

GP Georgia-Pacific

DensArmor Plus®

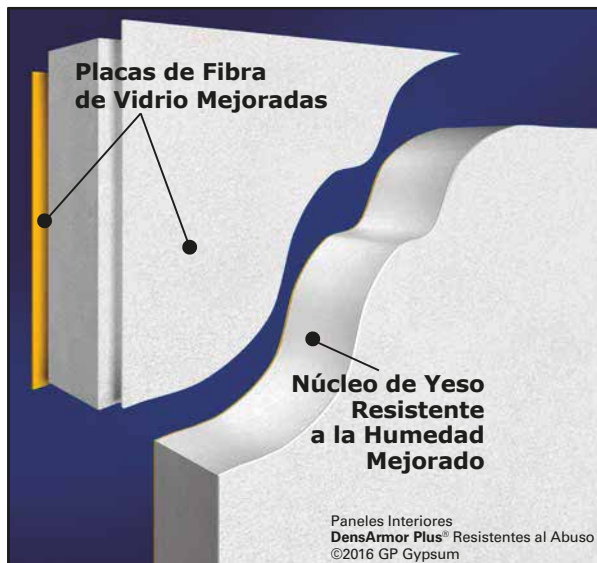
# GUÍA TÉCNICA

PANELES RESISTENTES A IMPACTOS Y AL ABUSO

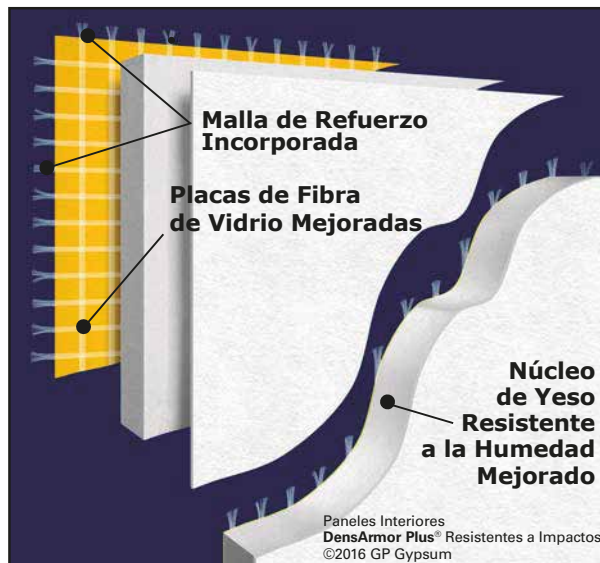


## Descripción del Producto

### Panel Interior DensArmor Plus® Resistente al Abuso



### Panel Interior DensArmor Plus® Resistente a Impactos



### Índice

|  |    |
|--|----|
| Descripción del Producto   | 2  |
| Sustentabilidad  | 3  |
| Cronograma de Construcción Mejorado                              | 4  |
| Abuso vs. Impacto  | 4  |
| Prueba de Rendimiento: Métodos de Prueba de Resistencia al Abuso | 6  |
| Propiedades Físicas  | 8  |
| Instrucciones de Instalación                                     | 9  |
| Acabados Decorativos   | 10 |
| Sellado y Pintura  | 11 |
| Ensamblajes con Índice de Inflamabilidad y de Sonido             | 12 |
| Suministro, Manipulación y Almacenaje                            | 14 |
| Recomendaciones y Limitaciones de Uso                            | 15 |

Al igual que los Paneles Interiores de Alto Rendimiento DensArmor Plus®, los Paneles Interiores DensArmor Plus® Resistentes a Impactos y al Abuso cuentan con placas de fibra de vidrio para brindar mayor resistencia al moho y a la humedad, en comparación con los paneles de yeso con cubierta de papel.

- Las placas de fibra de vidrio, en lugar de las cubiertas de papel, eliminan una potencial fuente de alimentación para el moho, y pueden reducir los retrasos de reparación y programación asociados con el uso de paneles de yeso con cubierta de papel.
- Reemplazan a los tradicionales paneles con cubierta de papel resistentes a impactos y al abuso.
- Los Paneles DensArmor Plus Resistentes a Impactos y al Abuso soportan la humedad ambiental y el humedecimiento imprevisto durante y después de la construcción.
- Están respaldados con una garantía limitada contra delaminación y deterioro por hasta 12 meses de exposición a condiciones climáticas normales. Para detalles completos sobre la garantía, visite el sitio [www.buildgp.com/warranties](http://www.buildgp.com/warranties).

Los Paneles Interiores DensArmor Plus® son los primeros paneles de yeso certificados por UL Environment, una compañía independiente de ciencia para la seguridad, como GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV, y han sido incluidos en la Guía de Productos Sustentables de UL Environment. Los paneles DensArmor Plus aparecen también como producto de bajas emisiones en la Base de Datos de Productos de Alto Rendimiento de Collaborative for High Performance Schools® (CHPS®). CHPS es una organización nacional sin fines de lucro que trabaja con los distritos escolares y sus equipos de diseño para mejorar la calidad de la educación mediante el uso de productos que alcancen los requisitos necesarios para recibir una acreditación CHPS.

### Áreas de Uso

**En el interior de muros exteriores**, donde la intrusión de la humedad es más propensa.

**Áreas desprotegidas contra la humedad**, donde no han sido instalados techos, ventanas ni puertas, haciendo inevitable la intrusión de la humedad.

Los Paneles Interiores Resistentes al Abuso DensArmor Plus son ideales para corredores, dormitorios estudiantiles, salas de hospital y otras áreas de alto tránsito, donde pueden ocurrir raspones y abrasiones.

*Los Paneles Interiores Resistentes a Impactos DensArmor Plus®, con una malla incorporada para un máximo rendimiento, se destacan en áreas de alto tránsito, como dormitorios estudiantiles y corredores de hospitales, y en recintos resguardados, como instituciones correccionales.*

Los Paneles Resistentes Impactos y al Abuso DensArmor Plus® presentan placas de fibra de vidrio en ambos lados, para ofrecer mayor protección contra la humedad. En un revolucionario cambio, en comparación con los tradicionales paneles para muros, el frente de los paneles DensArmor Plus presenta un acabado similar al de las tradicionales placas de yeso resistentes a impactos y al abuso, y brinda un desempeño superior en cuanto a resistencia a la humedad y al crecimiento de moho.

Incluir en sus especificaciones a los paneles DensArmor Plus forma parte de una solución integral para la construcción, que puede ayudar a remediar el problema del moho y la humedad, y a reducir el tiempo y los gastos en los que incurriría para reemplazar los productos con cubierta de papel, si estos llegaran a humedecerse.

Los Paneles Interiores DensArmor Plus, que cuentan con placas de fibra de vidrio en lugar de las cubiertas de papel utilizadas en la superficie de los tradicionales paneles de yeso, resisten el crecimiento del moho. Al someterlos a pruebas durante su fabricación, de conformidad con la norma ASTM D3273, los Paneles Interiores DensArmor Plus obtuvieron una puntuación de 10, el más alto nivel de rendimiento para resistencia al moho, según el método de evaluación ASTM D3273. La calificación de 10 en la prueba ASTM D3273 indica que no hubo crecimiento de moho en un ensayo de laboratorio controlado de 4 semanas. Adicionalmente, la resistencia al moho de los Paneles Interiores DensArmor Plus ha sido validada por UL Environment e incluida en su Guía de Productos Sustentables, en base a pruebas de resistencia a microbios, de acuerdo con el estándar ASTM D6329-98. La resistencia al moho de cualquier producto para la construcción, al ser utilizado en las condiciones reales del sitio de trabajo, puede no arrojar los mismos resultados obtenidos en un entorno controlado de laboratorio. Ningún material puede ser considerado a prueba de moho. Al ser utilizados siguiendo las prácticas recomendadas de diseño, manipulación y construcción, los Paneles Interiores DensArmor proporcionan mayor resistencia al moho, en comparación con los productos estándar de yeso con cubierta de papel. Para más información, consulte [www.buildgp.com/safetyinfo](http://www.buildgp.com/safetyinfo).

## **Georgia-Pacific Gypsum y la Sustentabilidad**

La definición de sustentabilidad de Georgia-Pacific Gypsum consiste en satisfacer hoy las necesidades de la sociedad, sin poner en riesgo nuestra capacidad de continuar haciéndolo en el futuro. Estamos comprometidos a utilizar eficientemente los recursos, a fin de proporcionar productos y soluciones innovadoras, que cubran las necesidades de los clientes y de la sociedad, actuando de una manera responsable en lo ambiental y en lo social, y sólida en lo económico.

Continuamos enfocándonos en:

- Mejorar la eficiencia energética en nuestras plantas de producción
- Buscar oportunidades para reducir el uso del agua, y reutilizarla de manera más eficiente
- Encontrar formas rentables para reducir aún más las emisiones ambientales
- Recuperar y reutilizar materiales que, de otra manera, terminarían en botaderos

Códigos, estándares y programas de construcción ecológica están siendo establecidos en todo el país. Estos promueven el uso de productos que contribuyan al rendimiento de la edificación y minimicen los impactos ambientales sobre la salud humana, durante la vida útil del edificio o de la casa. Dado que aprovechamos el rendimiento de los productos y nos manejamos de manera sólida en lo ambiental, social y económico, los propietarios y los arquitectos pueden sentirse seguros con las estructuras que construyen utilizando nuestros productos.

Muchos de nuestros productos contribuyen con LEED® y otros códigos, estándares, acreditaciones o requisitos de programas de construcción ecológica. Sírvase consultar nuestro sitio web [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com) para obtener información sobre contenido reciclado, materiales regionales y productos de bajas emisiones, y utilice nuestra calculadora LEED en línea para determinar la contribución para una acreditación específica. Para información general sobre sustentabilidad, diríjase a [www.buildgp.com/sustainability](http://www.buildgp.com/sustainability).

## Cronograma de Construcción Mejorado

Las características de resistencia a la humedad exclusivas de los Paneles Interiores DensArmor Plus® Resistentes a Impactos y al Abuso permiten a los constructores instalar los ensambles de yeso cuando no es posible esperar hasta que la construcción se haya secado. Los Paneles Interiores DensArmor Plus® de Georgia-Pacific Gypsum ofrecen una garantía limitada contra daños por exposición a condiciones climáticas normales o a la humedad, si son almacenados e instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los productos con cubierta de papel a menudo se dañan durante su instalación, a causa de la lluvia y la humedad traídas por el viento. Al construir de adentro hacia afuera con nuestros productos de yeso resistentes a la humedad, los contratistas generales pueden, potencialmente, terminar sus proyectos en forma anticipada, y los propietarios de los edificios tienen la oportunidad de permitir el ingreso a sus inquilinos de manera más rápida.

No todos los proyectos podrán alcanzar estos resultados, y el ahorro de dinero variará en función de cada proyecto. Los paneles DensArmor Plus ofrecen una garantía limitada de 12 meses contra la delaminación y el deterioro cuando son expuestos a condiciones climáticas normales durante y después de su instalación, así como una garantía limitada de tres años contra defectos de fabricación. Para conocer los detalles completos de la garantía, visite [www.buildgp.com/warranties](http://www.buildgp.com/warranties).

Es muy importante entender, al principio del proceso de especificación, cuáles son los tipos de abuso que una estructura en particular puede soportar durante las actividades diarias y, a la vez, especificar el sistema correcto para tal aplicación. Un hospital psiquiátrico, diseñado para mantener recluidos a los pacientes, a salvo de sí mismos y separados entre sí, necesita un tipo de construcción distinto al de una escuela primaria, donde se desea evitar raspones y abolladuras. Ambas estructuras requieren productos de yeso resistentes, pero se debe especificar el material más apropiado. Si se comprenden los requisitos a corto plazo, se podrá ahorrar dinero a largo plazo.

## Paneles Resistentes al Abuso vs. Paneles Resistentes a Impactos

“Alto tránsito” es un término relativo cuando se trata de un proyecto de construcción. Cualquier edificio comercial, institucional o residencial puede incluir un espacio así. Sin embargo, independientemente de la aplicación, hay dos tipos de daño potencial que los arquitectos deben tener en cuenta al especificar un sistema de muro para un área de alto tránsito:

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

**Resistencia a impactos:** Daños a causa del impacto constante o de una gran energía, que pueden ocasionar rupturas en la cavidad del travesaño. El uso de materiales apropiados para soportar el daño no contribuye únicamente al aspecto y al atractivo a largo plazo, sino que además disminuye a corto plazo los costos de mantenimiento por marcas en la superficie de la pared y/o la posibilidad de intrusión al interior de la pared.

Los Paneles DensArmor Plus Resistentes a Impactos y al Abuso de Georgia-Pacific ofrecen a los arquitectos soluciones de paneles de yeso adecuadas y económicas que resisten los daños en las paredes y a la vez mantienen una alta flexibilidad de diseño. Estos materiales, junto con los sistemas apropiados, han contribuido a tender un puente entre diseño y resistencia.

Los mercados para paneles resistentes a impactos y al abuso han aumentado con el tiempo. A menudo son ubicados juntos en una misma categoría de yeso por los arquitectos y por quienes especifican los materiales de una obra. Se cree que son equivalentes. La verdad es que son productos distintos con aplicaciones diferentes. Basándose en las actividades que tendrán lugar dentro de cada instalación, se deben especificar paneles de yeso para aplicaciones específicas.

A pesar de que los paneles resistentes al abuso actualmente son de uso común en hospitales, a veces los arquitectos especifican materiales resistentes a impactos para casos en los que un panel resistente al abuso menos costoso también podría funcionar. Si hay preocupación por daños incidentales, tales como golpes en las paredes causados de manera accidental por objetos o personas, los Paneles DensArmor Plus® Fireguard® Resistentes al Abuso son suficientes. El término adecuado aquí es **accidente**.

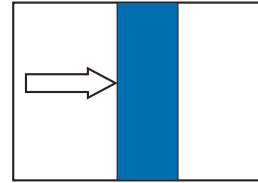
Cuando las personas intentan destruir las paredes intencionalmente, como los convictos en las prisiones o los pacientes en los pabellones psiquiátricos, los Paneles DensArmor Plus® Fireguard® Resistentes a Impactos son la mejor solución. El término adecuado aquí es **impacto deliberado**.

### Estándares de la Industria

Otra manera de entender la diferencia entre **penetración** y **daño en la superficie** es por medio de 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 daños al muro.

#### Daño en la Superficie: Abrasión y Hendiduras

Esto incluye el daño en la superficie que puede ser causado por el contacto cotidiano con personas y muebles, así como el contacto con diversos objetos en movimiento, tales como camillas de hospital, carritos de correo, aspiradoras y otros equipos de limpieza.

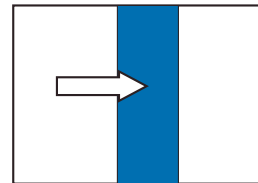


#### Penetración: Cuerpos Duros y Blandos

Cuerpos Duros: objetos duros, maquinaria y herramientas.

Cuerpos Blandos: humanos o animales.

El impacto de la penetración a través de la partición hasta la cavidad del muro, causa un daño costoso de reparar, que en ciertos casos es peligroso.



### Aplicaciones y Niveles

Existen tres niveles distintos de resistencia al abuso, que sirven para ayudar a los diseñadores y a los propietarios de las edificaciones a determinar el tipo y la cantidad de durabilidad necesarios para aplicaciones específicas para la construcción. Cada una de las categorías mostradas aquí representa una mejora en relación a la construcción interior estándar con paneles de yeso.

|                                |   |   |                              |
|--------------------------------|---|---|------------------------------|
| <b>Trabajo Liviano</b>         | Para áreas que necesitan una mejora básica del panel de yeso común, con resistencia mejorada a daños incidentales a la superficie y por hendiduras.         | Residencias unifamiliares<br>Cafeterías y áreas públicas en instituciones médicas<br>Aulas y escaleras de escuelas primarias  | <b>Daño Incidental</b><br>   |
| <b>Trabajo Leve a Moderado</b> | Para áreas que necesitan una resistencia moderada a daños incidentales en la superficie, hendiduras y penetración, y daños causados por personas y objetos. | Aulas y escaleras de escuelas intermedias<br>Salas de conferencia en universidades<br>Escalinatas y áreas comunes multifamiliares<br>Salas de correo<br>Áreas de envío y recepción<br>Centros comerciales | <b>Daño Involuntario</b><br> |
| <b>Trabajo Extremo</b>         | Para áreas con necesidad de una resistencia a niveles máximos de penetración o hendiduras en la superficie, y daño causado por objetos duros.               | Establecimientos penitenciarios<br>Instalaciones gubernamentales y militares<br>Aeropuertos<br>Instalaciones deportivas<br>Pasillos de hospitales<br>Gimnasios  | <b>Daño Extremo</b><br>      |

### Métodos de Prueba — Significado y Uso

Los sistemas resistentes al abuso son evaluados a fin de asegurar un rendimiento a largo plazo en aplicaciones reales. Los Paneles DensArmor Plus® Resistentes a Impactos y al Abuso de Georgia-Pacific Gypsum son sometidos a pruebas para garantizar que cumplan con estrictos estándares de calidad. Los productos y sistemas independientes se ponen a prueba en base a las normas ASTM. La Sociedad Estadounidense de Prueba de Materiales (ASTM, por sus siglas en inglés) estableció normas de resistencia al abuso y a impactos, que miden la capacidad de los paneles de yeso para soportar la abrasión y las hendiduras de la superficie, así como la penetración en los muros.

El estándar ASTM C1629, “Estándar de Clasificación para Productos de Paneles de Yeso Interiores Resistentes al Abuso No Decorados y Paneles de Cemento y Fibra Reforzada”, es el resultado de una iniciativa de la industria para la unificación de los métodos de evaluación.

Cada una de las propiedades de los paneles para muros 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 para establecer la clasificación de resistencia al abuso de un panel para muros resistente al abuso. Cada nivel de clasificación requiere un mínimo de rendimiento general específico. Cualquier panel para muros clasificado como resistente al abuso puede utilizarse a un nivel de clasificación valorado más abajo que el nivel más alto calificado.

Es fundamental entender los métodos de prueba de ASTM, así como el óptimo aprovechamiento de diversos paneles de yeso para muros mejorados. Esto es esencial para maximizar la durabilidad, la flexibilidad del diseño y la eficiencia a largo plazo de las áreas de alto tránsito y uso.

## Prueba de Rendimiento - Métodos de Prueba de la Resistencia al Abuso

Para ver nuestras propias pruebas de rendimiento en cuanto a impactos y al abuso, visite [www.youtube.com/gpdens](http://www.youtube.com/gpdens).

### Resistencia de la Superficie a Daños por Abrasión—ASTM D 4977 modificada

Este método de prueba mide la capacidad de la superficie de un panel de yeso para resistir raspones y marcas abrasivas al pasar un cepillo 50 veces de atrás hacia adelante sobre el panel. Esta prueba fue diseñada para realizarse con productos para techos de superficie mineral, y se modificó con un peso adicional hasta alcanzar 25 lb (11 kg), con la finalidad de ofrecer una prueba adecuada de la resistencia a la abrasión de los productos de paneles para muros. En esta prueba, el material de muestra es ubicado debajo de un cepillo de alambre ponderado y en movimiento. El valor reportado para la prueba refleja la cantidad de veces que se puede pasar el cepillo sobre la partición sin que ésta se fracture. La fractura es registrada como la profundidad de abrasión después de 50 ciclos.

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

### Abrasión en la Superficie (ASTM D4977 modificada)



### Resistencia de la Superficie a Daños por Hendiduras—ASTM D5420

Este método de prueba, que ocasionalmente es llamado en la industria "Prueba de Impacto 1 Gardner", fue utilizado originalmente para medir la resistencia a impactos o la dureza de los materiales plásticos. Esta prueba fue modificada para los paneles de yeso de la misma manera. La prueba mide la capacidad de los paneles de yeso para resistir abolladuras hechas por pequeños objetos duros. Para ello, se levanta una pesa de 8 lb (4 kg) a una altura de 9" (229 mm) por encima del material y se la deja caer sobre un pequeño disco de 5/8" (15.9 mm) que golpea el panel de yeso. La profundidad de la hendidura es medida y registrada. Los resultados son el promedio de tres o más pruebas.

**Interpretación de los Resultados: A menor penetración, mejor resultado.**

### Hendidura de la Superficie (Prueba de Impacto Gardner ASTM D5420)



### Penetración por Impacto de Cuerpos Blandos—ASTM E695 modificada

Este método de prueba cubre la medición de la resistencia relativa de la construcción de muros, pisos y techos a la carga de impacto. Las fuentes de impacto pueden incluir impactos accidentales de una persona que presione, empuje, se caiga, o 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 es alejada de la muestra en incrementos de 6" (150 mm), para luego ser soltada. Los valores reportados representan los pies/libras (Joules) de energía necesaria para causar la fractura de la partición.

**Interpretación de resultados: a mayor nivel registrado, mejor rendimiento contra el impacto de cuerpos blandos.**

### Impacto de Cuerpos Blandos por Caída Individual (ASTM E695 modificada)



### Penetración por Impacto de Cuerpos Duros—ASTM C1629 Anexo A1

Este método de prueba incluye: muestras de panel de yeso de 24" x 24" (610 x 610 mm) montadas en travesaños de acero de 3-5/8" (92 mm) y calibre 20\* (30 mils), a 16" (406 mm) al centro. Un pistón de acero de 2-3/4" (70 mm) de diámetro es impulsado en la superficie de la placa. Se aumenta el peso hasta que llegue a fracturarse. Para cada impacto, se utiliza un panel nuevo. Al aumentar el peso del pistón, aumenta la cantidad de energía de impacto que obstaculizará el ensamble de la partición. La unidad de medida es pies/libras. Las pruebas de resistencia a impactos de cuerpos duros utilizan un pistón ponderado que es alejado de la muestra y luego es soltado. El valor reportado 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: a mayor nivel, mayor resistencia al impacto de cuerpos duros.**

### Impacto de Cuerpos Duros (ASTM C1629 A1)



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

**Resultados de las Pruebas para los Paneles Interiores DensArmor Plus® Resistentes al Abuso**  
**Capa Individual—ASTM C1629**

| Prueba  | Descripción General de la Prueba   | Criterio de los Resultados  | Resultados de las Pruebas |
|---|--|---|---------------------------|
| Abrasión de la Superficie<br>Daño de la Superficie<br>ASTM D4977  | Un cepillo de alambre es pasado varias veces sobre la superficie del panel. La fractura es registrada como la profundidad de abrasión luego de 50 pasadas. A menor número, mayor resistencia a la abrasión.    | 1. 0.126" (3.2 mm)<br>2. 0.059" (1.5 mm)<br>3. 0.010" (.3 mm)                                   | Nivel 3                   |
| Hendidura de la Superficie<br>Daño de la Superficie<br>ASTM D5420 | Una pesa de 8 lb (3.6 kg) es levantada a una altura de 9" (229 mm) para luego dejarla caer sobre un pequeño disco de 5/8" (16 mm) que golpea la muestra. El valor reportado es el promedio de 3 o más pruebas. | Resistencia a Hendiduras<br>1. 0.150" (3.8 mm)<br>2. 0.100" (2.5 mm)<br>3. 0.050" (1.3 mm)      | Nivel 1                   |
| Penetración por Impacto de Cuerpos Blandos<br>ASTM E695           | Una bolsa de cuero rellena con 60 lb (27 kg) de peso es soltada contra la superficie del panel desde una altura cada vez mayor hasta que éste se fracture.   | Cuerpos Blandos<br>1. 90 pies lbs (122 J)<br>2. 195 pies lbs (265 J)<br>3. 300 pies lbs (405 J) | Nivel 1                   |

**Resultados de las Pruebas para los Paneles Interiores DensArmor Plus® Resistentes a Impactos**  
**Capa Individual—ASTM C1629**

| Prueba  | Descripción General de la Prueba   | Criterio de los Resultados  | Resultados de las Pruebas |
|---|--|---|---------------------------|
| Abrasión de la Superficie<br>Daño de la Superficie<br>ASTM D4977  | Un cepillo de alambre es pasado varias veces sobre la superficie del panel. La fractura es registrada como la profundidad de abrasión luego de 50 pasadas. A menor número, mayor resistencia a la abrasión.    | 1. 0.126" (3.2 mm)<br>2. 0.059" (1.5 mm)<br>3. 0.010" (.3 mm)                                   | Nivel 3                   |
| Hendidura de la Superficie<br>Daño de la Superficie<br>ASTM D5420 | Una pesa de 8 lb (3.6 kg) es levantada a una altura de 9" (229 mm) para luego dejarla caer sobre un pequeño disco de 5/8" (16 mm) que golpea la muestra. El valor reportado es el promedio de 3 o más pruebas. | Resistencia a Hendiduras<br>1. 0.150" (3.8 mm)<br>2. 0.100" (2.5 mm)<br>3. 0.050" (1.3 mm)      | Nivel 1                   |
| Penetración por Impacto de Cuerpos Blandos<br>ASTM E695           | Una bolsa de cuero rellena con 60 lb (27 kg) de peso es soltada contra la superficie del panel desde una altura cada vez mayor hasta que éste se fracture.   | Cuerpos Blandos<br>1. 90 pies lbs (122 J)<br>2. 195 pies lbs (265 J)<br>3. 300 pies lbs (405 J) | Nivel 3                   |
| Penetración por Impacto de Cuerpos Duros<br>ASTM C1629            | Un pistón de acero de 2-3/4" (70mm) de diámetro es impulsado en la superficie del panel. Se aumenta el peso hasta que se produzca la fractura.   | Cuerpos Duros<br>1. 50 pies lbs (68 J)<br>2. 100 pies lbs (136 J)<br>3. 150 pies lbs (204 J)    | Nivel 2                   |

**Resultados de las Pruebas para los Paneles Interiores DensArmor Plus® Fireguard® Resistentes a Impactos**  
**Doble Capa—ASTM C1629**

Capa Base: Panel DensArmor Plus® Fireguard® de 5/8" (15.9 mm) o Panel DensArmor Plus Resistente a Impactos de 5/8" (15.9 mm)  
 Capa Frontal: Panel DensArmor Plus Fireguard Resistente a Impactos de 5/8" (15.9 mm)

| Prueba  | Descripción General de la Prueba   | Criterio de los Resultados  | Resultados de las Pruebas |
|---|--|---|---------------------------|
| Abrasión de la Superficie<br>Daño de la Superficie<br>ASTM D4977  | Un cepillo de alambre es pasado varias veces sobre la superficie del panel. La fractura es registrada como la profundidad de abrasión luego de 50 pasadas. A menor número, mayor resistencia a la abrasión.    | 1. 0.126" (3.2 mm)<br>2. 0.059" (1.5 mm)<br>3. 0.010" (.3 mm)                                   | Nivel 3                   |
| Hendidura de la Superficie<br>Daño de la Superficie<br>ASTM D5420 | Una pesa de 8 lb (3.6 kg) es levantada a una altura de 9" (229 mm) para luego dejarla caer sobre un pequeño disco de 5/8" (16 mm) que golpea la muestra. El valor reportado es el promedio de 3 o más pruebas. | Resistencia a Hendiduras<br>1. 0.150" (3.8 mm)<br>2. 0.100" (2.5 mm)<br>3. 0.050" (1.3 mm)      | Nivel 2                   |
| Penetración por Impacto de Cuerpos Blandos<br>ASTM E695           | Una bolsa de cuero rellena con 60 lb (27 kg) de peso es soltada contra la superficie del panel desde una altura cada vez mayor hasta que éste se fracture.   | Cuerpos Blandos<br>1. 90 pies lbs (122 J)<br>2. 195 pies lbs (265 J)<br>3. 300 pies lbs (405 J) | Nivel 3                   |
| Penetración por Impacto de Cuerpos Duros<br>ASTM C1629            | Un pistón de acero de 2-3/4" (70mm) de diámetro es impulsado en la superficie del panel. Se aumenta el peso hasta que se produzca la fractura.   | Cuerpos Duros<br>1. 50 pies lbs (68 J)<br>2. 100 pies lbs (136 J)<br>3. 150 pies lbs (204 J)    | Nivel 3                   |

## Propiedades Físicas

| Propiedades   | Panel Resistente al Abuso DensArmor Plus® Fireguard® | Panel Resistente a Impactos DensArmor Plus® Fireguard® |
|---|--|--|
| Grosor, nominal   | 5/8" (15.9 mm)<br>± 1/64" (0.4 mm)                   | 5/8" (15.9 mm)<br>± 1/64" (0.4 mm)                     |
| Ancho, estándar   | 4' (1219 mm)<br>± 3/32" (2.4 mm)                     | 4' (1219 mm)<br>± 3/32" (2.4 mm)                       |
| Largo, estándar   | 8' (2438 mm) a<br>10' (3048 mm)<br>± 1/4" (6.4 mm)   | 8' (2438 mm) a<br>10' (3048 mm)<br>± 1/4" (6.4 mm)     |
| Peso <sup>1</sup> nominal, lbs./sq. ft. (Kg/m <sup>2</sup> )  | 2.8 (13.7)   | 3.0 (14.6)   |
| Permeancia <sup>6</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·hr/BTU (m <sup>2</sup> ·K/W)   | .67 (0.118)  | .67 (0.118)  |
| Resistencia a la extracción de clavos, mínima, lbf. <sup>3,4</sup> (N)  | ≥90 (400)  | ≥90 (400)  |
| Dureza de núcleo, bordes y 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 E84 o CAN/ULC-S102): propagación de 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) <sup>7</sup>   | 6.25 x 10 <sup>-6</sup>                              | 6.25 x 10 <sup>-6</sup>                                |
| Coefficiente de expansión térmica pulg/pulg/°F (mm/mm/°C) <sup>8</sup>  | 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 para fines de diseño y suministro. El peso real puede variar en base al lugar de fabricación y a otros factores.

<sup>2</sup> Evaluado de acuerdo con ASTM C518.

<sup>3</sup> Evaluado de acuerdo con ASTM C473.

<sup>4</sup> Valores especificados de acuerdo con ASTM C1658.

<sup>5</sup> Tal como ha sido definido y probado con ASTM E136 o CAN/ULC S114.

<sup>6</sup> Evaluado de acuerdo con ASTM E96 (método del vaso seco).

<sup>7</sup> De acuerdo a lo especificado por la Gypsum Association GA-235.

<sup>8</sup> Evaluado de acuerdo con ASTM E228-95.



## Instrucciones de Instalación

Los Paneles Interiores DensArmor Plus® resistentes a Impactos y al Abuso se instalan de manera similar a los paneles de yeso tradicionales con cubierta de papel. Los paneles DensArmor Plus deben ser instalados de acuerdo a las versiones más actuales de la Publicación GA-216 de la Gypsum Association, "Aplicación y Acabado de Paneles de Yeso" y a la ASTM C840, "Aplicación y Acabado de Paneles de Yeso en Construcciones sin Nivel de Inflamabilidad". Cuando sea posible, apoye los paneles DensArmor Plus contra paneles regulares de yeso revestidos de papel, únicamente en las esquinas interiores o exteriores, para eliminar las transiciones en el espacio de muros o techos. Ajuste los elementos de fijación para asegurarse de que los sujetadores no sobrepasen a través de la fachada del panel. Los clavos y los tornillos deben ser orientados con las cabezas ligeramente por debajo de la superficie del panel.

1. Los Paneles DensArmor Plus Resistentes a Impactos y al Abuso deberán ser instalados en travesaños de acero calibre 20\* (30 mils) como mínimo, a 16" (406 mm) al centro.
2. Para las instalaciones resistentes al fuego, la instalación y la información detallada deberán estar en conformidad con los ensambles adecuados, si los hubiera, incorporando tales productos, los cuales aparecen publicados en el Manual de Diseño de Resistencia al Fuego GA-600 de la Gypsum Association y los Directorios de Resistencia al Fuego de UL y ULC.
3. A fin de obtener mejores resultados, la ubicación de los tornillos debe estar avellanada antes de que estos sean colocados.
4. El diámetro de la cabeza del tornillo determinará el tamaño del avellanado. El avellanado no debe exceder el diámetro de la cabeza del tornillo.
5. Para los techos, los tornillos se deben colocar a una distancia no mayor de 12" (305 mm) al centro a lo largo de los componentes del bastidor, y a 16" (406 mm) al centro, en el caso de muros en donde las partes del bastidor estén a 16" (406 mm) al centro. Los tornillos deben ser colocados a una distancia no mayor de 12" (305 mm) al centro a lo largo de las partes del bastidor, en techos y muros donde el bastidor esté a 24" (610 mm) al centro. Cuando se exijan ensambles resistentes al fuego, se debe cumplir con requisitos de sujeción más estrictos.
6. Cuando se utiliza una combinación de sujetadores que consiste en clavos a lo largo del perímetro y tornillos en la superficie del panel de yeso, la distancia entre el clavo y el tornillo adyacente no debe superar la especificada para los tornillos.
7. Los tornillos deben colocarse de una manera que permita que la cabeza ingrese apenas por debajo de la superficie del panel DensArmor Plus, sin romper la superficie de la placa de fibra de vidrio del panel ni desprender la pieza del bastidor alrededor del vástago del tornillo.
8. Se debe colocar fascia y moldura adecuadas alrededor del perímetro, para proteger a los paneles DensArmor Plus de la exposición directa al agua. A menos que estén protegidos por un tope para agua de metal o de otro tipo, los bordes de los paneles DensArmor Plus deben colocarse por lo menos a 1/2" (13 mm) de distancia de las superficies verticales conjuntas. No permita que se acumule agua sobre los paneles DensArmor Plus.
9. Los Paneles DensArmor Plus Resistentes a Impactos y al Abuso han sido diseñados con núcleos de yeso de mayor densidad. A más de mejorar las propiedades físicas necesarias para cumplir con las exigencias de la norma ASTM C1629, el núcleo también mejora la resistencia del producto a la extracción de clavos. Igual que con todos los productos de yeso, es importante no ajustar demasiado los sujetadores. Si el envoltorio se rompiera al colocar el tornillo, no se afectará el rendimiento físico de resistencia al fuego del panel.

## Acabados Decorativos

### Acabado de Juntas

El acabado y el lijado de los Paneles Interiores DensArmor Plus® deben realizarse de acuerdo con la versión más actualizada de la Publicación GA-214 de la Gypsum Association, "Niveles Recomendados de Acabado para Paneles 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 ligeramente. Es esencial dejar secar bien cada capa antes de aplicar capas adicionales del compuesto. Se debe poner especial atención en que todas las juntas y los sujetadores se encuentren debida y adecuadamente lijados, para proporcionar una transición suave entre el compuesto y la fachada del panel.

### Áreas con Iluminación Crítica y Pintura Brillante

Al utilizar pintura brillante, semibrillante o esmaltada, o al trabajar en áreas con iluminación crítica (severa), termine siempre los paneles DensArmor Plus con un acabado de Nivel 5, tal como se indica en la publicación GA-214. Las áreas de iluminación crítica incluyen, entre otras, los muros y techos que se encuentran cerca de ventanas y tragaluces, pasillos largos y atrios con grandes superficies expuestas a luz artificial o natural. Consulte la GA-214 para ver otros ejemplos.

### Revestimientos de Muros Adheridos

Debido a las propiedades mejoradas de resistencia al moho y a la humedad de los paneles DensArmor Plus, el tiempo de secado de los adhesivos para revestimientos de pared y los selladores puede variar ligeramente. Algunos revestimientos de pared, tales como los de vinilo sin soporte, necesitan un acabado de Nivel 5, tal como se detalla en la GA-214, cuando son colocados sobre los paneles DensArmor Plus. Evite el uso de revestimientos de pared sobre acabados de Nivel 4 si el material es liviano, si contiene un patrón limitado, si tiene un acabado brillante o cuando se encuentre presente alguna combinación de estos elementos, de acuerdo a lo detallado en la publicación GA-214. Siga siempre las instrucciones de instalación del fabricante del empapelado y del adhesivo.

### Azulejos

Cuando vayan a colocarse azulejos adheridos sobre los Paneles DensArmor Plus Resistentes a Impactos y al Abuso, los paneles pueden ser usados en muros donde el bastidor 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 1/2" (12.7 mm), o de 24" (610 mm) al centro para paneles de 5/8" (15.9 mm). Los paneles pueden utilizarse en cielos con bastidor de madera o de acero calibre 20 (30 mils), que esté a una distancia no mayor de 12" (305 mm) al centro, para paneles con un grosor de 1/2" (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 pueden ser usados como tablero de apoyo para azulejos en áreas secas o de humedad limitada, tales como las zonas adyacentes a lavabos y sanitarios, a techos de baños, y a las zonas encima de azulejos en áreas de duchas residenciales. **En áreas húmedas donde se han adoptado los códigos IBC 2006 o posteriores y los códigos IRC, Georgia-Pacific Gypsum recomienda el uso de la Base para Azulejos DensShield®, que incorpora una barrera resistente a la humedad para áreas húmedas y cumple con las disposiciones de ambos códigos.**

*\* En el caso de travesaños de acero de calibre efectivo y equivalente, no contamos con recomendaciones de evaluación o instalación. Póngase en contacto con el fabricante del travesaño para obtener recomendaciones acerca del acero al ser utilizado con un acabado de azulejos.*

## Sellado y Pintura

Para asegurarse de que el acabado decorativo propuesto producirá un resultado aceptable, se debe utilizar una maqueta o una pared de prueba. Son fundamentales una instalación, un acabado y un sellado adecuados. Saltarse cualquiera de los pasos, como por ejemplo la aplicación del sellador, o tomar un atajo, como no usar una técnica adecuada de lijado, producirá un efecto negativo en la calidad del acabado decorativo final.

Dado que varios factores que no están relacionados con la fabricación de los paneles pueden afectar la aceptabilidad del acabado final, Georgia-Pacific Gypsum no brinda garantía alguna, ni expresa ni implícita, respecto de los resultados del acabado alcanzados por los paneles DensArmor Plus®.

Las siguientes directrices para sellar los Paneles Interiores DensArmor Plus Resistentes a Impactos y al Abuso han sido desarrolladas por el Rohm & Haas Paint Quality Institute.

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

| % de Volumen de Sólidos del Sellador | 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, aplique un sellador con alto contenido de sólidos con un rodillo de felpa de 3/8" (10 mm), a una velocidad de aplicación natural.
4. Es posible usar un rodillo de felpa de 1/2" (13 mm) y aplicar una capa más gruesa. Sin embargo, al ser más pronunciado el patrón del rodillo más pronunciado, hay quienes podrían encontrarlo objetable.
5. Para maximizar los beneficios de resistencia al moho de los Paneles DensArmor Plus, se debe utilizar un sellador 100 % de acrílico con agente antihongos.
6. Sobre el sellador se debe aplicar pintura satinada u opaca de alta calidad.
7. Para las pinturas brillantes y semibrillantes o en zonas de iluminación crítica, se recomienda un acabado de nivel 5, de acuerdo a la Publicación GA-214.

Si no se puede evitar la iluminación crítica, se pueden minimizar los efectos colocando una capa fina de sellador en las superficies del panel de yeso, decorando la superficie con texturas medianas o gruesas, o usando cortinas y persianas que atenúen las sombras. Por lo general, las pinturas brillantes, semibrillantes o semimates, y los acabados con pintura esmaltada y oscura, resaltan las imperfecciones de la superficie, de acuerdo con la Publicación GA-214.

Comuníquese con los fabricantes de la pintura o del sellador para conocer los productos que ellos recomendarían para cumplir con los requisitos de sellado arriba indicados.

## Ensamblajes con Índice de Inflamabilidad y de Sonido

Los Paneles Interiores DensArmor Plus® Fireguard® Resistentes a Impactos y al Abuso tienen certificación UL y ULC como **Tipo DAP** y están incluidos en numerosos diseños de ensamblajes analizados por UL para clasificaciones de resistencia al fuego por hora.

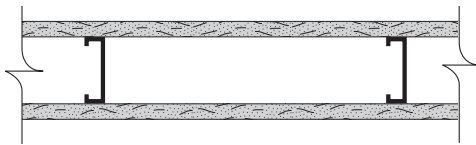
Adicionalmente, los Paneles Interiores DensArmor Plus Fireguard Resistentes a Impactos y al Abuso tienen certificación "Tipo X", de conformidad con la norma ASTM C1658, y pueden ser utilizados en ensamblajes genéricos resistentes al fuego donde se exijan paneles de yeso Tipo X (tal como está definido en ASTM C1658). Los sistemas genéricos del Manual de Diseño de Resistencia al Fuego GA-600 son aplicables a los productos de cualquier fabricante, incluso de Georgia-Pacific Gypsum, siempre que cumplan con ciertos requisitos establecidos en dicho manual, como el de panel de yeso tipo X, de acuerdo con el correspondiente estándar ASTM en cuanto al grosor y tamaño especificados en el diseño. El término "Tipo X" se emplea en esta guía técnica con el fin de designar paneles de yeso fabricados y sometidos a pruebas que cumplan con los estándares ASTM específicos para mayor resistencia al fuego, en comparación con los paneles de yeso normales. Consulte el estándar ASTM en relación a un producto específico (por ejemplo, ASTM C1177 en el caso de paneles de yeso cubiertos con fibra de vidrio, utilizados como revestimiento) para obtener mayor información y el alcance de su uso.

**Diseños Patentados GA-600:** Los ensamblajes incluidos como patentados en el Manual de Diseño de Resistencia al Fuego GA-600 únicamente contemplan un producto por fabricante, y puede que no incluyan todos los productos de las siguientes ilustraciones. Consulte el listado especificado de UL, ULC, cUL u otros listados o pruebas de inflamabilidad, para una lista completa de productos aprobados.

**Los siguientes ensamblajes de diseño se ofrecen sólo a modo ilustrativo. Consulte el correspondiente directorio o informe sobre pruebas de resistencia al fuego para ver la información completa sobre el ensamblaje. Para información de seguridad adicional contra incendios en relación al Revestimiento DensGlass, 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 45–49 STC

Referencia para la prueba: RAL TL99-103

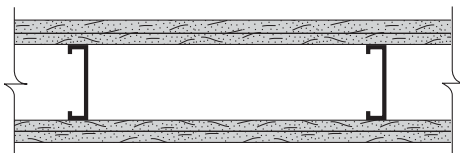
**Prueba de sonido** con fibra mineral de 3" (76mm), 2.5 pcf (40.1 Kg/m³) en el espacio para el travesaño.

Grosor del muro: 4-7/8" (124 mm)  
Peso por pie cuadrado: 5 psf (24 Kg/m²)

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

### Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia de diseño: UL U411, cUL U411, GA WP 1524



### Trans. de Sonido 55-59 STC

Referencia para la prueba: RAL TL09-331

**Prueba de sonido** con aislamiento de fibra de vidrio de 2-1/2"

Grosor del muro: 6-1/8" (155 mm)  
Peso por pie cuadrado: 10 psf (49 Kg/m²)

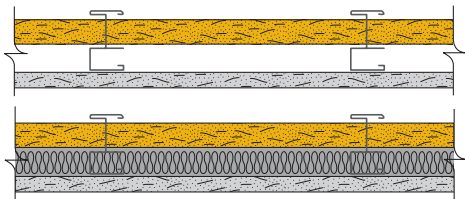
**Capa Base:** Cualquier panel interior DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (15.9 mm), aplicado verticalmente a cada lado de travesaños de acero de 2-1/2" (64 mm), a 24" (610 mm) al centro, con tornillos tipo S de 1-1/4" (32 mm), a 16" (406 mm) al centro.

**Capa Frontal:** Panel DensArmor Plus Fireguard Resistente a Impactos y al Abuso de 5/8" (15.9 mm), aplicado verticalmente a cada lado, con adhesivo para yeso, o asegurado con tornillos tipo S de 1-5/8" (41 mm), a 12" (305 mm) al centro en las rieles superiores e inferiores, a y a 16" (406 mm) al centro en el bastidor intermedio y en las juntas de los bordes. Las juntas van 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 45-49 STC

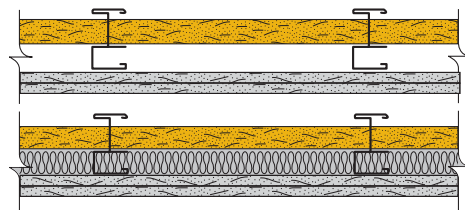
Referencia para la prueba: RAL TL 09-357  
 Peso aproximado: 7 psf (34 Kg/m²)

El grosor del aislamiento de sonido de fibra de vidrio 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 Ductos DensGlass® de 1" (25.4 mm), travesaños, y una capa de cualquier panel de yeso DensArmor Plus® Fireguard® de 5/8" (15.9 mm), instalada verticalmente.

|                     |                |                 |                 |
|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Travesaño C-T o C-H | 2-1/2" (64 mm) | 4" (102 mm)     | 6" (152 mm)     |
| Grosor del Muro     | 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 50-54 STC

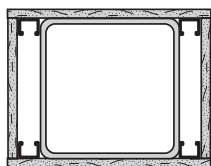
Referencia para la prueba: RAL TL09-358  
 Peso aproximado: 9 psf (44 Kg/m²)

El grosor del aislamiento de sonido de fibra de vidrio 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 Ductos DensGlass de 1" (25.4 mm), travesaños C-T, y dos capas de cualquier panel DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (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 | 2-1/2" (64 mm) | 4" (102 mm)     | 6" (152 mm)     |
| Grosor del Muro     | 3-3/4" (95 mm) | 5-1/4" (133 mm) | 7-1/4" (184 mm) |

### Nivel de Inflamabilidad de 1 Hora

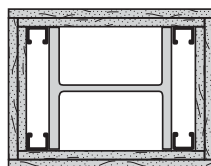
Referencia de diseño: UL X528, cUL X528, GA CM 1851



Una capa de cualquier panel DensArmor Plus Fireguard de 5/8" (15.9 mm), aplicada sin juntas horizontales, y paralela a travesaños de acero de 1-5/8" (41 mm) en cada esquina de la columna de acero de TS8x8x0.250, con tornillos para yeso tipo S de 1" (25 mm), a 24" (610 mm) al centro. Moldura de la esquina de acero, pestaña de 1-1/2" (38 mm), colocada con tornillos para yeso tipo S de 1" (25 mm), a 12" (305 mm) al centro en cada pestaña. 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 2120



Dos capas de cualquier panel 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 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 6d recubiertos de 1-3/4" (45 mm) de largo, y cabeza de 1/4" (6 mm), a 12" (305 mm) al centro.

## Suministro, Manipulación y Almacenamiento

Todos los materiales serán despachados en paquetes originales con el nombre de marca, la designación estándar -si la hubiere-, y el nombre del fabricante o proveedor para quien se fabricó el producto. El empaque plástico utilizado para envolver los productos de paneles de yeso transportados en trenes o camiones tiene como objeto brindar protección temporal contra la exposición a la humedad únicamente durante el transporte, pero no durante el almacenamiento posterior al despacho. Tales empaques plásticos se deben remover inmediatamente después de recibir la mercancía. **ADVERTENCIA:** No retirar las cubiertas plásticas de despacho podría provocar condensación, lo cual podría provocar daños, incluyendo el crecimiento de moho.

Todos los materiales deben mantenerse secos. Los productos de paneles de yeso deben apilarse prolijamente de manera horizontal, teniendo cuidado de evitar el pandeo o daño en los bordes, extremos y superficies. Los productos de paneles de yeso y accesorios deben sostenerse de manera adecuada en elevadores sobre una plataforma nivelada, y estar totalmente protegidos de la intemperie, la exposición directa al sol y la condensación. Los productos de paneles de yeso deben apilarse de forma horizontal en vez de verticalmente o de costado.

**ADVERTENCIA:** Los productos de paneles de yeso que son apilados verticalmente o de costado pueden quedar inestables y representar un grave peligro para el lugar de trabajo, en caso de que se desmoronaran accidentalmente.

*Referencia: Aplicación y Acabado de Productos de Paneles de Yeso, GA-216, Gypsum Association*

## Recomendaciones y Limitaciones de Uso

Las siguientes limitaciones, junto con las pautas de instalación, manipulación, almacenamiento y otras recomendaciones incluidas en esta guía, son importantes para garantizar el uso adecuado y los beneficios de los Paneles Interiores DensArmor Plus® Resistentes a Impactos y al Abuso. El no acatar estas recomendaciones y limitaciones al pie de la letra podría anular la garantía limitada que brinda Georgia-Pacific Gypsum para este producto. Para más detalles sobre la garantía, consulte [www.buildgp.com/warranties](http://www.buildgp.com/warranties).

- Los Paneles Resistentes a impactos DensArmor Plus® fueron probados en travesaños de acero de calibre 20 (30 mils), a 16" (406 mm) al centro. Utilizar 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 a Impactos y al Abuso DensArmor Plus® son resistentes a condiciones climáticas normales, pero no deben ser sumergidos en agua. Las caídas de agua en forma de cascada desde techo o piso deben encontrarse lejos de los paneles hasta terminar la construcción.
- El uso de calentadores de aire genera volúmenes de vapor de agua que, en caso de no estar adecuadamente ventilados, pueden condensarse sobre los materiales de construcción. La utilización de estos calentadores y cualquier daño resultante no serán responsabilidad de Georgia-Pacific Gypsum. Consulte con el fabricante del calentador para informarse sobre el uso y la ventilación apropiados. Evite cualquier condición que pueda crear humedad en el aire y condensación en los muros exteriores durante períodos en los que la temperatura exterior sea inferior a la interior.
- Estos paneles no deben utilizarse en aplicaciones de techos. Para aplicación de techos, consulte nuestro folleto de Paneles para Techo DensDeck®.
- Estos paneles no deben utilizarse en aplicaciones de revestimiento. Para aplicaciones de revestimiento, consulte el folleto de nuestro Revestimiento DensGlass®.
- Georgia-Pacific Gypsum no garantiza y no será responsable por el rendimiento de cualquier recubrimiento, acabado, revestimiento u otros materiales aplicados sobre los paneles DensArmor Plus, o cualquier sistema que utilice paneles DensArmor Plus. La adaptabilidad y compatibilidad de cualquier sistema es responsabilidad del fabricante del sistema o de la autoridad encargada del diseño.
- En el caso de todas las instalaciones, los detalles de diseño tales como sujetadores, selladores y juntas de control incluidos en las especificaciones del sistema, se deben instalar adecuadamente. Se deben sellar debidamente las aberturas y las penetraciones.
- No le dé acabado al panel hasta que la construcción haya finalizado.
- No utilice estos paneles como base para clavar ni colocar sujeciones mecánicas.

# Productos de Yeso de Alto Rendimiento de Georgia-Pacific

|   |  |
|---|--|
| <b>Paneles para Techo DensDeck®</b>                         | Cubierta de yeso con envoltorio de fibra de vidrio para techos, utilizada como barrera térmica y placa de recubrimiento, ideal para mejorar la resistencia contra levantamientos causados por viento, granizo, tráfico de personas, incendio y moho, en una amplia variedad de aplicaciones comerciales para techos. Busque también DensDeck Prime y DensDeck DuraGuard.   |
| <b>Revestimiento DensGlass®</b>                             | El estándar original y universal de revestimiento exterior de yeso que ofrece resistencia climática superior, con un garantía limitada de 12 meses para delaminación o deterioro durante exposición a condiciones climáticas normales. Busque el reconocido color DORADO. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.  |
| <b>Revestimiento para Ductos DensGlass®</b>                 | Estos paneles especialmente diseñados, son perfectos para ductos verticales y horizontales, cajas de escaleras interiores y muros de separación de áreas propensas a la humedad. Garantía limitada de 12 meses para delaminación o deterioro durante exposición a condiciones climáticas normales. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.   |
| <b>Panel Interior DensArmor Plus®</b>                       | Panel interior de alto rendimiento que adelanta el cronograma, porque puede instalarse antes de que la construcción se haya secado. Garantía limitada de 12 meses para delaminación o deterioro durante exposición a condiciones climáticas normales. Con certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS®, como un producto de bajas emisiones. Certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios. |
| <b>Panel Interior Resistente al Abuso DensArmor Plus®</b>   | A más de contar con los mismos beneficios que los Paneles Interiores de alto rendimiento DensArmor Plus®, estos ofrecen mayor resistencia a raspones, abrasión y hendiduras en la superficie. Son ideales para instalaciones médicas y escuelas. Con certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS®, como un producto de bajas emisiones. Certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.      |
| <b>Panel Interior Resistente a Impactos DensArmor Plus®</b> | Con aun mayor durabilidad, este panel tiene incorporada una malla resistente a impactos, a fin de brindar el máximo rendimiento en zonas de mucho tránsito. Es ideal para instalaciones médicas, escuelas e instituciones correccionales. Con certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS®, como un producto de bajas emisiones. Certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.             |
| <b>Base para Azulejos DensShield®</b>                       | Base para baldosas recubierta con acrílico, que detiene la humedad en la superficie. Liviana y resistente, está construida para actuar con rapidez en la obra. Cumple con los requisitos del Código IBC/IRC 2012. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.  |
| <b>Panel de Yeso ToughRock®</b>                             | Línea de paneles de yeso con cubierta de papel para diversas aplicaciones, incluyendo aplicaciones para muros interiores y cielorraso, placas resistentes al abuso y paneles para a ser utilizados en ensambles resistentes al fuego. Los productos ToughRock tienen certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS® como un producto de bajas emisiones.   |
| <b>Panel de Yeso Mold-Guard™ ToughRock®</b>                 | Los Paneles de Yeso ToughRock Mold-Guard ofrecen una mejor resistencia al moho, comparados con los Paneles de Yeso ToughRock® regulares. Tienen certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV y están incluidos en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS® como un producto de bajas emisiones. Los Paneles de Yeso ToughRock Mold-Guard también tienen certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.  |
| <b>Sistema de Barrera DensElement™</b>                      | El Sistema de Barrera DensElement ofrece las mismas ventajas que el Revestimiento DensGlass, al tiempo que incorpora la Tecnología AquaKOR™, un sistema de barrera de agua que mantiene una alta permeabilidad al vapor, mitigando el riesgo de humedad en la cavidad del muro. Con esta innovación integrada en su núcleo, DensElement elimina la necesidad de una barrera (WRB-AB) adicional, ahorrando tiempo, mano de obra y materiales.   |



**Georgia-Pacific**  
Gypsum

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

## INFORMACIÓN DE VENTAS Y TRÁMITE DE PEDIDOS

EE.UU. Oeste: **1-800-824-7503**  
Medio Oeste: **1-800-876-4746**  
Centro-Sur: **1-800-231-6060**  
Sureste: **1-800-327-2344**  
Noreste: **1-800-947-4497**

CANADÁ Línea Gratuita Canadá: **1-800-387-6823**  
Línea Gratuita 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 de propiedad o licencia de Georgia-Pacific Gypsum LLC. BASF es una marca comercial registrada de BASF. LEED, USGBC y el logotipo vinculado son marcas comerciales de propiedad del U.S. Green Building Council, y han sido utilizadas con autorización. CHPS es una marca comercial de propiedad de Collaborative for High Performance Schools Inc. El Código Internacional de Conservación de Energía es una marca registrada del International Code Council.

## GARANTÍAS, RECURSOS Y TÉRMINOS DE VENTA -

Para ver la información vigente sobre la garantía, diríjase a [www.buildgp.com/warranties](http://www.buildgp.com/warranties) y seleccione el correspondiente producto. Toda venta efectuada por Georgia-Pacific está sujeta a nuestros Términos de Venta, disponibles en [www.buildgp.com/tc](http://www.buildgp.com/tc).

## ACTUALIZACIONES E INFORMACIÓN RECIENTE -

La información contenida en este documento podría cambiar sin previo aviso. Visite nuestro sitio web: [www.gpgypsum.com](http://www.gpgypsum.com) para obtener actualizaciones y la información más reciente.

**PRECAUCIÓN: Para información sobre incendios, seguridad y uso de los productos, diríjase a [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 que se producen durante la manipulación y la instalación del producto pueden causar irritación en la piel, en los ojos y en 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 para los ojos. Mantenga siempre una ventilación adecuada. Utilice máscara para polvo o un respirador aprobado por NIOSH/MSHA, según proceda en zonas con polvo o poco ventiladas.

## PRECAUCIÓN CONTRA INCENDIOS -

La aprobación de una prueba contra incendios en un entorno controlado de laboratorio o la certificación o rotulación de un producto indicando una resistencia al fuego de una hora, dos horas o cualquier otra valoración o protección contra el fuego que lo habilite para ser utilizado en ciertos sistemas y ensambles con resistencia al fuego, no conlleva que un sistema o ensamble específico que incluya el producto o cualquier componente del producto, proporcionará resistencia al fuego de una hora, dos horas o cualquier otra resistencia al fuego o protección especificadas en un incendio real. En caso de incendio, usted deberá tomar inmediatamente todas las medidas necesarias para su propia seguridad y la de los demás, independientemente del nivel de resistencia al fuego de cualquier producto, sistema o ensamble.

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