



retak[®]

MANUAL TÉCNICO

www.retak.com.ar

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. ELEMENTOS NECESARIOS PARA CONSTRUIR CON LADRILLOS HCCA retak®	5
2. CONSTRUYENDO CON LOS PRODUCTOS DE HCCA retak®	6
2.1 MODULACIÓN	6
2.2 PREPARACIÓN DEL MORTERO ADHESIVO	7
2.3 CIMENTACIÓN	7
2.4 PRIMERA HILADA	8
2.5 ELEVACIÓN DE MAMPOSTERÍA retak®	9
3. REFUERZO DE ANTEPECHO BAJO VENTANAS	12
4. DINTELES	14
5. ENCADENADOS	16
6. RESOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PARTICULARES	19
6.1 REFUERZOS VERTICALES	19
6.2 REFUERZOS HORIZONTALES	20
6.3 DADOS DE HORMIGÓN	21
7. JUNTAS Y VINCULACIONES	22
7.1 ENCUENTRO DE MUROS	22
7.2 ENCUENTROS DE TABIQUES NO PORTANTES BAJO VIGA O LOSA	23
7.3 ENCUENTROS DE MUROS retak® CON MUROS EXISTENTES DE MAMPOSTERÍA TRADICIONAL	23
7.4 EJEMPLO DE ENCUENTRO DE MAMPOSTERÍA retak® Y MAMPOSTERÍA TRADICIONAL	23
7.5 MAMPOSTERÍA retak® CON ESTRUCTURA INDEPENDIENTE	26
8. INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS EN MUROS	28
9. FIJACIONES	30
9.1 FIJACIONES DE ALACENAS Y MUEBLES DE COCINA	31
10. REVOQUES Y TERMINACIONES SOBRE HCCA retak®	32
10.1 COLOCACIÓN DE REFUERZOS DE REVOQUE	33
10.2 TERMINACIONES EXTERIORES	34
10.3 TERMINACIONES EXTERIORES REVOQUE CEMENTICIO EXTERIOR 3 EN 1 retak®	35
10.4 TERMINACIONES EXTERIORES REVOQUE CEMENTICIO 4 EN 1 COLOR Y TEXTURA	37
10.5 TERMINACIONES EXTERIORES BASE FLEXIBLE retak®	38
10.6 TERMINACIONES INTERIORES REVOQUE CEMENTICIO INTERIOR 2 EN 1 retak®	38
10.7 TERMINACIONES INTERIORES INTERIOR FINO A LA CAL	39
10.8 TERMINACIONES INTERIORES ENLUCIDO INTERIOR retak®	40
10.9 OTRAS TERMINACIONES	41
11. ESCALERAS	42
12. ELEMENTOS DECORATIVOS	44
13. COMPUTAR CON retak®	47
13.1 OTRAS TERMINACIONES EXTERIORES	48
CONTROL DE CALIDAD	49

INTRODUCCIÓN

El sistema constructivo retak® combina rapidez y limpieza de ejecución de sistemas de construcción en seco, con la versatilidad de la construcción tradicional.

Sus componentes son ladrillos de HCCA retak® (Hormigón Celular Curado en Autoclave), dinteles, ladrillos "U" y una serie de accesorios y herramientas para facilitar su uso, brindando óptimas soluciones constructivas.

Los ladrillos de HCCA retak® se pueden utilizar tanto para tabiques interiores como para muros exteriores, y cumplen los requerimientos de resistencia necesarios para muros portantes a partir de 15 cm de espesor. Se pueden emplear entonces en viviendas, ampliaciones, refacciones, así como también en mampostería de cerramiento, divisoria en edificios y muros cortafuegos en industrias.

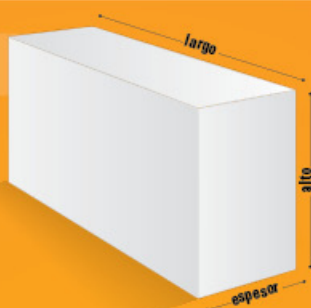
DIMENSIONES

Largo: 50 cm Alto: 25 cm

Espesores

Tabiques interiores	Muros portantes o exteriores	Casos particulares
cm	cm	cm
7,5	15	25
10	17,5	
12,5	20	

8 unidades por m²



LADRILLO MACIZO

A continuación se explicarán los pasos a seguir para obtener óptimos resultados en la construcción con los productos de HCCA retak®.

1.

ELEMENTOS NECESARIOS PARA CONSTRUIR
CON LADRILLOS HCCA retak®

La ejecución de muros con ladrillos HCCA retak® resulta más práctica utilizando una serie de herramientas.

El oficial en obra contará con un kit de herramientas que consiste en: cuchara de goma, maza de goma, rasqueta de desbaste y cepillo. El ayudante deberá contar con el batidor para el mortero adhesivo y un serrucho o sierra de banda sinfín.

KIT BÁSICO OFICIAL



CUCHARA PARA
MORTERO ADHESIVO



MAZA DE GOMA



RASQUETA DE
DESBASTE



CEPILLO

KIT BÁSICO AYUDANTE



BATIDOR PARA
MORTERO ADHESIVO



FRATACHO CON LIJA



ACANALADOR
MANUAL



SERRUCHO

KIT AUXILIAR



SIERRA DE BANDA
SINFÍN

2.

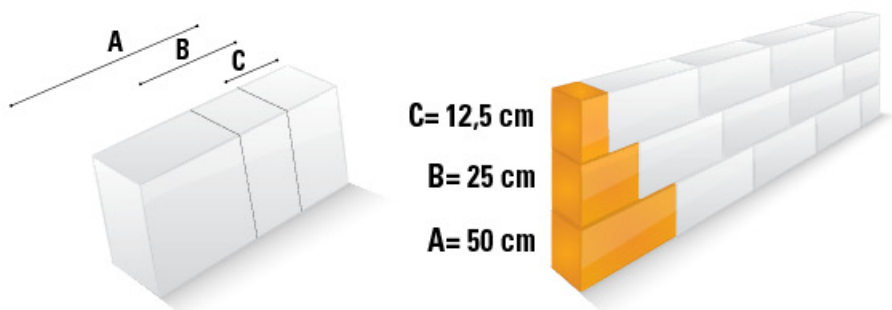
CONSTRUYENDO CON LOS PRODUCTOS
DE HCCA retak®

Antes de comenzar con la ejecución de la mampostería retak® se deberá tener en cuenta las indicaciones presentes en este manual y realizar un replanteo general para obtener un óptimo resultado en su obra.

2.1 MODULACIÓN

TRABA ENTRE LADRILLOS

Los ladrillos deben ir trabados, al igual que los mampuestos tradicionales. La traba ideal es medio ladrillo; esto a menudo no es posible ya que en esquinas y encuentros de muros los ladrillos se traban y hay que realizar cortes, pero siempre debe respetarse una traba mínima de un cuarto de la longitud de ladrillo (12,5 cm).



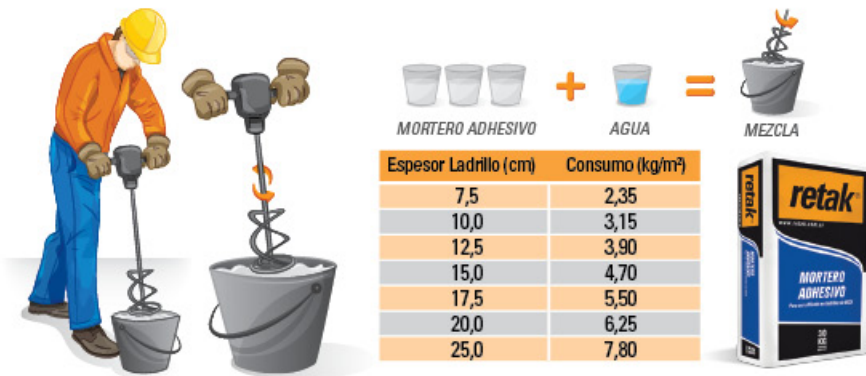
MODULACIÓN EN ALTURA

Los ladrillos tienen 25 cm de altura incluyendo la junta de Mortero Adhesivo. Esto permite modular la altura en función de un múltiplo de 25 cm, por ejemplo ocho hiladas de ladrillos serán 2 m de altura.

2.2 PREPARACIÓN DEL MORTERO ADHESIVO

Mezcle en un balde 1 parte de agua y 3 partes de Mortero Adhesivo retak®. Utilice para mezclar el batidor acoplado a un taladro eléctrico.

Bata hasta que la mezcla sea homogénea, sin grumos. El tiempo abierto de trabajo es de aproximadamente 1 hora. Luego de ese tiempo el material ya no podrá ser utilizado. Una vez tendido el Mortero Adhesivo retak® para el asiento de los ladrillos, se dispone de aproximadamente 10 minutos para re-acomodar la mampostería.



Esesor Ladrillo (cm)	Consumo (kg/m ²)
7,5	2,35
10,0	3,15
12,5	3,90
15,0	4,70
17,5	5,50
20,0	6,25
25,0	7,80

Con el batidor resulta más fácil obtener una mezcla homogénea respetando la dosificación 1:3. Evite incorporar a la mezcla mayor cantidad de agua que la necesaria.

2.3 CIMENTACIÓN

No hay requerimientos especiales en cuanto al tipo de cemento en obras nuevas. Al igual que en construcciones de mampostería tradicional, éste será en función del tipo de suelo donde se construya.

2.4 PRIMERA HILADA

Antes de comenzar a levantar la pared debe realizarse una faja de nivelación para corregir toda imperfección en la superficie de apoyo.

La faja de nivelación es una carpeta de mortero de cemento en proporción (1:3) con arena. En el caso de obras nuevas que se construye de cero sobre fundación, deberá agregarle agente hidrófugo o aplicar pintura asfáltica materializando la barrera hidrófuga horizontal del muro.

IMPORTANTE

La correcta ejecución de la primera hilada es fundamental para que se logre rapidez en la colocación de las siguientes hiladas y para que los muros presenten los niveles y plomos deseados.

COLOCACIÓN FAJA DE NIVELACIÓN



COLOCACIÓN MORTERO ADHESIVO retak®



COLOCACIÓN 1ª HILADA

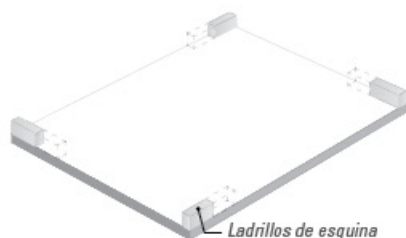


ARRANQUE DE OBRA

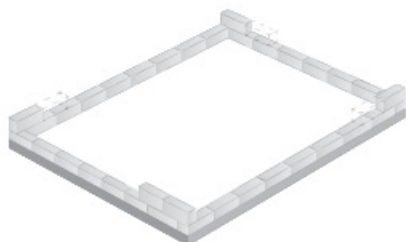
Primero se pegarán ladrillos en las esquinas como puntos fijos, bien aplomados y nivelados. Normalmente se plantearán las reglas, y se tirará el hilo entre los puntos fijos. El hilo no estará al tope del ladrillo, sino que estará 2 ó 3 cm por debajo del borde superior del ladrillo, ya que no lo usamos para obtener el nivel (los ladrillos sobre la superficie nivelada ya dan el nivel) sino para cuidar el plomo y mantener la línea de la pared.

Una vez pegados los puntos fijos, se irán pegando los ladrillos intermedios. Al haber puntos fijos, será más sencillo ir asentando cada ladrillo con el anterior.

SECUENCIA DE COLOCACIÓN 1ª HILADA



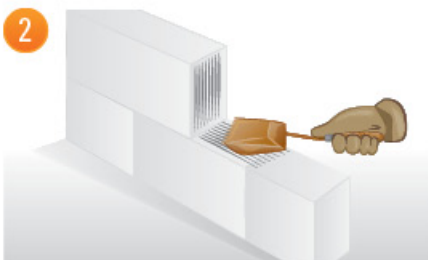
SECUENCIA DE COLOCACIÓN 2ª HILADA



2.5 ELEVACIÓN DE MAMPOSTERÍA retak®



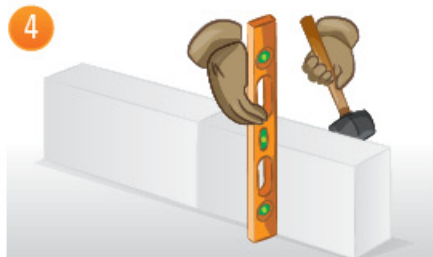
1 Limpie la superficie del ladrillo con un cepillo humedecido con agua para liberar el polvo.



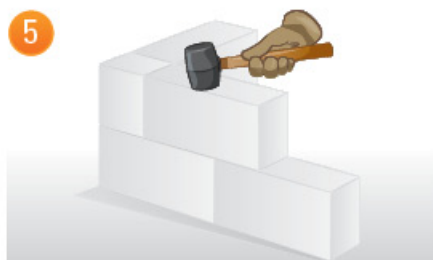
2 Aplique el Mortero Adhesivo retak® con la cuchara dentada correspondiente al espesor del ladrillo a utilizar. Se adhesiva tanto la cara horizontal como la cara vertical del ladrillo.



3 Coloque el ladrillo retak® y utilice la maza de goma para asentarlo correctamente.



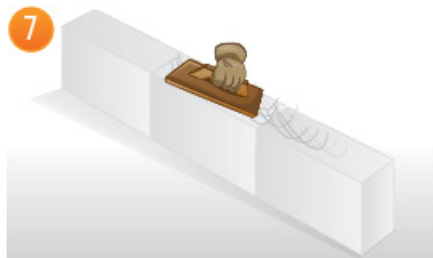
Luego de colocar cada ladrillo, dispone de unos 10 minutos para realizar correcciones, tiempo que puede variar según las condiciones climáticas.



La junta resultante es de 2 a 3 mm de espesor. Las juntas verticales deben solaparse al menos 12,5 cm (un cuarto de ladrillo), para un correcto funcionamiento de la pared.



Cuando se requieran cortes, el ladrillo puede ser cortado con un serrucho retak® y una escuadra para mantener la exactitud geométrica.



Para realizar desbastes ligeros en los ladrillos o en la superficie de los muros utilice el fratacho con lija. Cuando se requiere un desbaste mayor utilice la rasqueta de desbaste.

NOTA: Es aconsejable el uso de regla e hilo para controlar el plomo y la línea de la pared, así como también con la plomada.

REFUERZO EN PRIMERA HILADA

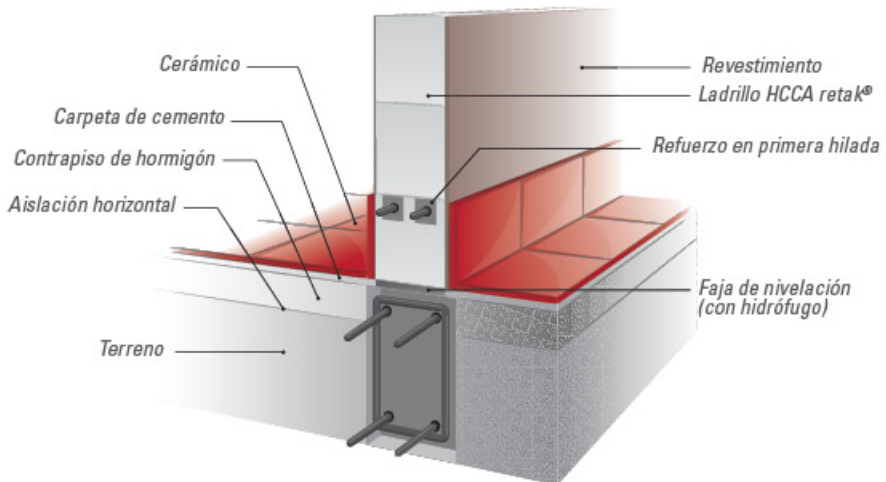
En los muros portantes es recomendable la incorporación de un refuerzo de fierros entre la primera y la segunda hilada, con el fin de absorber esfuerzos que pueden producirse debido a asentamientos de la base.



Deberá ranurar la cara superior de los ladrillos de la primera hilada con una amoladora eléctrica generando dos canalizaciones de 3x3 cm, en donde irán barras de hierro de 8 mm de diámetro o superior.

Las barras se fijan con Mortero Fijador de Barras retak®. Si no dispone en la obra de Mortero Fijador de Barras retak®, prepare un mortero de cemento y arena (1:3) y antes de rellenar la canalización, moje la superficie con un promotor de adherencia.

PLANO DETALLE



AISLACIÓN HIDRÓFUGA HORIZONTAL

La faja de nivelación, hecha con el agregado de hidrofugante, es suficiente como barrera hidrófuga horizontal siempre que el muro esté por encima del nivel del terreno natural y del contrapiso.

En caso contrario, deberá realizarse aislación hidrófuga en las caras laterales del ladrillo que estén expuestas a humedad permanente.

3. REFUERZO DE ANTEPECHO BAJO VENTANAS

En todo muro con aberturas se deberá realizar un refuerzo a nivel de antepecho.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Canaletee los ladrillos de la hilada a nivel de antepecho de ventana, en una longitud igual al ancho de la ventana más 50 cm a cada lado y en una profundidad de unos 3 cm.
- Cepille la canaleta para retirar el polvo.
- Coloque el Mortero Fijador de Barras retak® preparado según indicaciones de la bolsa.
- Coloque una barra de hierro de 8 mm en cada canaleta procurando que las mismas queden con recubrimiento de mortero por debajo y por encima.
- Rellene con Mortero Fijador de Barras retak® (rinde 22 m por bolsa en ranura de 3x3 cm).
- Enrase de forma de emparejar la superficie.



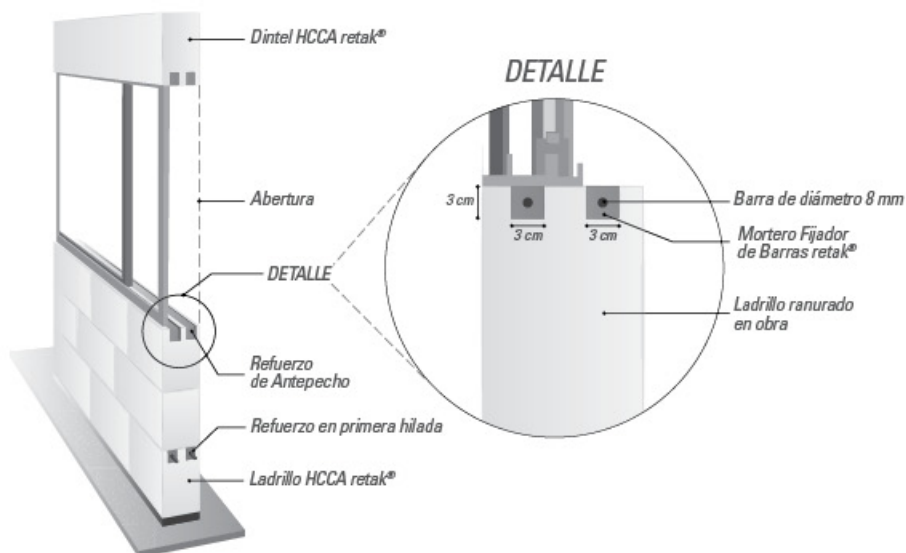
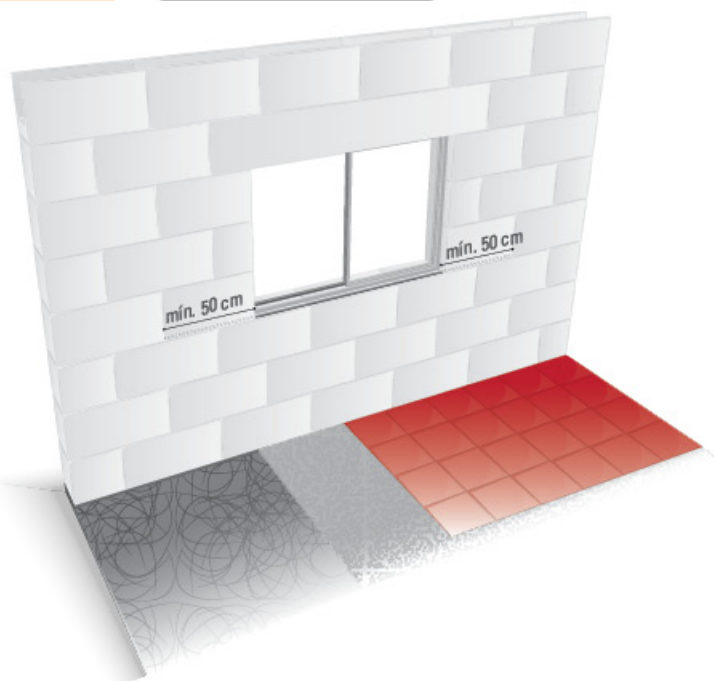
Presentación: Bolsa de 30 kg.

Rendimiento: 22 m por bolsa en ranura de 3x3 cm.



PLANO DETALLE

REFUERZO DE ANTEPECHO



4. DINTELES

Para cerrar la parte superior de aberturas de puertas y ventanas, se debe colocar un dintel.

DINTEL PREFABRICADO

Es una pieza de HCCA retak® armada con barras de hierro y se comercializa en las siguientes dimensiones:

Espesor	Altura	Longitudes		
cm	cm	cm		
10,0	25	150		
12,5	25	150	200	250
15,0	25	150	200	250
17,5	25	150	200	250
20,0	25	150	200	250

El apoyo mínimo de los dinteles debe ser de 15 cm de cada lado del vano para tabiques divisorios, y de 25 cm a cada lado en muros portantes.

IMPORTANTE

El dintel no debe utilizarse como viga de encadenado (Ver plano de detalle pág. 15).

DINTEL HECHO EN OBRA

Existe la alternativa de fabricar los dinteles en la obra misma, incorporando barras de acero nervurado, lo cual requiere del ranurado de ladrillos y fijación de las barras con Mortero Fijador de Barras retak®.

Para vanos superiores a los 2 m de luz, se deben emplear ladrillos "U" como encofrado de un dintel de hormigón. Esta solución es apta hasta luces de aproximadamente 2,50 m (según cual sea la carga en cada caso particular).

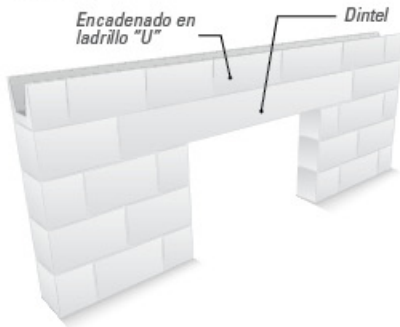
Para luces superiores, debe recurrirse a un dintel de hormigón tradicional o perfiles metálicos.

PLANO DETALLE

EJEMPLO DE MODULACIÓN

► **Modulación: Dinteles.**

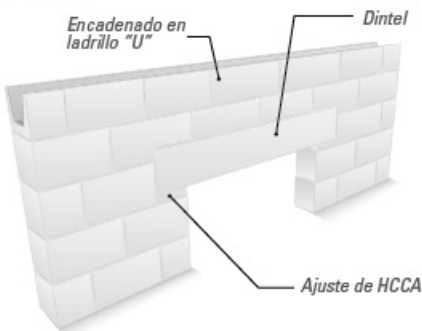
CASO 1



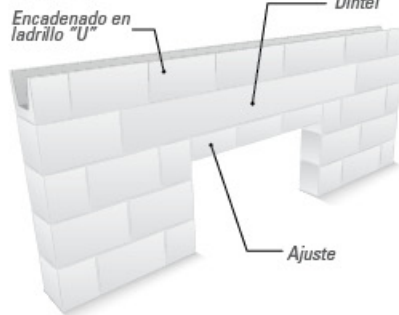
Siempre conviene proyectar para que el nivel de dintel coincida con el nivel de una hilada entera, para simplificar la ejecución y evitar ajustes.

Eso se logra, por ejemplo, jugando con el espesor de la faja de nivelación (Caso 1).

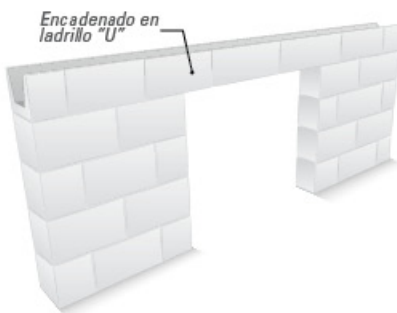
CASO 2



CASO 3



CASO 4



Esto no siempre es posible y a menudo hay que realizar ajustes al nivel del dintel (Casos 2 y 3).

Cuando el nivel superior de la abertura llega hasta el encadenado no será necesario colocar un dintel prefabricado, debiendo continuar con el encadenado (Caso 4).

5. ENCADENADOS

Para la ejecución de encadenados superiores, se utilizan los ladrillos "U", que sirven de encofrado del hormigón, evitando encofrados de madera y obteniendo una superficie homogénea de la pared. Existen ladrillos "U" en 15 cm, 17,5 cm y 20 cm, es decir en los espesores correspondientes a muros portantes.

DÓNDE REALIZAR ENCADENADOS SUPERIORES

- En muros portantes, tanto perimetrales como portantes interiores, en la hilada que estará bajo apoyo de losas o estructura de techo.
- Para rigidizar muros esbeltos (Por ejemplo un muro de 5 m de altura le reduce su esbeltez a la mitad con un encadenado a los 2,50 m).

IMPORTANTE

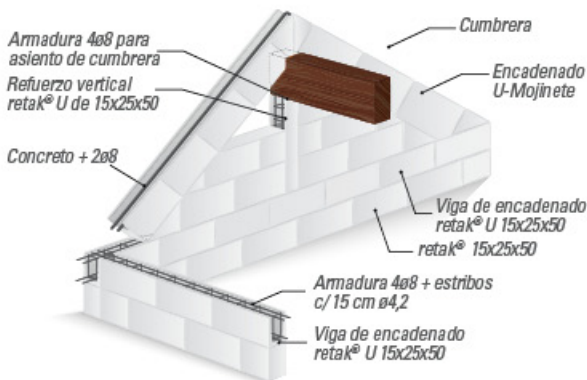
Si no dispone de ladrillos "U", puede confeccionarlos en obra con la sierra de banda sinfín o bien una máquina de corte adecuada.



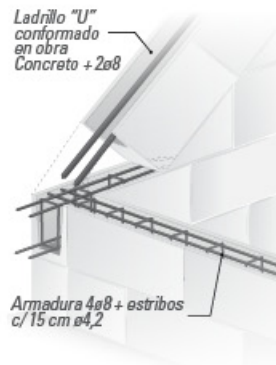
RECOMENDACIONES

- La armadura recomendada es de 4 barras de 8 mm de diámetro con estribos del 4,2 mm cada 15 cm.
- Es importante que las vigas de encadenado horizontal conformen anillos cerrados para confinar en forma correcta la mampostería.
- Puede usarse cualquiera de los sistemas de entepiso y techo; retak® no limita el proyecto.
- Las alas del ladrillo "U" no deben considerarse para el apoyo de losetas o viguetas; se considera como apoyo el ancho de hormigón dentro del ladrillo "U".
- Debe enrasarse el hormigón para que las viguetas o losetas apoyen directamente sobre él y no sobre las alas del ladrillo "U".

DETALLE 1 - VISTA GENERAL



ZOOM - DETALLE 1



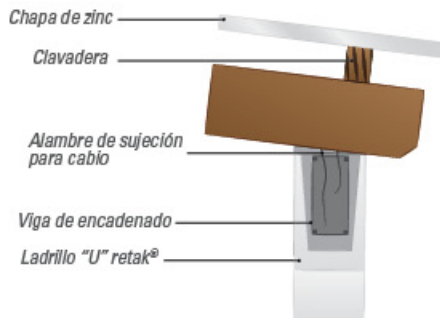
En techos inclinados la viga de encadenado puede ejecutarse inclinada desde el nivel del arranque de techos hasta el nivel de cumbrera.

Si la pendiente es poca, caso de un techo de chapa y paredes no muy largas, se puede realizar el encadenado horizontal a un mismo nivel y luego realizar refuerzo de hierro en el mojinete que completa la pared hasta el techo. Para ello deberá conformarse en obra un ladrillo "U" chico (Ver detalle 1).

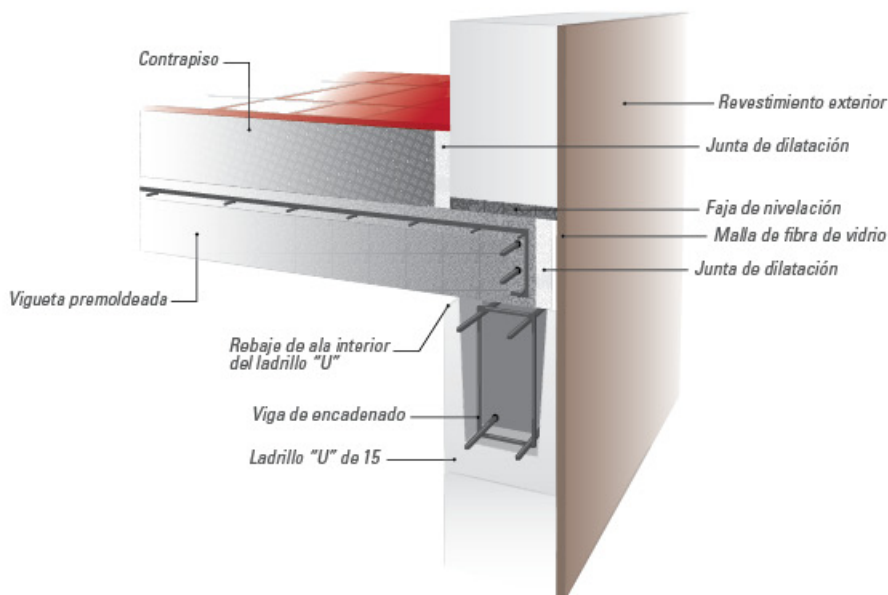
En casos de techos de mucha pendiente y mojinetes de grandes dimensiones, se ejecutarán ambos encadenados con ladrillos "U", tanto el horizontal como el inclinado en coronamiento (Ver vista general).

Independientemente de la estructura de techo a utilizar (madera o perfiles metálicos), debe apoyarse y anclarse al encadenado (Ver detalle 2).

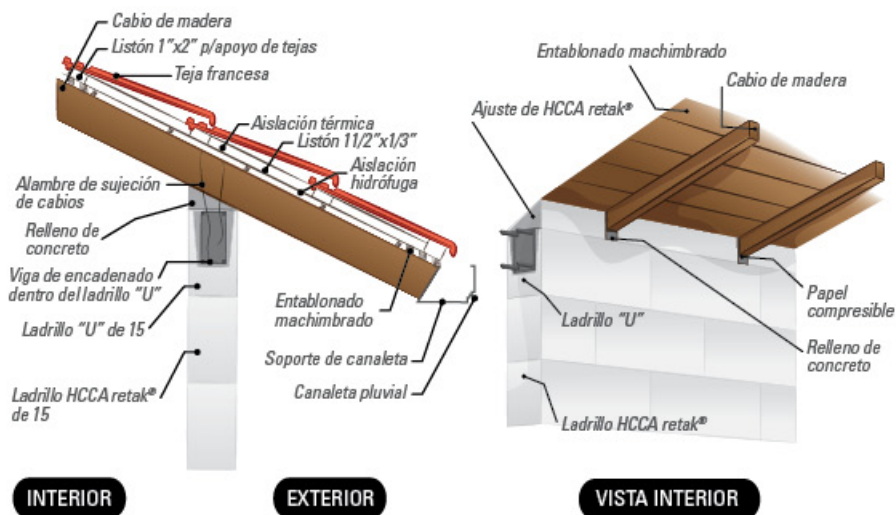
DETALLE 2 - ZOOM



PLANO DETALLE



PLANO DETALLE



6.

RESOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PARTICULARES

En algunos casos, según cada diseño particular, es necesario reforzar la mampostería en ciertos lugares puntuales.

6.1 REFUERZOS VERTICALES

Los ladrillos "U" también sirven para materializar refuerzos verticales.

DÓNDE UBICAR REFUERZOS VERTICALES

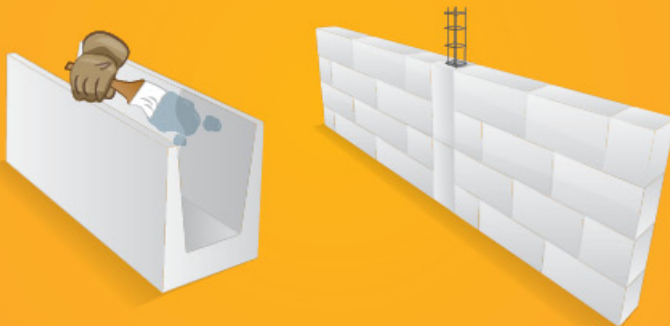
- En muros de longitud mayor a los 6 m que no posean muros transversales intermedios que lo traben o rigidicen.
- Bajo cubrerías, vigas o perfiles que transmitan una carga importante.
- En tramos angostos de muros portantes (pilares de longitud menor a 50 cm).
- En muros con mucha superficie de aberturas.

En la ubicación donde irán los refuerzos verticales, deben preverse hierros de anclaje en la platea o cimiento.

IMPORTANTE

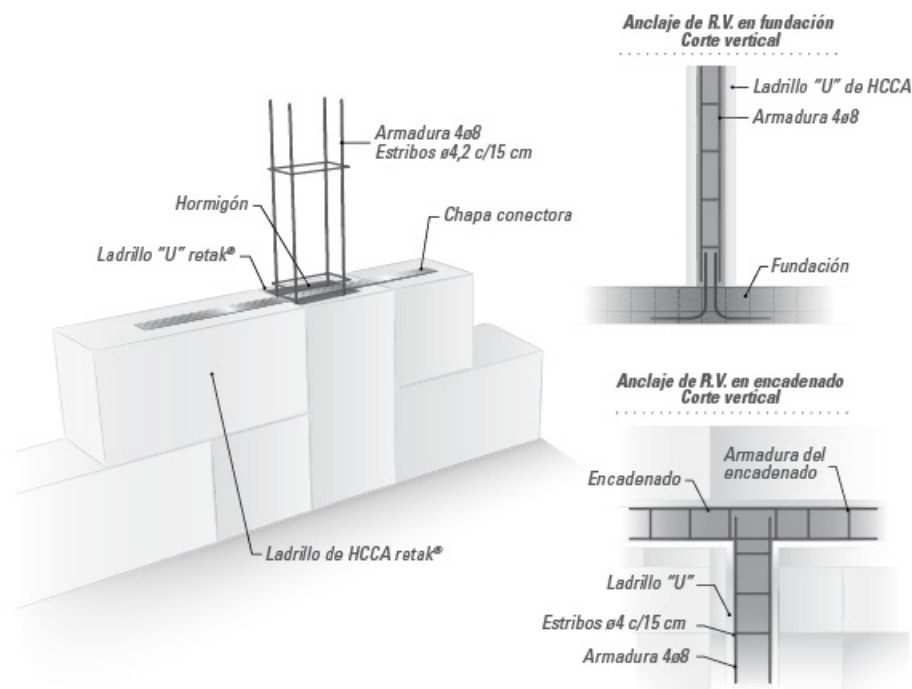
Previo al colado del hormigón deberá mojar las caras internas del ladrillo "U" con agua o algún producto promotor de adherencia.

El colado del hormigón debe hacerse en etapas, no colando desde alturas superiores a 1,50 m.



PLANO DETALLE

REFUERZOS VERTICALES



MEDIDAS DE LAS ARMADURAS PARA SER INCORPORADAS DENTRO DEL LADRILLO U:

En ladrillo U de 15 cm En ladrillo U de 17,5 cm En ladrillo U de 20 cm
 a 7 cm b 15 cm a 9,5 cm b 15 cm a 12 cm b 15 cm



6.2 REFUERZOS HORIZONTALES

El sistema retak® no exige el armado íntegro de la mampostería. De todas formas en algunos casos, como ser en presencia de arcillas expansivas o suelos de baja resistencia, se refuerzan ciertos muros con hierros horizontales.

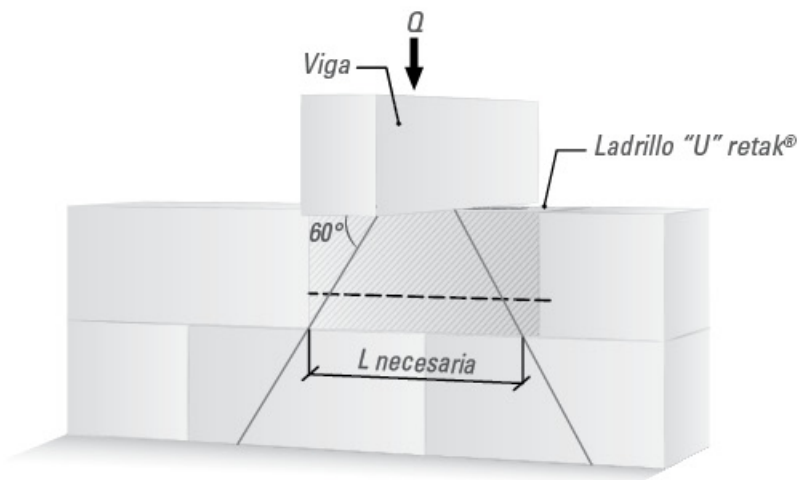
El modo de incorporar refuerzos está descrito en la pág. 11.

6.3 DADOS DE HORMIGÓN

Cuando una viga u otro tipo de carga puntual apoye sobre una superficie reducida de ladrillo, se deberá ejecutar un dado de hormigón para distribuir la carga. Para materializar el dado de hormigón puede utilizarse un ladrillo "U" retak®.

PROCESO CONSTRUCTIVO

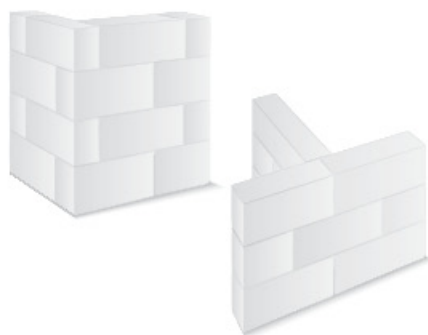
- Previa su ubicación en la ejecución de la hilada correspondiente, en donde apoyará la viga, pegar un ladrillo "U" retak® en lugar de un ladrillo estándar.
- Humedezca las paredes del ladrillo "U" con agua o un promotor de adherencia.
- Vierta el hormigón y enrase.



7. JUNTAS Y VINCULACIONES

7.1 ENCUENTRO DE MUROS

Los muros portantes deben trabajarse de igual modo que se traba la mampostería tradicional. Ejemplo: encuentro en "T" de los muros de 15 cm, o bien de todas las esquinas.

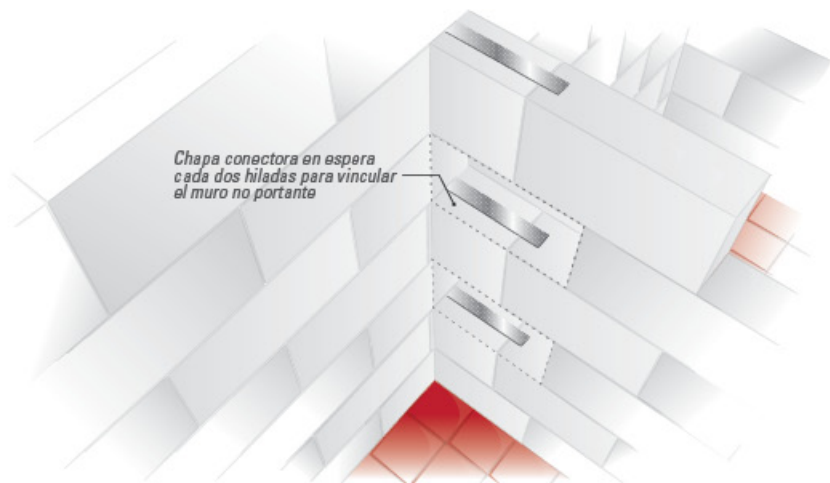


En el encuentro entre un muro portante y un tabique no portante, no se realiza traba. Se los vincula mediante chapas conectoras cada 50 cm que se dejan en espera en el muro portante (Ver plano de detalle).

El tabique va pegado con Mortero Adhesivo retak® al muro portante. En encuentro entre tabiques no portantes entre sí, deberán trabarse, en especial en cercanías de puertas donde habrá mayores vibraciones.

PLANO DETALLE

MURO PORTANTE



7.2 ENCUENTROS DE TABIQUES NO PORTANTES BAJO VIGA O LOSA

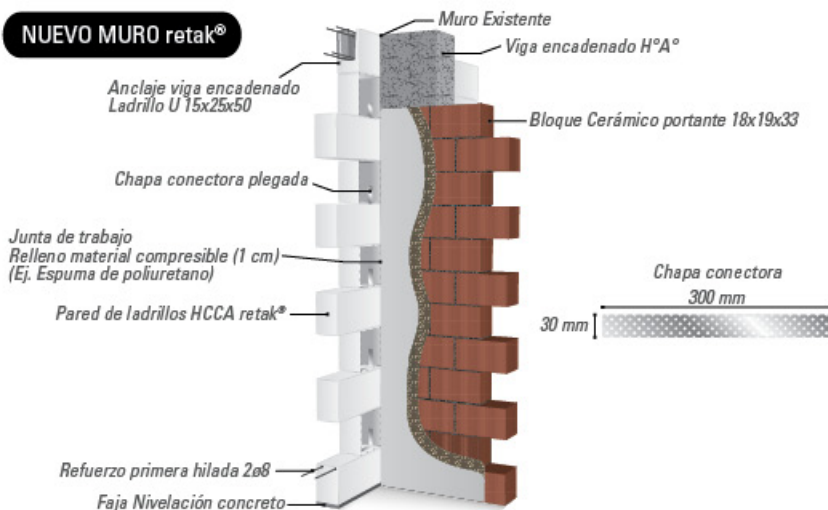
En la ejecución de la mampostería no portante como tabique divisorio de una vivienda, o en todos los muros de un edificio de estructura independiente, debe dejarse un espacio libre de 1 a 2 cm bajo losa o viga. Luego se rellena la junta con mortero de cal "flaco" o bien espuma de poliuretano (Ver 7.5).

7.3 ENCUENTROS DE MUROS retak® CON MUROS EXISTENTES DE MAMPOSTERÍA TRADICIONAL

El arriostre del muro retak® se realiza con "pelos" de hierro o con chapas conectoras cada 50 cm. Los ladrillos no se pegan a la pared existente sino que se deja un espacio de 1 cm para realizar una junta de trabajo, ya que al ser materiales de propiedades distintas, conviene independizarlos (Por ejemplo, con espuma de poliuretano).

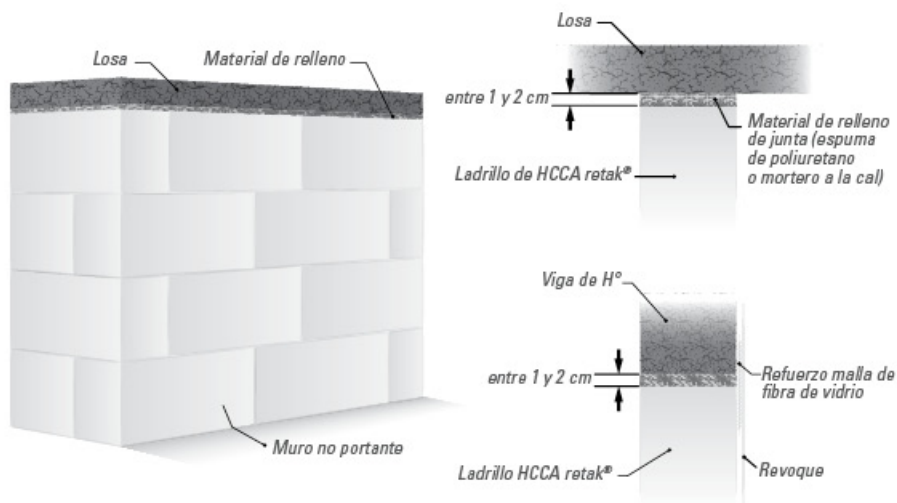
En el encuentro de un muro de frente con una medianera existente de mampostería tradicional, se puede picar unos cm la pared existente y dejar encastrado el muro retak® para proteger la junta y dificultar el pasaje de humedad. Deberá luego tratar la junta con un sellador al exterior.

7.4 EJEMPLO DE ENCUENTRO DE MAMPOSTERÍA retak® Y MAMPOSTERÍA TRADICIONAL



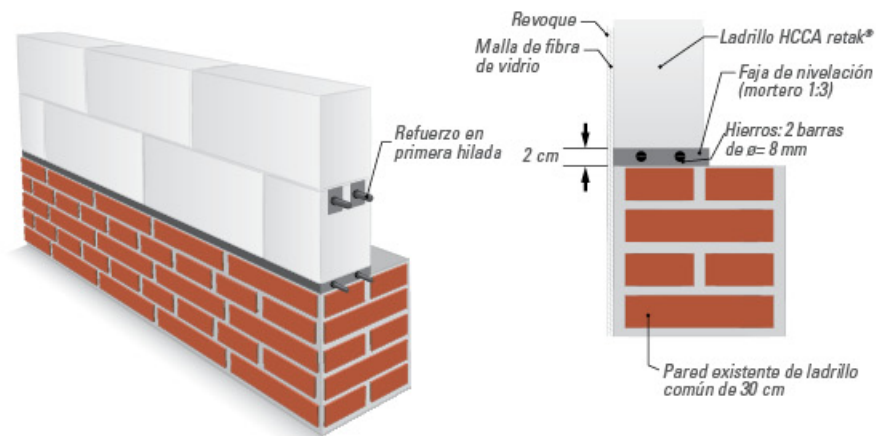
PLANO DETALLE

ENCUENTRO MURO NO PORTANTE BAJO LOSA O VIGA



PLANO DETALLE

APOYO DE MURO SOBRE PARED TRADICIONAL EXISTENTE



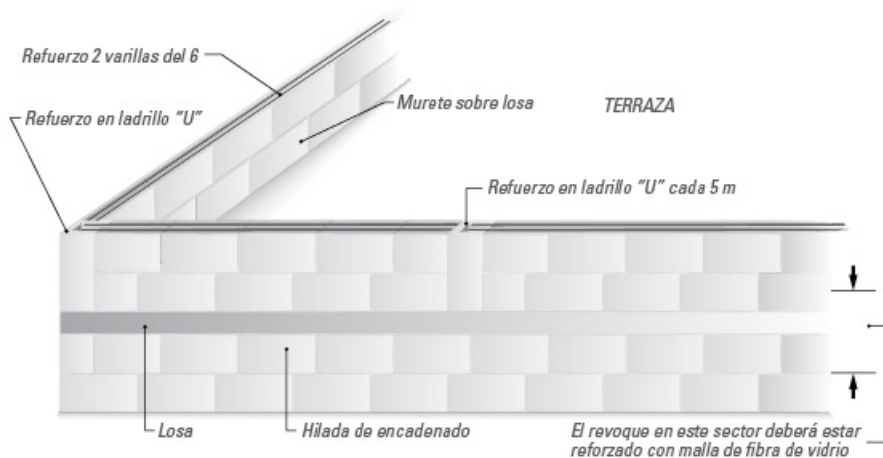
ALTERNATIVA:

Se puede realizar la primera hilada de ladrillos retak® con una viga de encadenado con ladrillos "U" para distribuir la carga en toda la longitud de la pared existente, si ésta así lo requiere.

PLANO DETALLE

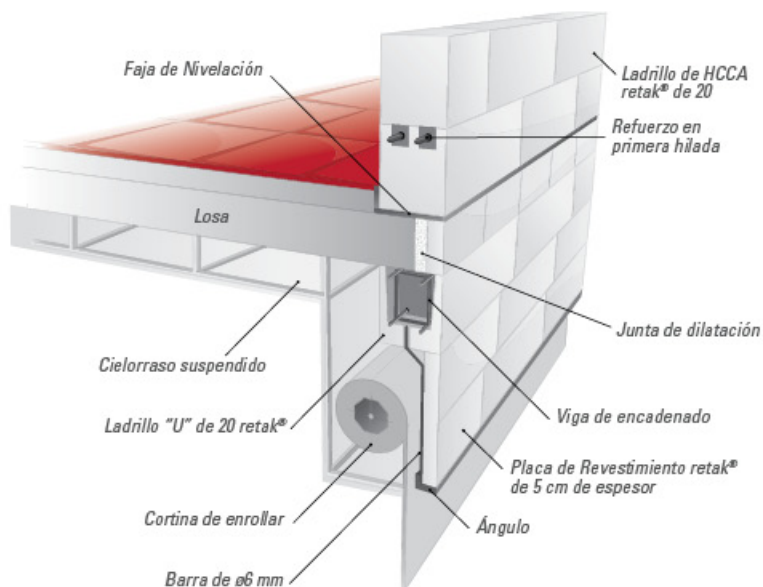
MUROS DE CARGAS

En las hiladas de ladrillos sobre la losa que hacen de muretes, o bien las hiladas de carga sobre un techo de chapa, deberá reforzarse en coronamiento. Además si son tramos largos, agregar refuerzos verticales con ladrillo "U" cada 5 m.



PLANO DETALLE

DINTEL EN VENTANA CON TAPARROLLOS



7.5 MAMPOSTERÍA retak® CON ESTRUCTURA INDEPENDIENTE

En caso de:

- Edificios de propiedad horizontal.
- Viviendas en donde se opta por realizar una estructura independiente y la mampostería se levanta con posteridad como cerramiento.
- Construcciones industriales (galpones y naves).

ENCUENTRO DE MUROS retak® CON COLUMNAS Y VIGAS DE HORMIGÓN

ARRIOSTRE DE MUROS

Se realiza al igual que en mampostería tradicional, es decir con los “pelos de hierro” que se dejan en espera en las columnas cuando se ejecuta el hormigón. Al levantar la pared, los pelos se van amurando a los ladrillos en su cara superior. La fijación se realiza de igual modo que en “refuerzos de antepecho” (Ver 3).

ANCLAJE CON CHAPA CONECTORA



ANCLAJE CON BARRA DE 6 mm



Puede ocurrir que en las columnas no se hayan dejado anclados pelos en espera para vincular la mampostería. En tal caso, se emplean para el arriostre de muros las chapas conectoras. Las chapas conectoras se fijan a las columnas cada 50 cm mediante brocas o anclaje por disparo, y luego a medida que se va levantando la pared se colocan en la junta entre ladrillos ya que su delgado espesor así lo permite.

JUNTAS

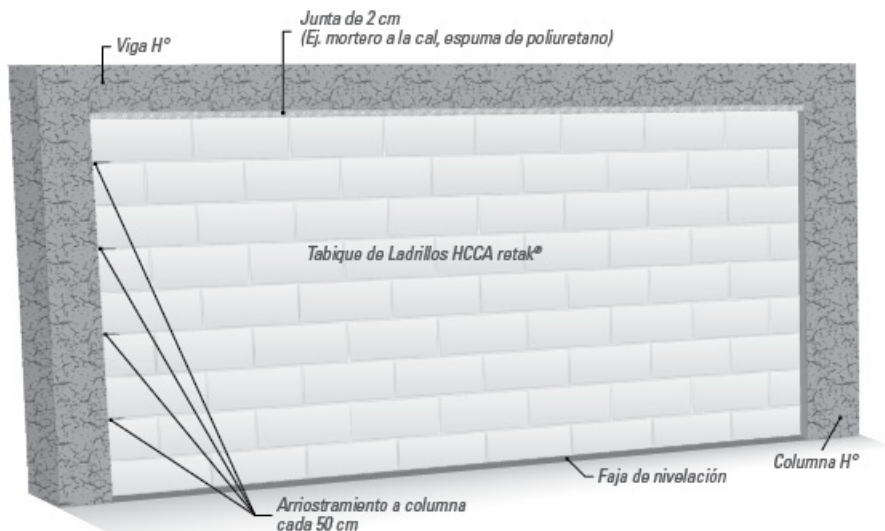
Deberán realizarse juntas entre el tabique retak® y la viga o la losa de hormigón, evitando calzar los tabiques con concreto. Para ello se deja un espacio de entre 1 y 2 cm en el bajo viga o bajo losa, que luego se rellena con un material elástico para absorber las deflexiones propias de las vigas o las losas. Este material puede ser espuma de poliuretano o bien mezcla de cal "flaca".

Contra las columnas el ladrillo normalmente va pegado con el Mortero Adhesivo retak®. Cuando a criterio de la dirección de obra se esperan deformaciones, oscilaciones y/o vibraciones significativas de la estructura del edificio, la solución recomendada es realizar una junta elástica de 1 cm de espesor entre muro y columnas.

El material de relleno de junta aconsejado en estos casos es la espuma de poliuretano, la cual posee además de su capacidad de acompañar deformaciones, un gran poder adherente que contribuye al arriostre de los muros.

PLANO DETALLE

ENCUENTRO CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN



8. INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS EN MUROS

Los ladrillos de HCCA retak® pueden ranurarse muy fácilmente utilizando el Acanalador Manual, o bien empleando una amoladora eléctrica para hacer cortes paralelos siguiendo la línea de la instalación y luego desprendiendo con un cincel el material entre cortes. Se recomienda que la profundidad de la canalización no supere 1/3 del espesor del ladrillo.

En muros portantes es conveniente evitar la ejecución de tramos horizontales muy extensos para no debilitar la mampostería. Para bajadas sanitarias o pluviales, puede resolverse como se indica en el plano detalle 1.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Trace la trayectoria de la cañería a colocar.
- Realice la canalización con el Acanalador Manual o con amoladora eléctrica.
- Libere de polvo y moje la superficie interior de la ranura con producto promotor de adherencia.
- Coloque las cañerías.
- Rellene con mortero de cemento y arena (1:3).
- Al momento de ejecutar la terminación coloque el refuerzo de revoque (malla de fibra de vidrio).

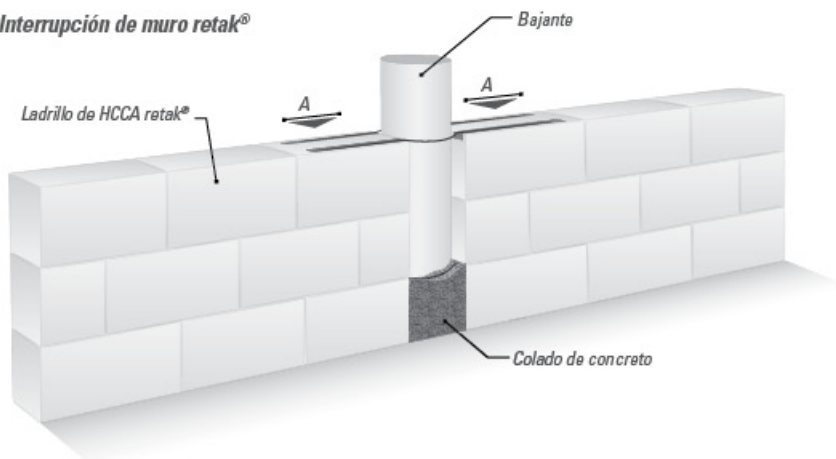
Los huecos para alojar cajas de electricidad se podrán realizar utilizando un taladro y mecha copa o mecha paleta.



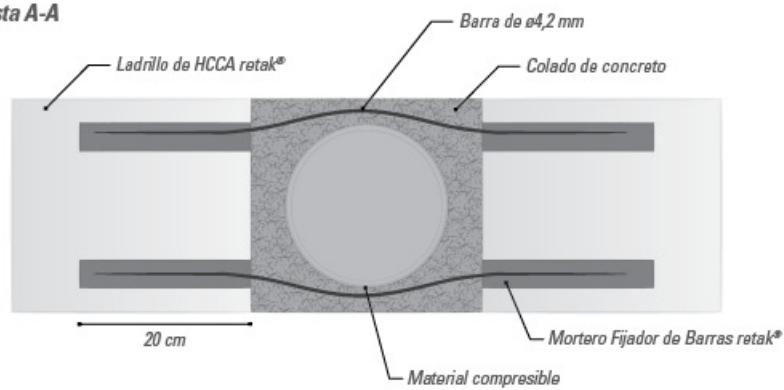
PLANO DETALLE 1

BAJADA SANITARIA

Interrupción de muro retak®



Vista A-A



9. FIJACIONES

Los ladrillos retak® admiten la fijación con tarugos convencionales de plástico, apropiadas para carpinterías de aluminio o de PVC. Los tarugos deben colocarse a una profundidad mínima de 5 cm. Las perforaciones se realizan mediante taladro y utilizando mechas para concreto. Para que el tarugo no quede flojo es aconsejable utilizar la mecha de un diámetro más pequeño que el diámetro del tarugo. Luego se debe limpiar el orificio para eliminar polvo y partículas sueltas.

Otra forma de amurar carpinterías es empleando espuma de poliuretano, la cual posee un gran poder adherente.

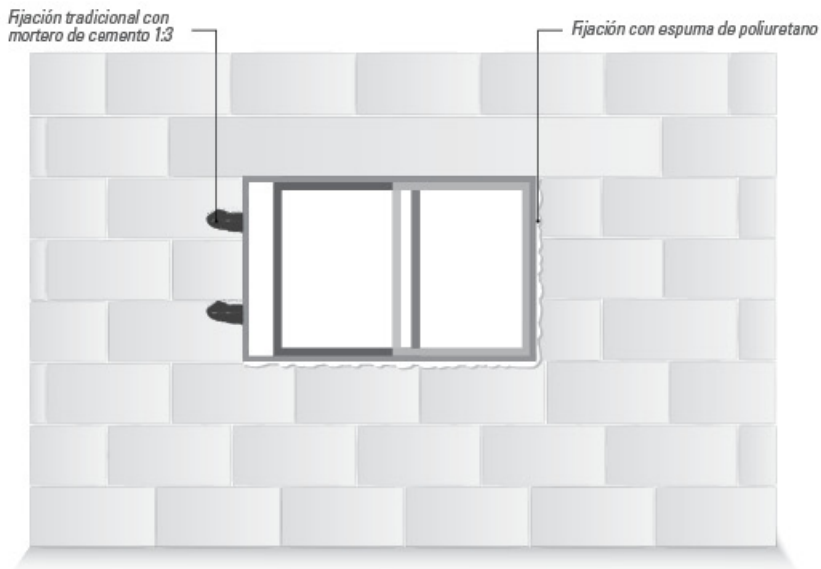
En todos los casos deberá sellarse la junta en carpinterías exteriores con un sellador apropiado.

EJEMPLO



PLANO DETALLE

REFUERZOS VERTICALES



9.1 FIJACIONES DE ALACENAS Y MUEBLES DE COCINA

Para fijar alacenas, ménsulas, etc. se emplean tarugos convencionales de plástico, con las recomendaciones descritas anteriormente.

Las mesadas de cocina pueden colocarse empotradas a la mampostería, calando el ladrillo con una amoladora eléctrica y empleando mortero de cemento (1:3) y promotor de adherencia.

Se admiten también anclajes químicos y tacos de expansión.

10. REVOQUES Y TERMINACIONES SOBRE HCCA retak®

Al utilizar el sistema retak® se logra muy fácilmente una mampostería bien ejecutada, en línea y a plomo, facilitando las etapas posteriores de terminación y permitiendo evitar el revoque grueso.

Al exterior, la baja absorción capilar que posee el HCCA hace innecesario el azotado hidrófugo siendo suficiente una terminación hidrorrepelente, siempre y cuando la pared esté correctamente ejecutada y las juntas entre ladrillos bien selladas.

retak® posee una línea propia de revoques cementicios que aprovechan las ventajas del sistema y se aplican en espesores reducidos.

Más adelante se describen las distintas alternativas.

PREPARACIÓN DE LA PARED

En el caso de aplicar terminación de espesor reducido (Por ejemplo: acrílicos, plásticos, revoque fibrado retak®, enlucido interior retak® plástico) deberá preparar la pared previamente, realizando las siguientes tareas:

- **Tomado de juntas.** Se realiza con espátula y con el Mortero Adhesivo retak®, sellando todas las juntas entre ladrillos. En muros exteriores, este paso es fundamental para evitar el pasaje de humedad a través de las juntas.
- **Lijado de la superficie.** Se realiza con un fratacho con lija, luego que secó el mortero del tomado de juntas. Sirve para eliminar imperfecciones y garantizar una buena terminación.
- **Barrido con cepillo.** Al finalizar, se barre con un cepillo humedecido la superficie de la pared de modo que quede libre de polvo para lograr adherencia con el material de terminación.

EJEMPLO



10.1 COLOCACIÓN DE REFUERZOS DE REVOQUE

Se deberá utilizar vendas de malla de fibra de vidrio como refuerzo de revoques en:

- Encuentros de ladrillos retak® con materiales distintos (Por ejemplo juntas con columnas y vigas de hormigón, encuentros con muros de mampostería tradicional).
- Bordes de aberturas.
- Sobre el relleno de las canalizaciones de instalaciones.
- Siguiendo la línea de los encadenados y refuerzos verticales.
- En esquinas de muros exteriores.

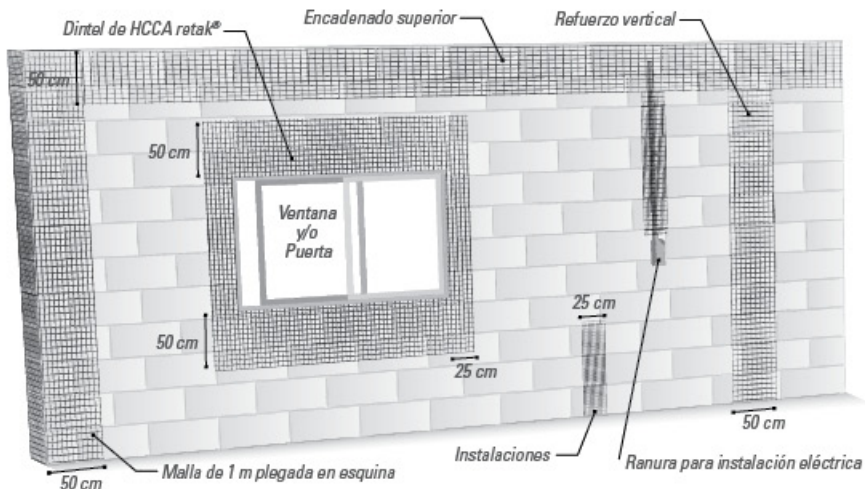
La malla de fibra de vidrio se coloca en la ejecución del revoque, quedando incorporada dentro del espesor del mismo:

Malla 5x5 mm para terminaciones con espesores menores a 5 mm.

Malla 10x10 mm para terminaciones con espesores mayores a 8 mm.

PLANO DETALLE

REFUERZOS DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO



NOTA

Las mallas en el dintel deben cubrir la junta entre el dintel y el ladrillo de la misma hilada.

10.2 TERMINACIONES EXTERIORES



REVOQUE FIBRADO retak®

Características: Es un revoque cementicio con incorporación de fibras de vidrio lo cual le brinda una mayor resistencia y plasticidad, permitiendo su aplicación con espesor mínimo sin riesgo de micro fisuras.

Presentación: Bolsa de 30 kg.

Rendimiento: 5 a 6 m²/bolsa.

Preparación: Mezclar con agua limpia a razón de 7 litros por cada bolsa de Revoque Fibrado retak® hasta obtener una mezcla plástica y libre de grumos. Una vez preparada la mezcla dejar reposar antes de su aplicación.

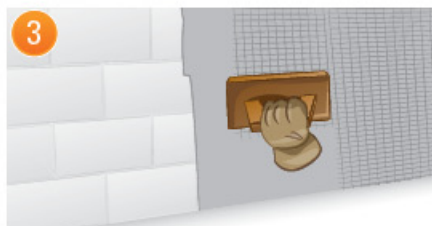
APLICACIÓN REVOQUE FIBRADO retak®



Aplicación: Se debe mojar previamente la pared con agua para liberar la superficie de polvo y además así retardar el fraguado dando mayor tiempo de trabajo.

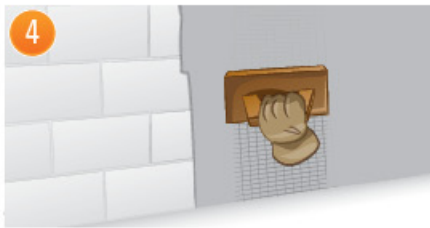


Aplicación: Se extiende con la llana metálica, fratás de madera o plástico directamente sobre el ladrillo una primera capa de 1 mm de espesor aproximadamente.



Sobre la primera capa aún fresca, se coloca la malla de fibra de vidrio en los lugares aconsejados (Ver 10.1) y se plancha con la llana.

4



Luego se aplica la segunda capa de terminación. Una vez que se ha producido el tirado del material (el tiempo dependerá de las condiciones climáticas en obra), se procede al acabado con fratás de fieltro o esponja ligeramente humedecido. Para corregir imperfecciones, una vez realizado un paño, puede humedecerse el fieltro, y volver a fratazar.

NOTA

El buen resultado de la terminación depende en gran parte de la prolijidad en ejecución y de la preparación de la pared. Las juntas entre ladrillos deben estar bien selladas con Mortero Adhesivo retak® para evitar el pasaje de humedad.

10.3 TERMINACIONES EXTERIORES REVOQUE CEMENTICIO EXTERIOR 3 EN 1 retak®

Cuando sea necesario revocar con un espesor mayor a 1 cm, la solución es el Revoque Cementicio Exterior 3 en 1 (hidrófugo, grueso y fino) o el 4 en 1 con el agregado de color y textura.

Este es el caso de:

Mampostería como cerramiento de estructura independiente. Donde no se logró el plano y/o plomo de la mampostería. Cuando se desea evitar el trabajo de rasqueteo y lijado de muro.



Presentación: Bolsa de 30 kg.

Rendimiento: 1 m²/bolsa de superficie por cada 1 a 1,5 cm de espesor final.

Características: Es un mortero fabricado y premezclado en seco listo para ser utilizado tanto en forma manual como proyectado. Su plasticidad y aditivos le otorgan muy buena trabajabilidad, permitiendo terminaciones aptas para ser pintadas directamente.

PREPARACIÓN DEL SOPORTE

La misma vale tanto para el revoque Cementicio 3 en 1, Cementicio 4 en 1 y Cementicio 2 en 1.



Humedecer la pared y aplicar la Imprimación retak® en toda la superficie a revocar con la ayuda de una brocha o rodillo de pintor para homogeneizar la absorción superficial.



Rendimiento de la Imprimación: Aprox. 0,3 lts/m².

Presentación: Bidones de 4 lts y baldes de 20 lts.

PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

Se prepara en balde de albañil, batea o trompo. Mezclar con agua limpia a razón de 6 a 6,5 litros de agua por cada bolsa de Revoque Cementicio Exterior 3 en 1 mezclando hasta conseguir una pasta homogénea sin grumos.

Una vez preparada la mezcla se dejará reposar 15 minutos. En caso de utilizar mezcladora o batidores no debe excederse en los tiempos de mezclado (4 a 5 minutos) ya que esto generaría un mayor contenido de aire que provoca disminución tanto en la adherencia como en la resistencia a compresión resultante.

APLICACIÓN



La aplicación del revoque 3 en 1 se realiza con las mismas técnicas que los morteros de cemento. Se prepara el nivel, se aplica sobre la superficie y se alisa para un mejor acabado superficial. El espesor mínimo recomendable es de 1 cm debiendo aplicarse en dos cargas sucesivas.



Es recomendable realizar una primera capa alisando con cuchara ó fratás, sobre el paramento para aumentar la adherencia. Dejar tirar y proceder a aplicar una segunda capa para nivelar. Esperar el punto justo de tirado para proceder a su terminación con fratás de madera dura. Éste puede variar sensiblemente con la temperatura. Se puede aplicar sobre el material aún en estado fresco, un enlucido de cal (agua de cal) para lograr una terminación más fina.



Para un correcto curado del revoque es conveniente rociar con agua las superficies terminadas luego de 4 horas.

10.4 TERMINACIONES EXTERIORES REVOQUE CEMENTICIO 4 EN 1 COLOR Y TEXTURA



Características: Es el producto ideal para cuando se requiera realizar un revoque grueso y darle una terminación con color. Al mismo tiempo, la solución es la aplicación del revoque cementicio color (hidrófugo, grueso, fino, color y textura) para aplicaciones de 10 a 15 mm de espesor.

Preparación: Colocar de 5 a 6 litros de agua por cada bolsa del 4 en 1 (mantener siempre la misma cantidad de agua para evitar variación de tono en el color).

Presentación: Bolsa de 30 kg.

Rendimiento: 1 m²/bolsa.

Terminación texturada: Sobre la carga regleada y fraguada, realizar una carga delgada y proceder a su terminación con fratás plástico.

10.5 TERMINACIONES EXTERIORES BASE FLEXIBLE retak®

Es un producto premezclado en seco, desarrollado como nivelador de absorción para evitar que se copien las juntas entre ladrillos al revestimiento de terminación.



Preparación: Se mezcla solamente con agua hasta conseguir una mezcla homogénea sin grumos.

Presentación: Bolsa de 30 kg.

Rendimiento: 1 kg/m² para cada mm de espesor.

Aplicación: Con llana metálica, en dos capas de aproximadamente 1 mm cada una. En los lugares recomendados (Ver 10.1) colocar la malla entre ambas capas. Se deja secar antes de continuar la terminación.

10.6 TERMINACIONES INTERIORES REVOQUE CEMENTICIO INTERIOR 2 EN 1 retak®

Se aplica con la misma técnica utilizada para el Revoque Cementicio Exterior 3 en 1.



Presentación: Bolsa de 30 kg.

Rendimiento: 1 m²/bolsa de superficie por cada 1 a 1,5 cm de espesor final.

Características: Es un mortero fabricado y premezclado en seco listo para ser utilizado tanto en forma manual como proyectado. Su plasticidad y aditivos le otorgan muy buena trabajabilidad, permitiendo terminaciones aptas para ser pintadas directamente.

10.7 TERMINACIONES INTERIORES INTERIOR FINO A LA CAL



Características: Es un revoque cementicio fabricado y premezclado en seco, listo para ser aplicado en forma manual previa aplicación de Imprimación retak®.

Presentación: Bolsa de 25 kg.

Rendimiento: 7 a 8 m²/bolsa.

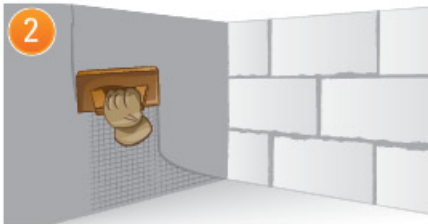
Preparación: Mezclar en balde de albañil, batea, etc. Con agua limpia a razón de 7 a 8 litros de agua por cada bolsa de Revoque Interior Fino retak® hasta obtener una mezcla plástica libre de grumos. Una vez preparada la mezcla dejar reposar antes de su aplicación. En caso de utilizar batidor no se deberá exceder de los 2 a 3 minutos de mezclado.

APLICACIÓN



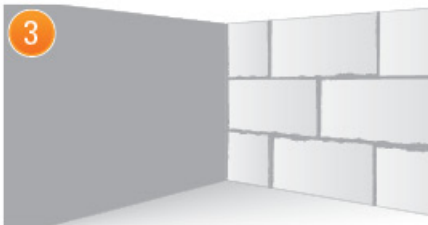
Se deberá previamente realizar tomado de juntas y lijado de la pared para luego aplicar Imprimación retak®.

Se extiende con fratás de madera directamente sobre el ladrillo una primera capa de 1 mm de espesor.



Sobre la primera capa, se coloca la malla de fibra de vidrio en los lugares aconsejados (Ver 10.1) y se plancha con fratás de madera. Luego se aplica la segunda capa de terminación.

Una vez que se ha producido el tirado del material (el tiempo dependerá de las condiciones climáticas en obra) se procede al acabado con fratás de madera.



NOTA

El buen resultado de la terminación depende en gran parte de la prolijidad en ejecución y de la preparación de la pared. Las juntas entre ladrillos deben estar bien selladas con Mortero Adhesivo retak® para evitar el pasaje de humedad.

10.8 TERMINACIONES INTERIORES ENLUCIDO INTERIOR retak®



Características: Es un material de alta plasticidad, listo para ser aplicado directamente sobre el ladrillo retak® (previa preparación de la pared).

Presentación: Bolsa de 25 kg.

Rendimiento: Aplicado en la forma descrita el rendimiento aproximado es de 3 kg/m² (8 a 9 m²/bolsa).

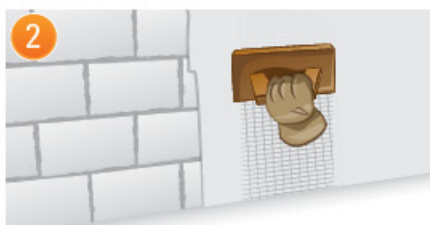
Preparación: Es un material listo para usar.

APLICACIÓN

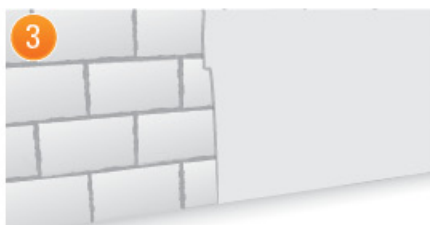


Se deberá previamente realizar tomado de juntas y lijado de la pared.

La primera carga se extiende con llana metálica o espátula directamente sobre el ladrillo retak®. Sobre la primera capa aún fresca se coloca malla de fibra de vidrio en los lugares aconsejados (Ver 10.1), se plancha con llana y se deja orear.



Luego se aplica la segunda capa con una carga mayor. Se deja secar y se lija para eliminar imperfecciones. Finalmente se termina con una carga muy fina en los sectores que sea necesario.



NOTA

El buen resultado de la terminación depende en gran parte de la prolijidad en ejecución y de la preparación de la pared.

10.9 OTRAS TERMINACIONES

CERÁMICA Y AZULEJOS



Los revestimientos cerámicos y azulejos pueden colocarse directamente sobre los muros realizados con ladrillos HCCA retak® utilizando los adhesivos usuales disponibles en el mercado. Debe realizarse previamente un sellado de las juntas con mortero adhesivo retak®.

YESO

El yeso, ya sea preparado en obra o en bolsa premezclado, tiene buena adherencia sobre el HCCA retak® sin necesidad de tratamiento previo. El espesor mínimo recomendado es de 5 mm para que posea un mínimo de cuerpo y resistencia.

PINTURA

Las pinturas funcionan correctamente sobre el HCCA, tienen muy buena adherencia debido a la superficie porosa del ladrillo y permiten resaltar textura y dibujo de las juntas. Se aconseja la utilización de pinturas permeables al vapor de agua.

EMPAPELADO

Lije la superficie de los muros con el Fratacho con Lija para obtener una superficie lisa. Con ayuda de escoba o escobillón humedecido elimine restos de polvo del muro. Previo a la colocación del papel es conveniente aplicar una mano de fijador para el correcto comportamiento del adhesivo y enduido.

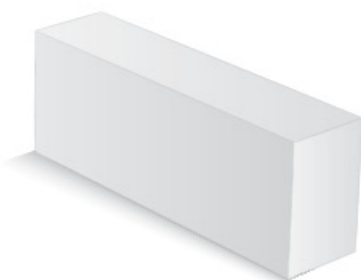
LADRILLO A LA VISTA

Si desea dejar el ladrillo retak® visto al exterior, deberá tener extremo cuidado en el tomado de juntas. Además deberá aplicar un producto hidrorrepelente como por ejemplo una silicona, debiendo tener en cuenta el mantenimiento periódico del producto según la especificación del fabricante.

11. ESCALERAS

Para realizar una escalera retak® se utilizarán los escalones, los ladrillos escaleras, el Mortero Adhesivo retak® y las herramientas retak®. Se ejecutarán dos paredes idénticas y paralelas de ladrillo escalera de HCCA retak® con una separación entre caras internas tal que permita que cada escalón de HCCA retak® apoye totalmente sobre el ladrillo soporte. Se apoyarán y pegarán los escalones, obteniendo de esta manera la escalera terminada.

LADRILLO ESCALERA



PRESENTACIÓN: POR PALLET

Espesor	Longitud	Altura
cm	cm	cm
15	50	17,5

Un. (un/pallet)	Sup. muro (m ² /pallet)
108	9,45

ESCALÓN



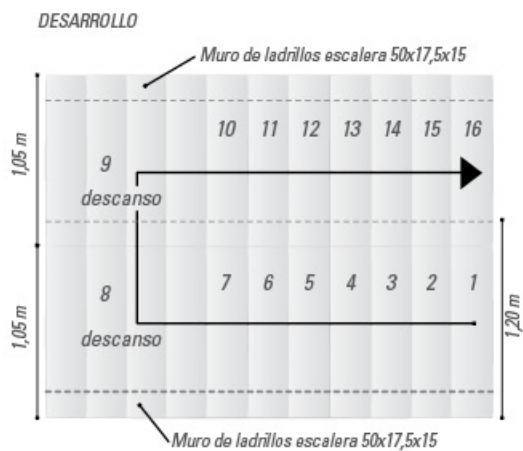
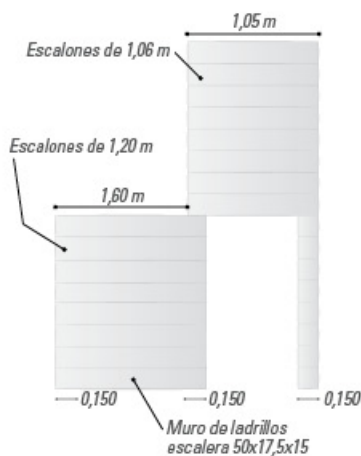
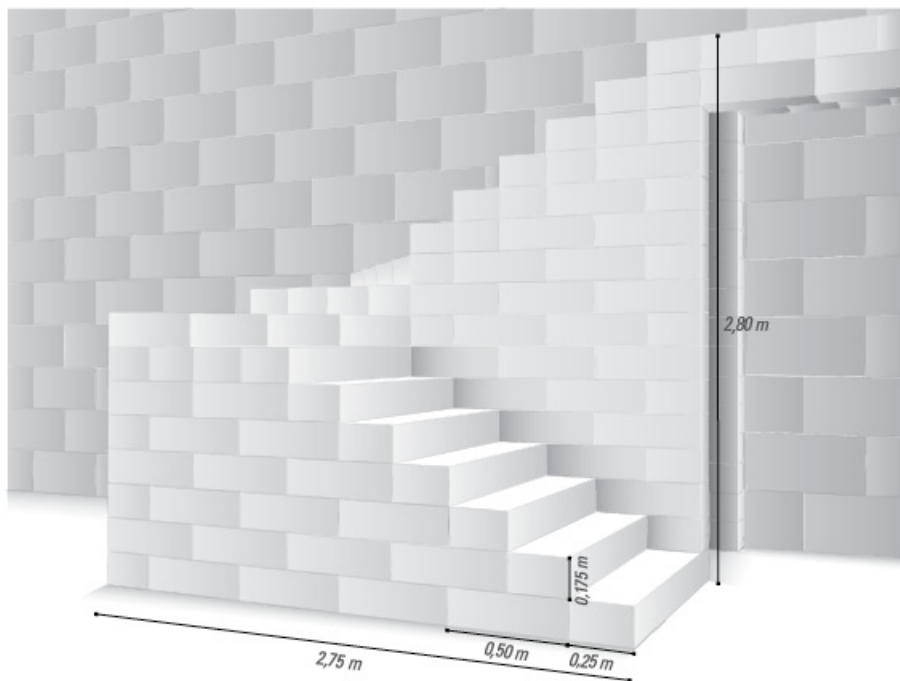
DIMENSIONES DE LA UNIDAD

cm	
Alzada	17,5
Pedada	25
Longitud	1,50

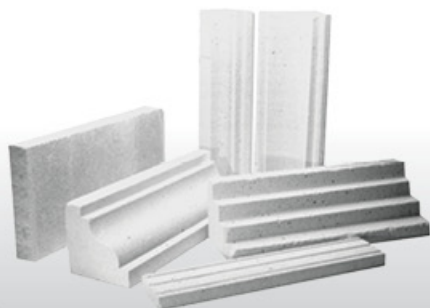
- **Escaleras en dos tramos.** El descanso se realizará ejecutando una losa formada por escalones de HCCA apoyados sobre la pared de ladrillos escalera y colocados a un mismo nivel.
- **Escaleras compensadas.** El compensado se realizará en obra mediante corte y pegado de los ladrillos escalera necesarios según el replanteo realizado.
- **Barandas y Balaustres.** Estos podrán fijarse con un elemento de soporte.

PLANO DETALLE

ESCALERA QUEBRADA CON DESCANSO Y ESCALONES COMPENSADOS



12. ELEMENTOS DECORATIVOS



- PLACA DE REVESTIMIENTO
- LISTONES
- MOLDURAS
- CORNISAS

FÁCIL, PRÁCTICO
ECONÓMICO, DURABLE.

RENDIMIENTO DE MORTERO ADHESIVO retak®

Molduras y cornisas	(kg/m)	Placa revestimiento
Cornisas	1,25	s/ladrillo retak®: 4,15 kg/m ²
Molduras	0,50	s/pared revocada: 7,50 kg/m ²
Listones	0,40	(doble adhesivado)



Presentación: En todos los casos tienen 50 cm de largo.

ELEMENTOS DECORATIVOS retak®



La mejor forma de resolver la decoración del hogar, logrando estilo, durabilidad y terminación en un solo paso.

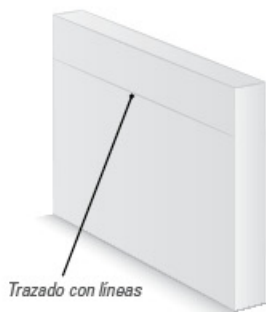
MORTERO ADHESIVO



Las placas de revestimiento, cornisas, molduras y listones de HCCA retak® se adhieren sobre una superficie lisa (sobre pared de ladrillos retak® o bien sobre una pared revocada uniforme), utilizando el Mortero Adhesivo retak®.

Antes de colocarlas, limpie de polvo la superficie de la pared con un cepillo húmedo. Luego aplique el Mortero Adhesivo en la superficie de la pared, y realice el llaneado con una llana dentada. Para asegurar la superficie de contacto de la moldura utilice una maza de goma para asentarla hasta que se note que el adhesivo empieza a reventar por los bordes. Se debe garantizar como mínimo una zona de contacto mayor al 80%.

En el caso de las cornisas, se debe utilizar una regla al colocarlas, para asegurar que se sostengan hasta el fragüado del Mortero Adhesivo. De no ser posible dejar colocadas las reglas el tiempo necesario, se aconseja la utilización de una fijación mecánica adicional (Por ejemplo clavo, tarugo, etc.). Al colocar las cornisas, debe adhesivarse tanto la cara correspondiente de la cornisa como la superficie a revestir (doble adhesivado).

PLANO DETALLE**COLOCACIÓN DE CORNISAS**

En caso de colocar cornisas sobre superficies revocadas en que se desconoce el estado del revoque, se deberá asegurar su anclaje con fijación mecánica.

13. COMPUTAR CON retak®

En primer lugar, determine el o los espesores de muros a construir, recuerde que en muros exteriores y en muros portantes, el espesor mínimo es 15 cm (ante cualquier duda, consulte nuestro Departamento Técnico).

TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE

- Se computan 8 ladrillos por m² de mampostería.
- Se descuentan de los m² totales la superficie de puertas y ventanas.
- Se considera aprox. un 3% de desperdicio.
- Al tomar la altura, en muros portantes descontar la hilada que será de Ladrillos "U" de encadenado.

Para determinar la cantidad de bolsas de Mortero Adhesivo retak®, ver los rendimientos según cada espesor en la pág. 7. Cada bolsa de Mortero Adhesivo contiene 30 kg.

Compute los dinteles, teniendo en cuenta los apoyos mínimos recomendados (Pág. 14). Consulte nuestro catálogo de productos para ver los accesorios y herramientas.

Ejemplo: Estamos haciendo una reforma de una casa y queremos separar un ambiente interior en dos habitaciones independientes. La pared que hay que construir no va a recibir cargas, y tiene 5 m de largo, 2,60 m de altura y queremos que haya una puerta. Procedemos del siguiente modo:

- El espesor indicado para este caso es de 10 cm, brindando la aislación necesaria y con un espesor tal que no pierdo espacio para los ambientes.
- Superficie a computar:
 $5 \text{ m} \times 2,60 \text{ m} = 13 \text{ m}^2$
 Descontamos la superficie del vano de la puerta. Adoptemos una puerta de 0,80 x 2,05. El área a descontar es de 1,6 m².
- Superficie neta = $13 \text{ m}^2 - 1,6 \text{ m}^2 = 11,40 \text{ m}^2$
- Cantidad de ladrillos
 $11,40 \text{ m}^2 \times 8 \text{ ladrillos por m}^2 = 91,12$ (tomamos 92 ladrillos)

Considerando un 3% de desperdicio, adoptamos 95 ladrillos de 10. O bien compramos 1 pallet de ladrillos (traen 120 unidades), y los ladrillos que sobran los empleamos por ejemplo para hacer un pequeño tabique, un mueble o una mesada.

- **Mortero Adhesivo**

Para espesor de 10 cm, el rendimiento es de 3,15 kg/m².

Ejemplo: 11,40 m² x 3,15 kg/m² = 36 kg

Debemos comprar 2 bolsas de 30 kg.

- **Dinteles**

Computamos un dintel de 10 cm de espesor, de 1,50 de longitud.

- **Chapas conectoras**

Para vincular el muro retak® con los muros existentes, podemos utilizar un paquete de chapas conectoras (traen 10 unidades, empleamos en este caso 5 chapas por encuentro).

- **Ladrillos "U"**

No los precisamos, dado que no es un muro portante ni exterior.

13.1 OTRAS TERMINACIONES EXTERIORES

Siguiendo con el ejemplo anterior, vamos a realizar el cálculo de materiales para dos alternativas distintas de terminación interior, Fino a la Cal retak® y Enlucido Interior retak®. Como ya habíamos computado, la superficie neta del muro es de 11,40 m², por lo tanto esta será la superficie a revocar por cada cara. Suponiendo que una de las caras la vamos a revocar con Fino a la Cal retak® y la otra con Enlucido Interior retak®, resulta:

CANTIDAD DE BOLSAS DE FINO A LA CAL

El rendimiento oscila entre 7 y 8 m²/ bolsa, entonces:

$11,40 \text{ m}^2 / (7 \text{ m}^2/\text{bolsa}) = 1,63 \text{ bolsas}$ (adoptamos 2 bolsas)

Como vimos oportunamente este producto se aplica sobre la Imprimación retak®, cuyo rendimiento es de 0,3 lts/m², entonces: $11,40 \text{ m}^2 \times (0,3 \text{ lts}/\text{m}^2) = 3,42 \text{ lts}$ (adoptamos 1 bidón de 4 lts).

CANTIDAD DE BOLSAS DE ENLUCIDO INTERIOR

El rendimiento de éste oscila entre 8 y 9 m²/bolsa y se aplica directamente sobre el ladrillo, entonces:

$11,40 \text{ m}^2 / (8 \text{ m}^2/\text{bolsa}) = 1,43 \text{ bolsas}$ (adoptamos 2 bolsas)

En resumen con 1 bidón de Imprimación y 2 bolsas de Fino a la Cal le podemos dar a una de las caras de este muro un acabado tradicional; y con dos bolsas de Enlucido Interior retak® le podemos dar a la otra un excelente acabado símil yeso.

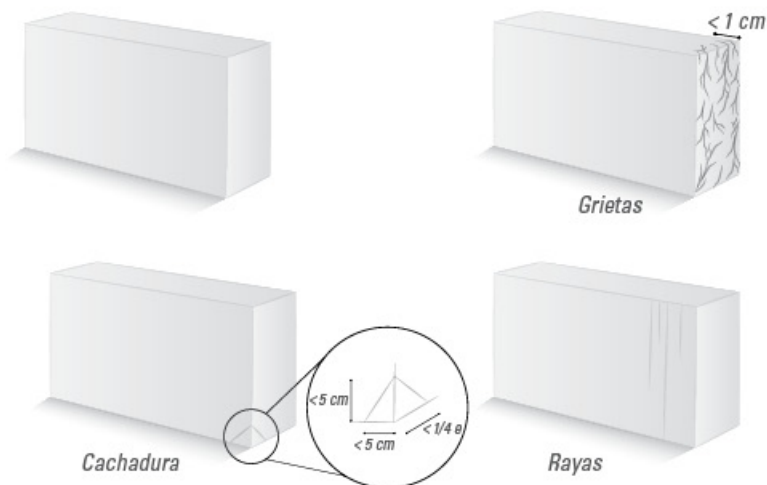
CONTROL DE CALIDAD

Los ladrillos retak® tienen un proceso de fabricación con los más altos estándares de calidad. Todo comienza con una cuidadosa selección de materias primas, las que van siendo procesadas en forma automática desde la sala de control, mediante un software de producción, finalizando con un riguroso proceso de curado en autoclave durante 12 hs.

Todos nuestros productos son sometidos a un proceso de control de calidad, antes de ser habilitados para su despacho a plaza.

En este proceso cada lote es sometido a ensayos físicos-mecánicos para determinar el cumplimiento de las normas IRAM 1701.

Dado cuestiones inherentes al proceso de fabricación, pueden existir imperfecciones estéticas que no alteran el desempeño del producto en obra. Por lo tanto se define como apto a todo producto que no presente imperfecciones, o que las mismas no sean mayores a las siguientes tolerancias:



retak[®]

UrcoLa N°142 -B1646AMD
Carupa - San Fernando - Bs. As. - República Argentina
Tel.: (+5411) 4549-0606 (Líneas Rotativas)

Ejemplar editado en Enero de 2015

www.retak.com.ar