

CAVITYROCK® y COMFORTBATT®

Soluciones aislantes efectivas – El futuro de sistemas de pantalla contra lluvia de alto desempeño





En el Centro Médico de Rush University en Chicago, un hospital de 14 pisos de alto, se instalaron más de 60,000 pies cuadrados de CAVITYROCK® de ROCKWOOL (también aparece en la cubierta). Rush intenta obtener la certificación oro para el nuevo hospital de Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED®). "Desde un principio ha sido diseñado para tener gran eficiencia en el uso de agua y energía, y mantener los desechos en su mínimo nivel. Estamos utilizando materiales de construcción con responsabilidad ambiental y estamos reciclando lo más posible", dice Mick Zdeblick, vicepresidente, respecto a la transformación del campus. *

*<http://transforming.rush.edu>

Diseño de Envoltente de Edificio utilizando ROCKWOOL® [BEDR™] Filosofía de sistemas de muro

Evolución de los Sistemas de Pantalla contra Lluvia

Las funciones básicas de un sistema de muro* – proteger del fuego, de la penetración de la lluvia, del ruido, y proveer y/o proporcionar calor, aire, movimiento de humedad, durabilidad, luz, resistencia y estética, no han cambiado en los últimos 40 años. No puede decirse lo mismo del diseño y los componentes de los sistemas de muro hueco que han sufrido una transformación significativa en Norteamérica.

Este cambio en los requisitos de diseño es el resultado de una mayor atención a las normas ASHRAE y la necesidad de contar con un aislante continuo (c.i., por sus siglas en inglés) para satisfacer los requerimientos de valor R y valor U de ASHRAE 90,1.

ROCKWOOL se encuentra a la vanguardia del desarrollo de sistemas de muro para cumplir con esta necesidad de contar con mayor eficiencia energética, sustentabilidad, durabilidad y mejor desempeño general en edificios comerciales.

* Canadian Building Digest, NRC National Research Council Canada (Consejo Nacional de Investigación de Canadá)

La Diferencia de ROCKWOOL

El valor R de los aislantes ROCKWOOL no cambia con el tiempo porque la lana de roca no se produce con agentes expansores que emiten gas y dan como resultado un menor desempeño térmico. No sólo se mantiene el desempeño térmico de los aislantes ROCKWOOL durante su vida de servicio, también se mantiene el desempeño térmico del sistema de muro porque los productos ROCKWOOL tienen estabilidad dimensional.

Los aislantes ROCKWOOL no se colapsan en espacios con postes causando brechas, ni se expanden ni se contraen debido a cambios en la temperatura del sistema de pantalla de lluvia; tampoco se ven adversamente afectados por la presencia de humedad en el sistema, y todo ello contribuye a un desempeño térmico óptimo de la envoltente de edificio. Los aislantes ROCKWOOL están fabricados de roca y son no combustibles ya que tienen un punto de fusión extremadamente elevado, convirtiéndolos en los aislantes más seguros si se los compara con la fibra de vidrio y las espumas plásticas.



1970

Todo el aislante en los muros de postes de acero con papel para construcción en el exterior. No se utilizaba aislante de muro hueco.

1990

Todo el aislante en la cavidad, sin aislante en el poste de acero. Se utilizaban barreras de vapor / aire de alto desempeño.

2010

Combinación de aislante dentro del poste de acero y en el hueco. Se utilizaban barreras de aire permeables al vapor.

El Futuro de los Sistemas de Pantalla Contra Lluvia de Alto Desempeño

- ✓ Resistencia térmica estable a largo plazo
- ✓ Absorbe el sonido
- ✓ Resistente contra incendio
- ✓ Permeable al vapor
- ✓ Aislante continuo
- ✓ Con sustenta bilidad ambiental

Sistema de Pantalla contra Lluvia – Muro BEDR™

El Sistema de Muro de Pantalla contra Lluvia BEDR de ROCKWOOL® comprende aislante térmico en colcha en la cavidad hueca de postes de acero exterior (hasta de 6”) combinado con un tablero aislante semirrígido de alta densidad de ROCKWOOL® (hasta 6”) en la cavidad externa.

Los aislantes ROCKWOOL® dentro de la cavidad de postes de acero del muro exterior, y la cavidad externa ofrecen una extraordinaria eficiencia térmica a largo plazo, así como óptima resistencia contra incendio, control de humedad y desempeño acústico.

Sistema de Pantalla contra Lluvia BEDR™ Zona 4-8

Componentes: Revestimiento, espacio de aire, CAVITYROCK® barrera permeable de aire, tablero exterior de yeso, poste de acero, COMFORTBATT®, barrera de vapor, tablero de yeso.

Nota: En los climas en los que prevalecen los días de uso de calefacción (HDD, heating degree days) el material azul de la barrera de aire debe ser permeable al vapor.



Combinación de Muro BEDR™, COMFORTBATT® y CAVITYROCK® de ROCKWOOL®

COMFORTBATT® de ROCKWOOL

La línea de productos COMFORTBATT® presenta una variedad de aislantes en colcha semirrígidos y no combustibles diseñados para aplicaciones de muro exterior con postes de acero.

Los productos COMFORTBATT® vienen en espesores que van de 2,5" a 8" y tienen valores R estándar que van de R10 a R32. El aislante en colcha de lana de roca no se colapsa dentro de la cavidad del muro con el tiempo como sucede con frecuencia con la fibra de vidrio. Los productos COMFORTBATT® también tienen excelentes características de absorción de sonido.



Los productos CAVITYROCK® de ROCKWOOL son compatibles con numerosos sistemas de marcos y sistemas de sujeción de revestimiento. Si desea saber más visite rockwool.com

CAVITYROCK® de ROCKWOOL

Los productos CAVITYROCK® de ROCKWOOL son tableros aislantes semirrígidos no combustibles, específicamente diseñados para aplicaciones de muro hueco.

CAVITYROCK® está disponible en tamaños de 1" a 6" de espesor, en incrementos de .5". Los productos disponibles en espesores de 1" a 2" son soluciones de monodensidad que ofrecen una resistencia térmica de R4.2/pulgada. Estos productos se sugieren cuando se requiere una menor resistencia térmica exterior.

Los productos CAVITYROCK® disponibles en espesores de 2.5" a 6" son producidos con una tecnología de doble densidad que ofrece una capa exterior de alta densidad y una capa interior de menor densidad. La capa exterior de alta densidad ofrece mayor rigidez y es más repelente al agua, mientras que la capa interior ayuda a apegarse a las características arquitectónicas. Estos productos ofrecen valores de resistencia térmica de R4.3/pulgada y, cuando es necesario, permiten que el diseñador cumpla con requisitos térmicos aislantes exteriores más elevados.

Por qué un Muro BEDR™ es un Mejor Muro

Estabilidad dimensional

La estabilidad dimensional de un material aislante es necesaria para el funcionamiento impecable de un sistema de aislamiento. Los cambios en dimensiones de los materiales varían dependiendo de sus propiedades físicas. Los coeficientes de expansión térmica determinan la tasa de contracción o expansión de los materiales al enfriarse o calentarse. Los aislantes ROCKWOOL® tienen un coeficiente de expansión térmica mucho menor que los materiales aislantes orgánicos como son las espumas plásticas.

Una mala estabilidad dimensional puede causar contracción, expansión y pandeo del aislamiento de un sistema. Estas acciones pueden causar puentes térmicos, aberturas en la impermeabilización y un desempeño impredecible del aislante.

Tipo de material	ECoefficiente de expansión 10-6 m/m°C	Expansión a una diferencia de temperatura de 50 °C ó 90 °F sobre 10 m./33 pi
Lana de roca	5,5	3
Concreto	12	6
Acero	12	6
Poliestireno expandido	70	35
Poliestireno extruido	80	40
Poliuretano	100	50
Poliisocianurato	120	60

Permeancia de vapor de agua

La permeancia del vapor de agua de los aislantes ROCKWOOL permite un mayor potencial de "respirabilidad" de secado sin atrapar humedad transitoria en el ensamble. CAVITYROCK® y COMFORTBATT® de ROCKWOOL son productos aislantes repelentes al agua y, sin embargo, permeables al vapor que permiten que los vapores transitorios pasen a través de ellos sin restricciones. Aislantes menos permeables como son las espumas plásticas pueden funcionar como retardantes de vapor y afectan grandemente el potencial de secado de muchos de los ensambles típicos de edificio.

Desempeño térmico a largo plazo

A medida que la industria de la construcción busca nuevas e innovadoras soluciones que sean realmente eficientes en energía, ROCKWOOL se encuentra a la vanguardia en el desarrollo de sistemas de muros con excelente desempeño térmico a largo plazo. Este es el resultado de dos propiedades inherentes a sus sistemas aislantes BEDR™: no hay pérdida térmica causada por cambios dimensionales, y la capacidad de sus aislantes para repeler agua ayuda en el control de pérdida y ganancia de calor.

El uso de CAVITYROCK® como aislante continuo (c.i.) da como resultado un muro BEDR con valores de resistencia térmica más efectivos que las espumas plásticas.

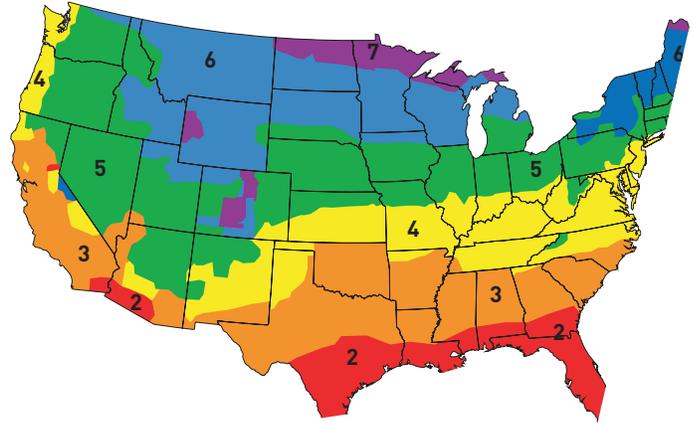


Soleno Project, Montreal PQ
ROCKWOOL CAVITYROCK®

Haciendo Frente al Reto de las Zonas Climáticas de la Actualidad

ASHRAE: Historia de los Requerimientos de Valor R

La Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) es una sociedad internacional de técnicos que ofrecen sus conocimientos a la industria de la construcción sobre calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (HVAC&R). La Sociedad desarrolló la norma ASHRAE 90,1, una norma de conservación de energía que establece cuáles deben ser los requerimientos mínimos para un edificio eficiente en energía. Esta norma, o una norma equivalente, se aplica actualmente en muchos estados para edificios altos, edificios comerciales y gubernamentales. Para mayor información sobre normas de conservación de energía y condensación en Canadá deberá consultar el National Building Code especialmente la sección A-5.3.1.2.



ASHRAE 90,1 2013/IECC Requisitos específicos para Pantalla contra lluvia / Muro Hueco en edificios no residenciales por zona climática

Ciudad/Estado	Zona climática	Masa*	Con marco metálico**
Miami, FL	1	NR	R13
Tampa, FL	2	R5,7 ci	R13 + R3,8 ci
Charleston, SC	3	R7,6 ci	R13 + R5 ci
New York, NY	4 (con z, marítima)	R9,5 ci	R13 + R7,5 ci
Spokane, WA	5 (con z, marítima)	R11,4 ci	R13 + R10 ci
Milwaukee, WI	6	R13,3 ci	R13 + R12,5 ci
Anchorage, AK	7	R15,2 ci	R13 + R12,5 ci
Nome, AK	8	R19 ci	R13 + R18,8 ci

*Muro sin postes de acero, por ejemplo, de concreto

** Postes de acero y muro hueco

Factores de Corrección ASHRAE para marcos metálicos de muro

Tamaño de poste metálico	Espaciado de postes O.C.	Aislante del hueco*	Factor de corrección	Valor R efectivo	
2x4	16"	R11	0,50	5,50	
		R13	0,46	6,00	
		R15	0,43	6,40	
	24"	R11	0,60	6,60	
		R13	0,55	7,20	
		R15	0,52	7,80	
2x6	16"	R19	0,37	7,10	
		R21	0,35	7,40	
	24"	R19	0,45	8,60	
		R21	0,43	9,00	
	2x8	16"	R25	0,31	7,80
		24"	R25	0,38	9,60

* Aislante de hueco = Aislante de muro con postes de acero

Equivalentes canadienses a las Zonas Climáticas en Estados Unidos

Ciudad	Provincia	Zona climática
Vancouver	Columbia Británica	5
Calgary	Alberta	7
Regina	Saskatchewan	7
Winnipeg	Manitoba	7
Toronto	Ontario	6
Montreal	Quebec	6
Halifax	Nueva Escocia	6

Construya su Sistema de Pantalla contra Lluvia Muro BEDR™

COMFORTBATT®

	Sólo en Canadá		Sólo en EE.UU.		Norteamérica				
	R14 (3,5")	R15 (3,5")	R22,5 (6")	R24 (6")					
Valor R y Espesor	R14 (3,5")	R15 (3,5")	R22,5 (6")	R24 (6")					
v	16 po	24 po	16 po	24 po	16 po	24 po	16 po	24 po	
R4,20 (1")	19,95	19,95	20,95	20,95	28,45	28,45	29,95	29,95	Valor R declarado
	12,15	13,45	12,35	13,75	13,85	15,55	14,45	16,25	7,36
R6,30 (1,5")	22,05	22,05	23,05	23,05	30,55	30,55	32,05	32,05	Valor R declarado
	14,25	15,55	14,45	15,85	15,65	17,25	15,75	17,55	8,96
R8,40 (2")	24,15	24,15	25,15	25,15	32,65	32,65	34,15	34,15	Valor R declarado
	16,35	17,65	16,55	17,95	18,05	19,75	18,65	20,45	11,56
R10,75 (2,5")	26,50	26,50	27,50	27,50	35,00	35,00	36,50	36,50	Valor R declarado
	18,70	20,00	18,90	20,30	20,40	22,10	21,00	22,80	13,91
R12,90 (3")	28,65	28,65	29,65	29,65	37,15	37,15	38,65	38,65	Valor R declarado
	20,85	22,15	21,05	22,45	22,55	24,25	23,15	24,95	16,06
R15,05 (3,5")	30,80	30,80	31,80	31,80	39,30	39,30	40,80	40,80	Valor R declarado
	23,00	24,30	23,20	24,60	24,70	26,40	25,30	27,10	18,21
R17,20 (4")	32,95	32,95	33,95	33,95	41,45	41,45	42,95	42,95	Valor R declarado
	25,15	26,45	25,35	26,75	26,85	28,55	27,45	29,25	20,36
R21,50 (5")	37,25	37,25	38,25	38,25	45,75	45,75	47,25	47,25	Valor R declarado
	29,45	30,75	29,65	30,05	31,15	32,85	31,75	33,55	24,66
Sin aislante en hueco exterior	15,75	15,75	16,75	16,75	24,25	24,25	25,75	25,75	Valor R declarado
	7,95	9,25	8,15	9,55	9,65	11,35	10,25	12,05	

CAVITYROCK®

Aislante continuo (c.i.)

Sin aislante en poste de acero

Sin aislante en hueco exterior

- ✓ Unidades en h.pj² °F/BTU
- ✓ Se obtuvieron valores R efectivos de Aislante/Marco entre factores de marcos de acero de la Tabla A9,2-2 de la norma ASHRAE 90,1-2013
- ✓ Se muestran valores R efectivos exclusivamente para diseño térmico. Se asume que CAVITYROCK® se instaló como aislante continuo (c.i.).
- ✓ Debe calcularse el potencial de condensación y humedad para cada ensamble diseñado.
- ✓ COMFORTBATT® está también disponible en

Valores R Efectivos – Ejemplo de cálculo

Componentes	R-values
Revestimiento exterior	0
Película de aire exterior	0,17
Espacio de aire de 1.5"	0
Aislante en el hueco	6,3
Revestimiento exterior de yeso	0,45
Aislante en la cavidad de postes	0,91
Yeso	0,45
Película de aire interior	0,68
Total	8,96

Si desea un cálculo más detallado, contacte al construir equipo científico para comentar su diseño de muro específico y el nivel de desempeño deseado. Para ponerse en contacto con ROCKWOOL llame al 1-800-265-6878.

Óptima Absorción del Sonido

Cada vez más los arquitectos están eligiendo revestimiento exterior en las fachadas de los edificios, que si se le compara con el ladrillo, tiende a reducir el valor del desempeño acústico del sistema de muro. Con las tendencias recientes de utilizar nuevos materiales de revestimiento exterior y técnicas de construcción más ligeras, el aislante de lana de roca para muro hueco de ROCKWOOL® proporciona un valor acústico agregado superando con mucho el desempeño del aislante de espuma plástica tradicional.

En un Sistema de muro BEDR™ la lana de roca ofrece una mejor absorción de sonido de baja frecuencia para incidentes de ruido normal y aleatorio. Un menor ruido en el lugar de trabajo puede dar como resultado un ambiente de trabajo más agradable y eficiente para los ocupantes de un edificio.

La orientación de las fibras de lana de roca y una mayor densidad tanto de CAVITYROCK® como de COMFORTBATT®, comparados con otros tipos de aislantes, reducen con gran efectividad la transmisión de sonido a través del sistema de muro. Cuando se utilizan conjuntamente CAVITYROCK®, COMFORTBATT® y tableros de yeso más gruesos se logra un mayor control del sonido o del ruido.

CAVITYROCK® – Desempeño Acústico

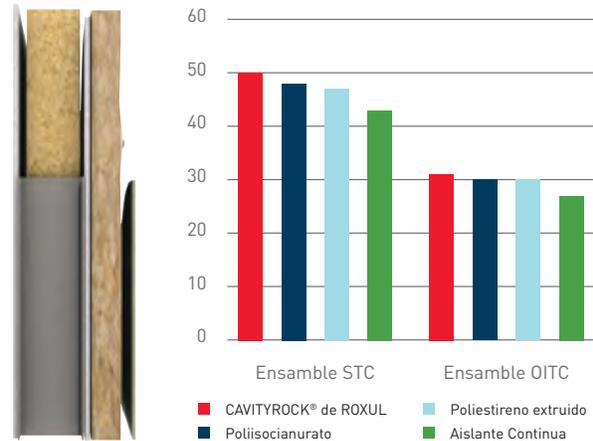
ASTM C423 COEFICIENTES A DIFERENTES FRECUENCIAS

Espesor	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NRC
1,5"	0,19	0,55	1,03	1,06	1,02	1,01	0,90
2,0"	0,26	0,71	1,14	1,09	1,04	1,03	1,00
3,0"	0,72	0,93	0,88	0,84	0,90	0,97	0,90



ASTM E90 Prueba de Pérdida en la Transmisión de Sonido

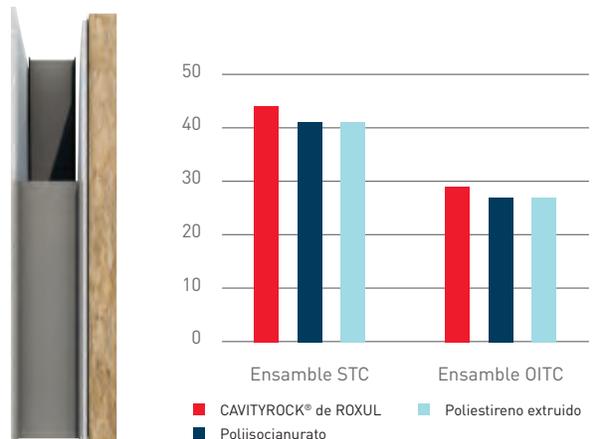
(Muro de postes metálicos con Sistema de revestimiento exterior)



Muro de prueba: (De adentro hacia afuera) Yeso de 1/2", Poste de acero de 6", Aislante COMFORTBATT® de ROCKWOOL de 6", Tablero de yeso de 5/8", Retardante de aire/vapor, Aislante CAVITYROCK® de ROCKWOOL de 3", Espacio de aire, Revestimiento de tablero de cemento de 3/8".

Prueba de Pérdida en la transmisión del sonido ASTM E90

(Muro de postes de metal sin sistema de revestimiento exterior)



Muro de prueba: (De adentro hacia afuera) Yeso 1/2", Poste de acero 6", tablero de yeso, retardante de aire/ vapor, Aislante CAVITYROCK® de ROCKWOOL de 3", Espacio de aire de 3/8" revestimiento de tablero de cemento.

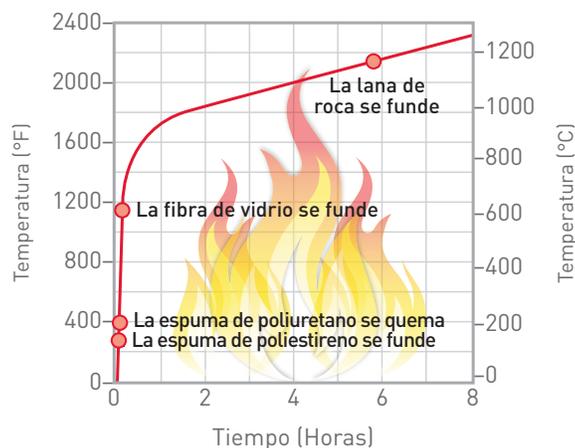
Lana de roca ROCKWOOL: Aislante no combustible, resistente contra incendio

Una característica clave de los productos ROCKWOOL® es su resistencia contra incendio. CAVITYROCK® está clasificado como “no combustible” conforme a las normas ASTM E136 y CAN4-S114. No genera humo tóxico ni promueve la propagación de las llamas, ni siquiera cuando está directamente expuesto al fuego, al igual que con algunos otros materiales aislantes. Al someterse a prueba conforme a la norma ASTM E84 los resultados por lo general muestran una propagación de flama de 0 y una generación de humo de 0. Por el contrario, los resultados obtenidos por el spray de espuma de poliuretano (SPUF) al someterla a la misma prueba ASTM E84, por lo general alcanzan una propagación de flama de 25 y una generación de humo en el rango de 350 a 500. Los aislantes de lana de roca CAVITYROCK® y COMFORTBATT® de ROCKWOOL tienen un punto de fusión de aproximadamente 1177 °C (2150 °F).

Seguridad contra Incendio: La Lana de Roca Comparada con la Espuma Aislante

Recientemente, como resultado de un incendio ocurrido en Shanghai en 2010, han surgido nuevas preocupaciones acerca de la seguridad contra incendio durante la construcción. En el caso del incendio de Shanghai, la espuma aislante se prendió accidentalmente durante la construcción y rápidamente se propagó por todo el exterior del edificio. Debido a estas preocupaciones de seguridad, ROCKWOOL cree firmemente en el valor agregado que proporciona la resistencia pasiva contra incendio en un edificio.

Evolución de la temperatura en un incendio estándar (ASTM E119)



La gravedad del incendio de Shanghai fue en parte el resultado del uso de aislante de espuma de uretano, que ayudó a propagar el humo y las llamas.

Desempeño contra Incendio

Producto	Especificación	Prueba	Resultado
CAVITYROCK®	ASTM E136	Comportamiento de materiales a 750 °C (1382 °F)	No Combustible
CAVITYROCK®, COMFORTBATT®	CAN4 S114	No combustibilidad en materiales de construcción	Non-Combustible
CAVITYROCK®	ASTM E84 (UL 723)	Características de quemado superficial	Propagación de flama = 0 Generación de humo = 0
CAVITYROCK®, COMFORTBATT®	CAN/ULC S102	Características de quemado superficial	Propagación de flama = 0 Generación de humo = 0

Manejo de Humedad

Comparación de Retención de Humedad

Para tener una mayor comprensión de las características térmicas in situ dentro de los muros huecos, un Experto Certificado en Ciencias de la Construcción en ROCKWOOL® revisó dos escenarios aplicables en Seattle, Washington. Estos escenarios se modelaron para un período de tres años y el muro teórico fue localizado a un nivel intermedio de un edificio alto en la fachada oeste. Las gráficas a la derecha representan el primer escenario modelado. Debe hacerse notar que la lana de roca de CAVITYROCK® tuvo mucho menor contenido de humedad en el mismo período que el aislante de espuma XPS en las mismas condiciones.

Muro con CAVITYROCK® de ROCKWOOL [(Contenido de agua (kg/m3))]

Capa/Material	Al inicio del cálculo	Al final del cálculo	Mínimo	Máximo
Ladrillo (antiguo)	3,34	2,91	1,19	195,38
Capa de aire 25 mm	1,88	2,07	0,46	23,48
CAVITYROCK® de ROCKWOOL	0,02	0,02	0,00	0,07
Retardante de vapor (1 permio)	0,00	0,00	0,00	0,00
Bloques de concreto	28,00	11,13	8,33	28,00
Agregado de piedra pómez				
Contenido total de agua (kg/m2)	6.0	2.58	2.16	24.79

Resultados: El contenido de agua en el aislante de lana mineral de un muro hueco típico aumentaría cuando mucho de 0,02 kg/m3 a 0,07 kg/m3. XPS tuvo un aumento en el contenido de agua de 0,31 kg/m3 a 0,68 kg/m3. En este cálculo se incluyeron diez cambios de aire/hora.

WUFI* – Seattle, Washington Zona climática 4 Muro con XPS [(Contenido de agua (kg/m3))]

Layer/Material	Start of Calc.	End of Calc.	Min.	Max.
Ladrillo (antiguo)	3,34	3,01	1,19	195,38
Capa de aire 25 mm	1,88	2,44	,044	24,27
Poliestireno extruido	0,31	,033	0,12	0,68
Retardante de vapor (1 permio)	0,00	0,00	0,00	0,00
Bloques de concreto	28,00	10,85	8,17	28,00
Agregado de piedra pómez				
Contenido total de agua (kg/m2)	6,03	2,58	2,13	24,89

* WUFI es una abreviatura de la frase en alemán "Wärme – und Feuchtetransport instationär" ("Transporte de humedad y calor transitorios"). WUFI está diseñado para calcular el transporte de humedad y calor simultáneo en componentes multicapas para construcción

Las barreras dobles de vapor pueden crear problemas de humedad

Los muros exteriores de un edificio registran movimiento de aire y transporte de vapor a través del ensamble. Aun cuando ambos factores pueden mitigarse, el transporte de aire llevará niveles más altos de humedad lo que puede causar problemas de humedad significativos.

Las Barreras de Vapor (retardantes) por lo general se requieren en el lado cálido del ensamble (es decir, el interior en los climas más fríos). Por lo tanto, la permeabilidad de los materiales aislantes y de la barrera de aire/barrera exterior resistente a la intemperie es crítica para evitar el uso de barreras de vapor dobles y asegurar que el ensamble de muro se pueda secar adecuadamente.

Permeabilidad al vapor

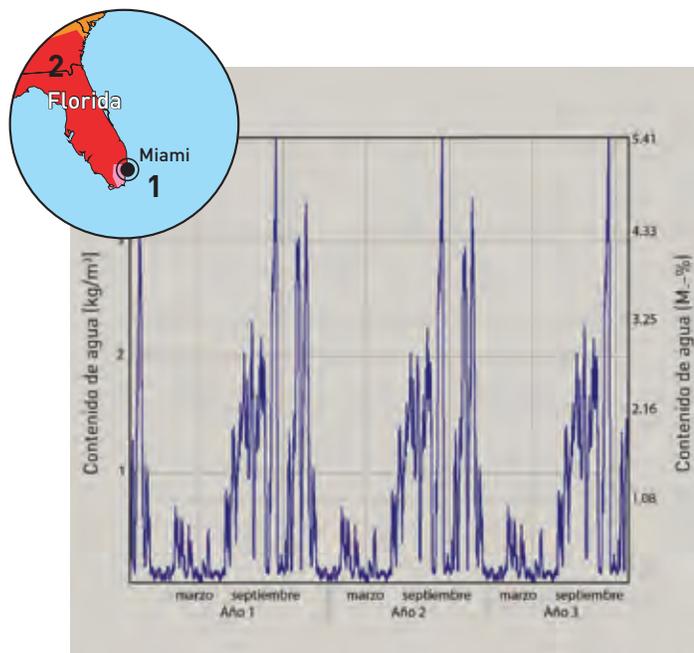
CAVITYROCK® y COMFORTBATT® son aislantes repelentes al agua y, sin embargo, permeables al vapor (30-40 permios) y permiten que los vapores transitorios pasen a través de ellos sin restricciones. Esta calidad de ser permeables al vapor de los aislantes para muro hueco de ROCKWOOL permite un mayor potencial de secado sin atrapar agua en el ensamble de muro.

Los aislantes de más baja permeabilidad como son la espuma de poliuretano extruido pueden funcionar como retardantes de vapor y pueden afectar el potencial de secado de los ensambles de muro típicos si no se diseñan adecuadamente.

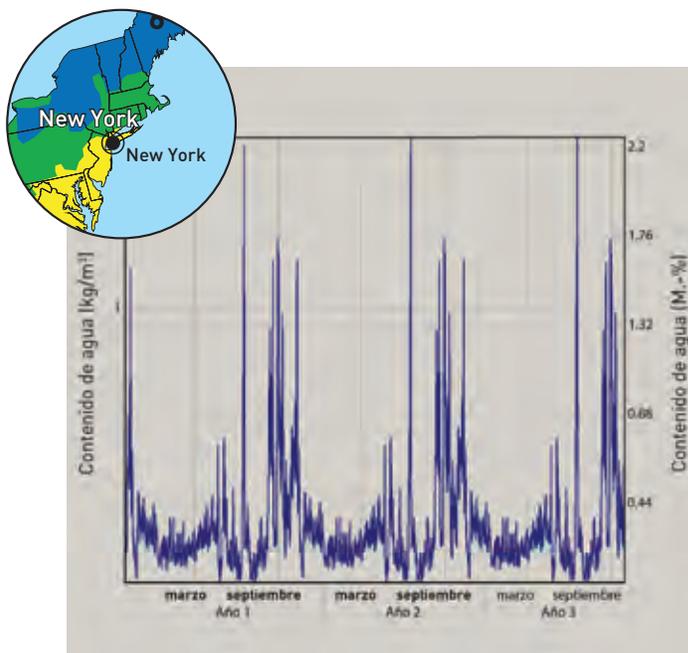
El aislante de lana de roca en un ensamble de muro hueco no absorbe agua, lo que significa que cualquier volumen de agua que entre en contacto con la superficie exterior drenará de la superficie y no será absorbida hacia el cuerpo del aislante.

Desempeño de a Largo Plazo

WUFI* – Contenido de humedad dentro de un Muro BEDR durante 3 años en zona climática 1



WUFI* – Contenido de humedad dentro de un Muro BEDR durante 3 años en zona climática 4



Las gráficas indican el comportamiento de la humedad para CAVITYROCK® en un período de 3 años.

CAVITYROCK se seca año tras año alcanzando los mismos niveles, lo que indica que la humedad no se acumula en el aislante con el tiempo.

Capa de Muro BEDR/Material Zona climática 1	Al inicio del cálculo	Al final del cálculo	Mínimo	Máximo
Tablero de cemento	43,71	197,46	16,46	349,35
Capa de aire (25 mm)	1,88	13,97	0,45	26,14
CAVITYROCK® de ROCKWOOL®	0,20	2,19	0,05	3,89
Retardante de vapor (10 permios)	0,00	0,00	0,00	0,00
Tablero de yeso (USA)	6,19	4,32	2,74	6,19
COMFORTBATT® de ROCKWOOL	0,07	0,04	0,02	0,07
Tablero de yeso interior	8,65	5,24	3,45	8,65
Contenido total de agua*	0,79	3,05	0,3	5,19

*Contenido de agua (kg/m3)

Capa de Muro BEDR/Material Zona climática 4	Al inicio del cálculo.	Al final del cálculo	Mínimo	Máximo
Tablero de cemento	43,71	144,77	13,08	348,58
Capa de aire (25 mm)	1,88	9,46	0,34	17,99
CAVITYROCK® de ROCKWOOL®	0,20	0,46	0,04	1,60
Retardante de vapor (10 permios)	0,00	0,00	0,00	0,01
Tablero de yeso (USA)	6,19	6,18	2,44	11,79
COMFORTBATT® de ROCKWOOL	0,07	0,06	0,01	1,41
Retardante de vapor (0,1 permio)	0,00	0,00	0,00	0,00
Tablero de yeso interior	8,65	4,99	3,56	8,65
Contenido total de agua*	0,79	2,21	0,28	4,86

*Contenido de agua (kg/m3)

El aislante térmico CAVITYROCK® de ROCKWOOL tiene una muy baja absorción de vapor de humedad y no permite la transmisión horizontal de humedad en bloque a través del material o del ensamble.

En el Grupo ROCKWOOL, estamos comprometidos a enriquecer la vida de todos los que entran en contacto con nuestras soluciones. Tenemos la experiencia idónea para afrontar muchos de los desafíos de desarrollo y sustentabilidad más importantes de la actualidad, desde el consumo energético y la contaminación sonora hasta la resistencia a los incendios, la escasez de agua y las inundaciones. Nuestra gama de productos refleja la diversidad de las necesidades del mundo y respalda a la vez a nuestros clientes a fin de reducir su propio impacto ambiental.

La lana de roca es un material versátil que constituye la base de todas nuestras actividades comerciales. Con más de 11,000 empleados en 39 países, somos el líder mundial en soluciones de lana de roca, desde aislamientos para edificios, techos acústicos, sistemas de revestimientos exteriores y soluciones hortícolas hasta fibras diseñadas para usos industriales, aislamientos para la industria de procesamiento y soluciones marinas y oceánicas.

ROXUL®, AFB®, CAVITYROCK®, COMFORTBATT®, CONROCK®, CURTAINROCK®, ROCKBOARD®, TOPROCK®, MONOBOARD® y ROXUL® son marcas registradas del Grupo ROCKWOOL en EE. UU. y ROXUL Inc. en Canadá.

ROCKWOOL™, COMFORTBOARD™, ABROCK™, ROXUL SAFE™, ROCKWOOL PLUS™ y AFB evo™ son marcas comerciales del Grupo ROCKWOOL en EE. UU. y ROXUL Inc. en Canadá.

SAFE'n'SOUND® es una marca registrada utilizada bajo licencia por Masonite Inc.



ROCKWOOL
8024 Esquesing Line
Milton, ON L9T 6W3
Tel: 1 800 265 6878
rockwool.com