros paneles de yeso que cuentan con las certificaciones GREENGUARD Indoor Air Quality Certified® y GREENGUARD Children & Schools® para bajas emisiones de compuestos orgánicos volátiles (VOC) por parte de una organización externa, GREENGUARD Environmental Institute. Además, estos son los primeros paneles interiores de yeso clasificados como resistentes a microbios por GREENGUARD. Esta clasificación significa que los paneles DensArmor Plus, que presentan placas de fibra de vidrio en lugar de los revestimientos de papel utilizados en la superficie de las placas de yeso tradicionales, son resistentes al desarrollo de moho. La prueba de resistencia a microbios se basa en la norma ASTM 6329, una norma de evaluación establecida por ASTM International que desarrolla los parámetros y procedimientos de evaluación para los materiales, productos, sistemas y servicios de construcción.

Los paneles DensArmor Plus también figuran en la base de datos de productos de alto rendimiento Collaborative for High Performance Schools® (CHPS®) como productos de bajas emisiones. CHPS es una organización nacional sin fines de lucro que trabaja con distritos escolares y sus equipos de diseñadores para mejorar la calidad de la educación mediante el uso de productos que cumplen con los requerimientos necesarios para recibir créditos del CHPS.

### Áreas de uso

- Interiores de paredes exteriores**, en zonas más propensas a la intrusión de humedad.
- Zonas sin protección contra la humedad**, donde las ventanas, las puertas y el techo no han sido instalados, haciendo inevitable la intrusión de humedad.
- Los paneles interiores resistentes al abuso DensArmor Plus son ideales para corredores, habitaciones estudiantiles y salas de hospital y otras zonas de mucho tránsito en donde pueden ocurrir raspones y abrasiones.
- Los paneles interiores resistentes a impactos DensArmor Plus, con una malla incorporada que optimiza el rendimiento, se destacan en zonas de mucho tránsito como residencias estudiantiles y corredores de hospitales o áreas de seguridad como instituciones correccionales.

Los paneles resistentes al abuso y a impactos DensArmor Plus® presentan placas de fibra de vidrio en ambos lados, lo que permite ofrecer una mayor protección contra la humedad. En un revolucionario cambio en comparación con los paneles de pared tradicionales, la fachada de los paneles DensArmor Plus presenta un acabado similar al de las tradicionales placas de yeso resistentes al abuso e impactos, y ofrece mayor resistencia contra el desarrollo de moho.

Durante años, el revestimiento DensGlass® ha demostrado su resistencia en el área de construcciones comerciales, en las condiciones climáticas más desafiantes. Ahora, esta excelente protección también se utiliza en el interior con los paneles resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus.

Integrar los paneles DensArmor Plus a sus especificaciones forma parte de una solución integral para la construcción que puede contribuir a enfrentar el problema del moho y a reducir el tiempo y los gastos que lleva reemplazar productos alternativos si se humedecen.

Al ser sometidos a pruebas durante la fabricación, de acuerdo con la norma ASTM D 3273, los paneles interiores DensArmor Plus obtuvieron una calificación de 10, el nivel más alto de rendimiento de la resistencia al moho según el método de evaluación de ASTM D 3273. La calificación de 10 en la prueba de ASTM D 3273 indica que no hubo desarrollo de moho en una prueba de laboratorio controlada de 4 semanas de duración. La resistencia al moho de cualquier producto para la construcción utilizado en condiciones reales en el lugar de trabajo podría no producir los mismos resultados que los obtenidos en un entorno controlado de laboratorio. Ningún material se puede considerar a prueba de moho. Cuando se utilizan adecuadamente y de acuerdo con las buenas prácticas de diseño, manipulación y construcción, los productos de yeso de la marca Dens® proveen una mayor resistencia al moho en comparación con los productos de yeso con cubierta de papel estándar. Para obtener más información, visite [www.buildgp.com/safetyinfo](http://www.buildgp.com/safetyinfo).

### **Georgia-Pacific Gypsum y el concepto de sustentabilidad**

La definición de sustentabilidad que sostiene Georgia-Pacific consiste en satisfacer las necesidades de la sociedad moderna sin perjudicar nuestra capacidad de seguir haciéndolo en el futuro. Mantenemos el compromiso de usar los recursos con eficiencia para ofrecer soluciones y productos innovadores que satisfagan las necesidades de los clientes y la sociedad, y a la vez funcionen de forma tal de demostrar responsabilidad ambiental y social, y solidez económica.

Como siempre, nuestros esfuerzos se concentran en:

- Mejorar la eficiencia energética de nuestras plantas de fabricación
- Buscar oportunidades para reducir el uso de agua y reutilizarla de forma más eficaz
- Encontrar formas más económicas de seguir reduciendo las emisiones en la atmósfera
- Recuperar y reutilizar materiales que de otro modo acabarían en basureros

Los códigos, programas y normas de construcción ecológica están ganando terreno en todo el país. Todas estas pautas promueven el uso de productos que contribuyan a favorecer el rendimiento edilicio y a la vez reduzcan el impacto ambiental y sanitario durante la vida útil de la edificación o la vivienda. Dado que promovemos el rendimiento de los productos y operamos de forma tal de promover los factores ambientales, sociales y económicos, los propietarios y arquitectos pueden tener absoluta tranquilidad acerca de las estructuras que construyen con nuestros productos.

Muchos de nuestros productos contribuyen con LEED® y otros códigos, normas o créditos y requisitos de programas de construcción ecológica. Para obtener más información respecto de contenidos reciclados, materiales regionales y productos de bajas emisiones, o bien usar nuestro calculador LEED en línea a fin de estimar la contribución para un crédito específico, consulte las Hojas de datos de materiales sustentables (Sustainable Materials Data Sheets, SMDS) en [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com). Para obtener información general sobre sustentabilidad, seleccione la pestaña "Sustainability" en el sitio web.

## **Especificaciones arquitectónicas**

Las especificaciones de la guía de tres partes de Georgia-Pacific Gypsum se pueden descargar como documentos de Microsoft® Word reescribibles en formato CSI y ARCOM MasterSpec®. Las especificaciones de Georgia-Pacific Gypsum y los modelos compatibles 3-D Revit® pueden encontrarse en [www.gpdesignstudio.com](http://www.gpdesignstudio.com). Las especificaciones también se pueden descargar del sitio web de Building Systems Design, Inc. ([www.bsdssoftlink.com](http://www.bsdssoftlink.com)) y de ARCOM Product MasterSpec en [www.masterspec.com](http://www.masterspec.com).

## Cronograma de construcción mejorado

Las características de resistencia a la humedad exclusivas de los paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus® permiten a los constructores instalar los ensamblajes de yeso cuando no es posible esperar hasta que se termine el revestimiento. Los paneles interiores DensArmor Plus® de Georgia-Pacific Gypsum ofrecen garantías limitadas por exposición a las condiciones climáticas contra daños que causa la exposición a condiciones climáticas normales o humedad si son almacenados e instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los productos con cubierta de papel a menudo se dañan con la lluvia que trae el viento y la humedad durante su instalación. Al construir de adentro hacia afuera con estos productos de yeso resistentes a la humedad, los contratistas generales pueden, potencialmente, terminar los proyectos anticipadamente, y los propietarios de edificios tienen la oportunidad de generar ingresos rápidamente al permitir que sus inquilinos se muden antes.

No todos los proyectos podrán alcanzar tales resultados y el ahorro de dinero variará en función del proyecto. Los paneles DensArmor Plus ofrecen una garantía limitada de 12 meses que los cubre contra la delaminación y el deterioro cuando se exponen a condiciones climáticas normales durante y después de la instalación así como una garantía limitada de tres años contra defectos de fabricación. Para obtener los detalles completos de la garantía, visite [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com).

Al principio del proceso de especificación es muy importante entender cuáles son los tipos de abuso que una estructura en particular puede soportar durante las actividades diarias y, a su vez, especificar el sistema correcto para dicha aplicación. Un hospital psiquiátrico, diseñado para mantener recluidos a los pacientes, a salvo de sí mismos y separados entre sí, requiere un tipo de construcción distinta a la de una escuela primaria, cuyo objetivo es evitar que se produzcan raspones y marcas. Ambas estructuras requieren productos de yeso resistentes pero se ha de especificar el material más apropiado. Al entender los requisitos a corto plazo se ahorrará dinero a largo plazo.

## Paneles interiores resistentes al abuso vs. paneles interiores resistentes a impactos

“Mucho tránsito” es un término relativo al tratarse de un proyecto de construcción. Cualquier edificio comercial, institucional o residencial puede incluir un espacio de esas características. No obstante, independientemente de la aplicación, hay dos tipos de daño potencial que los arquitectos deben tener en cuenta al especificar un sistema de pared para una zona de mucho tránsito:

**Resistencia al abuso:** La abrasión o los raspones de las paredes debido al exceso de tránsito de las actividades diarias y la indentación de la superficie de la pared. El contacto ocasional con personas, equipos de limpieza y los movimientos ligeros de los muebles. Generalmente utilizada en zonas de mucho tránsito, la placa de yeso resistente al abuso reduce el costo del ciclo de vida al aumentar significativamente el tiempo que transcurre entre el mantenimiento periódico y la mejora de la apariencia de las paredes. La resistencia al abuso es un aspecto de diseño importante a tener en cuenta para zonas interiores donde se requiere una mayor resistencia a la abrasión, indentación y la penetración por impacto.

**Resistencia a impactos:** Daño provocado por impacto constante o mucha energía que puede penetrar en la cavidad del travesaño. Usar materiales apropiados para soportar el daño no solo contribuye al aspecto y atractivo a largo plazo, sino que también disminuye los costos de mantenimiento a corto plazo de marcas en la superficie de la pared y la posibilidad de intrusión en el interior de la pared.

En respuesta a esto, la industria del yeso ha elaborado productos especializados a fin de brindarles a los arquitectos soluciones de paneles de yeso adecuadas y económicas que resistan los daños y a la vez mantengan una alta flexibilidad de diseño. Dichos materiales, junto con los sistemas apropiados, han contribuido a armonizar los conceptos de diseño y resistencia.

Los mercados para paneles resistentes al abuso e impactos han aumentado en el transcurso del tiempo. A menudo los arquitectos y las personas que especifican los materiales de una obra los clasifican juntos como una sola categoría de yeso. Se cree que se pueden utilizar indistintamente. La verdad es que son distintos productos cuyas aplicaciones también difieren. Debido a las actividades que se realizan dentro de una instalación, se deben indicar los paneles de yeso para aplicaciones específicas.

Si bien los paneles resistentes al abuso ahora son de uso común en hospitales, los arquitectos a veces indican materiales resistentes a impactos para casos en los que una placa resistente al abuso menos costosa también serviría. En caso de inquietud por daño incidental –como cuando los objetos o personas accidentalmente golpean las paredes– los productos resistentes al abuso se pueden utilizar en dicho caso. La palabra apropiada es **accidente**.

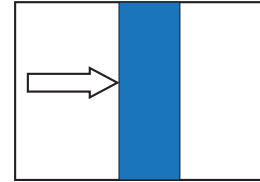
En caso de que las personas intenten deliberadamente destruir las paredes, como los convictos en las cárceles o los pacientes en pabellones psiquiátricos, un panel resistente al impacto es la mejor solución. La expresión apropiada es **impacto deliberado**.

### Normas de la industria

Otra forma de entender la diferencia entre **penetración** y **daño a la superficie** es mediante gráficos. En el nivel más básico, la resistencia al abuso puede definirse como la capacidad de un sistema de partición para resistir dos tipos principales de daño a la pared.

#### Daño de la superficie: abrasión e indentación

Esto incluye daño a la superficie que puede ser provocado por el contacto regular y común con personas y muebles, así como el contacto con varios objetos en movimiento como camillas de hospital, carros de correo, aspiradoras y demás equipo de limpieza.

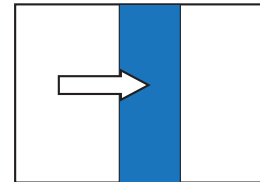


#### Penetración: cuerpos duros y blandos

Cuerpos duros: objetos duros, maquinaria y herramientas

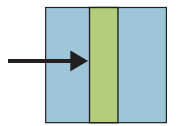
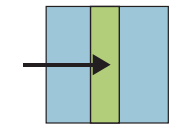
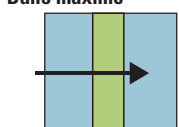
Cuerpos blandos: humanos o animales

El impacto de la penetración atraviesa la partición hasta la cavidad de la pared, causando un daño costoso de reparar y que en algunos casos es peligroso.



### Aplicaciones y niveles

Georgia-Pacific Gypsum ha definido tres niveles distintos de resistencia al abuso a fin de ayudar a los propietarios de los edificios y a los diseñadores a determinar el tipo y la cantidad de durabilidad necesaria para aplicaciones específicas de los edificios. Cada categoría se describe a continuación. Cada una de las categorías representa una mejora con respecto a las construcciones de panel de yeso interior común.

<b>Resistencia mínima</b>	Para zonas que requieran una mejora básica del panel de yeso común, con resistencia mejorada a daño incidental a la superficie y de indentación.	Residencias unifamiliares Cafeterías y áreas públicas en instituciones médicas Aulas y cajas de escalera en instituciones de enseñanza primaria	<b>Daño incidental</b> 
<b>Resistencia leve a moderada</b>	Para zonas que requieran resistencia moderada a daño incidental a la superficie, indentación y penetración así como al daño provocado por personas y objetos.	Instituciones de enseñanza media y secundaria: aulas y cajas de escalera Salas de conferencia universitarias Escaleras en hogares con varias familias: áreas comunes Sala de correo Áreas de envíos y recepción Centros comerciales	<b>Daño involuntario</b> 
<b>Resistencia máxima</b>	Para zonas que requieran una resistencia de niveles máximos de penetración o indentación de superficie, así como daño provocado por objetos duros.	Centros penitenciarios Instalaciones gubernamentales y militares Aeropuertos Instalaciones deportivas Corredores de hospitales Gimnasios	<b>Daño máximo</b> 

### Métodos de prueba: significado y uso

Los sistemas resistentes al abuso se ponen a prueba a fin de asegurar un rendimiento a largo plazo en aplicaciones auténticas. Todos los productos y sistemas de Georgia-Pacific Gypsum se someten a pruebas exhaustivas para garantizar que cumplen con exigentes normas de calidad. Los productos y sistemas independientes se prueban de acuerdo con las normas ASTM. La Sociedad Estadounidense de Prueba de Materiales (ASTM, por su sigla en inglés) estableció normas de resistencia al abuso e impactos que miden la capacidad de los paneles de yeso para soportar la abrasión e indentación de la superficie y la penetración en las paredes.

La norma ASTM C 1629, "Norma de clasificación para productos de paneles de yeso interiores resistentes al abuso y no decorados y paneles de cemento y fibra reforzada", es el resultado de una iniciativa de la industria para unificar los métodos de prueba.

Cada una de las propiedades de los paneles de pared resistentes al abuso se dividen en tres categorías de clasificación. Las tres categorías de clasificación son: nivel I, nivel II y nivel III.

Los métodos de prueba específicos se utilizan a fin de establecer la clasificación de resistencia al abuso de un panel de pared resistente al abuso. Cada nivel de clasificación requiere un mínimo de rendimiento general específico. Cualquier panel de pared resistente al abuso clasificado puede usarse en un nivel clasificado más abajo que el nivel calificado más alto.

Es de suma importancia entender los métodos de prueba de ASTM, así como el uso óptimo de varios paneles de pared de yeso mejorados, lo cual es esencial para maximizar la durabilidad, la flexibilidad del diseño y la eficiencia a largo plazo de las zonas de mucho tránsito y uso.



## Prueba de rendimiento: métodos de prueba de la resistencia al abuso

Para ver pruebas de rendimiento internas contra abuso e impactos, visite [www.youtube.com/gpdens](http://www.youtube.com/gpdens).

### Resistencia de la superficie al daño por la abrasión—ASTM D 4977 modificada

Este método de prueba mide la capacidad que tiene la superficie de un panel de yeso para no sufrir raspones ni marcas abrasivas al pasar un cepillo 50 veces de atrás para adelante sobre el panel. Esta prueba fue diseñada para realizarse con productos para techos de superficie mineral y se modificó con peso adicional hasta alcanzar 25 lb (11 kg) a fin de brindar una prueba adecuada de la resistencia a la abrasión de los productos de paneles para pared. En esta prueba, el material de muestra se coloca bajo un cepillo de alambre ponderado y en movimiento. El valor informado para la prueba refleja la cantidad de veces que se puede pasar el cepillo sobre la partición sin que se fracture. Se registra la fractura como la profundidad de abrasión después de las 50 vueltas.

**Interpretación de resultados: la placa con la menor cantidad de fricción es la más resistente a la abrasión.**

### Abrasión de la superficie (ASTM D 4977 modificada)

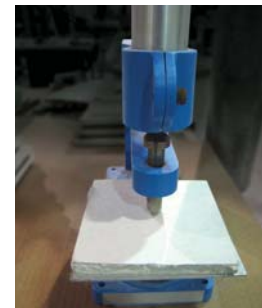


### Resistencia de la superficie al daño por la indentación—ASTM D 5420

Este método de prueba, al que ocasionalmente en la industria se alude como “prueba de impacto 1 Gardner”, se utilizó originalmente para medir la resistencia a impactos o la dureza del material plástico. Esta prueba se modificó a fin de poner a prueba los paneles de yeso de la misma manera. Mide la capacidad del panel de yeso para resistir marcas hechas por pequeños objetos duros. En esta prueba, se levanta una pesa de 8 lb (4 kg) a una altura de 9” (229 mm) por encima del material y luego se la deja caer sobre un pequeño disco redondo de 5/8” (15.9 mm) que golpea el panel de yeso de muestra. Se mide y registra la profundidad de la indentación. Los resultados son el promedio de tres pruebas o más.

**Interpretación de resultados: cuanto menor penetración haya, más óptimo el resultado.**

### Indentación de la superficie (prueba de impacto Gardner ASTM D 5420)



### Penetración por impacto de cuerpos blandos—ASTM E 695 modificada

Este método de prueba cubre la medición de la resistencia relativa de la construcción de paredes, pisos y techos a la carga de impacto. Las fuentes de impacto pueden deberse a impactos accidentales producidos por una persona que empuje o se caiga o bien que mueva objetos pesados como muebles. Las pruebas de resistencia a impactos de cuerpos blandos utilizan una bolsa de cuero de 60 lb (27 kg) que se aleja de la muestra en incrementos de 6” (150 mm) y luego se suelta. Los valores informados representan los pies/libras (julios) de energía necesaria para provocar la fractura de la partición.

**Interpretación de resultados: cuanto más alto sea el nivel registrado, mejor será el rendimiento contra impactos de cuerpos blandos.**

### Impacto de cuerpos blandos por caída única (ASTM E 695 modificada)



### Penetración por impacto de cuerpos duros — ASTM C 1629 Anexo A1

Este método de prueba propuesto comprende lo siguiente: muestras de panel de yeso de 24” x 24” (610 x 610 mm) se montan en travesaños de acero de 3-5/8” (92 mm) y calibre 20\* (30 mils) a 16” (406 mm) al centro.

Se impulsa un pistón de acero de 2-3/4” (70 mm) de diámetro en la superficie de la placa. Se aumenta el peso hasta que se fracture. Se usa un nuevo panel para cada impacto. Al aumentar el peso del pistón, se aumenta la cantidad de energía de impacto que obstaculizará el ensamblaje de partición. La unidad de medida es pies/libras. Las pruebas de resistencia a impactos de cuerpos duros utilizan un pistón ponderado que se aleja de la muestra y luego se suelta. El valor informado es la cantidad de fuerza de impacto máxima necesaria para penetrar la cavidad de la partición con un solo golpe (definido como fractura del sistema).

**Interpretación de resultados: cuanto más alto el nivel, mayor es la resistencia al impacto de cuerpos duros.**

### Impacto de cuerpos duros (ASTM C 1629 A1)



\*No tenemos recomendaciones de evaluación o instalación para travesaños de acero efectivos y su calibre equivalente.

**Resultados de pruebas de los paneles interiores resistentes al abuso DensArmor Plus® (una sola capa) ASTM C 1629**

Prueba	Descripción general de la prueba	Criterios de los resultados de la prueba	Resultados de la prueba del producto
Abrasión de la superficie Daño de la superficie ASTM D 4977	Se pasa un cepillo de alambre repetidamente sobre la superficie de la placa. Se registra la fractura como la profundidad de abrasión después de las 50 vueltas. Cuanto menor sea el número, mayor es la resistencia a la abrasión.	1. 0.126" (3.2 mm) 2. 0.059" (1.5 mm) 3. 0.010" (0.3 mm)	Nivel 3
Indentación de la superficie Daño de la superficie ASTM D 5420	Se levanta una pesa de 8 lb (3.6 kg) a una altura de 9" (229 mm) y luego se deja caer sobre un pequeño disco redondo de 5/8" (16 mm) que golpea la muestra. El valor informado es el promedio de 3 pruebas o más.	Resistencia a la indentación 1. 0.150" (3.8 mm) 2. 0.100" (2.5 mm) 3. 0.050" (1.3 mm)	Nivel 1
Penetración por impacto de cuerpos blandos Penetración ASTM E 695	Se suelta una bolsa de cuero rellena de 60 lb (27 kg) de granalla contra la superficie de la placa desde una altura cada vez mayor hasta que se fracture.	Cuerpo blando 1. 90 pies lb (122 J) 2. 195 pies lb (265 J) 3. 300 pies lb (405 J)	Nivel 1

**Resultados de pruebas de los paneles interiores resistentes a impactos DensArmor Plus® (una sola capa) ASTM C 1629**

Prueba	Descripción general de la prueba	Criterios de los resultados de la prueba	Resultados de la prueba del producto
Abrasión de la superficie Daño de la superficie ASTM D 4977	Se pasa un cepillo de alambre repetidamente sobre la superficie de la placa. Se registra la fractura como la profundidad de abrasión después de las 50 vueltas. Cuanto menor sea el número, mayor es la resistencia a la abrasión.	1. 0.126" (3.2 mm) 2. 0.059" (1.5 mm) 3. 0.010" (0.3 mm)	Nivel 3
Indentación de la superficie Daño de la superficie ASTM D 5420	Se levanta una pesa de 8 lb (3.6 kg) a una altura de 9" (229 mm) y luego se deja caer sobre un pequeño disco redondo de 5/8" (15.9 mm) que golpea la muestra. El valor informado es el promedio de 3 pruebas o más.	Resistencia a la indentación 1. 0.150" (3.8 mm) 2. 0.100" (2.5 mm) 3. 0.050" (1.3 mm)	Nivel 1
Penetración por impacto de cuerpos blandos Penetración ASTM E 695	Se suelta una bolsa de cuero rellena de 60 lb (27 kg) de granalla contra la superficie de la placa desde una altura cada vez mayor hasta que se fracture.	Cuerpo blando 1. 90 pies lb (122 J) 2. 195 pies lb (265 J) 3. 300 pies lb (405 J)	Nivel 3
Penetración por impacto de cuerpos duros Penetración ASTM C 1629	Se impulsa un pistón de acero de 2-3/4" (70 mm) de diámetro en la superficie de la placa. Se aumenta el peso hasta que se fracture.	Cuerpo duro 1. 50 pies lb (68 J) 2. 100 pies lb (136 J) 3. 150 pies lb (204 J)	Nivel 2

**Resultados de pruebas de los paneles interiores resistentes a impactos DensArmor Plus® (doble capa) ASTM C 1629**

Capa base: Panel DensArmor Plus® Fireguard® de 5/8" (15.9 mm) o panel resistente a impactos DensArmor Plus de 5/8" (15.9 mm). Capa frontal: Panel resistente a impactos DensArmor Plus

Prueba	Descripción general de la prueba	Criterios de los resultados de la prueba	Resultados de la prueba del producto
Abrasión de la superficie Daño de la superficie ASTM D 4977	Se pasa un cepillo de alambre repetidamente sobre la superficie de la placa. Se registra la fractura como la profundidad de abrasión después de las 50 vueltas. Cuanto menor sea el número, mayor es la resistencia a la abrasión.	1. 0.126" (3.2 mm) 2. 0.059" (1.5 mm) 3. 0.010" (0.3 mm)	Nivel 3
Indentación de la superficie Daño de la superficie ASTM D 5420	Se levanta una pesa de 8 lb Se levanta una pesa de 8 lb (3.6 kg) a una altura de 9" (229 mm) y luego se deja caer sobre un pequeño disco redondo de 5/8" (15.9 mm) que golpea la muestra. El valor informado es el promedio de 3 pruebas o más.	Resistencia a la indentación 1. 0.150" (3.8 mm) 2. 0.100" (2.5 mm) 3. 0.050" (1.3 mm)	Nivel 2
Penetración por impacto de cuerpos blandos Penetración ASTM E 695	Se suelta una bolsa de cuero rellena de 60 lb (27 kg) de granalla contra la superficie de la placa desde una altura cada vez mayor hasta que se fracture.	Cuerpo blando 1. 90 pies lb (122 J) 2. 195 pies lb (265 J) 3. 300 pies lb (405 J)	Nivel 3
Penetración por impacto de cuerpos duros Penetración ASTM C 1629	Se impulsa un pistón de acero de 2-3/4" (70 mm) de diámetro en la superficie de la placa. Se aumenta el peso hasta que se fracture.	Cuerpo duro 1. 50 pies lb (68 J) 2. 100 pies lb (136 J) 3. 150 pies lb (204 J)	Nivel 3

## Propiedades físicas

Propiedades	Panel resiste al abuso DensArmor Plus® Fireguard®	Panel resistente a impactos DensArmor Plus® Fireguard®
Grosor, nominal	5/8" (15.9 mm) ± 1/64" (0.4 mm)	5/8" (15.9 mm) ± 1/64" (0.4 mm)
Ancho, estándar	4' (1219 mm) ± 3/32" (2.4 mm)	4' (1219 mm) ± 3/32" (2.4 mm)
Largo, estándar	8' (2438 mm) a 10' (3048 mm) ± 1/4" (6.4 mm)	8' (2438 mm) a 10' (3048 mm) ± 1/4" (6.4 mm)
Peso <sup>1</sup> nominal, lb/pies <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	2.8 (13.7)	3.0 (14.6)
Permeancia <sup>2</sup> Perms (ng/Pa·s·m <sup>2</sup> )	>10 (570)	>10 (570)
Resistencia a la tensión, paralela, lbf <sup>3,4</sup> (N)	≥100 (444)	≥100 (444)
Resistencia a la tensión, perpendicular, lbf <sup>3,4</sup> (N)	≥140 (622)	≥140 (622)
Valor R <sup>2</sup> pies <sup>2</sup> ·°F·h/BTU (m <sup>2</sup> ·K/W)	0.67 (0.118)	0.67 (0.118)
Resistencia a la extracción de clavos, mínima, lbf <sup>3,4</sup> (N)	≥90 (400)	≥90 (400)
Dureza del centro, de los bordes y los extremos, lbf <sup>3,4</sup> (N)	≥15 (67)	≥15 (67)
Absorción de agua (% del peso) <sup>3,4</sup>	<5	<5
Absorción de agua superficial <sup>3,4</sup>	<1.6 gramos	<1.6 gramos
Características de la combustión superficial (según ASTM E 84 o CAN/ULC-S102): propagación de la llama/ desarrollo de humo	0/0	0/0
Curvatura humidificada, pulgadas <sup>3,4</sup>	<1/8" (3 mm)	<1/8" (3 mm)
Combustibilidad <sup>5</sup>	No combustible	No combustible
Expansión lineal con cambio de humedad pulg/pulg %RH (mm/mm/%RH)	6.25 x 10 <sup>-6</sup>	6.25 x 10 <sup>-6</sup>
Coefficiente de expansión térmica pulg/pulg/°F (mm/mm/°C)	8.5 x 10 <sup>-6</sup> (15.3 x 10 <sup>-6</sup> )	8.5 x 10 <sup>-6</sup> (15.3 x 10 <sup>-6</sup> )

<sup>1</sup> Representa el peso aproximado a los fines del diseño y del envío.

<sup>2</sup> Probado de acuerdo con ASTM C 518.

<sup>3</sup> Probada de acuerdo con ASTM C 473.

<sup>4</sup> Valores especificados de acuerdo con ASTM C 1658 y ASTM C 1177.

<sup>5</sup> Según se define y se prueba de acuerdo con ASTM E 136 o CAN/ULC S114.

<sup>6</sup> Probada de acuerdo con ASTM E 96 (método dry cup).



## Instrucciones de instalación

Los paneles interiores DensArmor Plus® resistentes al abuso e impactos se instalan de modo similar a los paneles de yeso tradicionales revestidos de papel. Los paneles DensArmor Plus se deben instalar de acuerdo a las versiones más actuales de la Gypsum Association Publication GA-216 "Application and Finishing of Gypsum Panel Products" (Aplicación y acabado de paneles de yeso) y ASTM C 840 "Standard Specification for Application and Finishing of Gypsum Board for Non-Fire Rated Construction" (Aplicación y acabado de placas de yeso en construcciones sin nivel de inflamabilidad). Para lograr óptimos resultados, apoye los paneles DensArmor Plus contra paneles de yeso revestidos de papel solamente en el interior o en las esquinas exteriores a fin de eliminar las transiciones en el espacio de una pared o del techo. Ajuste las herramientas de sujeción para garantizar que los sujetadores no se sobrepasen a través de la superficie del panel. Los clavos y los tornillos se deben orientar con las cabezas apenas por debajo de la superficie del panel.

1. Los paneles resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus se instalarán en travesaños de acero calibre 20\* (30 mils) como mínimo a 16" (406 mm) al centro.
2. En el caso de las instalaciones resistentes al fuego, la instalación y la información detallada deberá conformarse a los ensamblajes adecuados, si corresponde, incorporando dichos productos publicados en el Manual de diseño de resistencia al fuego GA-600 de Gypsum Association y los directorios de resistencia al fuego de UL y ULC.
3. Para obtener mejores resultados, la ubicación de los tornillos debe estar avellanada antes de colocarlos.
4. El diámetro de la cabeza del tornillo determinará el tamaño del avellanar. El avellanar no debe superar el diámetro de la cabeza del tornillo.
5. Los tornillos se deben colocar a una distancia no mayor de 12" (305 mm) al centro a lo largo de las partes del encofrado para el techo y 16" (406 mm) al centro para las paredes donde las partes del encofrado son de 16" (406 mm) al centro. Los tornillos se deben colocar a una distancia no mayor de 12" (305 mm) al centro a lo largo de las partes del encofrado en techos y paredes en los cuales las partes del encofrado son de 24" (610 mm) al centro. Cuando se exijan ensamblajes resistentes al fuego, se debe cumplir con requisitos de sujetadores más estrictos.
6. Al utilizar una combinación de sujetadores que consisten de clavos a lo largo del perímetro y tornillos en la superficie de la placa de yeso, la distancia entre el clavo y el tornillo adyacente no debe superar la especificada para los tornillos.
7. Los tornillos se deben colocar de modo tal que les permita ingresar apenas por debajo de la superficie del panel DensArmor Plus sin romper la superficie de la placa de fibra de vidrio del panel ni quitar la pieza del encofrado alrededor del vástago del tornillo.
8. La fascia y la moldura adecuadas se deben colocar alrededor del perímetro a fin de proteger los paneles DensArmor Plus de la exposición directa al agua. A menos que estén protegidos por un tope para el agua de metal o de otro tipo, los bordes de los paneles DensArmor Plus se deben colocar por lo menos a 1/2" (13 mm) de distancia de las superficies verticales conjuntas. No deje que se acumule agua sobre los paneles DensArmor Plus.
9. Los paneles resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus están diseñados con centros de yeso con mayor densidad. Además de mejorar las propiedades físicas necesarias a fin de cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 1629, el centro también optimiza la resistencia a la extracción de clavos del producto. Al igual que con todos los productos de yeso, es importante no afirmar demasiado el sujetador. Romper la placa cuando se coloca el tornillo no afecta el rendimiento físico de la resistencia al fuego del panel.

*\*No tenemos recomendaciones de evaluación o instalación para travesaños de acero efectivos y su calibre equivalente.*

## Acabados decorativos

### Acabado

El acabado y lijado de los paneles interiores DensArmor Plus® se deben realizar de acuerdo con la versión más actualizada de la Gypsum Association Publication GA-214 "Recommended Levels of Gypsum Board Finish" (Publicación de la Gypsum Association "Niveles recomendados de acabados para placas de yeso"). Las juntas entre los paneles DensArmor Plus se pueden acabar ya sea con cinta de papel colocada con compuesto para juntas multiuso o con cinta de malla de fibra de vidrio y compuesto de endurecimiento. Debido a las propiedades mejoradas de resistencia al moho y a la humedad de los paneles DensArmor Plus, los tiempos de secado del compuesto de endurecimiento y del compuesto para juntas pueden variar un poco. Es importante dejar secar bien cada capa de compuesto antes de aplicar capas adicionales. Es importante tener la precaución de que todas las juntas y los sujetadores se encuentren adecuadamente lijados a fin de proporcionar una transición suave entre el compuesto y la fachada del panel.

### Zonas de iluminación crítica y pinturas brillantes

Al utilizar pintura brillante, semibrillante o esmaltada, o al trabajar en zonas de iluminación crítica (severa), siempre termine los paneles DensArmor Plus con un acabado de Nivel 5 como se detalla en GA-214. Las zonas de iluminación crítica incluyen, entre otras cosas, paredes y techos que se encuentran cerca de ventanas y claraboyas, largos pasillos y atrios con grandes superficies expuestas a la luz artificial o natural. Consulte GA-214 para obtener ejemplos adicionales.

### Revestimientos de pared

Debido a las propiedades mejoradas de resistencia al moho y a la humedad de los paneles DensArmor Plus, los tiempos de secado de los adhesivos para revestimientos de pared y los imprimadores pueden variar un poco. Algunos revestimientos de pared, tales como los revestimientos de vinilo sin soporte, requieren un acabado de Nivel 5 según se detalla en GA-214 cuando se colocan sobre los paneles DensArmor Plus. Evite el uso de revestimientos de pared sobre acabados de Nivel 4 si el material es liviano, contiene un patrón limitado, tiene un acabado brillante o alguna combinación de estos elementos se encuentra presente según se detalla en GA-214. Siempre respete las instrucciones de instalación del fabricante del empapelado y del adhesivo.

### Azulejo

En los casos en que sobre los paneles resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus se coloquen azulejos aplicados con adhesivo, el panel se puede utilizar en paredes donde el encofrado de madera o de acero calibre 20 (30 mils) se encuentre a una distancia no mayor de 16" (406 mm) al centro para paneles de ½" (12.7 mm) o de 24" (610 mm) al centro para paneles de 5/8" (15.9 mm). Los paneles se pueden utilizar en cielorrasos con un encofrado de madera o acero de calibre 20 (30 mils) que se encuentra a una distancia no mayor de 12" (305 mm) al centro para paneles con un grosor de ½" (12.7 mm) ni mayor de 16" (406 mm) al centro para paneles con un grosor de 5/8" (15.9 mm). Los paneles DensArmor Plus se pueden utilizar como tablero de apoyo para azulejos en áreas secas o áreas con limitada humedad tales como zonas adyacentes a lavabos y sanitarios, a techos de baños y a áreas que se encuentran encima de azulejos en áreas de duchas residenciales.

**En zonas húmedas donde se han adoptado los códigos IBC 2006 y códigos IRC, Georgia-Pacific Gypsum recomienda el uso de la base para azulejos DensShield®, la cual incorpora una barrera resistente a la humedad en zonas húmedas.**

## Imprimación y pintura

Se debe utilizar una maqueta o una pared de prueba para garantizar que el acabado decorativo propuesto produzca un resultado aceptable. Una instalación, un acabado y una imprimación adecuados son vitales. Saltarse uno de los pasos, tal como la aplicación de imprimador, o tomar un atajo, tal como la no utilización de una técnica adecuada de lijado tendrá un efecto negativo en la calidad del acabado decorativo final.

Debido a que varios factores que no guardan relación con la fabricación de los paneles pueden afectar la aceptabilidad del acabado definitivo, Georgia-Pacific Gypsum no brinda garantía alguna, ni expresa ni implícita, respecto de los resultados del acabado que alcancen los paneles DensArmor Plus®.

Rohm & Haas Saint Quality Institute ha desarrollado la siguiente guía para imprimir los paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus.

1. Se debe utilizar un imprimador con alto contenido de sólidos, al menos 40 % de volumen de sólidos. La mejor manera de colocar el imprimador es con un rodillo con un grosor de lámina superior en una sola capa vs. una aplicación con rociador o brocha.
2. Para una cobertura adecuada, el imprimador se debe colocar sobre un grosor de lámina seca de 1.7 (0.043 mm) a 1.8 mils (0.046 mm) a fin de garantizar una cobertura y apariencia uniformes. La cantidad de capas necesarias para alcanzar el grosor de lámina seca dependerá del imprimador utilizado. Por ejemplo, un imprimador con un volumen de sólidos inferior a 37 % podría necesitar dos capas para una cobertura adecuada.

% de volumen de sólidos del imprimador	Índice de dispersión, pie cuadrado/galón (m <sup>2</sup> /l)
37	330-350 (8.4–8.6)
40	355-380 (8.7–9.3)
43	380-400 (9.3–9.8)
47	420-450 (10.3–11)

3. Para obtener mejores resultados, coloque un imprimador con alto contenido de sólidos con un rodillo de felpa de 3/8" (10 mm) a una velocidad de aplicación natural.
4. Es posible utilizar un rodillo de felpa de 1/2" (13 mm) y aplicar una capa más gruesa. Sin embargo, el patrón de rodillo es más pronunciado y algunos podrían encontrarlo objetable.
5. Para maximizar los beneficios de resistencia al moho de los paneles DensArmor Plus, se debe utilizar un imprimador 100 % de acrílico con agente antihongos.
6. Sobre el imprimador se debe aplicar pintura satinada u opaca de alta calidad.
7. El acabado del nivel 5 se recomienda para las pinturas brillantes y semibrillantes o en zonas de iluminación crítica, de acuerdo con GA-214.

Si no se puede evitar la iluminación crítica, los efectos se pueden minimizar al colocar una capa fina de imprimación en las superficies de la placa de yeso, al decorar la superficie con texturas medianas a gruesas, o al usar cortinas y persianas que atenúen las sombras. Por lo general, las pinturas cuyo nivel de brillo sea brillante, semibrillante o semimate, y los acabados con pintura esmaltada y oscura, resaltan las imperfecciones de la superficie, de acuerdo con GA-214.

Comuníquese con el fabricante de pintura o imprimador/protector de superficie con alto contenido de sólidos para conocer los productos que recomendaría a fin de satisfacer estos requisitos de imprimación.

## Ensamblajes con índice de inflamabilidad y de sonido

Los paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus® Fireguard® tienen clasificación UL como tipo DAP y están incluidos en numerosos diseños de ensamblaje investigados por UL para clasificaciones de resistencia al fuego.

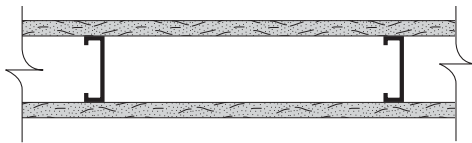
Además, los paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus Fireguard tienen clasificación “tipo X” de acuerdo con la norma ASTM C 1658 y se pueden utilizar en ensamblajes genéricos resistentes al fuego donde se requiera placa para yeso tipo X (según la definición de la norma ASTM C 1658). Los sistemas genéricos en el Manual de diseño de resistencia al fuego GA-600 son válidos para los productos de cualquier fabricante, incluso Georgia-Pacific Gypsum, siempre y cuando cumplan con ciertos requisitos establecidos en dicho manual, como placa de yeso tipo X de acuerdo con la correspondiente norma ASTM con el grosor y tamaños especificados en el diseño. El término “tipo X” se emplea en esta guía técnica con el fin de designar placas de yeso fabricadas y sometidas a prueba de acuerdo con las normas ASTM específicas para aumentar la resistencia al fuego en comparación con las placas de yeso normales. Consulte la norma ASTM con respecto a un producto específico (por ejemplo, ASTM C 1658 para paneles de yeso con placa de fibra de vidrio) para obtener más información y significado del uso.

**Diseños patentados GA-600:** Los ensamblajes que figuran como patentados en el manual de diseño de resistencia al fuego GA-600 solo mencionan un producto por fabricante y es posible que no incluyan todos los productos que aparecen en las ilustraciones anteriores. Consulte el correspondiente listado o prueba de inflamabilidad de UL, ULC, cUL u otro listado o prueba para leer una lista completa de los productos aprobados.

**Los siguientes ensamblajes de diseño se ofrecen solo a modo ilustrativo. Consulte con el correspondiente directorio de resistencia al fuego o informe de prueba para obtener la información de ensamblaje completa. Para obtener información de seguridad adicional contra incendios con respecto a los paneles DensArmor Plus, visite [www.buildgp.com/safetyinfo](http://www.buildgp.com/safetyinfo).**

### Nivel de inflamabilidad de 1 hora

Referencia de diseño: UL U465, ULC W415,  
cUL U465, GA WP 1081



### Trans. de sonido 48 STC

Referencia para la prueba: RAL TL99-103

**Prueba de sonido** con aislamiento de fibra de vidrio de 2-1/2" (64 mm), colocado a fricción en la cavidad

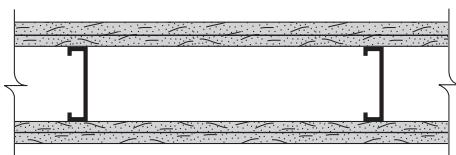
Grosor de la partición: 4-7/8" (124 mm)

Peso por pie cuadrado 6 psf (29 kg/m<sup>2</sup>)

Cualquier panel interior DensArmor Plus® Fireguard® de 5/8" (15.9 mm) colocado verticalmente (U465, W415, WP 1081) u horizontalmente (U465) a cada lado de los travesaños de acero de 3-5/8" (92 mm) a 24" (610 mm) al centro con tornillos para panel de yeso tipo S de 1" (25 mm) a 8" (203 mm) al centro en los bordes y 12" (305 mm) al centro en los travesaños intermedios.

### Nivel de inflamabilidad de 2 horas

Referencia de diseño: UL U411, cUL U411



### Trans. de sonido 50-54 STC

Referencia para la prueba: WHI 218-1

**Prueba de sonido** con aislamiento de fibra de vidrio de 2-1/2" (64 mm)

Grosor de la partición: 5-1/8" (130 mm)

Peso por pie cuadrado: 10 psf (49 kg/m<sup>2</sup>)

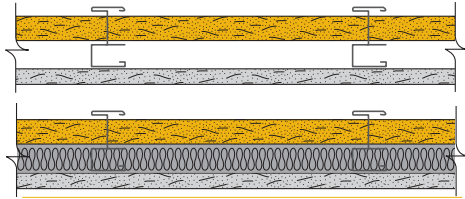
Capa base: Cualquier panel interior DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (15.9 mm) colocado en forma vertical a cada lado de los travesaños de acero de 2-1/2" (64 mm) a 24" (610 mm) al centro con tornillos tipo S de 1-1/4" (32 mm) a 16" (406 mm) al centro.

Capa frontal: Cualquier panel interior DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (15.9 mm) colocado en forma vertical a cada lado con adhesivo para panel de yeso o asegurado con tornillos de tipo S de 1-5/8" (41 mm) a 12" (305 mm) al centro en la parte superior y en la parte inferior, a 16" (406 mm) al centro, en el encofrado intermedio y las juntas de los bordes. Juntas escalonadas a 24" (610 mm) en cada capa y lado.

## Ensamblajes con índice de inflamabilidad y de sonido (continuación)

### Nivel de inflamabilidad de 1 hora

Referencia de diseño: UL V473, cUL V473, GA WP 6851



### Trans. de sonido 47 STC

Referencia para la prueba: RAL TL 10-22

Cantidad aprox. aproximado: 7 psf (34 kg/m<sup>2</sup>)

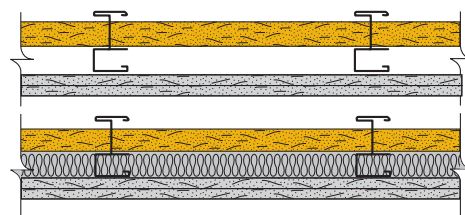
El grosor del aislamiento de fibra de vidrio del sonido es de 1" (25 mm), 2-1/2" (64 mm) y 3-1/2" (89 mm) para travesaños C-T o C-H de 2-1/2" (64 mm), 4" (102 mm) y 6" (152 mm) respectivamente. Acabado de un lado. Componentes: Panel de revestimiento para hueco DensGlass® de 1" (25.4 mm), los travesaños y una capa de cualquier placa de yeso DensArmor Plus® Fireguard® de 5/8" (15.9 mm) instalada verticalmente.

Travesaño C-T o C-H de 2-1/2" (64 mm) 4" (102 mm) 6" (152 mm)

Grosor de pared de 3-1/8" (75 mm) 4-5/8" (118 mm) 6-5/8" (168 mm)

### Nivel de inflamabilidad de 2 horas

Referencia de diseño: UL V473, ULC W481, cUL V473, GA WP 7054



### Trans. de sonido 51 STC

Referencia para la prueba: RAL TL09-358

Aprox. aproximado: 9 psf (44 kg/m<sup>2</sup>)

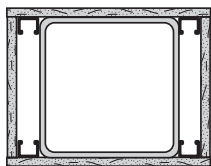
El grosor del aislamiento de fibra de vidrio del sonido es de 1" (25 mm), 2-1/2" (64 mm) y 3-1/2" (89 mm) para travesaños C-T o C-H de 2-1/2" (64 mm), 4" (102 mm) y 6" (152 mm) respectivamente. Acabado de un lado. Componentes: Panel de revestimiento para hueco DensGlass® de 1" (25.4 mm), travesaños C-T y dos capas de cualquier panel DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (15.9 mm) (15.9 mm) instalado horizontalmente para la capa base y verticalmente para la capa frontal. Desvío en bordes y extremos a 24" (610 mm) al centro.

Travesaño C-T o C-H de 2-1/2" (64 mm) 4" (102 mm) 6" (152 mm)

Grosor de pared de 3-3/4" (95 mm) 5-1/4" (133 mm) 7-1/4" (184 mm)

### Nivel de inflamabilidad de 1 hora

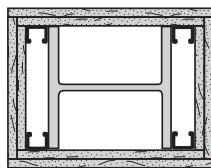
Referencia de diseño: UL X528, cUL X528, GA CM 1851



Una capa de cualquier panel DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (15.9 mm) aplicada sin juntas horizontales y paralela a los travesaños de acero de 1-5/8" (41 mm) en cada esquina de la columna de acero de TS8x8x0.250 con tornillos para panel de yeso tipo S de 1" (25 mm) a 24" (610 mm) al centro. Moldura de la esquina de acero, brida de 1-1/2" (38 mm), colocada con tornillos para panel de yeso tipo S de 1" (25 mm) a 12" (305 mm) al centro en cada brida. Compuesto para juntas de 1/16" (2.0 mm) de grosor aplicado sobre la moldura de la esquina.

### Nivel de inflamabilidad de 2 horas

Referencia de diseño: UL X517, cUL X517, GA CM 2110



Dos capas de cualquier placa de yeso DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (15.9 mm) unidas con tornillos a travesaños de acero de 1-5/8" (41 mm) ubicados en cada esquina de la columna W10 x 49 con tornillos tipo S de 1" (25 mm) a 24" (610 mm) al centro para la capa base y tornillos para panel de yeso tipo S de 1-5/8" (41 mm) a 12" (305 mm) al centro para la capa frontal. Molduras de acero de 1-1/4" (32 mm) en las esquinas unidas con clavos enchapados 6d de 1-3/4" (45 mm) de largo, cabezas de 1/4" (6 mm), a 12" (305 mm) al centro.



## Entrega, manipulación y almacenamiento

Todos los materiales se entregarán en paquetes originales con el nombre de la marca, si corresponde, la designación estándar y el nombre del fabricante o proveedor para quien se fabricó el producto. El empaque plástico utilizado para envolver los productos del panel de yeso que se envían por vía férrea o terrestre tiene como objeto brindar protección provisoria contra la exposición a la humedad durante el transporte únicamente y no durante el almacenamiento posterior a la entrega. Dichos empaques plásticos se deben quitar inmediatamente después de recibir el envío. **ADVERTENCIA:** El hecho de no retirar las cubiertas plásticas de envío podría generar condensación, lo cual podría provocar daño y hacer crecer moho.

Todos los materiales deben mantenerse secos. Los productos de panel de yeso deben apilarse de manera horizontal y prolija con cuidado de evitar pandeo o daño a los bordes, extremos y superficies. Los productos de panel de yeso y accesorios deben sostenerse adecuadamente en elevadores sobre una plataforma nivelada y completamente protegidos de la intemperie, la exposición directa al sol y la condensación. Los productos de panel de yeso deben apilarse de forma horizontal en vez de verticalmente o de costado. **ADVERTENCIA:** Los productos de panel de yeso apilados verticalmente o de costado pueden quedar inestables y representar un peligro laboral grave en el caso de que se caigan accidentalmente.

*Referencia: Aplicación y acabado de productos de paneles de yeso, GA-216, Gypsum Association.*

## Recomendaciones y limitaciones de uso

Las siguientes recomendaciones y limitaciones junto con las pautas de instalación, manipulación, almacenamiento, entre otras, que figuran en esta guía son importantes para garantizar el uso adecuado y beneficios de los paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus®. Es posible que el hecho de no acatar dichas recomendaciones y limitaciones al pie de la letra pueda anular la garantía limitada que brinda Georgia-Pacific Gypsum para dichos productos. Para obtener información adicional, visite [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com) y seleccione la opción de paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus para consultar la información de garantía.

- Los paneles resistentes a impactos DensArmor Plus® fueron puestos a prueba en travesaños de acero de calibre 20 (30 mils) a 16" (406 mm) al centro. El uso de travesaños de acero de mayor calibre (menor grosor) o a una distancia mayor que 16" al centro puede afectar el rendimiento publicado del producto.
- Los paneles interiores resistentes al abuso e impactos DensArmor Plus® son resistentes a las condiciones climáticas normales pero no deben ser sumergidos en agua. La caída de agua en forma de cascada desde el techo o del piso debe encontrarse lejos de los paneles hasta que se termine la construcción.
- El uso de calentadores de aire crea volúmenes de vapor de agua, el cual, si no existe ventilación suficiente, se puede condensar sobre los materiales de construcción. El uso de estos calentadores y cualquier daño emergente no serán responsabilidad de Georgia-Pacific Gypsum. Consulte con el fabricante del calentador para conocer el uso y la ventilación correspondientes. Evite cualquier condición que pueda crear humedad en el aire y condensación en las paredes exteriores durante períodos en los que la temperatura exterior sea inferior a la temperatura interior.
- Estos paneles no deben utilizarse en aplicaciones de techos. Para la colocación en techos, consulte nuestro folleto de placas para techo DensDeck®.
- Estos paneles no deben utilizarse en aplicaciones de revestimiento. Para aplicaciones de revestimiento, consulte nuestro folleto acerca del revestimiento DensGlass®.
- Georgia-Pacific Gypsum no garantiza y no será responsable por el rendimiento de cualquier recubrimiento, acabado, revestimiento u otros materiales que se apliquen sobre los paneles DensArmor Plus o cualquier sistema que utilice los paneles DensArmor Plus. La adaptabilidad y compatibilidad de cualquier sistema es la responsabilidad del fabricante del sistema o de la autoridad encargada del diseño.
- Para todas las instalaciones, los detalles de diseño tales como los sujetadores, selladores y juntas de control incluidos en las especificaciones del sistema se deben instalar adecuadamente. Se debe sellar adecuadamente las aberturas y penetraciones.
- No dé un acabado a la placa hasta que la construcción haya finalizado.
- No utilice estos paneles como base para enclavar ni para sujeciones mecánicas.

## Productos de yeso de alto rendimiento de Georgia-Pacific

<b>DensDeck® Roof Boards (Placas para techo)</b>	Placa de fibra de vidrio para techos utilizada como barrera térmica y placa de recubrimiento, ideal para mejorar la resistencia contra levantamientos a causa del viento, granizo, tránsito, incendio y moho en una amplia variedad de aplicaciones comerciales para techos. Busque DensDeck Prime y DensDeck DuraGuard también.
<b>DensGlass® Sheathing (Revestimiento)</b>	El estándar original y universal de revestimiento exterior de yeso ofrece resistencia climática superior, con garantía limitada de 12 meses a las condiciones climáticas. Busque el reconocido color DORADO.
<b>DensGlass® Shaftliner (Revestimiento para hueco)</b>	Paneles de diseño especial para columnas verticales y horizontales, cajas de escaleras interiores y paredes de separación de áreas con tendencia a la humedad. Garantía limitada de 12 meses de exposición a las condiciones climáticas. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
<b>DensArmor Plus® (Panel interior de alto rendimiento)</b>	Panel interior de alto rendimiento que acelera los proyectos porque puede instalarse antes de que se seque la construcción. Garantía limitada de 12 meses de exposición a las condiciones climáticas. Certificaciones GREENGUARD Indoor Air Quality Certified® y GREENGUARD Children & SchoolsSM. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios. Figura en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS® como un producto de bajas emisiones.
<b>DensArmor Plus® (Panel interior resistente al abuso)</b>	Los mismos beneficios que los paneles interiores de alto rendimiento DensArmor Plus® con mayor resistencia a raspones, abrasión e indentaciones en la superficie. Ideal para instalaciones médicas y escuelas. Certificaciones GREENGUARD Indoor Air Quality Certified® y GREENGUARD Children & SchoolsSM. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios. Figura en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS® como un producto de bajas emisiones.
<b>DensArmor Plus® (Panel interior resistente a impactos)</b>	Mayor durabilidad aun, con una malla resistente a impactos incorporada para obtener el máximo rendimiento en zonas de mucho tránsito. Ideal para instalaciones médicas, escuelas e instituciones correccionales. Certificaciones GREENGUARD Indoor Air Quality Certified® y GREENGUARD Children & SchoolsSM. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios. Figura en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS® como un producto de bajas emisiones.
<b>DensShield® Tile Backer (Base para azulejos)</b>	La base para azulejos recubierta con acrílico detiene la humedad en la superficie. Liviana y resistente, construida para funcionar con rapidez en la obra. Conforme a los requisitos del Código IBC/IRC 2012. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
<b>ToughRock® (Placas de yeso)</b>	Paneles de yeso con cubierta de papel para diversas aplicaciones, lo que incluye pared interior y cielorraso, placas resistentes al abuso y paneles para usar con ensamblajes resistentes al fuego. Use las placas de yeso tratadas con cubierta de papel Mold-Guard™ para mejorar la resistencia al moho. Mold-Guard es un producto con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios. Los productos de placa de yeso ToughRock cuentan con certificaciones GREENGUARD Indoor Air Quality Certified® y GREENGUARD Children & SchoolsSM. Incluidos en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS® como productos de bajas emisiones.



### Georgia-Pacific Gypsum

EE. UU. Georgia-Pacific Gypsum LLC  
CANADÁ Georgia-Pacific Canada LP

#### INFORMACIÓN DE VENTA Y TRAMITACIÓN DE PEDIDOS

EE. UU. Medio Oeste: **1-800-876-4746**  
Oeste: **1-800-824-7503**  
Sur: **1-800-327-2344**  
Noreste: **1-800-947-4497**

CANADÁ Línea gratuita de Canadá: **1-800-387-6823**  
Línea gratuita de Quebec: **1-800-361-0486**

#### LÍNEA DIRECTA DE SERVICIO TÉCNICO

EE. UU. y Canadá: **1-800-225-6119**



#### MARCAS COMERCIALES:

A menos que se indique lo contrario, todas las marcas comerciales son propiedad o se encuentran bajo licencia de Georgia-Pacific Gypsum LLC. La marca GREENGUARD INDOOR AIR QUALITY CERTIFIED y la marca GREENGUARD Children & Schools son marcas de certificación registradas utilizadas bajo licencia a través del GREENGUARD Environmental Institute. LEED, USGBC y el logo correspondiente son marcas comerciales de U.S. Green Building Council y se utilizan con autorización. Collaborative for High Performance Schools y CHPS son marcas comerciales propiedad de Collaborative for High Performance Schools Inc. MICROSOFT es una marca registrada de Microsoft Corporation. MASTERSPEC es una marca registrada de The American Institute of Architects. REVIT es una marca registrada de Autodesk, Inc.

#### GARANTÍAS, RECURSOS Y TÉRMINOS DE VENTA:

Para obtener información actualizada sobre la garantía, visite [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com) y seleccione el producto correspondiente. Todas las ventas por parte de Georgia-Pacific están sujetas a nuestros términos de venta, disponibles en [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com).

#### ACTUALIZACIONES E INFORMACIÓN RECIENTE:

La información incluida en este documento puede modificarse sin previo aviso. Visite nuestro sitio web ([www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com)) para acceder a actualizaciones y obtener información reciente.

**PRECAUCIÓN: Para obtener información sobre incendios, seguridad y uso del producto, visite [buildgp.com/safetyinfo](http://buildgp.com/safetyinfo) o llame al 1-800-225-6119.**

#### MANIPULACIÓN Y USO:

**PRECAUCIÓN:** Este producto contiene recubrimiento de fibra de vidrio que puede ocasionar irritación en la piel. El polvo y las fibras producidas durante la manipulación y la instalación del producto pueden provocar irritación de la piel, de los ojos y de las vías respiratorias. Evite respirar polvo y minimice el contacto con la piel y los ojos. Use camisa de manga larga,

pantalones largos y protección en los ojos. Siempre mantenga una ventilación adecuada. Utilice una máscara para polvo o un respirador aprobado por NIOSH/MSHA según corresponda en zonas con polvo o poco ventiladas.

#### PRECAUCIÓN CONTRA INCENDIOS:

La aprobación de una prueba contra incendios en un laboratorio controlado o la certificación y rotulación de un producto para indicar resistencia al fuego de una hora o de dos horas o cualquier otro nivel de resistencia al fuego o protección con la consiguiente posibilidad de ser utilizado en ensamblajes/sistemas con determinado nivel de inflamabilidad no implican que un ensamblaje/sistema específico que incorpora el producto o un componente del producto necesariamente proporcionará una resistencia al fuego de una hora, de dos horas o alguna otra resistencia al fuego o protección especificadas en un incendio real. En caso de incendio, debe tomar todas las medidas necesarias de manera inmediata para su seguridad y la de otros independientemente del nivel de inflamabilidad de cualquier producto o ensamblaje/sistema.

[www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com)