

INSTALACIÓN DE TABIQUES

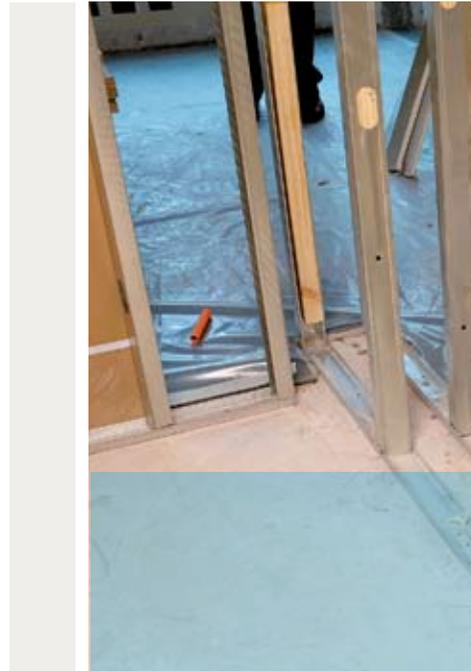
FIJACIÓN PRECISA

- Seguir las especificaciones de los sistemas constructivos, es la principal recomendación que dan los expertos a la hora de instalar tabiques.
- Resulta fundamental la conexión en todo su perímetro y la interacción con la estructura resistente. Hay que lograr una fijación precisa.

POR DEFINICIÓN, el tabique es una pared liviana que se utiliza para separar las distintas dependencias de una estructura. Es un componente no estructural, que resulta ser una adecuada solución para dividir y aislar ambientes, tanto acústica como térmicamente, como también proteger del fuego. Su variedad es amplia. Los hay de yeso cartón, bloques u hormigón liviano; pero según los especialistas entrevistados por Revista BiT, el más usado está compuesto de planchas de yeso-cartón, con una estructura metálica y relleno de lana de vidrio. Por ello, esta tipología es la que se analiza en el artículo principal, aludiendo a otras variantes en recuadros complementarios.

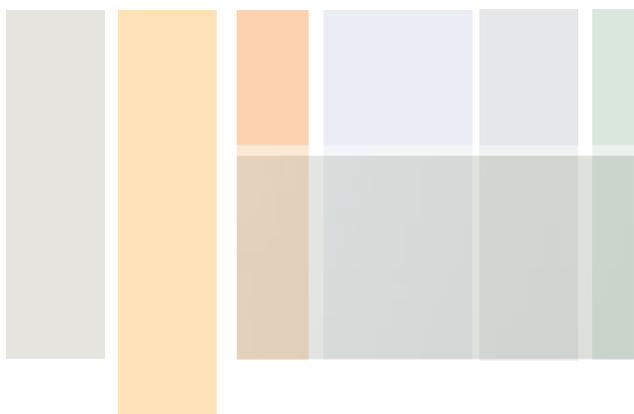
Resulta fundamental el diseño de la conexión en todo su perímetro y la interacción con la estructura resistente. De esta forma, las fallencias de estos componentes, observadas en el terremoto de febrero 2010, se presentan por errores en la instalación y por no respetar las disposiciones legales para el diseño, que determina su emplazamiento, la forma en que se fijan a la estructura resistente y su seguridad interna.

NICOLE SAFFIE G.
PERIODISTA REVISTA BIT





GENTILEZA HERBEL



GENTILEZA KNAUF

ESPECIFICACIÓN Y MANIPULACIÓN DEL MATERIAL

Previo instalación, hay tres pasos que los expertos recomiendan cumplir: la especificación de estos elementos, la manipulación del material y la coordinación. Es decir, conocer con qué finalidad se va a utilizar el tabique, cuáles son los atributos que se deben cumplir; si debe ser capaz de proteger del fuego, o si hay ciertos requisitos térmicos o acústicos. Estas características responden a una adecuada especificación, por ejemplo el tipo de placa (ST, RH ó RF), espesor y cantidad de placas, la configuración de la estructura (modulación), y el material aislante según espesor y densidad. Una vez especificado el tabique a utilizar, es indispensable una buena recepción del material, bajo un sistema de control de calidad adecuado. En terreno, la mayoría de las veces llega el camión con los productos en perfecto estado, pero en obra, a causa del escaso control, las planchas terminan deteriorándose o se despuntan por mal manejo. Se suma el hecho que normalmente las colocan a piso, en particular en el invierno, generándose deterioros, por lo que es vital contar con un lugar de acopio apropiado, bajo techo y a resguardo del agua y humedad.

El agua es, precisamente, su principal enemigo. En numerosas ocasiones hay agua circulando o se producen inundaciones en las obras,



INSTALACIÓN DE TABIQUES

1. Se instala un perfil canal o solera, que va sujeta con clavos de impacto; estos van a una distancia de 60 cm entre sí.
2. Se coloca la aislación térmica y los servicios, como ductos eléctricos o sanitarios.
3. En la instalación de puertas y ventanas, colocar tacos de madera de 30 cm, los que irán encajados en los montantes, dinteles y/o alféizar que hacen de marcos de puertas y ventanas.
4. Se coloca la segunda cara del tabique, cuidando que los tornillos vayan a una distancia de 25 cm. Luego se da la terminación con papel, pintura o cerámica.
5. En el esquema se detalla cómo debe ir instalado el tabique a la losa, manteniendo siempre una distancia para permitir la dilatación.

especialmente en subterráneos, lo que puede ser fatal para estos elementos.

COORDINACIÓN

Un tercer paso es la coordinación. Son varias las cuadrillas que participan en la instalación de tabiques y es importante que el trabajo esté bien organizado. Se debe coordinar a la gente necesaria para tener un avance en forma continua y dejar liberado para el resto de las especialidades. Teniendo estos factores en

cuenta, es importante que cuando llegue el instalador, el lugar esté despejado y previamente trazado con lienza y tiza, de acuerdo a lo señalado en los planos y especificaciones técnicas. Esta es la guía que muestra dónde va instalado el tabique, al igual que la ubicación de puertas y ventanas. Es clave que el profesional chequee que los trazos estén bien hechos, en línea recta, y las medidas sean las correctas. Esta es una de las causas que lleva al error de descuadre de tabiques.

LA INSTALACIÓN

Ejecutadas las recomendaciones previas, es el turno de la instalación. De acuerdo al trazado se ubicará el perfil canal o solera; la solera inferior sobre el radier o losa, y la superior se fijará a la losa o estructura de techumbre. Ambas van sujetas con clavos de impacto. La distancia entre las fijaciones dependerá del diseño sísmico del tabique. Al interior de la solera superior e inferior se ubican los montantes, que son similares a la solera pero con

COMPORTAMIENTO 27/F

DE ACUERDO A LOS EXPERTOS, los tabiques de yeso cartón presentaron fisuras, desprendimientos cuando el panel estaba suelto en ambos extremos y algunas planchas se salieron de su posición. Aquellos tabiques que presentaron daños, se debió a que las estructuras tuvieron deformaciones más allá de lo aceptable o hubo ductos que atravesaban los tabiques que, debido a que no fueron puestos con las fijaciones adecuadas, arrastraron estos componentes. En conclusión, las fallencias que se presentaron fueron por errores en su instalación y por no respetar las disposiciones para su diseño, factores que se unen a la intensidad del sismo.

En el diseño sísmico es importante considerar las características de los perfiles (soleras y montantes), ya que deben ser capaces de acomodar las deformaciones sin daños que alteren su funcionamiento. Otro factor relevante son las fijaciones a la estructura resistente, qué tipo se debe usar, su calificación sísmica y los distanciamientos entre las mismas, y finalmente las fijaciones de la placa a la estructura. Para definir el comportamiento del tabique, se debe considerar el peso de las placas y del material acústico como características relevantes.

una aleta. La distancia entre montantes dependerá de factores como la altura del tabique y la cantidad de planchas, entre otros, pero se recomienda una modulación de 40 o 60 cm, dependiendo del caso. También se aconseja colocar una banda acústica en la superficie de contacto entre soleras y la estructura del edificio. Es una cinta superficial de espuma de polietileno reticulado de celda cerrada, de 3 mm de espesor, elástica, estan-

ca y autoadhesiva por una de sus caras, cuya función es sellar el perímetro y amortiguar las vibraciones de la estructura.

Un error observado de manera reiterada tras el sismo del 27/F, es la fijación del montante directo a la solera sin dilatación alguna. Antes se exigía fijar el montante con una fijación metal-metal (tornillo pequeño y de cabeza plana). La reglamentación vigente a la fecha (NCh433), define dos tipos de tabiques

en concordancia con sus conexiones: El tabique solidario, que se deforma con la estructura; y el tabique flotante, que se deforma independiente de la estructura, (éste requiere conexiones que acomoden las deformaciones de la estructura del edificio, ya sea el descenso de una losa, o bien las deformaciones producidas por movimientos sísmicos).

El problema radica en que si se fija el tabique a la estructura del edificio, y el hormigón tiene un gran desplazamiento, éste se lleva el tabique y después cuando vuelve, se produce una grieta, se revienta, porque no cuenta con la suficiente dilatación. Tras el terremoto también se observó que los muros laterales comprimieron los tabiques y, como consecuencia, se figuraron todas las juntas entre placas. Como el tabique es una estructura liviana, ante una presión de los muros de hormigón, se deforma. Por lo tanto, se deben diseñar las conexiones con las dilataciones adecuadas para la deformación del edificio. Una dilatación inferior de 10 mm permite evitar que la placa quede en contacto con el suelo, para evitar que la humedad accidental la afecte.

En una Misión Tecnológica a California, Estados Unidos, organizada por la CDT, se ob-

BIT 78 MAYO 2011 ■ 43

 hebel

Excelencia alemana para construcciones seguras y perdurables. Las grandes obras lo avalan.



- Muros y tabiques macizos
- Excelente aislante térmico
- Excelente resistencia al fuego
- Mayor calidad constructiva a bajo costo
- Rapidez de instalación



T e c n o l o g í a a l e m a n a e n m a n o s c h i l e n a s

HCA
Chile

Camino La Vara 03700, San Bernardo, Santiago / Teléfono (56-2) 796 7400 Fax: (56-2) 796 7439
E-mail: info@hebel.cl / www.hebel.cl

LOS ERRORES



La placa no se deja dilatada y se produce deterioro en la parte inferior del tabique, debido a la falta de espacio para acomodar movimientos de éste. Se recomienda dejar la placa dilatada 10 mm del piso para evitar la humedad por capilaridad y para acomodar movimientos de los elementos constructivos.

Los montantes se empalman en una sola línea sin alternación. Esto hace que el sector de empalmes alineados esté debilitado ante posibles movimientos. Se recomienda que los montantes sean de una sola pieza, es decir, que en lo posible no se utilicen empalmes. En caso de existir empalmes, éstos deberán ir alternados.



Las placas se instalan alineadas en su altura, lo que hace que el tabique esté más debilitado en la junta horizontal que se produce en la parte superior del tabique. En tabiques en altura las placas deben ir alternadas (traslapadas) en su altura. Las juntas no serán coincidentes en una misma línea.



En vanos no se podrán realizar juntas en los montantes del dintel, ya que debilitan la unión. Los vanos deberán reforzarse y se evitarán juntas en las esquinas, que deberán traslaparse con un corte bandera, o bien utilizar una pieza pasante horizontal.

La máxima longitud permitida de tabique sin canal será de 300 mm, cuando se justifique su interrupción. En la imagen la longitud es mayor, ya que se interrumpe por una inadecuada distribución de los ductos eléctricos. Además se interrumpe la modulación del tabique, lo que debilita el elemento constructivo.



servó que los tabiques se instalan con una solera que aumenta el desplazamiento. Mientras la norma chilena define un límite de altura entre tabiques, lo que a su vez limita el desplazamiento, en Estados Unidos se construyen tabiques con soleras de volcometal de manera de aumentar el desplazamiento de estos elementos. Ante la pregunta, ¿es posible de aplicar en Chile?, la respuesta de los expertos es concluyente: para el caso de Chile, no parece la solución más adecuada desde el punto de vista del comportamiento estructural, ya que las perforaciones debilitan el ala de la solera, perdiendo su capacidad de resistir las demandas de flexión fuera del plano. Por otra parte, el sistema constructivo debe ser integral, garantizando un buen comportamiento de protección al fuego y aislamiento acústico.

Otros errores frecuentes son las fijaciones de la placa a la estructura. La plancha se conforma por dos caras de papel; los tornillos deben quedar aplastando el papel, pero sin romperlo. Si un tornillo queda mal puesto, es fácil de resolver: se saca, se retapa con yeso y se coloca otra fijación a 1 cm de distancia. Pero si pasa desapercibido, con el tiempo, la plancha puede quedar suelta o con las vibraciones la cabeza del tornillo puede aparecer y se marca, lo que no es deseable.

Una vez instalada la placa en una cara del tabique, se colocan los servicios. Usualmente van los ductos eléctricos, pero eventualmente también pueden ir ductos sanitarios o de agua, que se pueden colocar tanto en el interior, como adosados al tabique. El siguiente paso es colocar la aislación térmica. Generalmente el material que se utiliza para estos efectos y que también se ocupa como aislante acústico, es la lana mineral. Físicamente es una colchoneta, que viene comprimida en rollo, se estira y corta de acuerdo a la modulación del tabique. Va desde los 4 cm de espesor y en distintas densidades; así, a mayor espesor aumenta su capacidad de aislación, pero hasta cierto límite. Existe la tendencia de colocar los tabiques interiores sin aislación, pero al hacer esto, también hay un desmedro de la calidad acústica del elemento. Y precisamente, uno de los grandes problemas en la actualidad es que de un recinto a otro, no existe aislación. La lana de vidrio es un material absorbente, que produce una difusión de la onda sonora al interior del tabique, aumentando hasta en 5 decibeles el índice de reducción acústica. De esta manera se contribuye a tener una mejor calidad de vida y permite ahorrar energía, ya que ayuda a aislar térmicamente los ambientes.

Por otra parte, hay que tener en cuenta los

TABIQUES DE HORMIGÓN CELULAR

UNA PROPUESTA ofrece la tabiquería de hormigón celular en sus dos formas, bloques y paneles. Los bloques son calibrados con una distorsión menor a 1 milímetro. Se obtienen paños muy parejos que permiten, en el caso de los paneles, terminaciones con aplicación de pasta en forma directa. En ambos casos, el espesor del tabique varía entre 7 a 15 centímetros. En soluciones con bloques, hay experiencias de tabiques levantados sobre los 4 m, auto-soportantes y no necesitan refuerzos. En el caso de los paneles, alcanzan los 2,50 m de altura.

LA INSTALACIÓN: Luego de hacer el trazado, se asienta el material sobre tacos de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, ubicados en los extremos de cada panel o bloque. Una vez fijado, se repite el procedimiento hasta armar el tabique completo. Los bloques y paneles se unen con adhesivo en sus caras verticales, parándolos en los tacos de poliestireno (en el caso de los bloques, sólo la primera hilada se fija en los tacos). Ya fraguada la junta adhesiva de la primera hilada, se inyecta poliuretano en los espacios entre los tacos, quedando dilatado el tabique de la base.

Se debe considerar una dilatación vertical de un mínimo de 1 cm entre el muro y el tabique, así como una dilatación horizontal superior contra la losa o elemento estructural de 2 cm. En esta junta de dilatación se inyecta poliuretano en cantidad suficiente para que, una vez expandido, llene por completo la junta entre ambos materiales. Para asegurar un buen comportamiento ha quedado demostrado que es vital tener una consecuencia con las terminaciones para evitar que estas rigidicen las uniones flexibles. El levantamiento hecho en terreno después del terremoto confirma la relevancia de esta coherencia, observándose que las tabiquerías correctamente ejecutadas sometidas a grandes exigencias no mostraron daño alguno en sus terminaciones. Información suministrada por la empresa Hebel.



GENILEZA HEBEL

ductos de climatización. Generalmente, cuando se trata de edificios de oficinas y clínicas, los ductos de aire acondicionado van entre el cielo falso y la losa del edificio. Si se quiere hacer una sala muy aislada al fuego y acústicamente apta, se instala el tabique de losa a losa; pero en algunos casos, se hace un cielo falso, hasta donde llega el tabique y arriba queda abierto, por donde pasan los ductos. Uno de los problemas vistos en obra es que el instalador de los ductos de aire acondicionado rompe el tabique y después aplica sellos rígidos o de cualquier otro tipo. El gran inconveniente es la transmisión de vibraciones de los equipos de aire acondicionado hacia las planchas de yeso cartón. Por otra parte, muchas veces estos ductos se apoyan en los tabiques, agregándole un peso extra. Así, y de acuerdo a la nueva Norma Técnica del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) para el Diseño Sísmico de Componentes y Sistemas No Estructurales (al cierre de esta edición, había concluido el proceso de consulta pública y se le estaban incorporando algunas

de las observaciones. En el Minvu se espera hacerla oficial a mediados de mayo aproximadamente), estos ductos deberán ir suspendidos de la losa.

Para la instalación de puertas y ventanas debe reforzarse la estructura del tabique. Es en el trazado donde se marca su ubicación. Existen varias soluciones, una de ellas es colocar tacos de madera de 30 cm, que irán encajados en los montantes, dinteles y/o alféizar que hacen de marcos de puertas y ventanas, para evitar posteriores torsiones. Una vez encajados los trozos de madera, se instalan los marcos de puertas y ventanas, que serán fijados a los montantes con listones de madera en su interior.

Cuando se tiene un tabique y una puerta, normalmente el maestro de la obra corta la plancha para ahorrar material, dicha situación, al primer temblor o movimiento fuerte produce una fisura en la junta. Por tanto, lo adecuado es colocar la plancha y cortarla en forma de bandera, de manera que quede reforzada y no se produzcan grietas. Esto vale también para las venta-

¿ESTÁN SUS TABIQUES ACONDICIONADOS PARA AISLAR EL RUIDO?



Las mejores soluciones en aislación para tabiques, logrando la acústica perfecta.

En los proyectos donde se usa **lana de vidrio** al interior de la tabiquería, se **produce una notable mejoría** en términos de acústica, y la **diferencia es notoria en los proyectos donde no se invierte en aislación.**

Aislar al inicio de un proyecto es mucho más fácil y económico que después.



Consulte por nuestros productos y soluciones específicas para el acondicionamiento acústico para tabiquería en todo tipo de recintos.

Para mayor información sobre nuestros servicios y soluciones acústicas, escribanos a: **serviciosacusticos@volcan.cl** o **visita:**

www.volcan.cl/acustica

ÁREA ACÚSTICA

 **VOLCAN**
Experto en Soluciones Constructivas

PLACAS DE FIBROCEMENTO

LAS PLACAS de fibrocemento, que se pueden usar como tabiques, están constituidas por una mezcla homogénea de cemento, refuerzos orgánicos y otros componentes naturales. Esta formulación, en adición con un proceso de producción basado en fraguado por autoclave, permite obtener un producto que alcanza un adecuado nivel de estabilidad y resistencia mecánica. Su principal característica es la alta resistencia a la humedad. Esta cualidad le permite trabajar con soluciones constructivas en ambientes interiores y exteriores. Este tipo de placas tiene una alta resistencia al impacto, lo que la transforma en un material multipropósito al momento de buscar y consolidar soluciones constructivas. Esto permite que las placas incorporadas a una estructura de acero galvanizado logren un buen comportamiento al fuego y acústico al interior, y térmico al exterior. Información suministrada por la empresa Pizarreño.



A la hora de escoger un sistema de sellado para tabiques, se deben tener identificadas las propiedades necesarias según el tipo de junta y las condiciones específicas de la obra.

nas. Si se tiene el vano y la ventana, se debe ejecutar un corte en el tercio o en el medio, de manera de evitar que queden líneas débiles.

Luego, se coloca la segunda cara del tabique. Lo ideal es realizar esta etapa lo más pronto posible; ya que se recomienda que el tabique no esté abierto más de dos días, debido al peso que puede provocar que la estructura se deforme. El panel se atornilla en cada montante con un tornillo autoperforante, a 25 cm de distancia entre uno y otro, de manera de darle resistencia. Si se coloca una plancha, quedará resistente, pero si se le co-

locan dos, mejora la solución (tabique cortafuego).

JUNTAS Y ENCUENTROS

A la hora de escoger un sistema de sellado para tabiques, se deben tener identificadas las propiedades necesarias según el tipo de junta y las condiciones específicas de la obra. De igual forma, las propiedades del producto seleccionado deben cumplir sus funciones a lo largo de toda su vida útil. Por ello, es importante considerar cualidades como buena adherencia a los materiales de construcción, capacidad de movimiento permanente, resistencia al envejecimiento, a la intemperie, a la rotura y al paso del aire y del agua. Además, si se desea también facilitar el trabajo del aplicador, hay productos para encuentros de tabiquerías de rápido secado, de uso inmediato -que no requieren mezclarse-, de consistencia cremosa y multipropósito

Tras la elección y antes de comenzar a sellar, es necesario cerciorarse de que los bordes de la junta estén firmes, secos y limpios. Es decir, sin residuos de aceites, grasa o polvo. Posteriormente, se debe rellenar la junta evitando que queden burbujas de aire en su interior. Con el objetivo de alcanzar una terminación estética, se puede delimitar la junta con una cinta que será retirada antes que la masilla empiece a polimerizar. Finalmente, para la terminación es aconsejable utilizar una espátula o alguna herramienta de características similares para alcanzar un sellado perfecto. Es importante sellar el perímetro del tabique con un sellador ignífugo, ya que a través del perímetro se producen fugas que van en desmedro de la aislación acústica. El perímetro tiene una relación directa con la superficie del tabique, a menor superficie, mayor longitud del

perímetro, y más vulnerable a fugas. Finalmente, se da una terminación con una junta invisible (malla y masilla). Este tipo de tabiques soporta todo tipo de revestimientos, tales como papel, pintura o cerámica. El proceso completo, en un departamento de 50 m², puede tardar unos dos o tres días. El tratamiento de juntas es de vital importancia en cuanto a su terminación estética, el correcto lijado de las superficies y el retape de las cabezas de los tornillos. Las superficies deben quedar totalmente lisas, sin irregularidades. Para cerciorarse que los tabiques quedaron bien instalados se pueden utilizar reglas de aluminio o niveles. Está claro, lo importante es lograr una fijación precisa. ■

COLABORADORES

Ricardo Fernández, Gerente Técnico de Volcán.
Alejandra Tapia, Jefa del Departamento Técnico Knauf Chile.
Rodrigo Valdés, Ingeniero de Producto Sealing & Bonding Sika Chile.
Rodrigo Bravo, Gerente Técnico de Hebel.
Cecilia Larrain, Jefe Técnico Comercial Pizarreño.
Hugo Guerra Castro, Instalador Independiente.
Hugo Guerra Garay, Instalador Independiente.

ARTÍCULOS RELACIONADOS

- "Componentes y sistemas no estructurales. Nueva normativa". Revista BIT N°76, Enero de 2011, pág. 20.
- "Tabiques. Instalación precisa". Revista BIT N°74, Septiembre de 2010, pág. 44.

■ EN SÍNTESIS

Existiendo pautas claras, las falencias en su comportamiento se presentan por errores en la instalación y por no respetar las disposiciones legales para el diseño, que determina su emplazamiento y la forma en que se fija a la estructura resistente. Para lograr tabiques seguros es necesario cumplir etapas previas y así lograr una fijación precisa.

NUEVA NORMATIVA MINVU

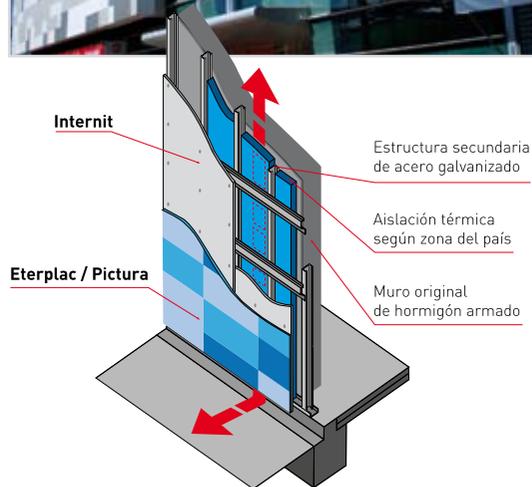
LA NUEVA NORMA dispone, entre otras exigencias, que las divisiones que estén conectadas al cielo falso y las divisiones de altura mayor a 1,8 m, deben ser arriostradas lateralmente a la estructura del edificio. Estos arriostros deben ser independientes de cualquier arriostro lateral del cielo e ir espaciados de manera que limiten la deformación horizontal del extremo superior de la división, de tal forma que sea compatible con los requisitos de deformación del cielo. La normativa también incluye el cálculo de fijación de elementos no estructurales, que explicita que las fijaciones de todos estos elementos deben ir de acuerdo a la norma chilena de cálculo estructural. Es decir, si se instala un ducto de aire acondicionado, éste tiene una soportación que debe corresponder a un cálculo determinado y a una cierta norma. Lo mismo para los tabiques.



Fachadas Pizarreño, soluciones que se adaptan a la identidad de su proyecto.

Eterplac Pictura

Fachadas Ventiladas



- Excelente terminación en modulación y colores.
- Alta resistencia al impacto.
- Fácil mantenimiento exterior.
- Excelente resistencia al fuego hasta F 60.
- Soluciones certificadas.

Siding

Fachadas Decorativas



- Adaptable a fachada de grandes dimensiones.
- Imagen de calidez de la madera, en 8 colores pintados.
- Confort interior por aporte térmico de la fachada.
- Resistencia al fuego hasta F 60.
- Soluciones certificadas.

