

Credenciales que dejan atrás la construcción convencional

Fachadas KNAUF AQUAPANEL®

10/2013

Fachadas KNAUF AQUAPANEL®



Asegúrese,
elija AQUAPANEL®

AQUAPANEL®

Rendimiento que deja atrás al ladrillo y al bloque





KNAUF AQUAPANEL® es un sistema de fachada avanzado con una exclusiva combinación de ventajas en rentabilidad y rendimiento que simplemente están fuera del alcance del ladrillo y el bloque.

Un nuevo concepto de fachadas Knauf



Satisfacer hoy las exigencias de mañana

Tradicionalmente, las fachadas se han construido mayoritariamente en ladrillo y bloque, unos materiales probados y comprobados que han estado con nosotros durante 5.000 años. Sin embargo, las exigencias actuales de los edificios para obtener una gran eficiencia energética están haciendo que cada vez resulte más difícil que el ladrillo y el bloque cumplan estas demandas, llegando a necesitar muros de 50 cm de espesor para cumplir los requisitos reglamentarios más exigentes.

Ahora, Knauf ha creado un nuevo concepto de sistema de fachada para así satisfacer específicamente las exigencias actuales y anticiparse a las de mañana: un sistema que ofrece un rendimiento que los materiales convencionales no pueden igualar.



Knauf aporta su exclusivo conocimiento para desarrollar un concepto de construcción totalmente nuevo: un sistema de fachada ligera, versátil y de gran rendimiento.

Una fachada con un solo origen

KNAUF AQUAPANEL® es un sistema completo de fachada. Todos los componentes de Knauf y de sus empresas asociadas están diseñados para ser compatibles entre sí y son fabricados según la normativa bajo estrictos controles de calidad.

Knauf puede suministrar todo lo que necesite para crear una construcción de placa de cemento ligera para exteriores que cumpla exactamente los requisitos técnicos y estéticos.

El sistema de fachada incluye las placas y accesorios AQUAPANEL® Outdoor para revestimientos de exteriores, perfiles Knauf, materiales de aislamiento Knauf y placas de yeso Knauf, morteros para juntas y opciones de acabado para interiores.

Ventajas de la fachada KNAUF AQUAPANEL®

Por ejemplo, puede alcanzar una transmisión térmica (U_m) de $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ con un grosor de sólo 20,50 cm en comparación con un mínimo de 34 cm para los bloques, incluido el aislamiento, así como para ofrecer un mejor aislamiento acústico (58dB) y mejor respuesta en caso de sismo.

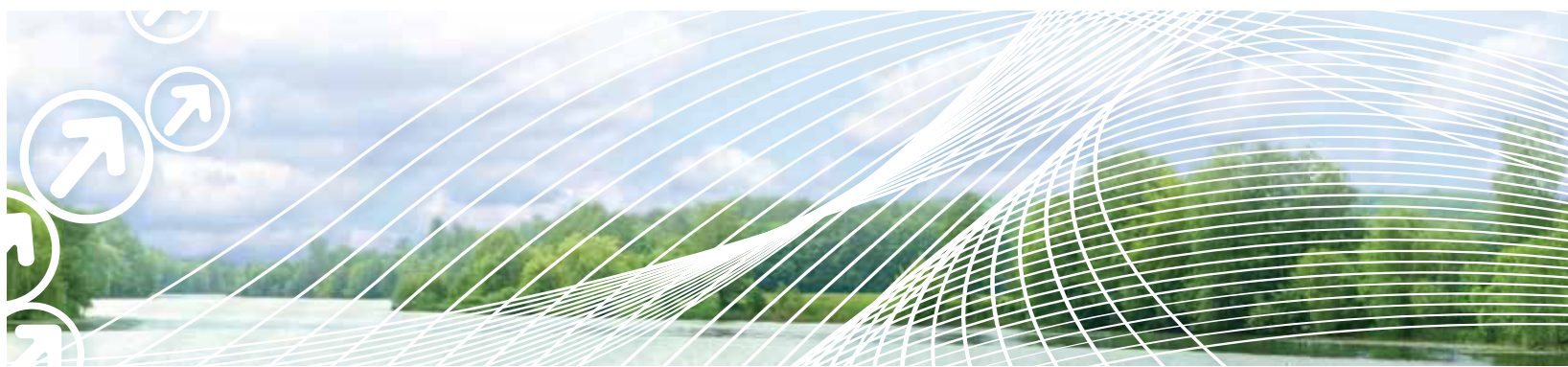
Y eso es sólo el principio. Recorra a la fachada KNAUF AQUAPANEL® para su próximo proyecto de construcción y también se beneficiará de:



Mejor economía

- Plazos de construcción más rápidos: hasta un 27% de ahorro de tiempo hasta el final de la etapa de acabado superficial. En comparación con los ladrillos y bloques, implica que el edificio se puede completar antes para que pueda arrendar o venderlo*
- El cierre más rápido de la envolvente del edificio brinda protección contra las inclemencias del tiempo, permitiendo que las etapas de acabado de interiores empiecen antes
- Hasta un 8% más de superficie útil en comparación con los ladrillos y bloques que permiten a los inversores generar mayor retorno de la inversión*
- Los costes de la inversión y la participación en el costo total de materiales de la construcción son inferiores a los de la albañilería tradicional

* Cifras basadas en casos prácticos, consulte las páginas 12, 13.



Sostenibilidad

- Menor espesor de fachada para conseguir menor transmisión térmica, una media del 25% menos de espacio con el mismo valor U que el ladrillo y el bloque para permitir mejor aislamiento térmico en el exterior*
- Hasta un 50% menos de energía primaria y hasta un 30% menos de emisiones de CO₂ gracias a una solución de menor espesor y más ligera*
- Mejor rendimiento medioambiental mediante el uso reducido de los recursos naturales

* Comparación basada en cifras que aparecen en la página 8 y los casos prácticos en las páginas 14 y 15.

Rendimiento

- Mejor resistencia al fuego y mayor aislamiento acústico y térmico comparado con los ladrillos y bloques, con menos espesor de fachada y una construcción más ligera
- Acceso fácil a la infraestructura del edificio
- Perfecto como material de rehabilitación de fachadas, ya que no es necesario reforzar la estructura principal del edificio debido al poco peso
- Mayor libertad de diseño y flexibilidad para crear curvas (hasta un radio de 1 m)
- Mejor respuesta en caso de sismo

Resumiendo, elija la fachada KNAUF AQUAPANEL® para su próximo proyecto y se beneficiará de un rendimiento adaptado para ofrecer una extraordinaria rentabilidad sobre la inversión en cada etapa, desde la planificación inicial hasta la construcción, la ocupación del edificio y su uso.

Mejor economía

La fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece una serie de ventajas económicas a los inversionistas y arquitectos en comparación con las técnicas de construcción convencionales.

Además de las ventajas económicas específicas mostradas en las páginas siguientes, la fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece las ventajas específicas de la construcción en seco, que ayudan a reducir los periodos de construcción, incluyendo:

- El cierre más rápido de la envolvente del edificio permite que el acabado interior, instalación de la solera, tabiquería, etc., comience lo más pronto posible mientras que el exterior todavía se está finalizando
- El tiempo de secado más corto implica un menor consumo de energía durante la fase de construcción

- Reducción del tiempo del andamiaje en obra
- Una gestión de la obra más sencilla debido a que existen menos interferencias entre los distintos oficios: sólo se necesitan conocimientos sobre placa de yeso
- Entrega/almacenamiento ligero
- Flexibilidad para el ajuste y rehabilitaciones posteriores en la fase de postconstrucción
- La fachada se puede desmontar de forma selectiva al final de su vida útil para un reciclaje más eficaz

La fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece, como media, valores U un 25% más bajo con una construcción de menor espesor

Valor U d = espesor de la construcción (en mm)	0,26 W/m²K d	0,24 W/m²K d	0,22 W/m²K d	0,20 W/m²K d
Cemento celular	365	/	/	/
Losa de hormigón ligera	365	365	490	490
Ladrillo ligero	425	490	/	/
Ladrillo silicocalcáreo y ETICS*	295 y ETICS 120 mm	315 y ETICS 140 mm	315 y ETICS 140 mm	335 y ETICS 160 mm
Fachada KNAUF AQUAPANEL® Partición con montante metálico doble	195 incluido aislamiento	190 incluido aislamiento	215 incluido aislamiento	220 incluido aislamiento

* Sistema compuesto de aislamiento térmico externo.

Mejor rentabilidad sobre la inversión.

La fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece una mayor superficie útil interior, en comparación con los ladrillos y bloques, gracias a la construcción con fachada de menor espesor. En consecuencia, pueden conseguirse aumentos del 8% neto de superficie útil.

Como la fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece mayor espacio en comparación con los sistemas de construcción tradicionales, aumenta la posibilidad de arrendar/vender más metros cuadrados, permitiendo así una mayor rentabilidad sobre la inversión (ROI).

Pueden conseguirse ahorros potenciales y menos costos de inversión en función de los costos de materiales y mano de obra. La participación de la fachada KNAUF AQUAPANEL® en los costos de material y mano de obra de la construcción es más baja, en comparación con la albañilería tradicional.

Un peso menor (hasta un 75% menos) implica que es posible una estructura para soportar cargas más barata de lo que se puede conseguir utilizando ladrillos y bloques.*

Rentabilidad sobre la inversión más rápida.

Al ser un sistema innovador basado en la tecnología de la construcción en seco, la fachada KNAUF AQUAPANEL® permite una construcción más rápida. Pueden alcanzarse ahorros de tiempo de hasta el 27% al final de la etapa de acabado superficial* en comparación con el ladrillo y los bloques. Por lo tanto, el edificio se puede vender o arrendar antes, brindando un retorno de la inversión más rápida.

Los valores reales dependen del tipo de construcción.

* Cifras basadas en casos prácticos, consulte las páginas 12, 14.



Mejor economía

Cálculo comparativo para un edificio de oficinas de tres pisos



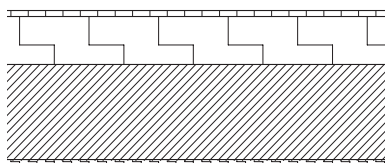
Aquí se analiza la construcción de un edificio de oficinas medio y se realizan comparaciones entre la construcción de albañilería tradicional y el recubrimiento utilizando el sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL®.

Estos cálculos comparativos, preparados por el Prof. Dr. Ing. y el arquitecto Bert Bielefeld de la Universidad de Siegen, Alemania, reflejan los problemas del sector inmobiliario tales como inversión, costos, periodo de construcción, logística de la obra, mantenimiento del edificio durante su vida útil y rentabilidad desde el punto de vista del sector inmobiliario.

Los casos prácticos muestran cómo la fachada KNAUF AQUAPANEL® ya está ofreciendo ventajas tangibles a los inversores y al personal de la construcción.

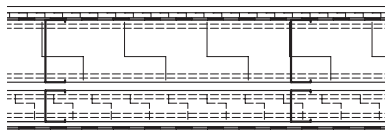
Los tres sistemas comparados

Nota: todos los sistemas tienen un valor U de 0,23 W/m²K.



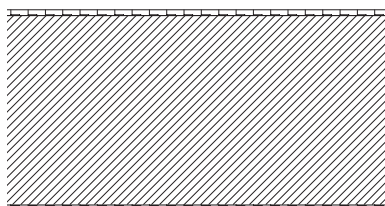
Sistema 1

Albañilería y ETICS



Sistema 2 (W387) v12

Fachada KNAUF AQUAPANEL®



Sistema 3

Ladrillos cerámicos

Ganancias de espacio que incrementan las posibilidades de arrendar

Base del cálculo

	Superficie del suelo en m ²
Superficie construida	3,441.00
Tabiques interiores/separación en el edificio	134.97
Superficie útil de edificio	3,099.66

Ganancia de espacio

	Espesor de la fachada (m)	Longitud de la fachada en planta (m)	Área ocupada por la fachada (m ²)	Superficie neta menos la superficie de fachada (1-2)	Pérdida de superficie en planta (en m ²)	% de pérdida de superficie
Sistema 1 Albañilería y ETICS	0.385	446.22	171.79	2,927.87	37.92	1.3%
Sistema 2 Fachada KNAUF AQUAPANEL®	0.30	446.22	133.87	2,965.79	0	0
Sistema 3 Ladrillos cerámicos	0.52	446.22	232.03	2,867.63	98.17	3.42%

El cálculo muestra que este edificio de oficinas construido con un sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece mayor espacio en comparación con los sistemas de construcción tradicionales.

Aumento potencial del arrendar

	Área alquilable en m ²	Ingresos por alquiler al año (basado en 10 €/m ² /año)	Pérdida potencial de ingresos por arrendar	% de pérdida potencial de ingresos por arrendar
Sistema 1 Albañilería y ETICS	2.927,87	€ 351.343,84	€ 4.551,44	1,3%
Sistema 2 Fachada KNAUF AQUAPANEL®	2.965,79	€ 355.895,28	€ 0	0
Sistema 3 Ladrillos cerámicos	2.867,63	€ 344.382,80	€ 11.779,68	3,4%

El cálculo muestra que este tipo de edificio de oficinas con un sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL® genera hasta un 3,4% más de rentabilidad, comparado con los sistemas de construcción tradicionales, debido al espacio ganado en el interior del edificio.

Caso práctico:

Proyecto: Viviendas residenciales –
Attemgasse 5, en Viena, Austria



Aquí, el área útil total es: 70 - 80 m², aproximadamente un 2,4%, calculado por Peter Raab de Baumschläger Eberle, que ha comentado;

“Eso es una vivienda extra. Estoy convencido de que éste es el futuro de las viviendas residenciales.”

Fuente: Baumschläger Eberle, Oficina de Arquitectura.

Mejor economía

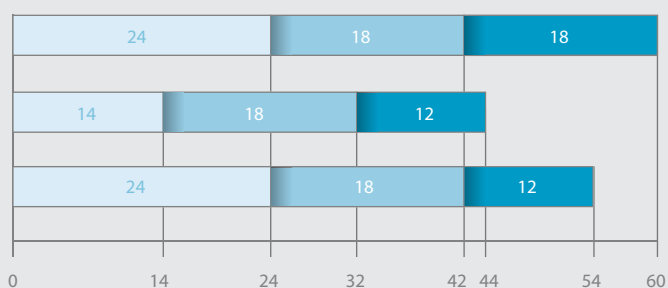
Tiempos de construcción más rápidos

Sistema 1 Albañilería y ETICS + Acabado

Sistema 2 Fachada KNAUF AQUAPANEL® + Acabado

Sistema 3 Ladrillos cerámicos + Acabado

Tiempo de construcción en días



El cálculo muestra que la fachada KNAUF AQUAPANEL® se puede construir 10 días más rápido, lo que equivale a un 18,5% de ahorro de tiempo para la etapa del envoltorio del edificio. Puede ahorrarse aún más tiempo (26,7%) hasta el final de la etapa de estuco.

- Construcción de fachada
- Instalación de las ventanas
- Acabado para los tres sistemas, e instalación de ETICS para el sistema 1



Caso práctico:

Proyecto: Edificio administrativo de DELTA Stahl, Barsinghausen, Alemania



Menos costos de inversión

Costes de mano de obra y materiales en fachada*

Fachada	Porcentaje total del coste del edificio
Sistema 1 Albañilería y ETICS + Acabado	3,32%
Sistema 2 Fachada KNAUF AQUAPANEL® + Acabado	2,50%
Sistema 3 Ladrillos cerámicos + Acabado	3,00%

Las fachadas convencionales representan hasta el 3,32% de los materiales de construcción más los costos de mano de obra del edificio (los valores varían en función del tipo de construcción). Los costos de materiales y mano de obra del sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL® sólo representan el 2,5% de los costos totales, lo que equivale a unos ahorros de hasta el 25% en comparación con la construcción convencional.

* Cálculos basados en los costos de construcción de BKI, 2ª parte (Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH / Centro de información de costes de construcción de la Cámara de Arquitectos Alemanes) y utilizan los precios de mercado reales.

Gracias a la fachada KNAUF AQUAPANEL® el edificio se completó en un periodo de 6 meses.

Se calculó que la última construcción tenía de 4 a 10 veces menos peso en la fachada (cálculo asumiendo un valor U constante de la fachada KNAUF AQUAPANEL® y los distintos métodos de construcción tradicionales).*

El cálculo del área útil muestra que se puede conseguir una ganancia del 3 al 8,4%.

*Nota: el ejemplo y la comparación del edificio de oficinas en Barsinghausen, Alemania, se refiere a los siguientes métodos de construcción tradicional definidos: ladrillo silicocalcáreo, ladrillo perforado vertical, hormigón celular, hormigón de obra y hormigón prefabricado.

Estudio realizado por Klaus-Michael Hessler, intago GmbH, por encargo de Knauf Perlite.

Sostenibilidad



La fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece un mejor rendimiento medioambiental y emisiones de CO₂ inferiores en comparación con las técnicas de construcción convencionales.

Reducción de energía primaria

- Como media, los sistemas de fachada KNAUF AQUAPANEL® proporcionan un 25% más de espacio, con el mismo valor U que la construcción con ladrillos y bloques. Este espacio puede utilizarse para mejorar el aislamiento térmico, disminuyendo la demanda de energía principal para calefacción y refrigeración*
- Un sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL® tiene aproximadamente un 30% de la masa material por m² del área de fachada, comparado con la construcción convencional de albañilería. (Tiene aproximadamente un 25% comparado con la construcción de hormigón.) Esto da como resultado un ahorro de energía primaria de hasta un 50% más que los métodos de construcción tradicionales

* Cifras basadas en casos prácticos, consulte la página 8.



Menos emisiones de CO₂

El cálculo comparativo muestra que la emisión de CO₂* de una fachada KNAUF AQUAPANEL® se reduce en aproximadamente el 30% por m² de área de fachada en comparación con una fachada similar de ladrillo y bloque.

	CO ₂ / m ²
Sistema 1 Albañilería y ETICS	30,40 kg
Sistema 2 Fachada KNAUF AQUAPANEL®	21,33 kg
Sistema 3 Ladrillos cerámicos	40,20 kg

* Salida de CO₂ basada en la fabricación de los materiales.

Uso reducido de los recursos naturales/menor contaminación

- El uso reducido de los recursos naturales durante la fabricación contribuye considerablemente a una construcción sostenible
- Costos más bajos en transporte y energía debido a un peso más ligero
- Ahorro de agua debido al uso de construcción en seco en la obra
- El desmantelamiento y el reciclado es más fácil al final de la vida útil: los desechos pueden separarse por tipo de material, de modo que el volumen de desechos se reduce y el nivel de reciclado es superior



La Placa de cemento KNAUF AQUAPANEL® Outdoor es 100% resistente al agua y completamente inorgánica, por lo que no existe riesgo de moho ni hongos. Cumple los más exigentes requisitos para un entorno seguro e higiénico dentro del edificio, como certifica el Instituto Alemán para la Bioconstrucción en el informe número 3006-214. Las placas de yeso Knauf también están certificadas por el Instituto Alemán para la Bioconstrucción.

Caso práctico:

**Proyecto: Edificio Municipal:
Tribunal Supremo Administrativo
de la República de Bulgaria, Sofía**



Se añadió una planta adicional en la parte superior del edificio sin necesidad de reforzar la estructura principal del edificio debido a la construcción ligera. Fue posible mantener el estilo de la fachada original.

El calendario de la construcción, desde la planificación hasta la finalización del edificio, abarcó sólo 7 meses y no se produjeron interrupciones en la actividad normal.

**Una fachada KNAUF
AQUAPANEL® ofrece ventajas
en el rendimiento si se compara
con las técnicas de construcción
convencionales.**

Características físicas

- Resistencia al fuego 30-120 minutos; componentes incombustibles (clase de material de construcción según la norma EN 13501: A1 incombustible); la fachada KNAUF AQUAPANEL® cumple los requisitos legales en todas las áreas
- Aislamiento acústico: pueden alcanzarse fácilmente los 65 dB con un peso de 47,50 kg/m². Además, como se trata de un sistema integrado, sólo es necesario cambiar un componente para lograr un mejor aislamiento acústico
- Aislamiento térmico: 0,28 W/m²K a un espesor de sólo 20,50 cm, en comparación con 34 cm como mínimo para los bloques que incluyen aislamiento

Renovación rápida y sencilla

- Las fachadas existentes se pueden sustituir por una fachada KNAUF AQUAPANEL® sin necesidad de reforzar la estructura principal del edificio debido a su ligero peso
- La construcción con muro cortina ofrece la posibilidad de incluir aislamiento térmico adicional
- Es posible realizar un acondicionamiento sencillo cuando es necesario cambiar la funcionalidad del edificio. El desmantelamiento y la instalación son rápidas. Los cambios en la distribución de planta o en el concepto de protección contra el fuego o el aislamiento acústico, así como las plantas adicionales, pueden llevarse a cabo de forma rápida y sencilla

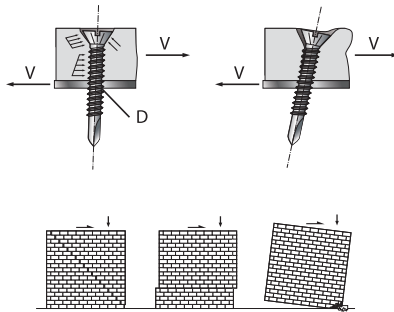
Mayor rendimiento en caso de sismo

El sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL® es perfecto para zonas con actividad sísmica debido a su bajo peso. En el caso de un terremoto, la rehabilitación y reparación puede llevarse a cabo fácilmente. Como las estructuras de acero presentan un comportamiento flexible, son la primera alternativa para las cargas que se producen durante un terremoto. En el caso de cargas dinámicas, la energía presente se disipa. La carga sísmica es casi tres veces mayor cuando se utilizan elementos de construcción sólidos, en comparación con el sistema de obra seca. Además, existe un esfuerzo intrínseco reducido perpendicular al plano del componente y un riesgo menor de daños o lesiones.

	Relleno de albañilería	Relleno de recubrimiento
Peso (kN)	8107	6160
Factor de comportamiento q	2.0	4.0
Carga sísmica en punto de la base (kN)	2919	1109

La fachada KNAUF AQUAPANEL® es estable tanto “en el plano” como “fuera del plano”. Aquí puede verse cómo contribuye la conexión del tornillo a la flexibilidad del sistema de construcción ligero.

Las pruebas han demostrado que, debido al comportamiento de deformación positiva y a la flexibilidad de la construcción ligera, la fuerza ejercida en la fachada convencional es 3 veces mayor en comparación. Esto es debido al peso más elevado y a la rigidez de la fachada de ladrillo y bloque.



Caso práctico:

Proyecto: Prueba sísmica –
Atenas, Grecia



Se creó una casa ligera completa de dos plantas sobre una estructura de acero utilizando una fachada KNAUF AQUAPANEL®.

La casa se sometió a estrictos ensayos:

- Barridos de onda sinusoidal de baja amplitud en las direcciones X, Y y Z
- Carga sísmica biaxial: 100% en horizontal y 70% en dirección vertical
- Carga sísmica triaxial: 100% en dirección horizontal y 70% en dirección vertical
- Prueba de aceleración máxima del suelo con fuerza de 1 g

Sin daños en la estructura o en la fachada, incluso a una aceleración de 1 g, la fachada KNAUF AQUAPANEL® ha demostrado que es una alternativa a la albañilería en zonas con actividad sísmica debido a su peso ligero, su gran flexibilidad y su gran resistencia al movimiento fuera de plano.

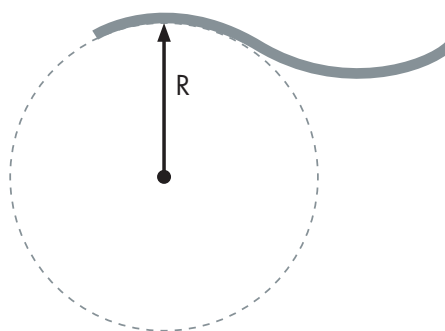
Mayor libertad para diseñar



El sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL® permite nuevos diseños apasionantes para todo tipo de aplicaciones en exteriores.

Posibilidad de fachadas curvas

La placa de cemento KNAUF AQUAPANEL® se puede curvar fácilmente en seco en el emplazamiento para crear formas de tabiques convexos o cóncavos. Pueden crearse también construcciones con cúpulas y arcos.

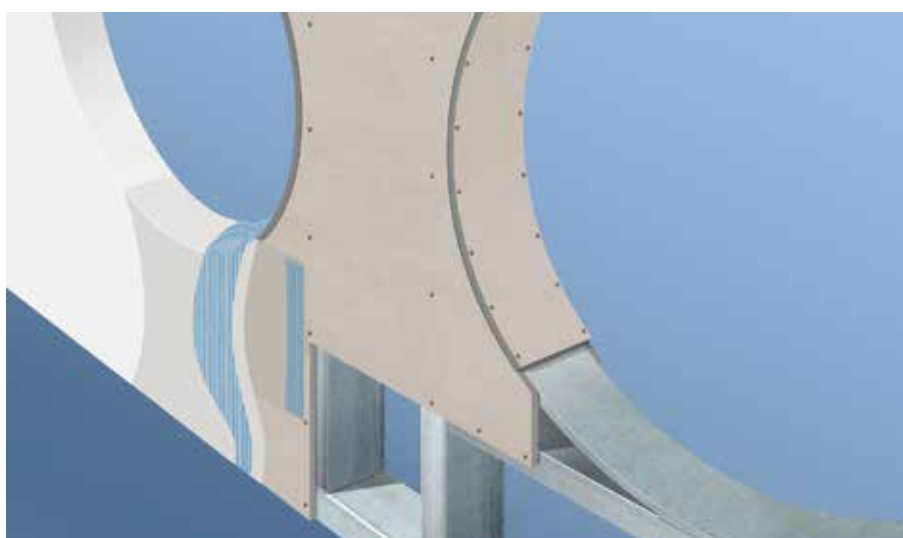


0,30m	■	$R \geq 1 \text{ m}$
1,20m	■	$R \geq 4 \text{ m}$

Rango de opciones de acabado

Puede crearse una opción de diseño perfectamente lisa sin juntas visibles.

Además, es posible conseguir prácticamente cualquier acabado para añadir color, estilo y carácter a su proyecto de construcción.



Caso práctico:

**Proyecto: Centro Comercial
Boom, Atenas, Grecia**



**Proyecto: Centro Comercial
Boom, Atenas, Grecia**

La fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece soluciones alternativas como, por ejemplo, fachadas ciegas. El Centro Comercial Boom de Atenas es un hito memorable con un llamativo aspecto que implica una potente manifestación corporativa, gracias, en parte, a su fachada ciega.

Fachada KNAUF AQUAPANEL®

Innovación sin riesgos

El sistema de fachada KNAUF AQUAPANEL® ofrece una selección de opciones de diseño, acabados y efectos.

Monolítico



Viviendas residenciales, Senigalia, Italia



Museo de Arte, Kerteminde, Dinamarca

Envolvente de edificio tras un acabado decorativo



Klimahaus 8° Ost, Bremerhaven, Alemania



Instalaciones de empresa de construcción, Hoevelaken, Países Bajos



Teatro Altes, Dessau, Alemania



Adam & Eve Hotel, Antalya, Turquía



Museo de la Acrópolis, Atenas, Grecia



Sala de exposición y venta de John Deere, Madrid, España

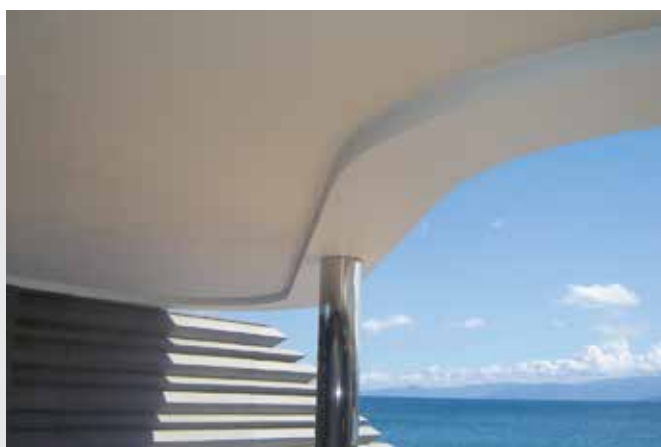
Fachada KNAUF AQUAPANEL®

Innovación sin riesgos

Curvas



Cornelia Diamond Resort, Antalya, Turquía



Elounda Beach Hotel, Creta, Grecia

Ampliación/planta adicional



Tribunal Supremo Administrativo de la República de Bulgaria,
Sofía, Bulgaria



Hotel Sheraton, Sofía, Bulgaria

Respaldo de principio a fin

Knauf se compromete a suministrar soluciones técnicas superiores e innovadoras y a prestar un servicio de alto nivel.

Nuestros asesores colaborarán con Ud. para asegurarse de que su proyecto despegue hacia el mejor comienzo posible.

Le ayudaremos en la elección del sistema en casos especiales, con prototipos del producto para ensayos, y realizamos un completo asesoramiento en obra.

Gracias a nuestras fábricas de vanguardia y al almacenamiento local en las distintas regiones, puede conseguir entregas puntuales y acceso inmediato a los materiales de construcción con poca antelación: una contraprestación importante cuando el calendario es apretado.



La fachada KNAUF AQUAPANEL® es un sistema exclusivo con múltiples ventajas demostradas.

Cuando lo prescribe, obtiene mucho más que una fachada de alto rendimiento. Aprovechese de la experiencia de una organización dedicada a hacer realidad sus ideas.



Advertencias legales:

La información, imágenes y especificaciones técnicas contenidas en este catálogo, aun siendo en principio correctas, salvo error de emisión por nuestra parte, en el momento de su edición, puede sufrir variaciones o cambios por parte de Knauf sin previo aviso. Sugerimos en cualquier caso consultar siempre con nosotros si está interesado en nuestros sistemas.

Los objetos, imágenes y logotipos publicados en este catálogo están sujetos a Copyright y protección de la propiedad intelectual. No podrán ser copiados ni utilizados en otras marcas comerciales.

Edición: 10/2013



IDEA | DISEÑO | PLANIFICACIÓN | REALIZACIÓN | FINALIZACIÓN

AQUAPANEL®

Knauf de Chile Ltda.

San Ignacio 0181, Quilicura
Santiago - Chile

Tel: 56 2 2584 9400
Fax: 56 2 2584 9450

info@knauf.cl

www.knauf.cl

www.fachadasaquapanel.es

© 0101005000

Fachadas KNAUF AQUAPANEL®