Revestimientos

Manual de diseño y colocación

Vers. 0/2020



LAPITEC

NOTA

El propósito de este manual es proporcionar información general sobre los criterios para el uso de **Lapitec®** como revestimiento de pisos y paredes, tanto en interiores como en exteriores, aplicado con adhesivos y morteros cementosos.

La información aquí contenida es el resultado de la experiencia adquirida por Lapitec SpA y de los conocimientos técnicos disponibles en el momento de la redacción, por lo que le rogamos que consulte la última versión actualizada, siempre disponible en el sitio www.lapitec.com en el área de descargas.

La evaluación de la idoneidad para el uso en un proyecto específico y la verificación del cumplimiento de la normativa vigente en el país y en el contexto en el que se llevará a cabo el proyecto, son responsabilidad de un profesional cualificado.

Teniendo en cuenta lo anterior, Lapitec S.p.A. no se hace responsable por ningún daño producido a raíz de la puesta en práctica de la información y las sugerencias contenidas en este manual técnico, puesto que tienen únicamente fines informativos y el usuario debe verificarlas previamente.

Además, Lapitec S.p.A. se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas de cualquier tipo sin previo aviso y sin dar comunicación directa de ello.

ÍNDICE

1. LAPITEC® 7
   - 1.1/ CARACTERÍSTICAS 7
   - 1.2/ FICHA TÉCNICA 8
2. DISEÑO 11
   - 2.1/ INTRODUCCIÓN 11
   - 2.2/ ELECCIÓN DE TAMAÑOS Y ESPESORES 12
   - 2.3/ SEGURIDAD DE USO 15
     - 2.3.1/ Sistemas de seguridad: mallas y esteras 17
   - 2.4/ LIMPIABILIDAD 18
   - 2.5/ CRITERIOS DE DISEÑO 19
     - 2.5.1/ Juntas 19
     - 2.5.2/ Juntas 20
     - 2.5.3/ Pendientes 24
     - 2.5.4/ Esquinas, rincones y rodapiés 25
   - 2.6/ REQUISITOS GENERALES DE LOS SOPORTES 27
   - 2.7/ REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA LOS SOPORTES 29
     - 2.7.1/ Soleras de cemento 29
     - 2.7.2/ Soleras ligeras (anhidrita) 30
     - 2.7.3/ Soleras con calefacción 31
     - 2.7.4/ Hormigón en obra 32
     - 2.7.5/ Impermeabilizaciones 33
     - 2.7.6/ Soportes secos (losas) 34
     - 2.7.7/ Paredes interiores en seco 35
     - 2.7.8/ Paredes internas enlucidas 37
     - 2.7.9/ Paredes exteriores enlucidas 38
     - 2.7.10/ Sistemas de seguridad: ganchos de retención 39
   - 2.8/ ADHESIVOS 42
     - 2.8.1/ Elección de los adhesivos 43
     - 2.8.2/ Fabricantes socios 47
   - 2.9/ SELLADORES 52
     - 2.9.1/ Fabricantes socios 53
3. COLOCACIÓN 59
   - 3.1/ FASES DE COLOCACIÓN 60
     - 3.1.1/ Inspección y controles 60
     - 3.1.2/ Recuperación del material 60
     - 3.1.3/ Control de los requisitos esenciales 61
     - 3.1.4/ Preparación y aplicación de los adhesivos 61
     - 3.1.5/ Aplicación del Lapitec® 63
     - 3.1.6/ Preparación y aplicación de los selladores 64
     - 3.1.7/ Limpieza 65

4. APLICACIONES ESPECIALES 67
4.1/ PISCINAS 67
4.2/ DUCHAS E INSTALACIONES TERMALES 73
4.3/ TERRAZAS Y BALCONES 77
4.4/ CHIMENEAS Y ESTUFAS 81
5. MECANIZADOS MANUALES 85
5.1/ INTRODUCCIÓN 85
5.2/ ALMACENAMIENTO DE TABLAS 86
5.3/ CORTE MANUAL 87
5.3.1/ Herramientas - hojas para el corte en la obra 88
5.4/ PERFORACIÓN MANUAL 89
5.4.1/ Herramientas - brocas y fresas huecas para perforación en la obra 90
5.5/ ACABADOS 91
5.5.1/ Acabado para superficie y canto - LUX 91
5.5.2/ Acabado para superficie y canto - SATIN 91
5.6/ MONTAJE MEDIANTE ADHESIVOS 92
5.6.1/ Buenas normas para el uso de adhesivos 92
5.6.2/ Cartucho STRONGBOND 93
5.6.3/ STRONGBOND A+B 93
5.6.4/ FROZENBOND A+B 93
5.6.5/ FIREBOND 94
5.6.6/ RAINBOW 94
5.7/ BIO-CARE 95
5.8/ KIT DE REPARACIÓN 96
6. LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y CUIDADOS 97
6.1/ LIMPIEZA ORDINARIA 97
6.2/ LIMPIEZA EXTRAORDINARIA 98
7. POSVENTA 101
7.1/ LapitecLAB - Centro de investigación 101
7.2/ LapitecACADEMY - Centro de formación 101
8. CRÉDITOS 103



1. LAPITEC®

1.1/ CARACTERÍSTICAS

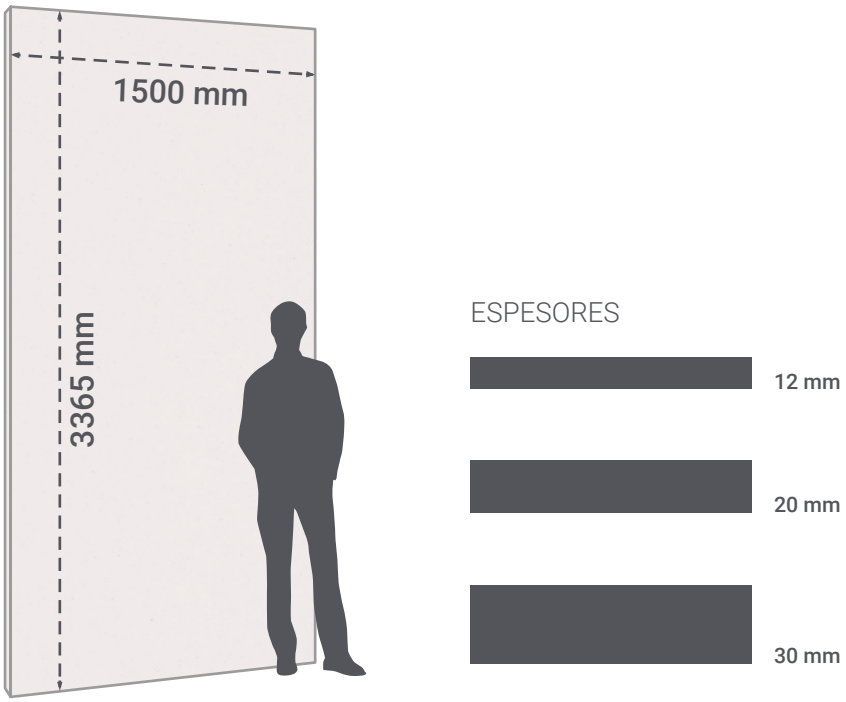
Lapitec®es una piedra sinterizada, un material innovador que se fabrica en tablas de gran formato empleando una tecnología exclusiva patentada, que puede utilizarse tanto en interiores como en exteriores.

La piedra sinterizada **Lapitec®** es resistente al desgaste, a los agentes atmosféricos, a la exposición a los rayos solares (UV), al calor, al hielo y no es absorbente.

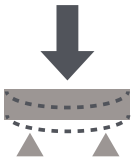
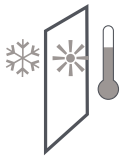
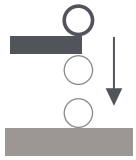
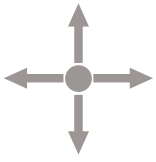
Los diferentes acabados superficiales de **Lapitec®** lo convierten en un material idóneo tanto para pavimentos como para paredes.

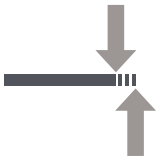
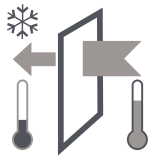
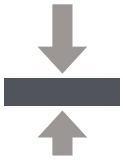
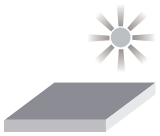
Lapitec® es compatible con una amplia gama de adhesivos y sistemas de fijación que permiten instalarlo sobre soportes de varios tipos; puede emplearse sin límites de uso en entornos diferentes, incluso si son muy exigentes (ambientes húmedos, atmósfera salina, presencia de contaminantes agresivos, etc.).

Dimensiones estándar



1.2/ FICHA TÉCNICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		NORMA	VALOR
	Dimensiones estándar	EN 14617-16	3365x1500 (12-20 mm) 3365x1460 (30 mm)
	Espesores	EN 14617-16	12 – 20 – 30 mm
	Peso específico	EN 14617-1	2,4 kg/dm^3
	Absorción de agua	EN 14617-1	0.02%
	Resistencia a la flexión (R_{tf}) después de 25 ciclos de congelación/ descongelación (R_{Mf}) después de 20 ciclos de choque térmico (R_{sf})	EN 14617-2	55 N/mm^2 54.1 N/mm^2 54.3 N/mm^2
	Resistencia a la abrasión profunda	EN 14617-4	140 mm^3
	Resistencia al hielo	EN 14617-5	Resistente
	Coeficiente de resistencia al choque térmico (después de 20 ciclos)	EN 14617-6	0.9 %
	Resistencia al impacto	EN 14617-9	1.97 Joule (espesor 12 mm) 3.3 Joule (espesor 20 mm)
	Resistencia a ácidos y bases	EN 14617-10	C4 - Resistente
	Coeficiente lineal de dilatación térmica	EN 14617-11	5,8 x 10^{-6} °C^{-1}

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		NORMA	VALOR
	Estabilidad dimensional	EN 14617-12	A
	Reacción al fuego	EN 13501-1	A1
	Conductividad térmica	EN ISO 10456	1,3 W /m · °K
	Calor específico	EN ISO 10456	840 J/kgK
	Resistencia a la difusión de vapor de agua	EN ISO 10456	ningún valor (seco) ∞ (mojado)
	Propiedades antideslizantes	DIN 51130	R10 (Vesuvio, Lithos, Dune) R13 (Fossil, Arena)
	Resistencia a la compresión	ASTM C170	439 N/mm^2 (seco) 483 N/mm^2 (mojado)
	Solidez a la luz de los colores	DIN 51094	Ninguna variación
	Absorción de agua - por capilaridad	EN 1925	0,006 g/m^{2}s0,5

Lapitec® es un material ignífugo, clasificado A1. En caso de exposición al fuego, no se quema, no produce humos y no propaga las llamas.

Las variaciones térmicas violentas tales como aquellas causadas por la exposición directa a las llamas pueden provocar la rotura del material.



2. DISEÑO

2.1/ INTRODUCCIÓN

Los diferentes acabados superficiales de **Lapitec®** lo hacen adecuado para su uso en pisos, paredes, interiores y exteriores.

El diseño debe incluir los materiales constituyentes y el dimensionamiento, así como el cumplimiento de todas aquellas medidas que puedan garantizar la durabilidad en el tiempo y la seguridad en el uso.

Las primeras evaluaciones, a la hora de elegir la solución más adecuada, deben referirse a las condiciones en las que **Lapitec®** será utilizado en función de su uso, posición, accesibilidad y destino:

- pavimentación y/o pared
- interno y/o externo
- privado/público
- residencial comercial o industrial

Posteriormente se deben tomar en cuenta las condiciones de operación bajo las cuales **Lapitec®** será utilizado:

- exposición a agentes atmosféricos
- exposición a contaminantes o productos químicos
- variaciones de temperatura
- tráfico e intensidad (peatonal, vehicular, etc.)
- presencia de agua u otros fluidos en la superficie
- inmersión continua en agua u otros fluidos
- criterios de limpieza en el mantenimiento de rutina

Estas evaluaciones guiarán las opciones de diseño en cuanto a los espesores, tamaños, acabados y criterios de instalación de **Lapitec®**, que cumplirán con el rendimiento requerido (por ejemplo: resistencia al deslizamiento, resistencia mecánica, etc.).

2.2/ ELECCIÓN DE TAMAÑOS Y ESPESORES

Lapitec® puede ser utilizado en todos los tamaños útiles que se pueden obtener del formato estándar; la elección del formato se hará de acuerdo con el uso previsto.

En general, no existen restricciones sobre el formato máximo que se puede utilizar, pero si se desea utilizar un formato grande (lado > de 600 mm) se deben seguir una serie de precauciones para la seguridad de uso y que garantizan la durabilidad.

En cuanto a los espesores, existen tablas sinópticas con los valores mínimos que se pueden utilizar en las respectivas áreas. En caso de duda sobre la idoneidad de un espesor, Lapitec SpA recomienda contactar con sus oficinas técnicas.



LAPITEC EN PAVIMENTOS

Soporte		Destino				
		Interior			Exterior	
		Residencial	Público/ comercial	Industrial	Res púb/ com Tránsito peatonal	Púb com ind Tráfico vehicular
Solera de cemento	con calefacción	12 mm	12-20 mm	no previsto	no previsto	no previsto
	sin calefacción	12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm
Solera a base de sulfato (anhidrita)	con calefacción	12 mm	12-20 mm	no previsto	no previsto	no previsto
	sin calefacción	12 mm	12-20 mm	no previsto	no previsto	no previsto
Hormigón	en obra	12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm
	prefabricado	12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm
Capas de aislamiento acústico		12 mm	12-20 mm	no previsto	no previsto	no previsto
Paneles preformados		12 mm	12-20 mm	no previsto	no previsto	no previsto
Impermeabilizaciones	membranas en láminas	12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm
	productos líquidos no cementosos	12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm
	productos líquidos cementosos	12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm
Substratos existentes con residuos de adhesivos orgánicos (alfombras, etc.)		12 mm	12-20 mm	20-30 mm	no previsto	no previsto
Baldosas/mosaico/ piedras existentes		12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm
Parqué preexistente		12 mm	12-20 mm	no previsto	no previsto	no previsto
Pavimentos resilientes preexistentes		12 mm	12-20 mm	20-30 mm	no previsto	no previsto
Pavimentos de resina preexistentes		12 mm	12-20 mm	20-30 mm	no previsto	no previsto
Pavimentos de metal preexistentes		12 mm	12-20 mm	20-30 mm	12-20 mm	20-30 mm

Nota importante para los pavimentos

Los espesores anteriores se han determinado asumiendo que los soportes se fabrican de acuerdo con las normas específicas, asegurando así la rigidez y la resistencia mecánica esperada (compresiones y flexiones). En el caso de las soleras, la norma tomada como referencia es la EN 13813.

A título indicativo, la resistencia a la compresión de una solera debe ser de al menos 15 N/mm^2 en una zona residencial y de al menos 25 N/mm^2 en una zona comercial.

LAPITEC EN PARED - COLOCACIÓN EN INTERIORES

Soporte		Destino			
		Interior			Exterior
		Residencial	Público/ comercial	Industrial	Res púb com ind
Revoque de cal/ cemento	con calefacción	12 mm	12 mm	12 mm	no previsto
	sin calefacción	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Revoque de yeso/ anhidrita	con calefacción	no previsto	no previsto	no previsto	no previsto
	sin calefacción	no previsto	no previsto	no previsto	no previsto
Hormigón	en obra	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
	prefabricado	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Baldosas/mosaico/ piedras existentes		12 mm	12 mm	12 mm	no previsto
Impermeabilizaciones	membranas en láminas	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos no cementosos	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos cementosos	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
Paneles de cemento/ fibrocemento		12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Paneles de madera		12 mm	12 mm	12 mm	no previsto
Placas de cartón-yeso		12 mm	12 mm	12 mm	no previsto
Superficie de metal preexistente		12 mm	12 mm	12 mm	bajo pedido
Paneles termoaislantes/ fonoabsorbentes		12 mm	12 mm	12 mm	no previsto

Nota importante para las paredes

En el caso de la aplicación en pared, además de cumplir con todas las instrucciones dadas para la instalación de formatos más pequeños, el proyectista y el instalador deberán asegurarse de que los parámetros expresados para la rigidez, resistencia mecánica y estabilidad dimensional del soporte estén plenamente garantizados y de que el adhesivo utilizado para la instalación esté específicamente indicado para su uso en grandes formatos. Encontrará más información en los capítulos siguientes.

2.3/ SEGURIDAD DE USO



Higiene y salud - emisión de sustancias nocivas

Lapitec® no libera sustancias nocivas y por lo tanto se utiliza en cualquier ámbito, incluyendo el sanitario y aquellos destinados al procesamiento de alimentos.



Fuentes de calor y fuego

Lapitec® es un material ignífugo clasificado A1. En caso de exposición al fuego, no se quema, no produce humos y no propaga las llamas. Las variaciones térmicas violentas tales como aquellas causadas por la exposición directa a las llamas pueden provocar la rotura del material.



Sustancias químicas

Lapitec® es resistente a la acción de ácidos y bases gracias a su muy baja porosidad (0,02 % según EN 14617-1) y está clasificado C4 (EN 14617-10).



Elección del acabado - grado de deslizamiento

Lapitec® se fabrica con diferentes acabados superficiales que garantizan diferentes grados de resistencia al deslizamiento y por lo tanto lo hacen adecuado para su aplicación en diferentes ámbitos.

A continuación se presenta la clasificación de los diferentes acabados **Lapitec®** de acuerdo a diferentes estándares. Para más detalles, consulte la hoja de datos del producto y la ficha técnica.

ACABADO	**DIN 51130**	**DIN 51097**	**UNI EN 14231** USRV**
Lux	N.C.	N.C. (3,9°)	-
Satin	N.C.	N.C. (11°)	38 dry; 22 wet
Vesuvio	R10	A+B+C (24°)	49 dry; 30 wet
Lithos	R10	A+B (19°)	42 wet
Dune	R10	A+B (20°)	37 wet
Arena*	R13	A+B+C (>24°)	66 wet
Fossil*	R13	A+B+C (>35°)	81 dry; 64 wet

*Considerando las propiedades antideslizantes de las superficies con resistencia al deslizamiento R ≥ 12, resulta oportuno utilizarlas solamente en aplicaciones donde se puedan limpiar con agua a alta presión.

**Valor de resistencia al deslizamiento/resbalamiento

DIN 51130

Clasificación de la resistencia al deslizamiento especialmente con referencia a entornos comerciales e industriales.

Leyenda

N.C.: no clasificado; aplicaciones con pendientes <6°

R9: Accesos y escaleras comunicados con el exterior, tiendas, hospitales, escuelas, restaurantes y comedores; aplicaciones con pendientes entre 6° y ≤10°

R10: Baños y duchas públicos, establecimientos de restauración, garajes y sótanos; aplicaciones con pendientes entre 10° y ≤19°

R11: Establecimientos de restauración, entornos de trabajo con gran presencia de agua y lodos, laboratorios, lavanderías; aplicaciones con pendientes entre 19° y ≤27°

R12: Establecimientos de restauración (cocinas industriales); industria alimentaria (aceites, grasas, lácteos y sus derivados; procesos industriales con uso de sustancias resbaladizas, aparcamientos de vehículos; aplicaciones con pendientes entre 27° y ≤35°

R13: Industria alimentaria con fuerte presencia de grasas; aplicaciones con pendientes ≥35°

DIN 51097

Ensayo específico para zonas previstas para usuarios descalzos.

Leyenda

N.C.: No clasificado; aplicaciones con pendientes <12°

A: Vestuarios, zonas de acceso previstas para usuarios descalzos entre 12° y ≤18°

B (A+B): Locales de duchas, coronaciones de piscinas; aplicaciones con pendientes entre 18° y ≤24°

C (A+B+C): Bordes de piscinas sumergidos, escalerillas sumergidas, cubas de pasaje, entornos con agua estancada; aplicaciones con pendientes ≥24°

UNE EN 14231

Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante péndulo de fricción.

Leyenda

0–24 Potencial de deslizamiento. Idóneo para entornos comerciales

24–34 Resistencia limitada. Idóneo para baños y almacenes

35–64 Adecuado. Idóneo para exteriores e interiores, áreas comerciales y zonas transitables incluidas escaleras

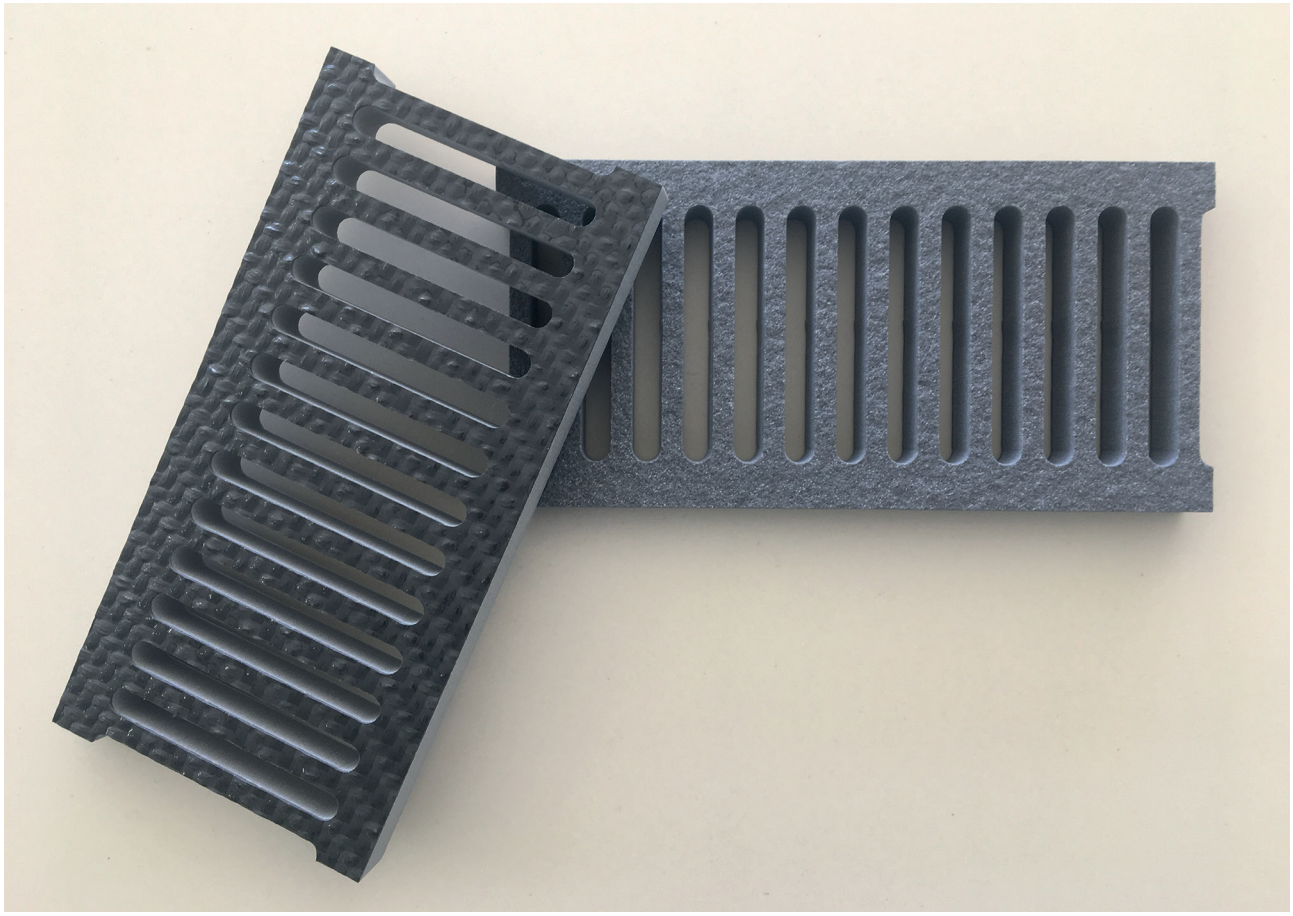
>65 Muy resistente. Idóneo para exteriores y pendientes

2.3.1/ Sistemas de seguridad: mallas y esteras

Es posible modificar la resistencia mecánica del **Lapitec®** y su comportamiento en caso de impacto mediante el uso de materiales de refuerzo aplicados con adhesivo en el dorso de las tablas.

Los materiales utilizados normalmente son esteras para la resistencia mecánica y mallas de retención en caso de impacto. Este mecanizado está disponible bajo pedido. Para las aplicaciones que prevén su uso, Lapitec SpA recomienda ponerse en contacto con el departamento técnico para una evaluación adecuada.

Atención: si se entregan materiales con sistemas aplicados en la parte posterior de las tablas, es importante informar al fabricante de los adhesivos; no todos los productos garantizan la plena compatibilidad, en términos de adherencia, con dichos sistemas.



2.4/ LIMPIABILIDAD

Para elegir un tipo de acabado, es necesario considerar atentamente también la facilidad de limpieza que ofrece durante su uso. Los distintos acabados pueden facilitar o no facilitar las operaciones de limpieza. Por lo general, las superficies más lisas son preferibles si se requiere una limpieza continua y no es posible usar equipos a tal fin (p. ej., hidrolimpiadoras, limpiadoras industriales, etc.). **Lapitec®** se puede exponer a la mayoría de las sustancias presentes en los entornos habituales, sin embargo, algunos productos son especialmente resistentes y se necesitan ciclos de limpieza muy profunda para eliminarlos de la superficie de las tablas.

En el peor de los casos, la solución más drástica es la eliminación mecánica mediante la abrasión, lo que requiere el restablecimiento del tratamiento superficial (Bio-Care).

A título indicativo y limitado a la aplicación sobre el suelo, se presenta un esquema para la elección del acabado en función del grado de limpieza de la superficie; este índice se atribuye en función del contexto y, por tanto, de la facilidad de limpieza en el entorno en el que se aplica el **Lapitec®**.

ACABADO	Pav interna Residencial	Pav interna Pública	Pav interna Industrial	Pav externa Residencial	Pav externa Pública	Pav externa Industrial
Lux	A	A	A	A	A	A
Satin	A	A	A	A	A	A
Vesuvio	B	B	B	B	B	B
Fossil	NP	NP	NP	C	C	C
Arena	NP	NP	NP	C	C	C
Lithos	B	B	B	B	B	B
Dune	B	B	B	B	B	B

A: Limpiabilidad fácil

B: Limpiabilidad normal

C: Limpiabilidad con el uso de equipos

NP: No aplicable

2.5/ CRITERIOS DE DISEÑO

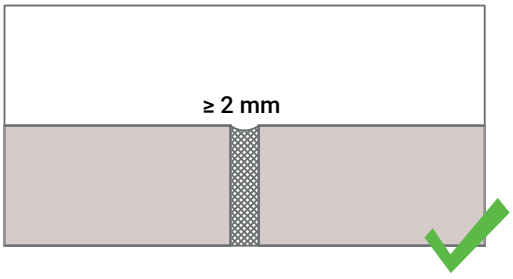
Lapitec® puede ser diseñado con cualquier disposición compositiva (juntas coincidentes, juntas escalonadas, juntas alternas, etc.). Para garantizar la durabilidad y el efecto estético del revestimiento, el diseño debe tener en cuenta la disposición tanto de las juntas de colocación como de las juntas de movimiento (estructurales y de partición).

Los soportes, independientemente de su naturaleza, están sujetos a deformaciones y flexiones que pueden afectar al revestimiento y dañarlo.

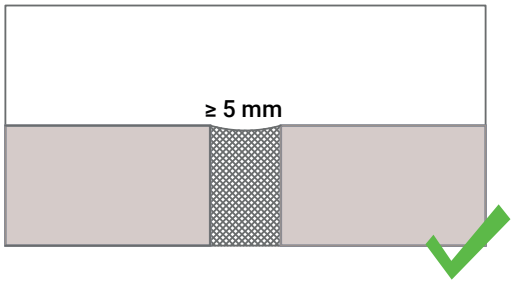
Las tablas se calibran y se fabrican respetando las tolerancias, pero, el colocarlas unidas, podría hacer resaltar posibles pequeñas diferencias en el tamaño o defectos de planitud del soporte. Se señala que el proyectista deberá tener en cuenta que cuanto mayor sea el formato, mayores serán los riesgos descritos anteriormente.

2.5.1/ Juntas

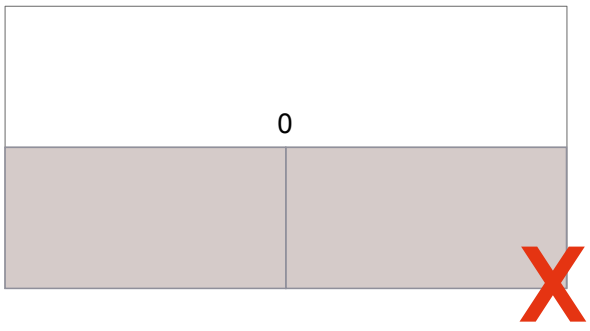
Juntas en interiores



Juntas en exteriores



Lapitec SpA recomienda que se respete en todo momento una distancia mínima de 2 mm (independientemente de la naturaleza del soporte). No está permitida la instalación de "sin fugas". Para superficies expuestas a grandes oscilaciones de temperatura (por ejemplo, entradas entre zonas exteriores e interiores, zonas próximas a grandes ventanales, etc.), la junta mínima debe ser de 3 mm. En exteriores, la junta mínima permitida es de 5 mm.

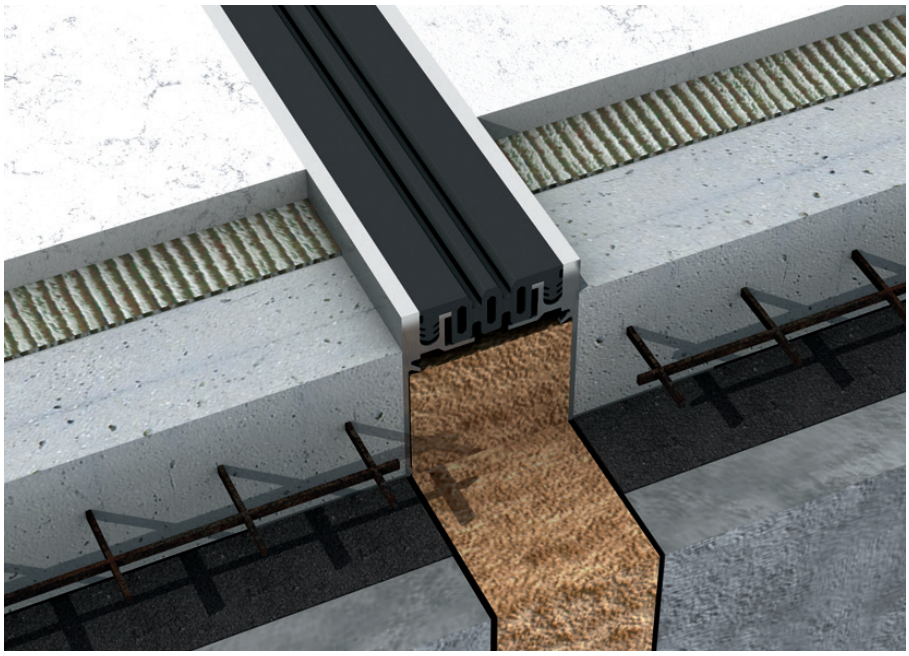


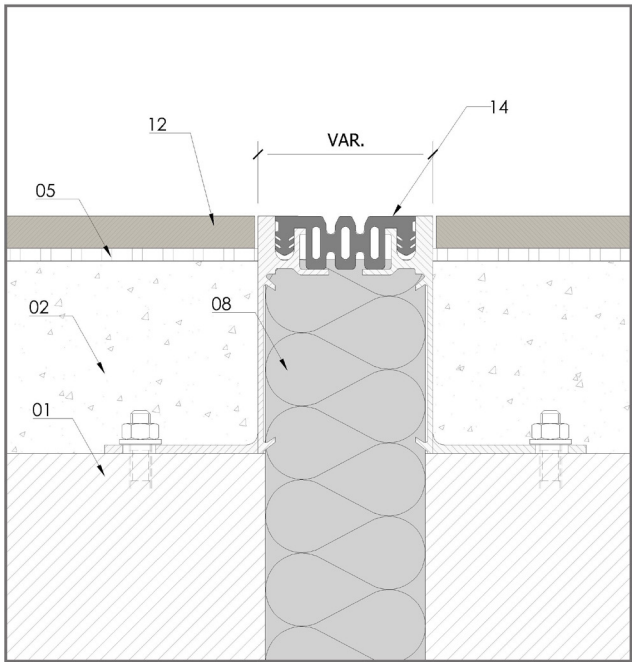
2.5.2/ Juntas

Juntas estructurales

Las juntas estructurales son juntas de separación estructural que dividen los edificios en segmentos permitiendo dilataciones independientes. Las juntas estructurales del revestimiento **Lapitec®** se realizarán en correspondencia con las de la estructura, utilizando también elementos prefabricados. Las dimensiones dependerán de las dimensiones de las previstas en la estructura. La disposición de las tablas se diseñará teniendo en cuenta la posición de las juntas para reducirlas al máximo y facilitar su realización.

NOTA: no está permitido colocar una junta estructural encima de otra.





Leyenda

01 Soporte
02 Solera
03 Nivelador
04 Lámina (por ejemplo, impermeable, de vapor, etc.)
05 Adhesivo
06 Tablas reforzadas
07 Mortero cementoso
08 Panel aislante
09 Malla de fibra de vidrio
10 Estructura para cartón-yeso
11 Placas de cartón-yeso
12 Tabla de revestimiento Lapitec
13 Rematerías de cierre
14 Junta

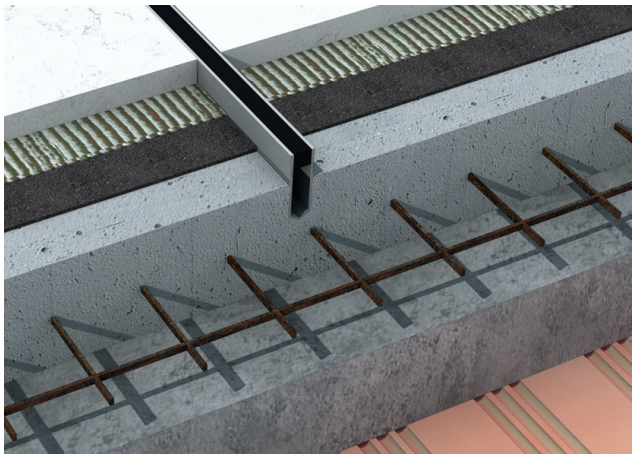
Juntas de partición

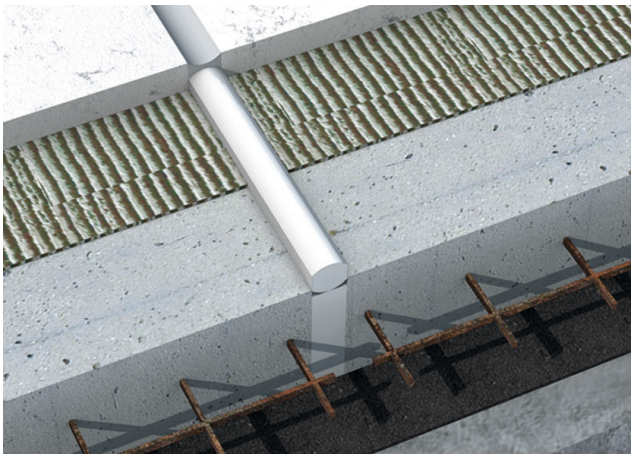
Las juntas de partición (juntas que inciden en el revestimiento y en parte de la estructura), se realizarán dividiendo la superficie del revestimiento en partes cuadradas o rectangulares, con la función de limitar los esfuerzos mecánicos resultantes de los movimientos estructurales del edificio o de sus componentes.

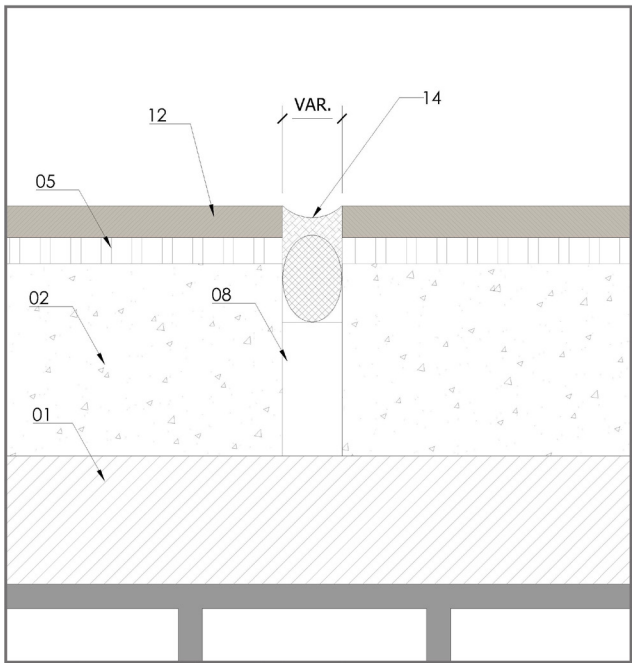
Estas porciones tendrán áreas de no más de 25 m^2 en interiores y no más de 16 m^2 en exteriores. Cualquier medida como la presencia de soleras desolidarizadas y el uso de láminas de separación, tras un estudio de diseño específico, puede permitir aumentar las superficies de racionamiento.

El tamaño de la junta dependerá del soporte y de la tensión (generalmente 5-10 mm). Las áreas tendrán lados cuya proporción no excederá de 1,5.

NOTA: no está permitido colocar una junta de fraccionamiento encima de otra.





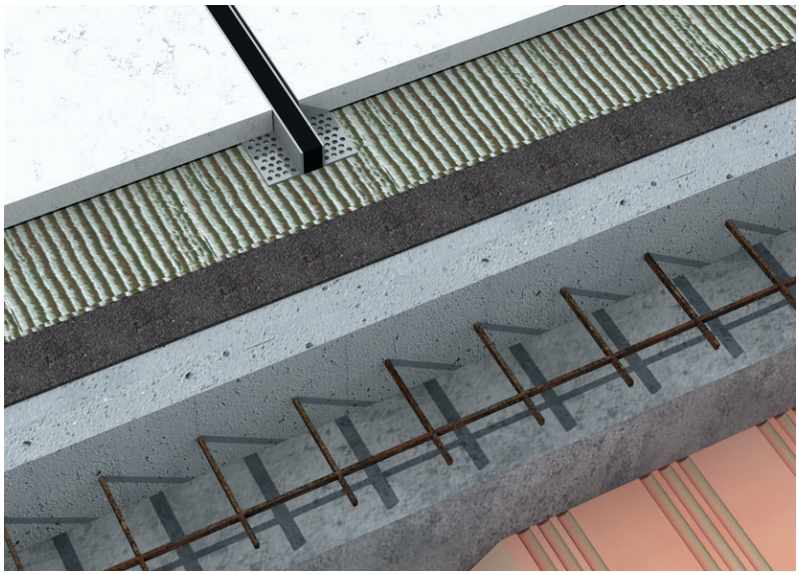


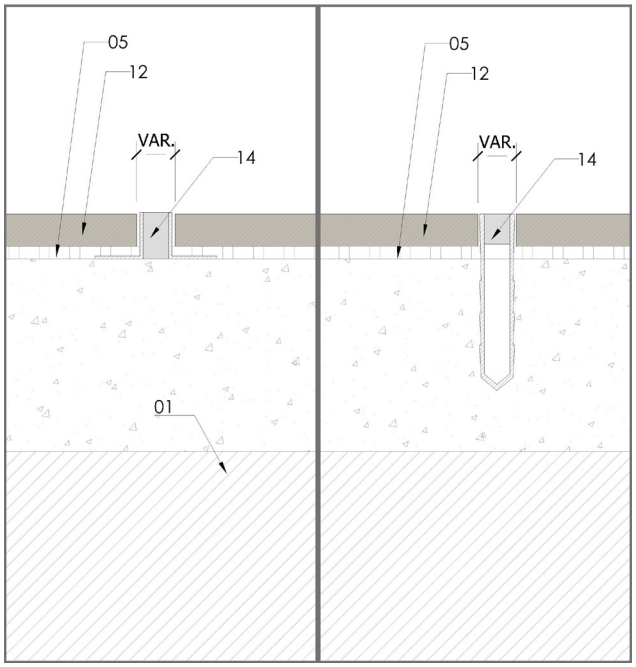
Leyenda

01 Soporte
02 Solera
03 Nivelador
04 Lámina (por ejemplo, impermeable, de vapor, etc.)
05 Adhesivo
06 Tablas reforzadas
07 Mortero cementoso
08 Panel aislante
09 Malla de fibra de vidrio
10 Estructura para cartón-yeso
11 Placas de cartón-yeso
12 Tabla de revestimiento Lapitec
13 Rematerías de cierre
14 Junta

Juntas de dilatación

Las juntas de dilatación tienen la misma función que las juntas de partición, pero no afectan a la estructura. Tendrán la misma distribución y dimensiones más pequeñas: generalmente 3-5 mm.



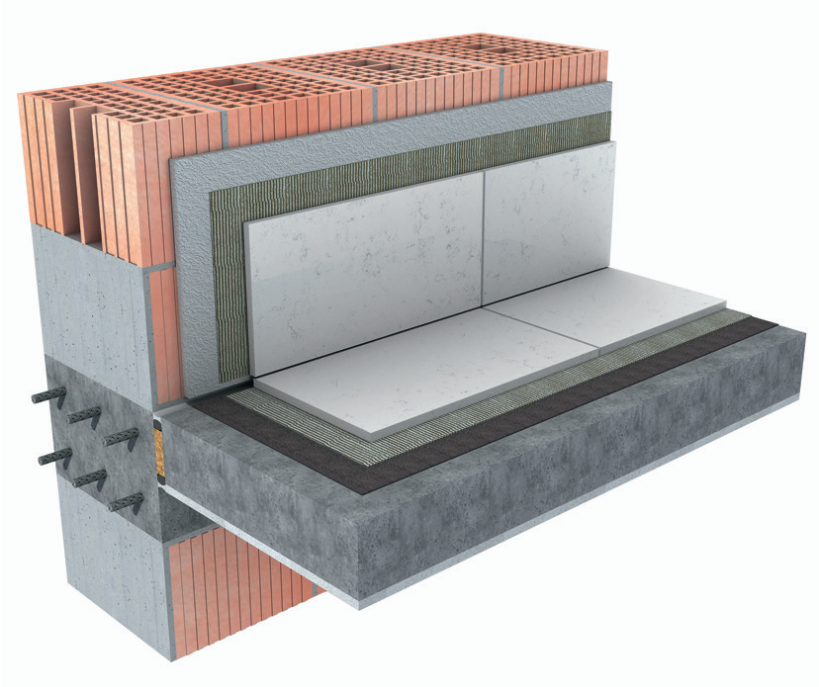


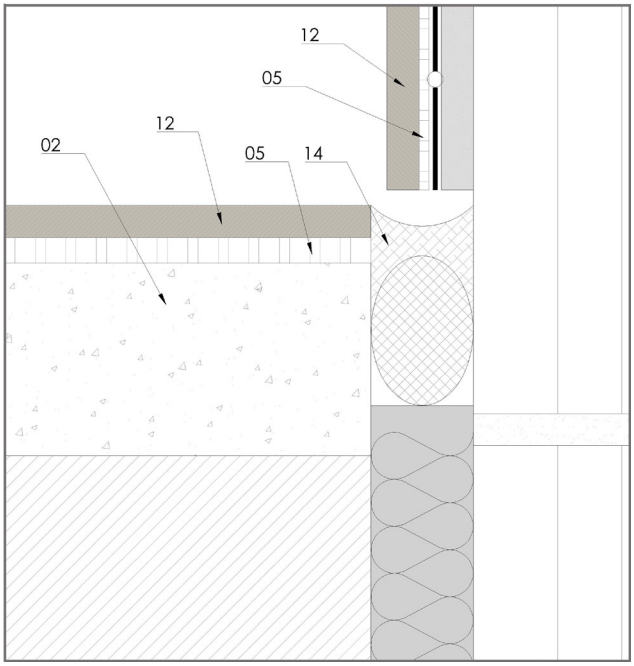
Leyenda

01 Soporte
02 Solera
03 Nivelador
04 Lámina (por ejemplo, impermeable, de vapor, etc.)
05 Adhesivo
06 Tablas reforzadas
07 Mortero cementoso
08 Panel aislante
09 Malla de fibra de vidrio
10 Estructura para cartón-yeso
11 Placas de cartón-yeso
12 Tabla de revestimiento Lapitec
13 Rematerías de cierre
14 Junta

Juntas perimetrales

Las juntas perimetrales son juntas de dilatación que delimitan la solera contra el revestimiento y contra los componentes verticales del interior de la solera, como pilares y columnas. Reducen la transmisión del sonido y absorben los movimientos de dilatación de la estructura del suelo. Las juntas perimetrales se realizarán respetando una distancia mínima de 5 mm en el perímetro del revestimiento (alrededor de columnas, esquinas del pavimento-pared o pared-techo, contrapeldaño de escaleras, etc.).





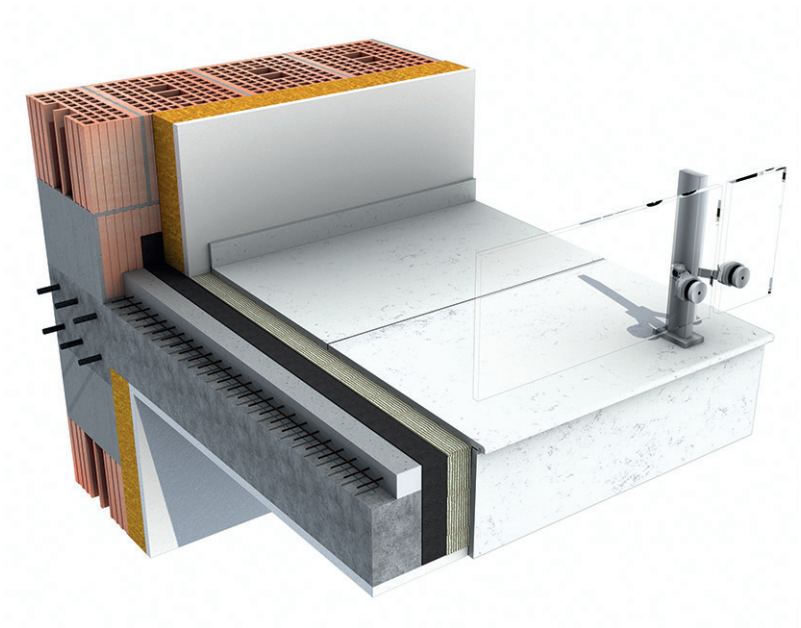
Leyenda

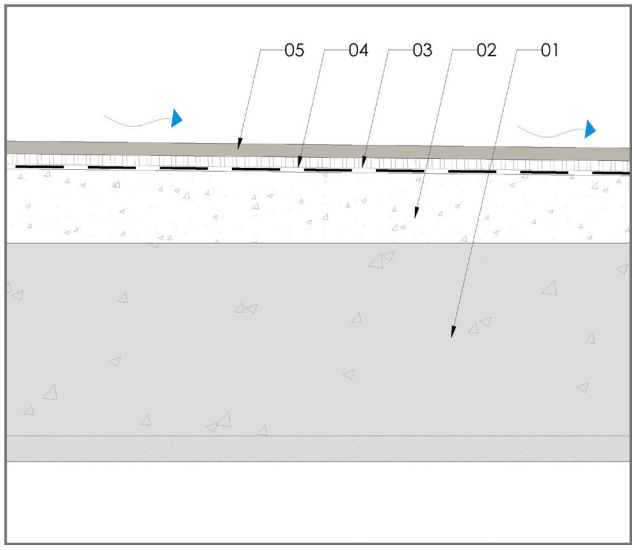
01 Soporte
02 Solera
03 Nivelador
04 Lámina (por ejemplo, impermeable, de vapor, etc.)
05 Adhesivo
06 Tablas reforzadas
07 Mortero cementoso
08 Panel aislante
09 Malla de fibra de vidrio
10 Estructura para cartón-yeso
11 Placas de cartón-yeso
12 Tabla de revestimiento Lapitec
13 Rematerías de cierre
14 Junta

2.5.3/ Pendientes

Las áreas sujetas a la presencia de líquidos (agua o sustancias líquidas de procesamiento) deben prever la disposición de los elementos de drenaje y descarga, evitando el estancamiento en la **Lapitec®**. Para asegurar un flujo normal, los soportes de los revestimientos deben proporcionar pendientes adecuadas (1,0-1,5 % en interiores y 2 % en exteriores).

En lo que respecta la construcción de desagües, Lapitec SpA sugiere consultar la información proporcionada por los fabricantes de estos elementos. Si la utilización de determinados elementos (desagües, rejillas, boquillas, etc.) requiere mecanizados en la superficie del material (taladrado, rebajes, etc.), se recomienda verificar con Lapitec SpA la posibilidad de proceder.





Leyenda

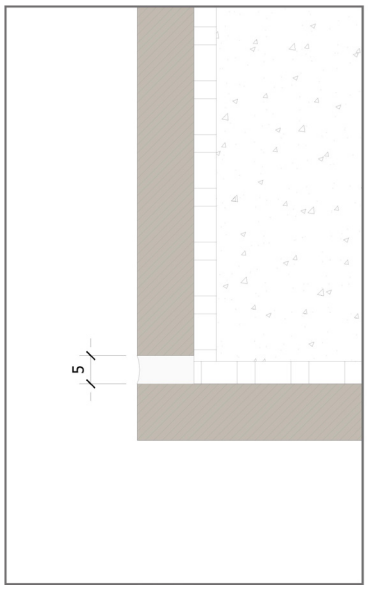
01 Soporte
02 Solera
03 Nivelador
04 Lámina (por ejemplo, impermeable, de vapor, etc.)
05 Adhesivo
06 Tablas reforzadas
07 Mortero cementoso
08 Panel aislante
09 Malla de fibra de vidrio
10 Estructura para cartón-yeso
11 Placas de cartón-yeso
12 Tabla de revestimiento Lapitec
13 Rematerías de cierre
14 Junta

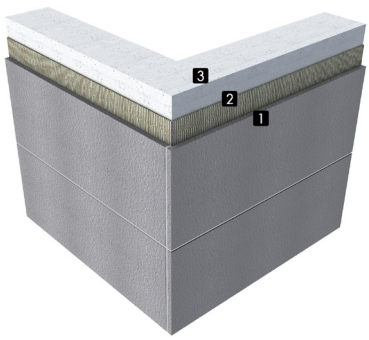
2.5.4/ Esquinas, rincones y rodapiés

Las esquinas y rincones se pueden crear simplemente combinando dos láminas de **Lapitec®** o utilizando procesos que proporcionan soluciones de gran valor estético (cortes a 45°, canto romo, toros, etc.).

Se recomienda lijar ligeramente los bordes superior e inferior del corte. Esto evitará molestas astillas durante la operación.

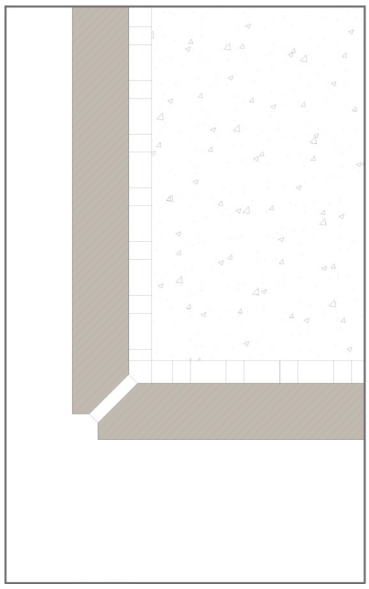
La solución estética se deja en manos del proyectista, pero siempre debe partir de una cuidadosa evaluación de las tensiones a las que se verá sometida la tabla de **Lapitec®**.

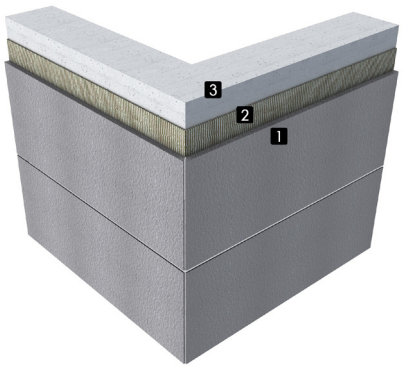




Leyenda

01 Tabla Lapitec
02 Adhesivo
03 Soporte

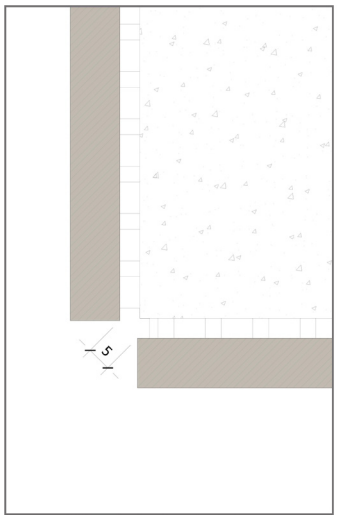


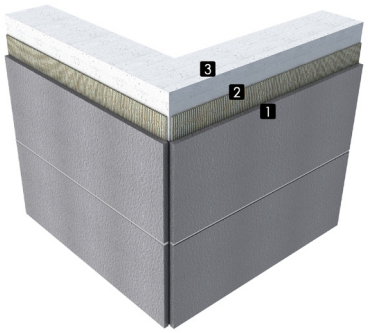


Leyenda

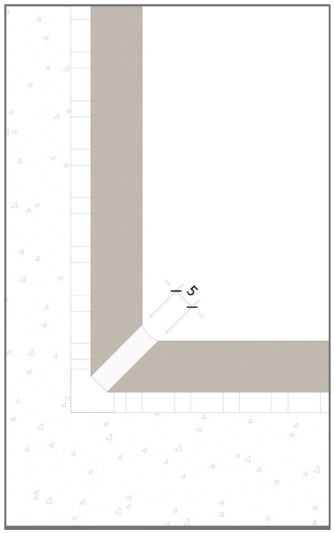
01 Tabla Lapitec
02 Adhesivo
03 Soporte

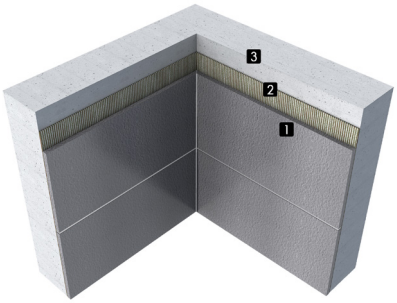
Los espacios entre la pared y el suelo pueden ser acabados con rodapiés de **Lapitec®**. Estos elementos pueden fabricarse en la fábrica bajo pedido. Durante el diseño, se debe tener en cuenta un tamaño mínimo de 5 cm de altura, así como una disposición que prevea una distancia mínima de 2 mm del revestimiento del suelo en el momento de la colocación. Esta junta debe cerrarse con un sellador adecuado.



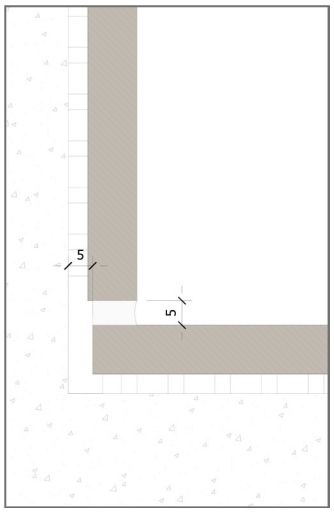


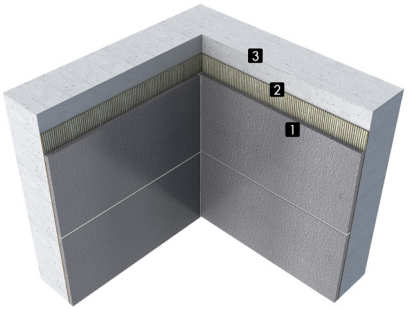
Leyenda
01 Tabla Lapitec
02 Adhesivo
03 Soporte





Leyenda
01 Tabla Lapitec
02 Adhesivo
03 Soporte





Leyenda
01 Tabla Lapitec
02 Adhesivo
03 Soporte

2.6/ REQUISITOS GENERALES DE LOS SOPORTES

Independientemente de la zona en la que se vaya a instalar **Lapitec®**, el proyectista e instalador deben asegurarse de que se respeten algunas de las características del soporte; el incumplimiento de una de las condiciones anteriores impedirá la instalación.

Nota: El soporte se preparará de acuerdo con los requisitos de las normas específicas y las normas locales.



Compacidad

El soporte debe ser lo suficientemente compacto y uniforme como para asegurar que no se desprenda con el paso del tiempo debido a la decohesión del propio soporte.

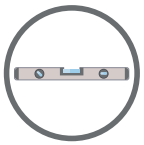
Se recomienda realizar la verificación mediante una investigación manual por medio de pequeños golpes y cortes leves.

La superficie no debe producir sonidos sordos que indiquen la presencia de capas huecas profundas o no cohesionadas.

La superficie no deberá pulverizarse ni decaparse en los puntos en los que se hacen los cortes.

Por último, la superficie no debe presentar grietas, fisuras, abultamientos ni agujeros.

Cualquier defecto podría comprometer el rendimiento del adhesivo con el tiempo y causar que **Lapitec®** se desprenda del soporte.



Coplanaridad

Se debe comprobar la coplanaridad de la superficie del soporte.

Ensayo de regularidad dimensional (superficie) según la norma UNI 11493:2013

- Adhesivo con espesor ≥ 5 mm permite una tolerancia de 2 mm aproximadamente en 2,00 metros de luz
- Adhesivo con espesor ≤ 5 mm tolerancia flecha no superior a 1,5 mm con regla de nivelación de 2 m

Atención: en caso de superficies que no cumplan con las tolerancias indicadas anteriormente, se deben utilizar capas de nivelación (pavimento) o de regularización (pared). El incumplimiento de este criterio puede afectar la vida útil del revestimiento Lapitec®.



Curado

El soporte sobre el que se va a instalar **Lapitec®** debe haber alcanzado el grado de maduración adecuado. Antes de la instalación, hay que asegurarse de que el soporte ya no esté sujeto a retracciones debidas a la maduración o a liberación de agua o disolventes durante el secado de uno de sus componentes (cama de mortero, solera, autonivelante, revoque, etc.). Respetar el tiempo de curado evitará fenómenos de fisuración que podrían dañar el revestimiento.

Este principio es particularmente importante cuando existe un soporte cementoso. En general, los soportes de hormigón necesitarán hasta seis meses para ser dimensionalmente estables, mientras que los revoques o soleras de cemento necesitan unos 28 días. Sin embargo, estos valores solo son indicativos, dado que las condiciones ambientales específicas pueden variar significativamente.



Limpieza de las superficies

Antes de la colocación, se debe limpiar el soporte. Se debe eliminar todo rastro de polvo, aceite, grasa y suciedad utilizando herramientas manuales o detergentes. El rendimiento de los adhesivos puede verse seriamente comprometido en una superficie sucia. En el caso de soportes recubiertos (por ejemplo, baldosas), una vez verificada la adherencia al soporte, las superficies de los revestimientos deben limpiarse adecuadamente.

2.7/ REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA LOS SOPORTES

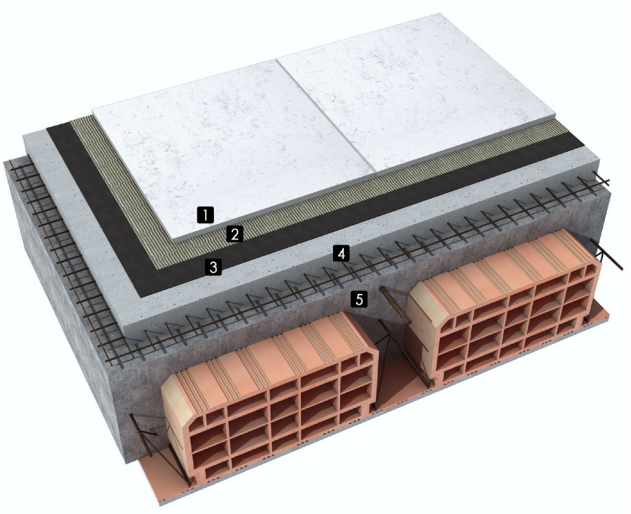
2.7.1/ Soleras de cemento

En el caso de las soleras, el soporte debe garantizar una resistencia mecánica conforme a las normas vigentes para los distintos usos. Verificación por parte del proyectista o de un profesional cualificado. La instalación no puede realizarse antes de transcurridas 3 semanas desde la realización de la solera. La superficie de los soportes debe estar seca.

El nivel de humedad debe medirse con un higrómetro de carburo.

El porcentaje máximo permitido es: 3 % para soleras de clase CT (a base de cemento) interiores y exteriores.

En el caso de soportes exteriores, se recomienda protegerlos de las precipitaciones antes de la colocación.



01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Lámina impermeabilizante
04 Solera de acabado
05 Soporte: pavimento de baldosas de cemento

En el caso de soportes problemáticos, se recomienda crear un sistema de impermeabilización, separación y compensación mediante la aplicación de láminas que también ayuden a la distribución de las cargas. Las fisuras o deformaciones en la solera, que pueden producirse posteriormente, se compensan con esta lámina y no se transmiten a las losas de revestimiento.

2.7.2/ Soleras ligeras (anhidrita)

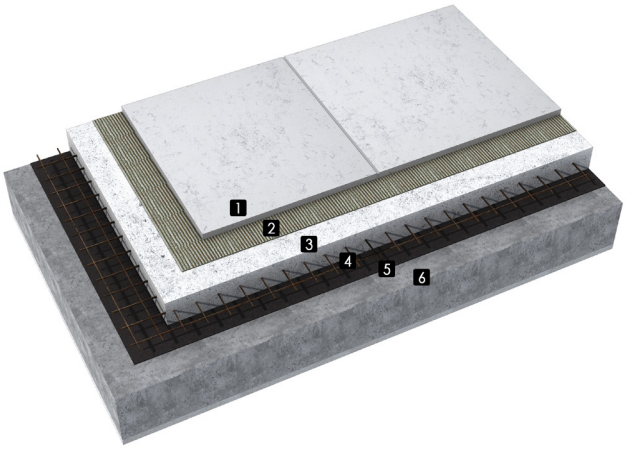
En el caso de soleras ligeras, consulte siempre las instrucciones del fabricante del sistema. Las superficies deben estar lijadas, libres de polvo y perfectamente secas antes de colocar Lapitec.

El nivel de humedad debe medirse con un higrómetro de carburo.

El porcentaje máximo permitido es: 0,5 % para soleras de clase CA.

Los productos autonivelantes cementosos no se pueden aplicar en soleras aligeradas.

Las soleras de anhidrita son muy sensibles a la humedad, Lapitec recomienda protegerlas adecuadamente (lonas, vainas, etc.) hasta que se aplique el revestimiento.



01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Solera ligera de acabado
04 Malla electrosoldada
05 Lámina impermeabilizante
06 Soporte: pavimento de hormigón armado.

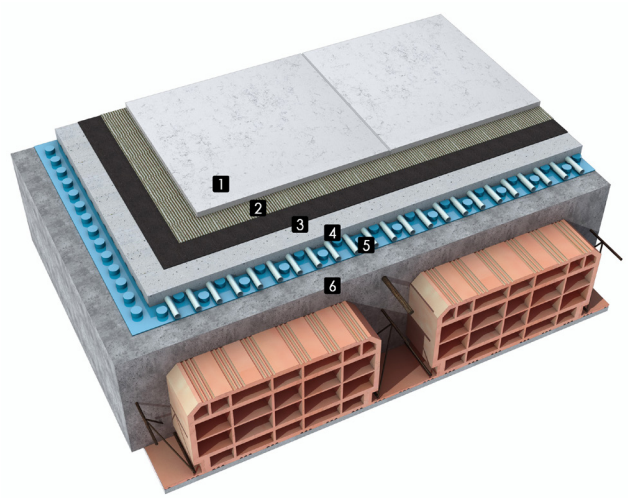
2.7.3/ Soleras con calefacción

La reducida inercia térmica y la consiguiente estabilidad dimensional de las tablas Lapitec permite su colocación incluso sobre soleras con calefacción.

En estos casos, antes de proceder, asegurarse de que hayan pasado al menos 14 días después de la colocación de la solera y de que se haya probado el sistema según la norma EN 1264-4 (ensayo realizado llevando el sistema a una temperatura comprendida entre 20° y 25° durante al menos 3 días y, a continuación, a la temperatura máxima de funcionamiento durante al menos 5 días, dejando que se enfríe después hasta alcanzar la temperatura ambiente).

El revestimiento se puede rejuntar ochos días después de la instalación del **Lapitec®** y se puede usar por lo menos 6 días después de esta fase. El nivel de humedad debe medirse con un higrómetro de carburo.

El porcentaje máximo permitido es: 0,3 % para soleras con soporte con calefacción.

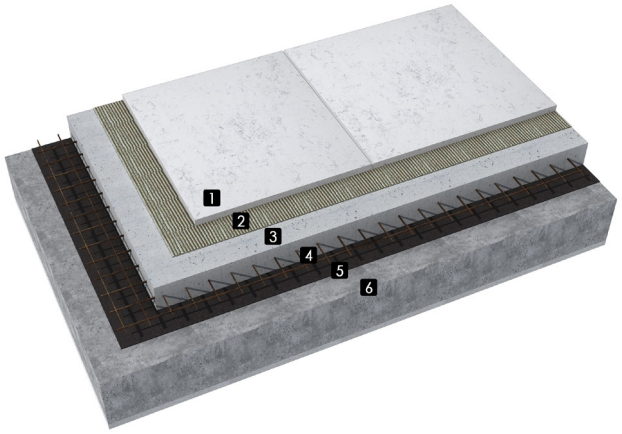


01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Lámina impermeabilizante
04 Solera de acabado
05 Sistema de calefacción por suelo radiante
06 Soporte: pavimento de baldosas de cemento

2.7.4/ Hormigón en obra

Sobre soportes de hormigón, proceder a la colocación solo después de haber respetado los tiempos de secado debido al espesor y a la composición del propio soporte. El soporte no debe ser tratado con sustancias que puedan comprometer la adhesión de los productos de colocación (antimoho, resinas, barreras de vapor, etc.).

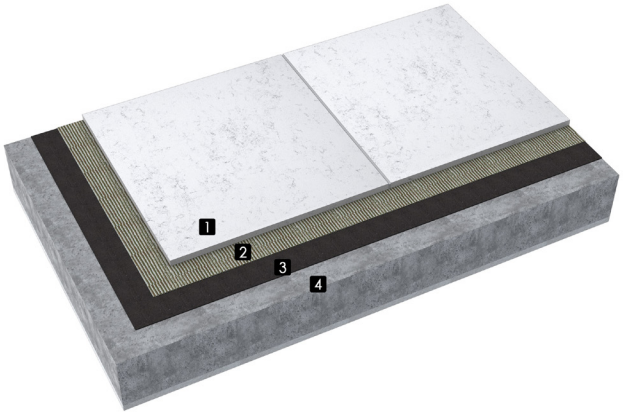
El hormigón está sujeto a deformaciones por contracción, que pueden ocurrir durante un largo periodo de tiempo. Lapitec recomienda el uso de membranas que eviten y/o reduzcan las tensiones que se producen entre el hormigón y el revestimiento anterior, permitiendo así la colocación de la pavimentación tan pronto como se pueda pisar el hormigón.



01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Solera de acabado
04 Malla electrosoldada
05 Lámina impermeabilizante
06 Soporte: pavimento de hormigón armado.

2.7.5/ Impermeabilizaciones

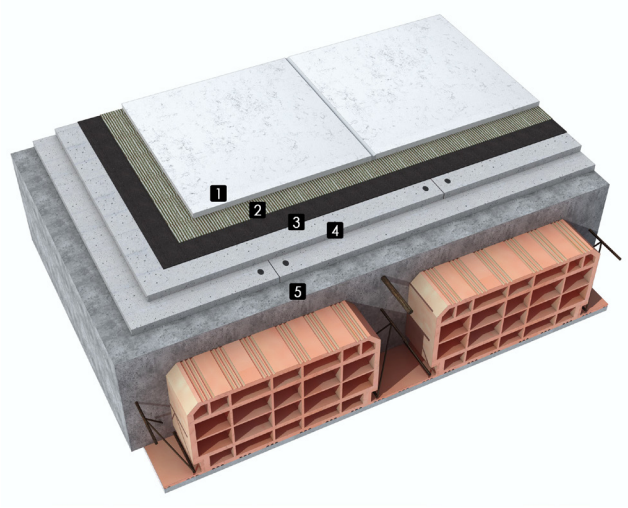
En el caso de soportes con un agente impermeabilizante a base de cemento, se permite la instalación de tablas de Lapitec, siempre siguiendo las instrucciones del fabricante del adhesivo utilizado. Para el resto de los casos se recomienda consultar a los fabricantes de adhesivos si es posible proceder.



01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Lámina impermeabilizante
04 Soporte: pavimento de hormigón armado.

2.7.6/ Soportes secos (losas)

En el caso de soportes hechos de paneles con fibras de refuerzo (fibrocemento, yeso con fibras, etc.), siempre se deben consultar las instrucciones del fabricante del sistema. Antes de la colocación del Lapitec, las superficies deben ser perfectamente coplanarias (tolerancia máxima permitida en las proximidades de las yuxtaposiciones entre tablas; 0,8 mm), sin polvo, perfectamente secas y correctamente fijadas al soporte.

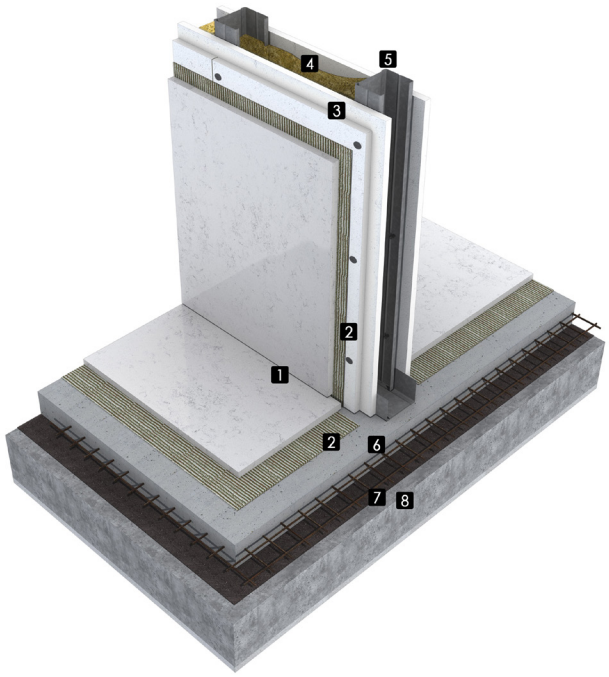


01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Lámina impermeabilizante
04 Tablas reforzadas
05 Soporte: pavimento de baldosas de cemento

2.7.7/ Paredes interiores en seco

En el caso de soportes hechos en seco (losas de gran formato), siempre se debe hacer referencia a las instrucciones del fabricante del sistema. Las superficies deberán estar correctamente fijadas al soporte, montadas de forma profesional, y deben garantizar las siguientes instrucciones.

Paredes de cartón-yeso

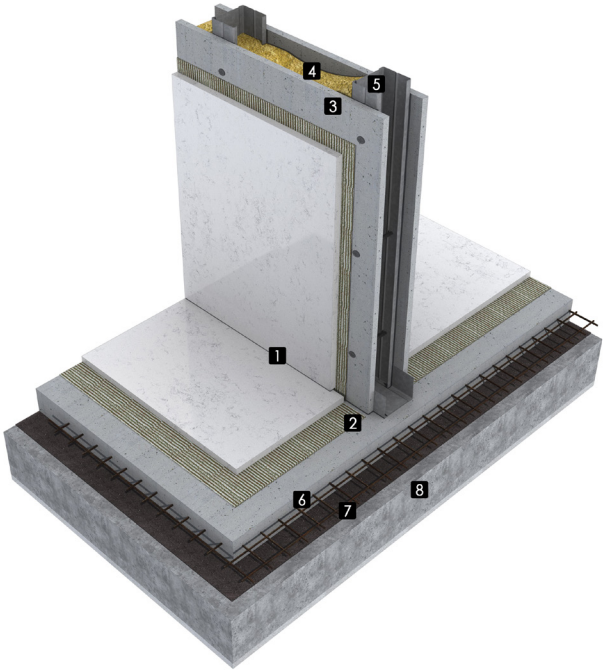


01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Placa de cartón-yeso
04 Capa aislante
05 Estructura para paredes en seco
06 Chorro de terminación
07 Lámina impermeabilizante
08 Soporte

No se permiten los sistemas de placa única y se deberá garantizar el soporte de los revestimientos con un peso de hasta 40 kg/m^2.

En el caso de placas de cartón-yeso sin canto rebajado, las combinaciones deben ser perfectamente coplanarias (tolerancia máxima permitida entre placas: 0,8 mm).

Paredes de yeso con fibras/fibrocemento



01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Placa reforzada
04 Capa aislante
05 Estructura para paredes en seco
06 Chorro de terminación
07 Lámina impermeabilizante
08 Soporte

Se permiten los sistemas de placa única, pero deben proporcionar suficiente resistencia mecánica al desgarro y al corte.

El soporte debe garantizar una resistencia al arrancamiento > 1 N/mm^2.

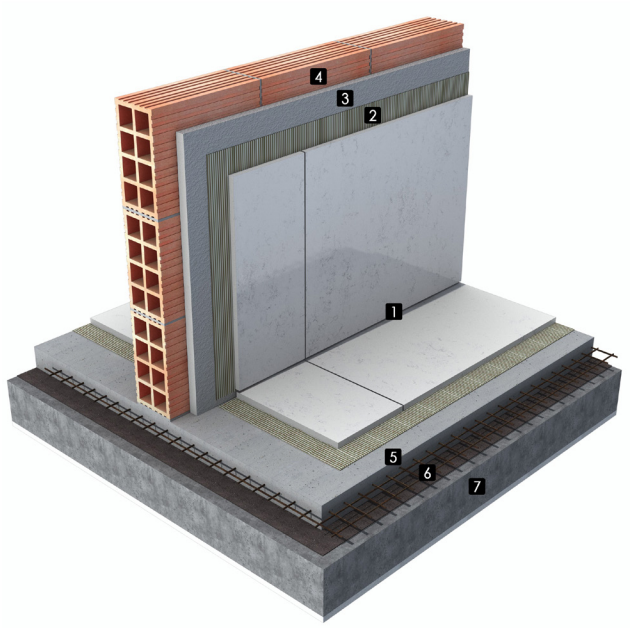
Verificar con el fabricante si se requiere un acabado superficial (alisado). A su vez, este alisamiento deberá garantizar una resistencia al desgarro de al menos 1 N/mm^2.

Las combinaciones entre placas que no tengan cantos rebajados deben ser perfectamente coplanarias (tolerancia máxima permitida entre losas: 0,8 mm).

2.7.8/ Paredes internas enlucidas

Lapitec® solo puede colocarse sobre revoques cementosos con un grado de adherencia superior a 0,7 N/mm^2.

En general, se recomienda la aplicación de malla de fibra de vidrio para aumentar la resistencia del soporte vertical.



01 Tabla de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Revoque cementoso
04 Albañilería tradicional
05 Chorro de terminación
06 Lámina impermeabilizante
07 Soporte

2.7.9/ Paredes exteriores enlucidas

La instalación de **Lapitec®** está permitida en fachada (alturas superiores a 2,5 m), pero solo si se cumplen las siguientes condiciones:

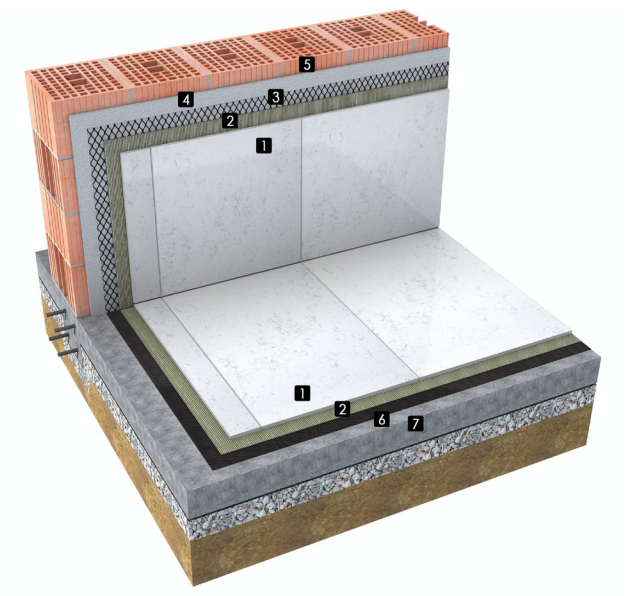
- el soporte debe garantizar una resistencia al arrancamiento > 1 N/mm2. Si el soporte debe a su vez estar unido a otra capa, la capa subyacente debe garantizar la misma adherencia;
- el soporte debe garantizar la resistencia a las tensiones paralelas ≥ 1,2 N/mm2 (UNI 10827);
- si el soporte no cumple los requisitos exigidos, se permite el uso de sistemas de refuerzo (redes);
- no está permitida la instalación directa sobre soportes no enlucidos (bloques, ladrillos perforados, etc.);
- en el caso de tablas de gran formato (lado más largo > 60 cm), se debe utilizar la aplicación doble y el uso de sistemas de seguridad mecánicos (véase el capítulo 2.3.1);

En el caso de tablas expuestas a altas tensiones, generadas por variaciones termo-higrométricas, Lapitec SpA recomienda ponerse en contacto con su departamento técnico para una evaluación conjunta.

La evaluación también debe involucrar al fabricante de los productos adhesivos.

Cláusula de exención de responsabilidad

La instalación en todos los tipos de aislamiento (capas) no está permitida bajo ninguna circunstancia.



01 Lámina de revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Red de fibra de vidrio
04 Yeso
05 Apoyo vertical (por ejemplo, la mampostería en la letal...)
06 La funda (por ejemplo, impermeable, al vapor...)
07 Soporte (por ejemplo, el suelo de hormigón de ladrillo...)

2.7.10/ Sistemas de seguridad: ganchos de retención

Para la colocación en la pared con adhesivos de materiales similares a **Lapitec®** en peso y formato, la norma italiana (UNI11493) recomienda el uso de ganchos de seguridad antivuelco y una resistencia al arrancamiento del soporte de al menos 1 N/mm^2. Estos ganchos no evitan los daños de una mala instalación sino que reducen el riesgo de un accidente debido a un desprendimiento, al mismo tiempo que señalan la el desperfecto al producirse.

Lapitec SpA ha incluido en este manual una descripción del sistema con el que funcionan estos ganchos, con la asesoría de Raimondi SpA, empresa especializada que realiza el sistema ilustrado a continuación. Cualquier sistema elegido debe tener características similares a las propuestas. Aunque los organismos reguladores se orientan en esta dirección, hasta la fecha, el uso de los ganchos por parte del proyectista sigue siendo discrecional. Lapitec SpA lo recomienda encarecidamente para los revestimientos de formato superior a 600×600 mm, los revestimientos colocados a más de 2,5 m sobre el nivel del suelo y cuando las tablas estén colocadas en zonas de tráfico o tránsito y estancia de personas.

NOTA: para espesores superiores a 12 mm la solicitud será evaluada por nuestros técnicos.









USO DE LOS GANCHOS

Fases de colocación

- En la parte superior del dorso de la tabla se cortan una o varias ranuras diagonales de unos 8 mm de profundidad. El corte se puede realizar con una herramienta o, bajo pedido, en la fábrica.
- Tras eliminar todo rastro de aceite o grasa, los ganchos se colocan en las ranuras, asegurándose de que se inserten hasta el fondo.
- Se aplica el adhesivo en la pared, teniendo cuidado de evitar las zonas donde se fijarán los ganchos.
- El adhesivo también se coloca en el dorso de la tabla (técnica de doble encolado).
- Se coloca la tabla en su posición y, a continuación, se perfora el soporte en correspondencia con los orificios de los ganchos (brocas Ø 6-8 mm).
- Después de eliminar el polvo, se fija con un anclaje adecuado (tapón de expansión, tornillo, etc.).

La instalación será de abajo hacia arriba.

Consumo indicativo para tablas en disposición horizontal



	Peso máximo RAI FIX 8 mm	**Ganchos por tabla**
0 < x < 600 mm	60 kg	1
600 mm < x < 2.000 mm	120 kg	2
2.000 mm < x < 3.000 mm	180 kg	3

NOTA: La disposición en vertical (lado vertical>lado horizontal) solo se permite en tablas con lado largo <1500 mm

.



RAI-FIX de Raimondi SpA

Gancho de retención de acero inoxidable para tablas con un espesor mínimo de 8 mm.

Sometido a pruebas de resistencia a la tracción con un resultado de 120 kg y equipado con 10 orificios de Ø 8 mm y un orificio de Ø 9 mm para la inserción de tacos.



RAI-CUT de Raimondi SpA

Dispositivo de corte para realizar ranuras diagonales en el dorso de las tablas. Espesores útiles para su uso: ≥6 mm y ≤30 mm.

Corte en seco con disco de diamante Ø 125 mm.

Estructura de acero inoxidable, con toma para conexión del aspirador (Ø 38 mm) y enganche semiuniversal para amoladoras angulares. También disponible con amoladora angular de 900 W.

Fichas técnicas disponibles en la página web: www.raimondispa.com

2.8/ ADHESIVOS

ELECCIÓN DEL ADHESIVO

Lapitec® se instala utilizando una amplia gama de productos para asegurar el rendimiento del material en los usos permitidos. Lapitec SpA colabora constantemente con algunas de las empresas más importantes del sector, identificando con ellas los sistemas más adecuados para las diferentes aplicaciones.

La elección de los adhesivos se hará siempre en función del soporte, del uso previsto (tensiones) y del tiempo requerido para la puesta en servicio.

En las tablas adjuntas, Lapitec SpA muestra una indicación del adhesivo más adecuado en función de los diferentes formatos de las tablas, el tipo de soporte y el uso previsto.

La elección puede hacerse utilizando uno de los productos enumerados en este manual o asegurándose, como alternativa, de que cualquier otro producto tenga las mismas características que las mencionadas.

Lapitec SpA recomienda que siempre se ponga en contacto con el fabricante de los adhesivos y obtenga la documentación más actualizada siguiendo las instrucciones.

La norma armonizada EN 12004 define la clasificación de los adhesivos para materiales cerámicos y pétreos e identifica sus usos, distinguiéndolos por su naturaleza química entre:

C: Adhesivo cementoso

D: Adhesivo en dispersión

R: Adhesivo reactivo

Los adhesivos identificados para su uso con **Lapitec®** son cementosos y reactivos.

Adhesivo cementoso

Mezcla en polvo de aglutinantes hidráulicos, áridos y aditivos orgánicos con adición de agua (monocomponente) o líquidos con aditivos poliméricos (bicomponente)

C1: Adhesivo cementoso de fraguado normal

C2: Adhesivo cementoso mejorado (duplica las propiedades mecánicas del C1)

F: Adhesivo cementoso de fraguado rápido

T: Adhesivo con deslizamiento vertical limitado

Adecuado para instalación en la pared

E: Adhesivo de tiempo abierto prolongado

Colocación permitida incluso después de varios minutos de la aplicación (30 minutos)

S1: Adhesivo deformable EN 12004-2:2017

S2: Adhesivo altamente deformable EN 12004-2:2017

Adhesivo reactivo

Mezcla de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos

R1: Adhesivo reactivo normal

R2: Adhesivo reactivo mejorado (resiste a la inmersión y al choque térmico)

Excelente capacidad para compensar la deformación del sustrato sin desprendimiento

2.8.1/ Elección de los adhesivos

LAPITEC EN PAVIMENTO | COLOCACIÓN EN INTERIORES

Soporte		Residencial			Público comercial Tránsito peatonal			Público comercial industrial Tráfico vehicular		
		≤90cm	≤120cm	>120cm	≤90cm	≤120cm	>120cm	≤90cm	≤120cm	>120cm
Solera de cemento	con calefacción	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	/	/	/
	sin calefacción	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1/S2	C2S1/S2
Solera a base de sulfato (anhidrita)	con calefacción	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	/	/	/
	sin calefacción	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	/	/	/
Hormigón	en obra	C2	/	/	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
	prefabricado	C2S1/S2	/	/	C2S1/S2	/	/	C2S1/S2	/	/
Capas de aislamiento acústico		bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	no previsto	no previsto	no previsto
Paneles preformados		bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	no previsto	no previsto	no previsto
Impermeabilizaciones	membranas en láminas	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos no cementosos	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos cementosos	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
Substratos existentes con residuos de adhesivos orgánicos (alfombras, etc.)		C2	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2
Baldosas/mosaico/ piedras existentes		C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
Parqué preexistente		bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	/	/	/
Pavimentos resilientes preexistentes		bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
Pavimentos de resina preexistentes		bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
Pavimentos de metal preexistentes		R1-R2	/	/	R1-R2	/	/	R1-R2	/	/

LAPITEC EN PAVIMENTO | COLOCACIÓN EN EXTERIORES

Soporte		Residencial - público - comercial - industrial		
		≤90cm	≤120cm	>120cm
Solera de cemento	con calefacción	/	/	/
	sin calefacción	C2 F	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F
Solera a base de sulfato (anhidrita)	con calefacción	/	/	/
	sin calefacción	/	/	/
Hormigón	en obra	C2	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F
	prefabricado	C2S1/S2 F	/	/
Capas de aislamiento acústico		/	/	/
Paneles preformados		/	/	/
Impermeabilizaciones	membranas en láminas	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos no cementosos	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos cementosos	C2 F	C2S1 F	C2S1 F
Substratos existentes con residuos de adhesivos orgánicos (alfombras, etc.)		/	/	/
Baldosas/mosaico/piedras existentes		C2 F	C2S1 F	C2S1 F
Parqué preexistente		/	/	/
Pavimentos resilientes preexistentes		/	/	/
Pavimentos de resina preexistentes		/	/	/
Pavimentos de metal preexistentes		R1-R2	/	/

LAPITEC EN PAREDES | COLOCACIÓN EN INTERIORES

Soporte		Residencial			Público comercial			Industrial		
		≤90cm	≤120cm	>120cm	≤90cm	≤120cm	>120cm	≤90cm	≤120cm	>120cm
Revoque de cal/cemento	con calefacción	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2
	sin calefacción	C1	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
Revoque de yeso/ anhidrita	con calefacción	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	sin calefacción	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Hormigón	en obra	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
	prefabricado	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
Baldosas/mosaico/ piedras existentes		C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
Impermeabilizaciones	membranas en láminas	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos no cementosos	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos cementosos	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1	C2	C2S1	C2S1
Paneles de cemento/ fibrocemento		C1	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2	C2	C2S1/S2	C2S1/S2
Paneles de madera		C2	/	/	C2	/	/	C2	/	/
Placas de cartón-yeso		C2	/	/	C2	/	/	C2	/	/
Superficie de metal preexistente		R1	/	/	R1	/	/	R1	/	/
Paneles termoaislantes/ fonoabsorbentes		C2	C2S1/S2	/	C2	C2S1/S2	/	C2	C2S1/S2	/

Nota: Consulte las normas pertinentes aplicables en el país de instalación.

LAPITEC EN PARED | COLOCACIÓN EN EXTERIORES

Soporte		Residencial - público - comercial - industrial		
		≤90cm	≤120cm	>120cm
Revoque de cal/cemento	con calefacción	/	/	/
	sin calefacción	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F
Revoque de yeso/anhidrita	con calefacción	/	/	/
	sin calefacción	/	/	/
Hormigón	en obra	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F
	prefabricado	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F	C2S1/S2 F
Baldosas/mosaico/piedras existentes		R1	R2	/
Impermeabilizaciones	membranas en láminas	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos no cementosos	bajo pedido	bajo pedido	bajo pedido
	productos líquidos cementosos	C2 F	C2S1 F	C2S1 F
Paneles de cemento/fibrocemento		C2S1/S2 F	no previsto	/
Paneles de madera		/	/	/
Placas de cartón-yeso		/	/	/
Superficie de metal preexistente		R2	R2	/
Paneles termoaislantes/ fonoabsorbentes		/	/	/

2.8.2/ Fabricantes socios

Todos los fabricantes enunciados en este manual han probado **Lapitec®**, verificando la posibilidad de utilizarlo con sus propios adhesivos y terminarlo con sus propios selladores, evaluando su idoneidad para su uso en diversos contextos. Todos los ensayos se han realizado de acuerdo con las normas específicas vigentes. Los resultados de estas pruebas están disponibles bajo petición.

Lapitec SpA ha involucrado a varios fabricantes para garantizar a sus clientes la más amplia elección en términos de idoneidad para el uso, disponibilidad y fiabilidad a lo largo del tiempo. Los productos mostrados están garantizados por sus respectivos propietarios. La elección de un fabricante y un producto se deja al usuario. Es imprescindible consultar la versión más actualizada de la ficha técnica de cada uno de los productos mencionados, para su uso correcto y el buen resultado del trabajo.

NOTA: Algunos acabados Lapitec® (Arena, Fossil, Vesuvio y Dune) en el dorso de la tabla pueden mostrar rastros de engobe, antes de colocar en ambientes sometidos a fuertes solicitaciones, verificar la presencia de residuos y eliminarlos con un ligero lijado.

LÍNEA DE ADHESIVOS MAPEI

KERAFLEX MAXI S1 ZERO — C2TES1

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso de altas prestaciones, sin deslizamiento vertical, de tiempo abierto prolongado, deformable.

Indicado para grandes formatos.

ELASTORAPID — C2FTES2

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso bicomponente altamente deformable, de elevadas prestaciones, con tiempo abierto prolongado, de fraguado rápido y sin deslizamiento vertical.

ULTRALITE S1 — C2TES1

(Disponible en el mercado italiano, europeo, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente, aligerado, de altas prestaciones, deformable, sin deslizamiento vertical y tiempo abierto prolongado.

ULTRALITE S1 QUICK — C2FTS1

(Disponible en el mercado italiano, europeo, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente, aligerado, de altas prestaciones, deformable, de fraguado rápido, sin deslizamiento vertical.

ULTRALITE S2 — C2ES2

(Disponible en el mercado italiano, europeo, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente, aligerado, de altas prestaciones, altamente deformable, con tiempo abierto prolongado.

ULTRALITE S2 QUICK — C2FES2

(Disponible en el mercado italiano, europeo, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente, aligerado, de altas prestaciones, altamente deformable, de fraguado rápido, con tiempo abierto prolongado.

ULTRABOND ECO PU 2K — R2T

(Disponible en el mercado italiano y europeo).

Adhesivo poliuretánico bicomponente, de altas prestaciones y sin deslizamiento vertical.

KERAPOXY ADHESIVE — R2T

(Disponible en el mercado italiano y europeo).

Adhesivo epoxi bicomponente sin deslizamiento vertical.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.mapei.com

LÍNEA ADHESIVA LATICRETE

LATICRETE® 254 PLATINUM — C2TES1

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente, de alta resistencia, deformable, con tiempo abierto prolongado y sin deslizamiento vertical.

255 MULTI MAXTM — C2TES1

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso de altas prestaciones, sin deslizamiento vertical, de tiempo abierto prolongado, deformable.

Indicado para grandes formatos.

LATAPOXY® 310 — R2T

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo epoxi bicomponente, adecuado para el encolado puntual en superficies verticales.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.laticrete.com

LÍNEA DE ADHESIVOS PCI-BASF

PCI FLEXMÖRTEL S1 — C2TES1

(Disponible en el mercado italiano y europeo).

Adhesivo cementoso monocomponente, de alta resistencia, deformable, con tiempo abierto prolongado y sin deslizamiento vertical.

PCI FLEXMÖRTEL S2 — C2TES2

(Disponible en el mercado italiano y europeo).

Adhesivo cementoso bicomponente altamente deformable, de altas prestaciones, con tiempo abierto prolongado y sin deslizamiento vertical.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.pci-augsburg.eu

LÍNEA ADHESIVA SIKA

BUILDING TRUST

SIKACERAM® 255 StarFlex LD — C2TES1

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso de altas prestaciones, sin deslizamiento vertical, de tiempo abierto prolongado, deformable.

SIKACERAM® 270 MultiFlow IT — C2FTES1

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso aligerado, de altas prestaciones, sin deslizamiento vertical, de endurecimiento rápido.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.sika.com

LÍNEA DE ADHESIVOS ARDEX

ARDEX S 28 NEW MICROTEC **C2FTES1**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente de altas prestaciones, deformable, de fraguado rápido, sin deslizamiento vertical y tiempo abierto largo.

ARDEX S 28 NEW MICROTEC+ARDEX E90 **C2FTES2**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente de altas prestaciones, aditivado con resinas sintéticas (E90), altamente deformable, de fraguado rápido, sin deslizamiento vertical y tiempo abierto largo.

ARDEX X 78 MICROTEC **C2ES1**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso de altas prestaciones, con tiempo abierto prolongado, deformable.

ARDEX X 78 MICROTEC+ARDEX E90 **C2ES2**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente de altas prestaciones, aditivado con resinas sintéticas (E90), altamente deformable, de tiempo abierto largo.

ARDEX X 78 S MICROTEC **C2FES1**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente de altas prestaciones, deformable, de fraguado rápido y tiempo abierto largo.

ARDEX X 77 MICROTEC **C2FTES1**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente de altas prestaciones, deformable, de fraguado rápido, sin deslizamiento vertical y tiempo abierto largo.

ARDEX X 77 S MICROTEC **C2FTES1**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente de altas prestaciones, deformable, de fraguado rápido, sin deslizamiento vertical y tiempo abierto largo.

ARDEX X 90 OUTDOOR MICROTEC3 **C2FTES1**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).

Adhesivo cementoso monocomponente de altas prestaciones, deformable, de fraguado rápido, sin deslizamiento vertical y tiempo abierto largo.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.ardex.it

2.9/ SELLADORES

Los selladores utilizados con **Lapitec®** son cementosos y reactivos.

La elección de los selladores debe hacerse siempre en función del tamaño de la junta y del uso previsto (tensiones).

La elección estética (color) del sellador recae en el proyectista, sin embargo, en el caso de elecciones que impliquen el uso de tonos en contraste con el color del revestimiento, se recomienda evaluar cuidadosamente el resultado final antes de proceder. De hecho, algunos selladores son muy resistentes y aunque pueden ser removidos de la superficie de Lapitec, en algunos acabados dejan manchas antiestéticas. En el caso de tonos contrastantes, las manchas serían visibles, comprometiendo el resultado estético final.

La norma EN 13888 define la clasificación de los selladores (estucos).

Definición por naturaleza química y rendimiento:

CG1: Sellador cementoso

CG2: Sellador cementoso mejorado (características adicionales Ar y W)

RG: Sellador reactivo

A: Alta resistencia a la abrasión

W: Reducida absorción de agua

En cualquier caso, la elección debe hacerse utilizando uno de los productos enumerados en este manual o asegurándose, como alternativa, que cualquier otro producto tenga las mismas características que las mencionadas.

2.9.1/ Fabricantes socios

LÍNEA DE SELLADORES MAPEI

ULTRACOLOR PLUS **CG2WA**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero cementoso preenvasado de altas prestaciones, modificado con polímero, para juntas de 2 a 20 mm.

KERACOLOR GG **CG2WA**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero cementoso preenvasado de altas prestaciones, modificado con polímero, para juntas de 4 a 15 mm.

KERAPOXY **RG**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero epoxi bicomponente, antiácido, para juntas de al menos 3 mm.

KERAPOXY CQ **RG**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero epoxi bicomponente antiácido para juntas de 3 a 10 mm.

KERAPOXY DESIGN **RG**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero epoxi bicomponente, decorativo, translúcido, antiácido, para juntas de 3 a 10 mm.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.mapei.com

LÍNEA DE SELLADORES LATICRETE

LATICRETE® SpectraLOCK® PRO Premium **RG**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero sellador epoxi de alta tixotropía para juntas de 1,5 a 12 mm.

LATICRETE® PermaColorTM **CG2WA**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero cementoso preenvasado de alto rendimiento para juntas de 1,5 a 15 mm.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.laticrete.com

LÍNEA DE SELLADORES PCI-BASF

PCI NANOFUG® Premium **CG2WA**

(Disponible en el mercado italiano y europeo).
Mortero cementoso preenvasado de alto rendimiento para juntas de 1 a 15 mm.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.pci-augsburg.eu

LÍNEA DE SELLADORES SIKA

BUILDING TRUST

SIKACERAM® CleanGrout **CG2 WA**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Sellador cementoso para fugas de 1 a 8 mm.

SIKACERAM® LargeGrout **CG2 WA**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Sellador cementoso para fugas de 4 a 20 mm.

SIKACERAM® EpoxyGrout **RG**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Adhesivo epoxi bicomponente, para fugas de 2 a 20 mm.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.sika.com

LÍNEA DE SELLADORES ARDEX

ARDEX G9S Flex 2-15 **CG2WA**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero cementoso preenvasado de alto rendimiento para juntas de 1 a 15 mm.

ARDEX RG 12 1-6 **RG**

(Disponible en el mercado italiano, europeo, asiático, americano).
Mortero epoxi bicomponente, decorativo, translúcido, antiácido, para juntas de 1 a 6 mm.

Fichas técnicas disponibles en el sitio www.ardex.it

La siguiente tabla muestra las combinaciones de colores entre la gama Lapitec y algunos productos.

GAMA LAPITEC	LATICRETE	ARDEX	MAPEI	SIKA
Arabescato Canova		SILBERGRAU	MOON WHITE 103	LIGHT GREY 29
Arabescato Corallo		SANDBEIGE	JASMINE 130	BEIGE 08
Arabescato Donatello		SANDBEIGE JASMINE	JASMINE 130	BEIGE 08
Arabescato Michelangelo		SILBERGRAU	MOON WHITE 103	LIGHT GREY 29
Arabescato Perla		SANDBEIGE JASMINE	JASMINE 130	JASMINE 06 BEIGE 08
Artico	44 BRIGHT WHITE	SILBERGRAU	MOON WHITE 103	LIGHT GREY 29
Avana	24 NATURAL GREY	SANDGRAU ZEMENTGRAU	KERAPOXY 113	AGATA 120
Avorio	39 MUSHROOM	SANDBEIGE	VANILLA 131 KERAPOXY 130	BEIGE 08
Bianco Assoluto	18 SAUTERNE 44 BRIGHT WHITE	BRILLANTWEISS	WHITE 100	WHITE 00
Bianco Crema	03 SILK	SANDBEIGE	JASMINE 130	BEIGE 08
Bianco Polare	18 SAUTERNE	JASMIN	JASMINE 130	JASMINE 06
Ebano	60 DUSTY GREY	GRAUBRAUN	ANTHRACITE 114 KERAPOXY 114	ANTHRACITE 04
Grigio Cemento	78 STERLING SILVER	BASALT STEINGRAU	CEMENT GREY 113	MOONSTONE 121
Grigio Piombo	42 PLATINUM	BASALT	TORNADO 174	ANTHRACITE 04
Moca	35 MOCHA	GRAUBRAUN	MUD 136 KERAPOXY 731	DARK BROWN 12
Nero Antracite	45 RAVEN	DUNKELBRAUN	ANTHRACITE 114 KERAPOXY 114	ANTHRACITE 04
Nero Assoluto	22 MIDNIGHT BLACK	ANTHRAZIT	BLACK 120	TOTAL BLACK 30 NIGHT 123

ATENCIÓN: antes de la colocación, comprobar en una pequeña parte del revestimiento si el color de la junta corresponde a las expectativas estéticas del proyectista y/o del cliente. Los productos pueden mostrar diferencias de color, incluso marcadas.



3. COLOCACIÓN

Un requisito indispensable para la colocación de **Lapitec®** es el uso de mano de obra calificada y con un equipo adecuado.

Una correcta instalación debe realizarse de acuerdo con todas las fases en las que se desarrolla, el incumplimiento de los controles adecuados puede comprometer el éxito de un trabajo. A título informativo, se dan una serie de instrucciones con referencia a todos los controles y medidas a utilizar para la colocación de un revestimiento **Lapitec®**.



3.1/ FASES DE COLOCACIÓN

3.1.1/ Inspección y controles

Antes de la colocación, se recomienda verificar la correspondencia entre el proyecto y la construcción efectiva.

El instalador debe verificar la disposición de las tablas y detectar cualquier disconformidad con respecto al proyecto, así como posibles interferencias en la realización del revestimiento.

Al mismo tiempo, el instalador debe establecer un plan de trabajo que incluya las distintas fases de la colocación. En caso de colocación de formatos grandes, se recomienda prestar especial atención a la manipulación de las tablas (evitando y/o eliminado cualquier obstáculo que interfiera con las fases de colocación) ya que la velocidad de colocación debe ser compatible con los tiempos de utilización de los adhesivos.



3.1.2/ Recuperación del material



Una vez definido el programa de trabajo, el instalador debe identificar un lugar para la recepción de las tablas en la obra, vigilando de que se cumplan todos los requisitos para la descarga y almacenamiento del **Lapitec®**.

Una vez que el material ha sido recibido en la obra, Lapitec SpA recomienda que las tablas sean inspeccionadas visualmente y que se informe de cualquier defecto o no conformidad.

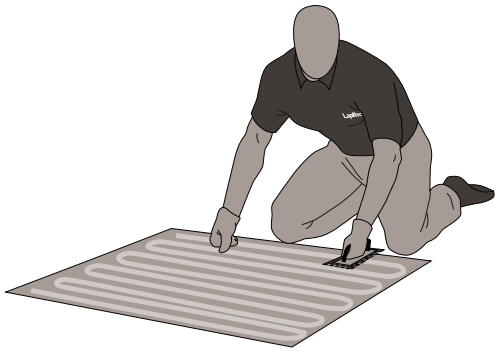
Nota importante: No se reconocerá ningún defecto que no se comunique a tiempo y que no pueda atribuirse con certeza a un defecto del material mismo.

3.1.3/ Control de los requisitos esenciales

Al colocar el revestimiento, el instalador debe asegurarse de que se cumplen todos los requisitos para proceder. En particular, los relativos a las condiciones del soporte y a las condiciones ambientales de uso de los adhesivos (temperaturas y humedad relativa), teniendo en cuenta en este último caso no solo el tiempo previo a la colocación, sino también el tiempo necesario tras el fraguado/maduración de los productos utilizados. En el caso de instalaciones en exteriores o en circunstancias en las que sea difícil determinar una cierta estabilidad, se deben utilizar sistemas de protección adecuados (por ejemplo, lonas de protección contra la lluvia, acondicionadores de aire, etc.). Mientras no se cumplan todos los requisitos, no se podrá dar inicio a la colocación.



3.1.4/ Preparación y aplicación de los adhesivos



La preparación de los adhesivos debe realizarse siempre de acuerdo con las dosis prescritas en las fichas técnicas de los respectivos fabricantes. En caso de duda sobre el uso correcto de un adhesivo, Lapitec SpA recomienda ponerse en contacto directamente con el fabricante.

Criterios de encolado (lecho macizo)

El criterio de encolado depende del uso previsto del revestimiento de **Lapitec®** y de las instrucciones del fabricante del adhesivo. El encolado debe garantizar siempre las superficies de contacto útiles esperadas. Deben respetarse los espesores máximos permitidos al utilizar un adhesivo. El uso de espesores excesivos en comparación con los previstos puede comprometer la adherencia del adhesivo. La aplicación en el dorso de la tabla debe ser lineal y la dirección de aplicación debe ser paralela al lado corto de la tabla para facilitar la salida de aire durante el posicionamiento y evitar la formación de espacios vacíos. El adhesivo se debe aplicar en la misma dirección tanto n el pavimento como en el revestimiento (doble encolado). La aplicación del adhesivo debe realizarse con llanas dentadas de acuerdo con las especificaciones indicadas por los distintos fabricantes. Se recomienda utilizar llanas dentadas de 3 mm en el dorso de la tabla y de 10 mm en la superficie de aplicación, la suma de los dos espesores por tabla colocada debe ser de unos 5 o 6 mm. Se deben respetar los tiempos de aplicación de un adhesivo (duración o "pot life" y tiempo abierto).

SUPERFICIES DE CONTACTO

Paredes en interiores: al menos el 75 % de la superficie total de la tabla a pegar.
85 % si la tabla es de gran formato (>3600 cm^2) o con un lado mayor de 600 mm.

Pavimento en interiores: al menos el 85 % de la superficie total de la tabla a pegar.
95 % si la tabla es de gran formato (>3600 cm^2) o con un lado mayor de 600 mm.

Paredes en exterior: al menos el 90 % de la superficie total de la tabla a pegar.
100 % si la tabla es de gran formato (>3600 cm^2) o con un lado mayor de 600 mm.

Pavimento en exteriores: 100 % de la superficie total de la tabla a pegar (lecho macizo).

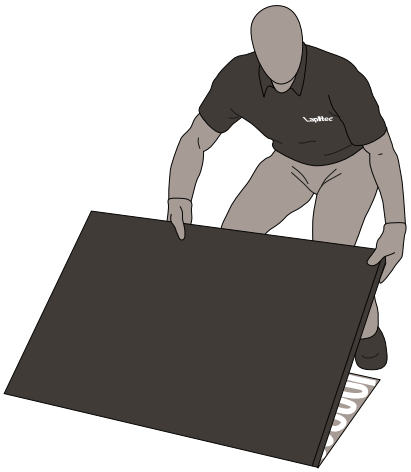
3.1.5/ Aplicación del Lapitec®

El revestimiento debe colocarse con cuidado para garantizar la superficie de contacto prevista para los distintos casos.

Si se utilizan separadores para las juntas, deben colocarse al mismo tiempo que las losas y retirarse antes de aplicar los selladores.

Para la colocación de tablas de formato grande y/o tablas pesadas, se puede utilizar un número limitado de espesores o capas de nivelación/regularización, sin que se reduzcan las superficies de contacto establecidas para los distintos entornos.

Una vez colocadas, las tablas **Lapitec®** se deben golpear ligeramente con un martillo de goma en toda la superficie para facilitar la adherencia al soporte y facilitar la salida de posibles burbujas de aire.

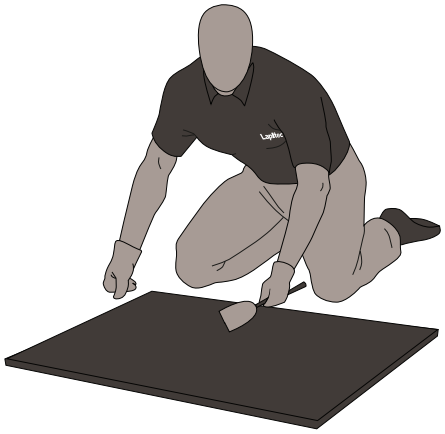


No se debe impedir la evaporación del agua de proceso y/o de los disolventes contenidos en los adhesivos mediante la colocación de lonas o protecciones de ningún tipo sobre los revestimientos, ya que los vapores podrían reaccionar con el plástico o el papel, perjudicando el buen resultado del trabajo.

Cuando las condiciones ambientales sean adversas (calor o frío excesivos), se recomienda consultar a los fabricantes para encontrar la solución más adecuada.

Se debe evitar cualquier golpe o impacto que pueda dañar la tabla durante la colocación. Después de la colocación, el revestimiento de **Lapitec®** no deberá someterse a tensiones hasta que el adhesivo haya fraguado completamente. Se deben respetar siempre las condiciones de puesta en uso indicadas por el fabricante de los adhesivos.

3.1.6/ Preparación y aplicación de los selladores



Los selladores deben prepararse siempre de la manera y de acuerdo con las dosis prescritas en las fichas técnicas de los respectivos fabricantes.

Los selladores solo pueden utilizarse después de que los adhesivos utilizados para la colocación hayan fraguado y se hayan respetado los tiempos para el rejuntado establecidos por los fabricantes.

Al usar un sellador se debe tener en cuenta el espesor y la profundidad de la junta,así como las tensiones a las que se verá sometido el revestimiento.

Para la aplicación de los selladores se recomienda el uso de llanas de caucho o plástico, a fin de garantizar el relleno completo y compacto sin el riesgo de arruinar el revestimiento.

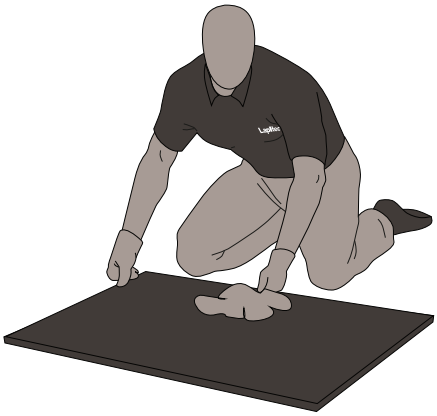
No se debe impedir la evaporación del agua de proceso y/o de los disolventes contenidos en los selladores mediante la colocación de lonas o protecciones de ningún tipo sobre los revestimientos, ya que los vapores podrían reaccionar con el plástico o el papel, perjudicando el buen resultado del trabajo.
Cuando las condiciones ambientales sean adversas (calor o frío excesivos), se recomienda consultar a los fabricantes para encontrar la solución más adecuada.
Si se utilizan selladores muy resistentes (clase RG), en la medida de lo posible se debe evitar manchar la superficie del **Lapitec®** utilizando elementos protectores, si es necesario.

3.1.7/ Limpieza

Después de la colocación del revestimiento y la aplicación de los selladores, se deben limpiar y proteger las superficies de **Lapitec®**.

Se deben eliminar todo residuo de los materiales de colocación, teniendo cuidado de no dañar el revestimiento.

Para la limpieza se deben utilizar productos detergentes adecuados. La limpieza debe llevarse a cabo respetando los tiempos de secado de los adhesivos y selladores utilizados pero sin superar los tiempos especificados para la eliminación de dichos productos de las superficies. En el caso de selladores muy resistentes, el retraso en la limpieza de las superficies podría perjudicar la estética del **Lapitec®**. Si se requiere una limpieza profunda, Lapitec SpA recomienda seguir las instrucciones del capítulo correspondiente. La limpieza se puede realizar con equipos manuales y/o mecánicos.



NOTA: Antes de proceder, se recomienda realizar una prueba de limpieza en una parte limitada del revestimiento.

Después de la colocación del revestimiento, si se van a realizar trabajos posteriores cerca o encima del revestimiento (conexiones eléctricas, obras hidráulicas, pintura, etc.), se recomienda proteger las superficies con lonas y/o elementos que protejan contra golpes accidentales, impactos y manchas de cualquier tipo.

En el caso de los revestimientos exteriores, las lonas utilizadas deben ser resistentes a la intemperie y evitar el deterioro por "adherencia" al revestimiento.

4. APLICACIONES ESPECIALES

4.1/ PISCINAS

Las láminas **Lapitec®** se utilizan como material de revestimiento para piscinas. La alta resistencia a las condiciones ambientales externas y las propiedades antideslizantes de los diferentes acabados hacen que **Lapitec®** sea adecuado para cubrir tanto piscinas interiores como exteriores y para crear detalles como bordes, pasarelas y escalones. **Lapitec®** puede ser usado tanto con agua dulce como con agua salada. Los acabados Arena y Fossil son los de mayor coeficiente antideslizante (R13 según DIN 51130), por lo que son los más adecuados para cubrir el borde exterior de la piscina, para escaleras y pasarelas.

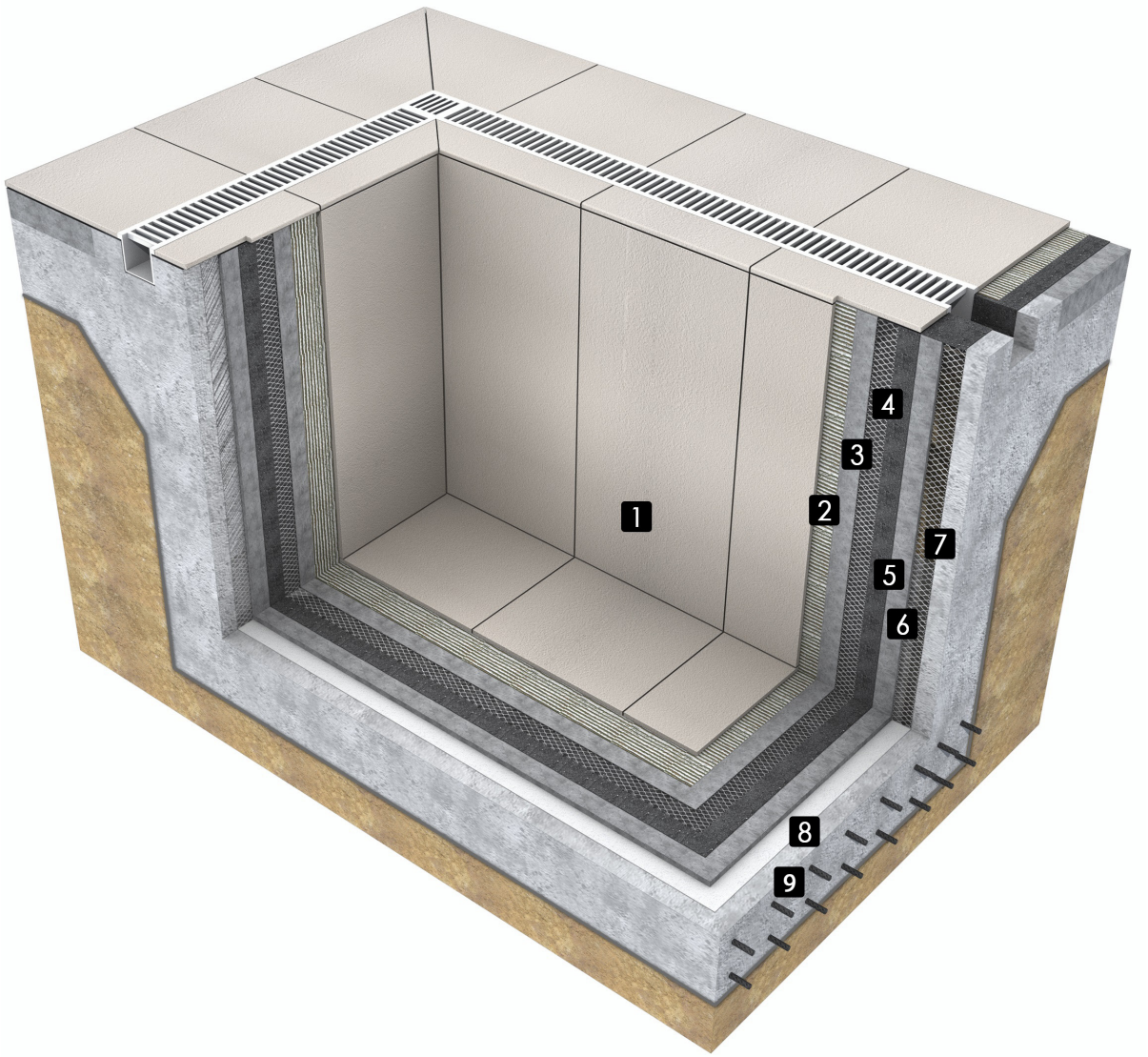
En el diseño y construcción de estructuras hidráulicas como piscinas hay algunos puntos fundamentales a tener en cuenta para asegurar el éxito de la intervención.

PREPARACIÓN DE LOS SOPORTES

Para la aplicación del revestimiento, se regularizarán los soportes internos horizontales y verticales. Realizar una limpieza adecuada de todas las superficies, mediante hidrolavado a presión, con el fin de eliminar cualquier sangrado superficial y residuos de desmoldeantes. Las posibles grietas deben sellarse con productos específicos adecuados. Una correcta nivelación del fondo del vaso garantiza un soporte mecánicamente resistente y compacto, apto para la instalación del sistema de impermeabilización y el posterior revestimiento. Los productos adecuados para la gestión de grietas son Eporip de Mapei, mientras que para la impermeabilización Mapelastic y Mapenet 150, mortero cementoso bicomponente elástico y malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis, respectivamente, para la formación de una capa impermeabilizante. Antes de la colocación del producto impermeabilizante, se recomienda el uso de cinta engomada en puntos críticos como desagües y juntas entre la losa y las paredes. Después de la colocación de la impermeabilización, comprobar la estanqueidad.

En las obras de restauración, como en las de nueva construcción, deben efectuarse los mismos controles: verificaciones preventivas de los soportes, preparación de las superficies, sellado de los elementos de alumbrado y del sistema de recirculación y filtración del agua, regularización e impermeabilización de los vasos.

A modo de ejemplo, a continuación se muestra una sección de construcción típica con las capas del soporte.



Leyenda

01 Revestimiento Lapitec
02 Adhesivo
03 Impermeabilizante
04 Malla de fibra de vidrio
05 Impermeabilizante
06 Solera y revoque cementoso
07 Malla metálica para revoque
08 Lechada de adherencia
09 Soporte

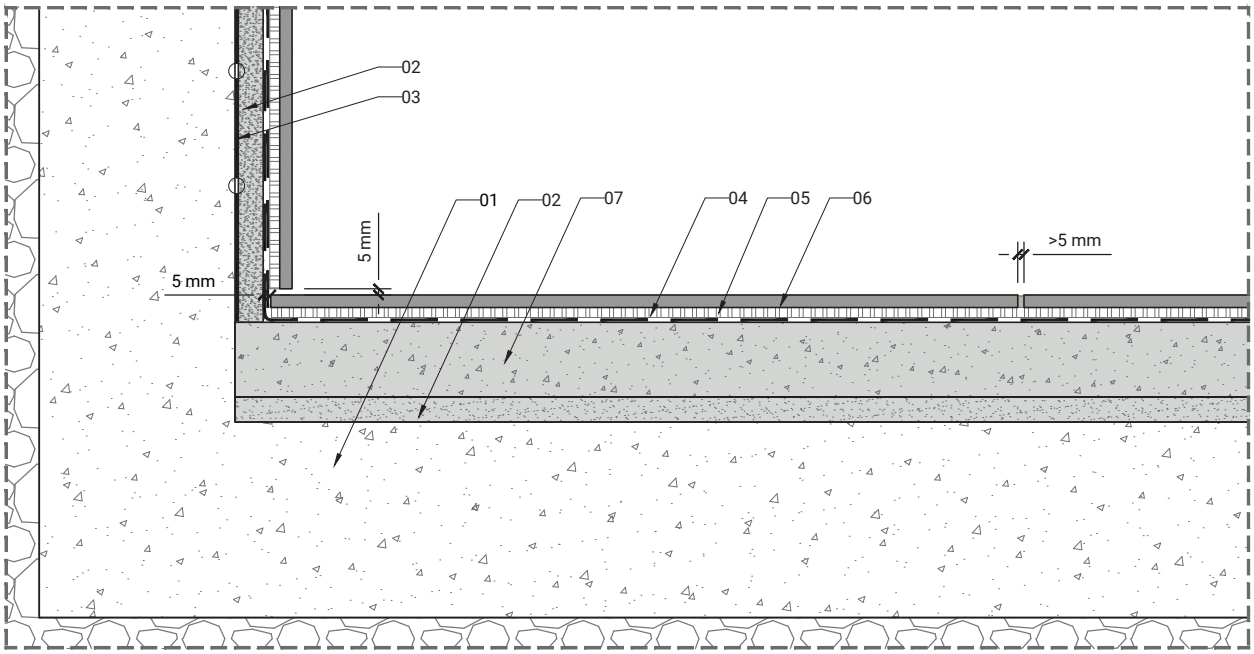
COLOCACIÓN DE LAPITEC

Antes de colocar el revestimiento, se debe verificar la estanqueidad del vaso ya impermeabilizado. Una vez verificada la correcta estanqueidad de la impermeabilización, se procede a la colocación de los revestimientos.

La elección de los productos para la colocación de los revestimientos de piscinas tendrá en cuenta varios factores, tales como: las condiciones climáticas en el momento de la instalación, el tiempo necesario para la puesta en funcionamiento de las piscinas y las tensiones químicas y mecánicas esperadas durante el funcionamiento.

Lapitec recomienda los adhesivos de fraguado rápido de dos componentes, tanto cementosos como epoxi, como los más adecuados. Entre los adhesivos a base de cemento que se pueden utilizar: Mapei Elastorapid (C2 FTE S2) y Keraquick Maxi S1, Laticrete 254 Platinum de alta resistencia, SikaCeram 255 Starflex LD y PCI Flexmortel S1 y S2. Entre los epoxis, el Mapei Kerapoxy Adhesiv es más resistente a los ácidos y a la limpieza y es adecuado para su uso con agua salada y/o soportes no cementosos. Lapitec SpA recomienda ponerse en contacto con el fabricante de los adhesivos para una evaluación adicional de la elección del producto más adecuado para los requerimientos específicos del proyecto.

La colocación debe garantizar una superficie de adherencia igual al 100 % de la superficie total de la tabla a pegar (lecho macizo). La aplicación en el dorso de la tabla debe ser lineal y la dirección de aplicación debe ser paralela al lado corto de la tabla para facilitar la salida de aire durante el posicionamiento y evitar la formación de espacios vacíos. El adhesivo se debe aplicar en la misma dirección tanto n el pavimento como en el revestimiento (doble encolado).



Leyenda

01 Soporte
02 Mortero cementoso
03 Malla de fibra de vidrio
04 Lámina impermeabilizante
05 Adhesivo
06 Revestimiento Lapitec

REJUNTADO Y SELLADO DE LAS JUNTAS

La colocación del revestimiento debe prever un dimensionamiento adecuado de las juntas, según lo establecido por la norma UNI 11493 (no se permite la colocación con junta unida). La junta debe ser de 5-6 mm, pero debe ser verificada periódicamente por el proyectista y el encargado de la obra.

La elección del producto para el rejuntado debe hacerse en función de varios factores: la naturaleza del agua contenida en el vaso, el tiempo disponible para la puesta en servicio, el tipo y la frecuencia del saneamiento requerido. Se recomienda respetar los tiempos de los adhesivos antes de aplicar el material de rejuntado.

Los materiales de rejuntado epoxi, clasificados como RG, gracias a su alta resistencia química y mecánica, generalmente garantizan una mayor durabilidad que los materiales de rejuntado cementosos y serán preferibles en los casos en que se requieran intervenciones frecuentes de saneamiento de agua. En el caso de vasos que contengan aguas termales o salobres y de aplicaciones que requieran una alta resistencia a las sustancias químicas, no se recomienda el uso de productos cementosos.

Lapitec SpA recomienda rellenos epoxi adecuados como Mapei Kerapoxy, Ardex WA y RG12, así como los mismos adhesivos recomendados para entornos más agresivos como el agua salada. Otras lechadas cementosas como Mapei Ultracolor Plus son adecuadas, pero tendrán un mayor deterioro que las lechadas de epoxi.

El rejuntado debe realizarse exclusivamente con jeringas e instrumentos recomendados por los fabricantes. Es aconsejable aplicar el sellador a lo largo de las juntas con una llana para facilitar su relleno y prestando especial atención a los detalles como los escalones. El llenado correcto evitará la penetración de agua debajo de las tablas. Durante el proceso de colocación, se procederá rejuntando cuadrados de tamaño limitado, limpiando con una esponja y agua, teniendo cuidado de enjuagar la esponja con frecuencia. Lapitec recomienda prestar especial atención a los colores claros y a la combinación de colores entre las tablas y el material de rejuntado. La operación de limpieza final debe considerarse completada con la eliminación total de residuos en las tablas. Los posibles residuos de selladores cementosos pueden ser removidos usando un detergente ácido al final del trabajo.

Para completar un correcto sistema de colocación, es imprescindible utilizar selladores elásticos en correspondencia de juntas de dilatación, esquinas, cantos, cambios de pendiente y uniones entre paredes y pavimento.

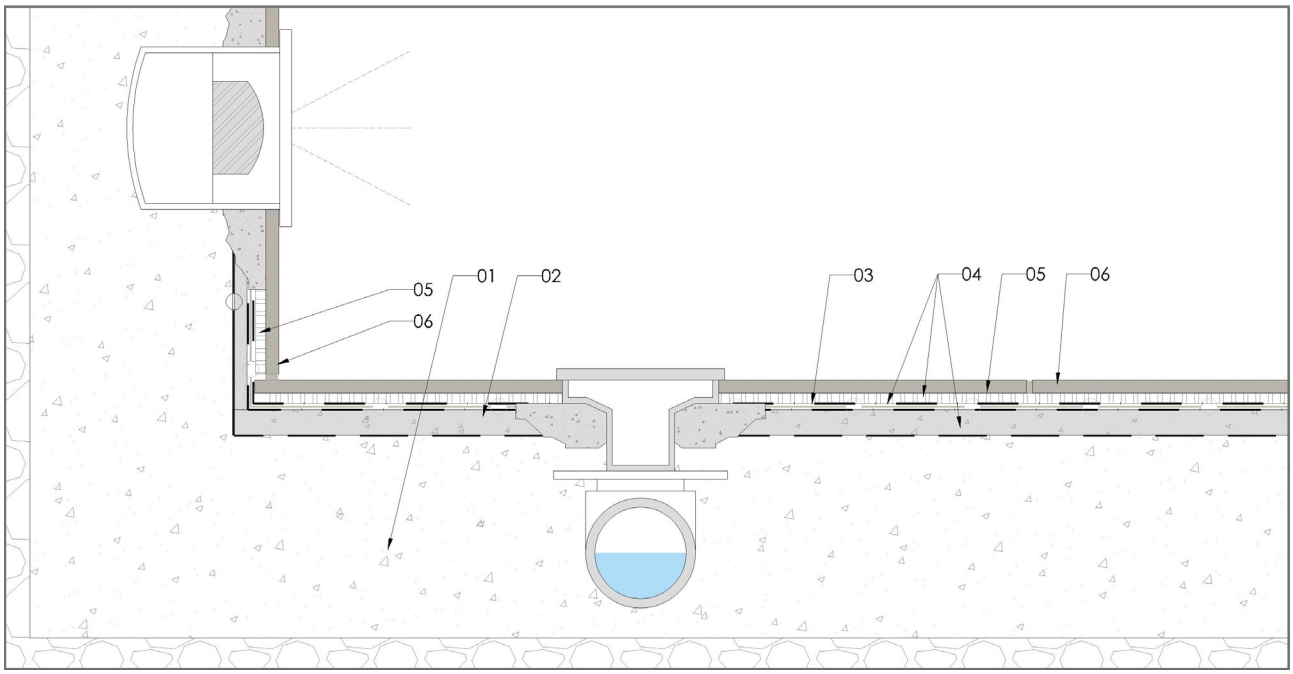
Lapitec SpA indica que las siliconas acéticas son las más resistentes en ambientes húmedos como las piscinas. Mapesil AC de Mapei es un producto adecuado, se debe aplicar con una imprimación específica. Se debe tener cuidado al aplicar siliconas para evitar manchas en las tablas.

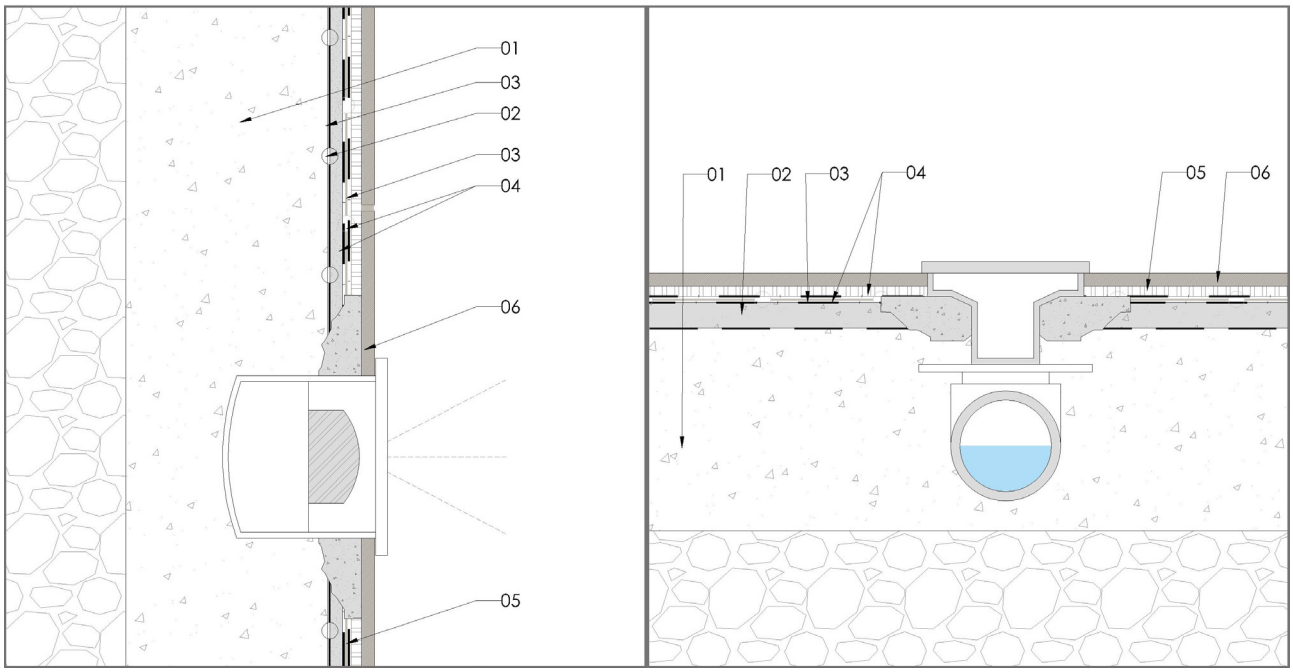
Una vez aplicado el material de rejuntado, antes de llenar el vaso, se recomienda respetar los tiempos de secado de los productos, consultando las indicaciones de los respectivos fabricantes.

MANTENIMIENTO

Es importante que las interrupciones del funcionamiento de la piscina (piscina vacía) se reduzcan al mínimo para evitar un tensiones excesivas durante el vaciado completo de la piscina (interrupción repentina de la presión del agua en los componentes, pérdida de temperatura y humedad constantes de la estructura). En caso necesario, el llenado y el vaciado deben realizarse lentamente, a una velocidad de aproximadamente 5 cm de altura/hora.

Para el mantenimiento rutinario y extraordinario, consulte las instrucciones generales del capítulo específico.





Leyenda

01 Soporte
02 Mortero cementoso
03 Malla de fibra de vidrio
04 Lámina impermeabilizante
05 Adhesivo
06 Revestimiento Lapitec



4.2/ DUCHAS E INSTALACIONES TERMALES

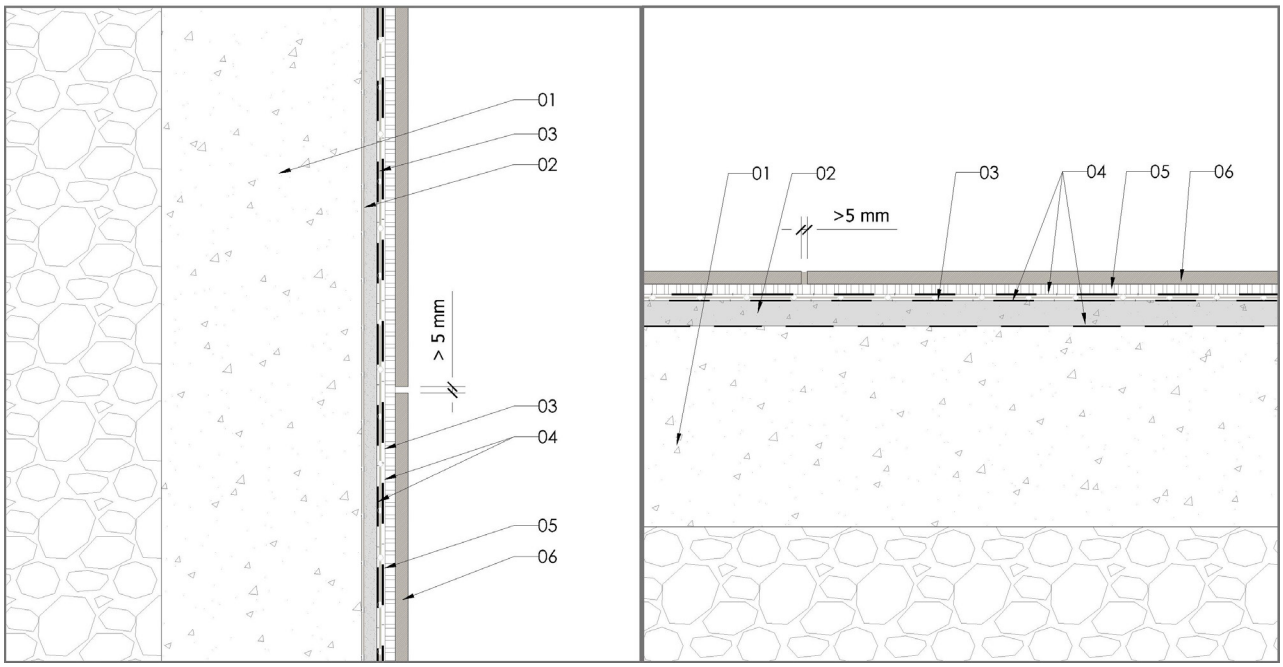
Las láminas **Lapitec®** se utilizan como material de revestimiento para duchas e instalaciones termales. El grado de coeficiente de fricción de los acabados Arena y Fossil, los de mayor coeficiente antideslizante (R13 según DIN 51130), son los más adecuados para cubrir escalones y pasarelas, especialmente en exteriores. Para uso en interiores, se indican los acabados con R10 Vesuvio, Lithos y Dune, que son más fáciles de limpiar.

PREPARACIÓN DE LOS SOPORTES

Para la preparación de los soportes, Lapitec sugiere utilizar las mismas instrucciones dadas para las piscinas (capítulo anterior). En el caso de instalaciones termales, en algunos casos puede ser necesario que el soporte, además de ser impermeabilizado, garantice la resistencia al vapor, para evitar el riesgo de que la humedad se traslade a ambientes adyacentes (especialmente en el caso de soportes verticales).

Lapitec SpA recomienda que la definición del proyecto en términos de tamaño, tiempo y método de ejecución sea realizada por un técnico cualificado.

Las siguientes son secciones de construcción típicas.



Leyenda

01 Soporte
02 Mortero cementoso
03 Malla de fibra de vidrio
04 Lámina impermeabilizante
05 Adhesivo
06 Revestimiento Lapitec

COLOCACIÓN DE LAPITEC

Antes de proceder a la colocación del revestimiento, se debe verificar la correcta ejecución de la impermeabilización.

La elección de los productos para la colocación de los revestimientos en ambientes húmedos dependerá de varios factores, tales como: el tamaño y el tipo de material a colocar; las condiciones climáticas en el momento de la colocación; el tiempo necesario para la puesta en servicio de las instalaciones; las tensiones químicas y mecánicas previstas durante su uso.

Los adhesivos y selladores para la aplicación deben ser adecuados para la zona y utilizados según las indicaciones de las fichas técnicas de los respectivos fabricantes. Es importante cumplir escrupulosamente con las recomendaciones de instalación y mantenimiento del fabricante, prestando especial atención a los materiales de rejuntado epoxi que requieren procedimientos de uso específicos.

Para instalaciones termales, se recomienda encarecidamente el uso de adhesivos epoxi antiácido que sean resistentes a las condiciones de uso y limpieza de los mismos.

Lapitec SpA recomienda, por ser idóneos, los adhesivos de fraguado rápido que permiten anticipar el tiempo de rejuntado y puesta en servicio de la estructura. Estos incluyen Mapei Kerapoxy Adhesiv y Kerapoxy CQ, Laticrete 255 Multimax, PCI Flexmortel S1 y S2. Para la elección del producto de acuerdo con los requisitos específicos del proyecto, remítase al técnico competente.

Por último, se recuerda que la superficie de adherencia debe ser igual al 100 % de la superficie total de la tabla a pegar (lecho macizo).

REJUNTADO Y SELLADO DE LAS JUNTAS

La colocación del revestimiento debe prever un dimensionamiento adecuado de las juntas, según lo establecido por la norma UNI 11493 (no se permite la colocación con junta unida). Las juntas tienen varias funciones, incluyendo la reducción de la rigidez del revestimiento, haciéndolo más resistente a la deformación. Además, deben realizarse en función de los formatos que se vayan a colocar y de la severidad de los rangos de variación de temperatura de la zona. Un valor dimensional indicativo para las juntas puede ser de 5-6 mm, a ser verificado periódicamente por el proyectista y el encargado de la obra. En presencia de entornos sometidos a rangos de temperatura elevados, la junta mínima garantizada entre las tablas debe ser de 5 mm.

El rejuntado con materiales epoxi, clasificados RG, generalmente garantizan una mayor durabilidad que los rejuntados cementosos y son preferibles en los casos en que se requieren frecuentes intervenciones de saneamiento y de aplicaciones que requieren una alta resistencia a sustancias químicas potencialmente agresivas para los productos cementosos. Las mismas consideraciones hechas para los adhesivos epoxi resistentes a los ácidos también se aplican a las lechadas, por lo que Lapitec SpA indica Kerapoxy y Kerapoxy CQ de Mapei como adhesivos epoxi de dos componentes disponibles en una amplia gama de colores.

El rejuntado debe realizarse exclusivamente con jeringas e instrumentos recomendados por los fabricantes. En primer lugar, es aconsejable aplicar el sellador a lo largo de las juntas y, si es necesario, utilizar una llana para facilitar su relleno. En esta fase, se debe prestar especial atención a detalles como los escalones: se debe asegurar el llenado correcto para evitar que el agua penetre por debajo de las tablas. A continuación, rejuntar cuadrados de tamaño limitado y limpiar con una esponja y agua, teniendo cuidado de enjuagar la esponja con frecuencia. La operación de limpieza final debe considerarse completada con la eliminación total de residuos en las tablas. Los posibles residuos de selladores cementosos pueden ser removidos usando un detergente ácido al final del trabajo.

Para completar un correcto sistema de colocación, es imprescindible utilizar selladores elásticos en correspondencia de juntas de dilatación, esquinas, cantos, cambios de pendiente y uniones entre paredes y pavimento.

En cuanto a los productos específicos para juntas, Lapitec SpA indica que las siliconas acéticas son las más resistentes en ambientes termales y húmedos. Mapesil AC de Mapei es uno de los productos adecuados y se debe aplicar con una imprimación específica. Se debe tener cuidado al aplicar siliconas para evitar manchas en las tablas.

MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento, por favor, consulte las instrucciones generales en el siguiente capítulo. Una primera limpieza debe realizarse inmediatamente al final del trabajo y con mucho cuidado, ya que los rejuntados endurecen muy rápidamente, incluso en pocos minutos. Esto debe hacerse de acuerdo con los procedimientos de limpieza indicados por el fabricante del material de rejuntado utilizado.



4.3/ TERRAZAS Y BALCONES

Las tablas de **Lapitec®**, por sus grandes dimensiones, permiten el diseño de todos los detalles de terrazas y balcones, eligiendo entre 12 y 20 mm de espesor. Lapitec SpA propone elegir el acabado del revestimiento teniendo en cuenta su clasificación antideslizante y las indicaciones específicas para la limpieza y el mantenimiento de las superficies.

Durante el diseño de terrazas y balcones, se recomienda seguir algunos puntos fundamentales para asegurar un correcto diseño y ejecución, tanto en términos de soporte como de revestimiento de Lapitec.



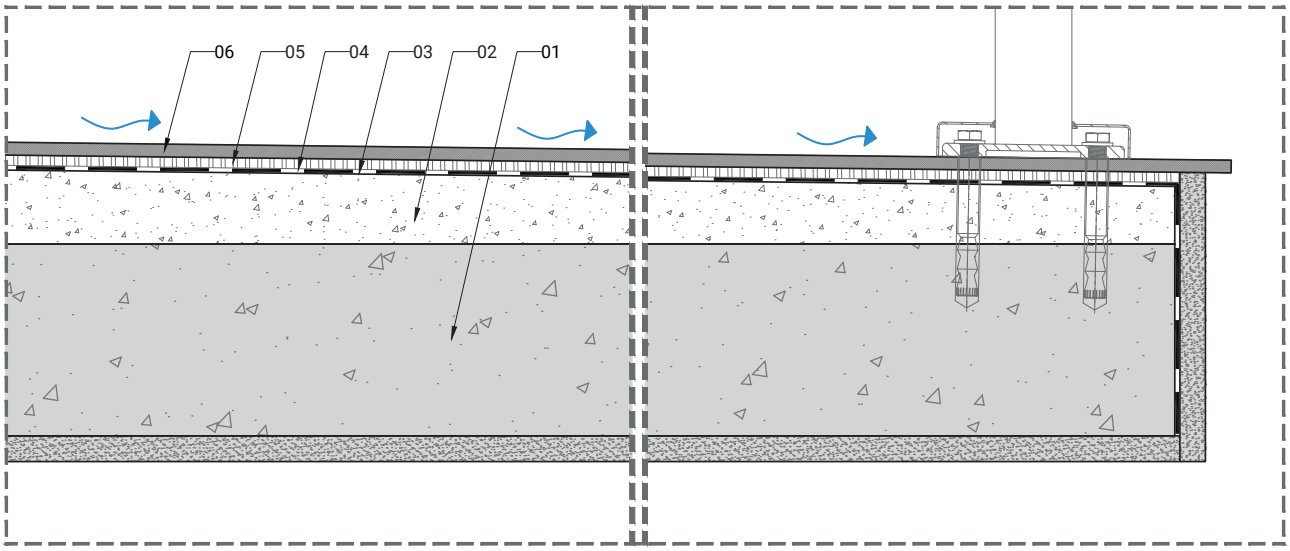
PREPARACIÓN DE LOS SOPORTES

El conglomerado cementoso es considerado como un soporte estructural para terrazas y balcones. Durante la fase de proyecto, todas las deformaciones de los soportes deben ser consideradas cuidadosamente, ya que afectarán no solo a la estructura sino también a la sobreestructura, es decir, a las soleras y a los revestimientos, sobre los que se realizarán las juntas estructurales y de dilatación necesarias. Para evitar el estancamiento del agua, el soporte debe garantizar una pendiente mínima del 1-1,5 % y disponer de sistemas de drenaje y descarga adecuados. En el caso de impermeabilización, debajo de la solera, es aconsejable prescribir una capa drenante aplicada sobre la capa impermeabilizante, con un sistema de drenaje adecuado, para evitar el riesgo de que el agua que pueda haber penetrado en la tabla sea interceptada por la capa impermeabilizante pero no encuentre salida o desagüe.

Las tensiones dinámicas y físicas a las que están sometidas las estructuras de terrazas y balcones implican que la capa impermeabilizante debe ser capaz no solo de garantizar la impermeabilización, sino también de aumentar la durabilidad de la estructura siguiendo sus deformaciones. En puntos como barandillas, desagües, canales, conexiones entre vertical y horizontal y las juntas, Lapitec sugiere la aplicación de bandas de cinta engomada para asegurar la continuidad de la impermeabilización. Si el revoque exterior ya ha sido aplicado, es necesario demoler el revoque hasta una altura de unos 10 cm desde la línea de extradós de la futura pavimentación, para garantizar el giro del sistema de impermeabilización directamente sobre la mampostería y no sobre el revoque.

Los productos adecuados para la impermeabilización son Mapelastic y Mapenet 150 de Mapei, mortero cementoso flexible de dos componentes y malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis respectivamente, que forman una capa impermeabilizante de 3 mm.

A modo de ejemplo, a continuación se muestra una sección de construcción típica con las capas del soporte.



Leyenda

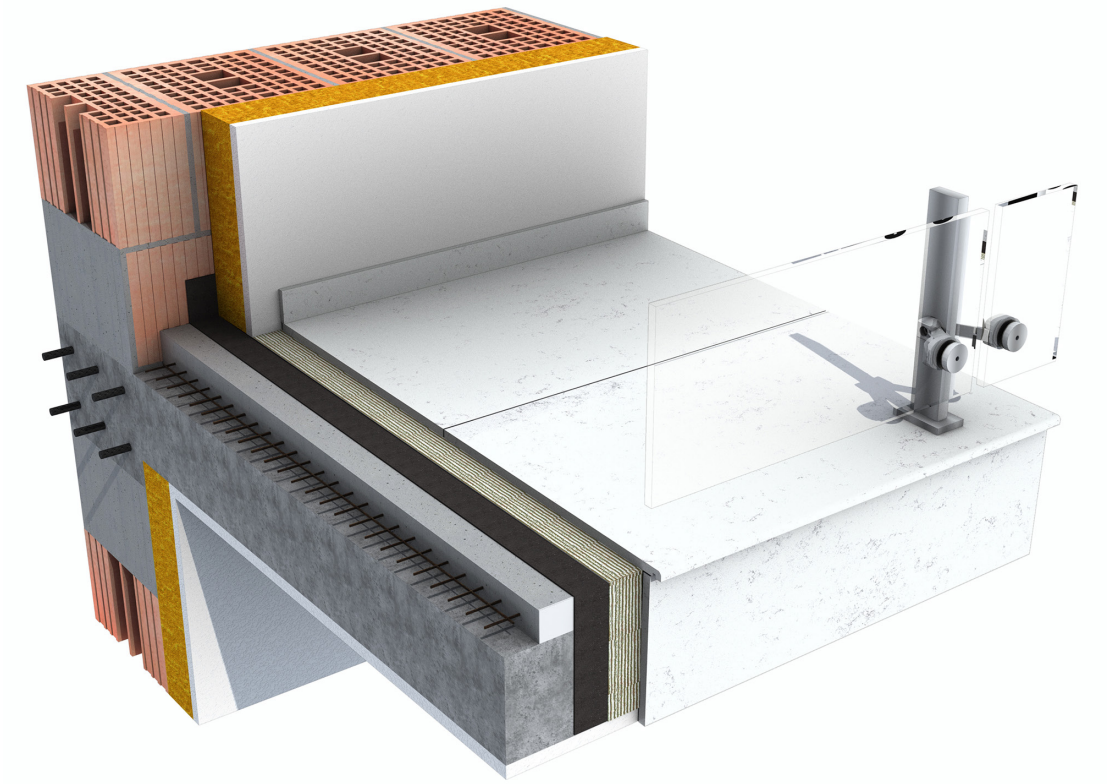
01 Soporte
02 Mortero cementoso
03 Nivelador
04 Lámina impermeabilizante
05 Adhesivo
06 Revestimiento Lapitec

COLOCACIÓN DE LAPITEC

La pavimentación de una terraza o balcón, sujeto a la luz solar directa, se somete a variaciones de temperatura diurna/estacional de varias decenas de grados, lo que provoca la aparición de estados tensionales debido a la diferencia en los coeficientes de dilatación térmica del revestimiento respecto al soporte. En estas condiciones es importante adoptar una técnica de colocación que prevea la presencia de uniones y juntas de dilatación. La pavimentación debe respetar las juntas ya presentes en el soporte (juntas estructurales) y, si estas no están presentes o crean zonas muy grandes, crear juntas de dilatación cada 9-12 m². En el caso de superficies de planta rectangular alargada, como en el caso de los balcones, las juntas deben realizarse como máximo cada 4-5 m².

El rodapié, fijado con adhesivo al soporte vertical, debe mantener una distancia mínima de 2 mm con respecto al plano horizontal. Se debe tener cuidado al aplicarlo en los puntos de captación y drenaje de agua: en este caso, la combinación de las tablas y el elemento de drenaje debe proporcionar el aislamiento adecuado para evitar que el agua llegue al soporte y se estanque debajo del revestimiento. También los paneles frontales y los bordes de escorrentía de las baldosas exteriores, expuestos al riesgo de retención de agua en contacto con el borde del revestimiento, deberán realizarse evitando la penetración de agua mediante escurrideros para proteger el borde de las tablas.

Lapitec recomienda prestar atención a elementos tales como los postes del parapeto durante las fases de diseño y ejecución. El revestimiento cercano a estos elementos nunca deberá entrar en contacto, las distancias (2-5 mm) asegurarán que los elementos puedan moverse libremente sin que el revestimiento de Lapitec se vea afectado. A modo de ejemplo, a continuación se incluye una sección que hace referencia a un poste típico.



La elección del adhesivo es fundamental: con las condiciones de exposición anteriores y sobre un soporte elástico y deformable como el sistema de impermeabilización utilizado, es necesario utilizar un sistema adhesivo de clase C2, es decir, cementoso con adhesión mejorada, o R2, es decir, reactivo con adhesión mejorada, y F, de fraguado rápido, tal y como se define en la norma EN 12004. La deformabilidad se elige en función del tamaño de las baldosas y de la geometría de la terraza. El adhesivo se debe aplicar con un doble encolado y con una superficie de adherencia del 100 % (lecho macizo) para evitar la formación de huecos bajo el revestimiento, reduciendo al mínimo el estancamiento del agua de lluvia bajo el revestimiento.

En general, cuando se trata de losas de gran formato, se indica que los adhesivos de fraguado rápido bicomponentes son los más adecuados, tanto los cementosos como Mapei Elastorapid y Ultralite S1 y S2, como los epoxi como Kerapoxy y los adhesivos de poliuretano como Ultrabond eco Pu2K. De Ardex sugerimos el X78S, un adhesivo cementoso con adherencia mejorada. Dado que estos adhesivos son de fraguado rápido, permiten anticipar el tiempo necesario para el rejuntado y la puesta en servicio de la estructura, sin embargo, remitimos la elección al técnico competente en función de las necesidades específicas del proyecto.

REJUNTADO

Una vez finalizados los trabajos, se deben rejuntar las uniones y sellar las juntas, siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante para su correcta ejecución y mantenimiento futuro.

Lapitec SpA indica entre los materiales de rejuntado adecuados Kerapoxy y Kerapoxy CQ de Mapei, bicomponentes de naturaleza epoxi disponibles en numerosos colores, y Keracolor FF mezclado con Fugolastic, cementoso.

Lapitec SpA recomienda que se respete una junta externa mínima de 5 mm, a ser verificada periódicamente por el proyectista y el encargado de la obra.

Para completar un correcto sistema de colocación, se recomienda utilizar selladores elásticos en correspondencia de juntas de dilatación, esquinas, cantos, cambios de pendiente y uniones entre paredes y pavimento.

En cuanto a los productos específicos para juntas, Lapitec SpA indica que las siliconas acéticas son las más resistentes. Mapesil AC de Mapei es un producto adecuado, se debe aplicar con una imprimación específica. Se recomienda prestar atención a la aplicación de las siliconas para evitar manchas en las losas.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento rutinario, utilizando herramientas adecuadas (por ejemplo, detergentes, cepillos individuales, hidrolimpiadoras, etc.), debe llevarse a cabo de forma metódica, evitando dejar depósitos de polvo u otro tipo de residuos sobre el pavimento durante largos periodos de tiempo, lo que dificultaría la limpieza posterior.

En lo que se refiere al mantenimiento extraordinario, por favor, consulte las indicaciones generales en el párrafo dedicado. Una primera limpieza debe realizarse inmediatamente al final del trabajo y con mucho cuidado, ya que los rejuntados endurecen muy rápidamente, incluso en pocos minutos. Esto debe hacerse de acuerdo con los procedimientos de limpieza indicados por el fabricante del material de rejuntado utilizado.

4.4/ CHIMENEAS Y ESTUFAS

Lapitec®, gracias a sus características físico-mecánicas, puede instalarse cerca de fuentes de calor como chimeneas o estufas, cuidando de cumplir con los requisitos establecidos en este párrafo.

Cláusula de exención de responsabilidad

La piedra sinterizada **Lapitec®** está clasificada A1 según EN 13501-1. En caso de exposición al fuego, no se quema, no produce humos y no propaga las llamas. Sin embargo, el contacto directo con fuentes de calor como humeros, llamas vivas y otras causas de cambios bruscos de temperatura pueden provocar contracciones violentas y la consiguiente rotura.





PREPARACIÓN DE LOS SOPORTES

Con respecto a la estructura de la chimenea o estufa, por favor, consulte cualquier consideración con los diseñadores competentes.

Para la aplicación de un revestimiento es necesario un adecuado aislamiento del conducto de humos de la chimenea y la creación de una estructura adecuada de separación entre el conducto y el revestimiento.

El aislamiento también es crucial para el buen funcionamiento de los adhesivos que pueden soportar ciertas temperaturas (ver las fichas técnicas de cada adhesivo).

El aislamiento también es crucial para el buen funcionamiento de los adhesivos que pueden soportar ciertas temperaturas (ver las fichas técnicas de cada adhesivo).

COLOCACIÓN DE LAPITEC

Las tablas de **Lapitec®** siempre se deben montar evitando la superposición con materiales diferentes y teniendo cuidado de prevenir posibles choques térmicos causados por la exposición directa a las llamas.

El sistema de adhesión debe tener en cuenta la naturaleza de la tabla y del soporte. Lapitec SpA recomienda el 310 Stone Adhesive de Laticrete como adhesivo específico para aplicaciones en chimeneas y estufas. Otros adhesivos se indican en el capítulo2.8ADESIVI. Es importante que el proyectista y el instalador se aseguren de que el adhesivo utilizado sea compatible con las temperaturas máximas que puede alcanzar el soporte, de lo contrario se debe recurrir al anclaje mecánico.

La superficie de adherencia siempre debe estar adecuadamente aislada de la fuente de calor (ladrillos refractarios, capas de lana mineral, membranas termorreflectantes, etc.).

Se debe prestar especial atención a los cantos y esquinas. La recomendación también se extiende a cualquier unión entre los elementos.

REJUNTADO

Las mismas recomendaciones que para las colocaciones verticales se aplican a las chimeneas y estufas, pero además, se debe tener cuidado en la selección de productos adecuados para la exposición al calor. Lapitec SpA recomienda verificar cada caso específico con el proyectista y el encargado de la obra.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento rutinario, utilizando las herramientas adecuadas, debe llevarse a cabo de forma metódica, evitando dejar depósitos de polvo u otro tipo de residuos durante largos periodos de tiempo, lo que dificultaría su limpieza posterior.

En lo que se refiere al mantenimiento extraordinario, por favor, consulte las indicaciones generales en el párrafo dedicado. Una primera limpieza debe realizarse inmediatamente al final del trabajo y con mucho cuidado, ya que los rejuntados endurecen muy rápidamente, incluso en pocos minutos. Esto debe hacerse de acuerdo con los procedimientos de limpieza indicados por el fabricante del material de rejuntado utilizado.



5. MECANIZADOS MANUALES

5.1/ INTRODUCCIÓN

Lapitec® es una piedra sinterizada que se entrega en la obra ya preparada para su colocación (cortada, perforada y mecanizada).

El diseño correcto así como la inspección efectuados con precisión permite llevar a cabo los mecanizados en el establecimiento, evitando inútiles y críticos ajustes en la obra.

Cuando fuera necesario realizar mecanizados en la obra, aconsejamos respetar atentamente todas las indicaciones proporcionadas en este manual, utilizando las herramientas suministradas y/o recomendadas por Lapitec SpA.

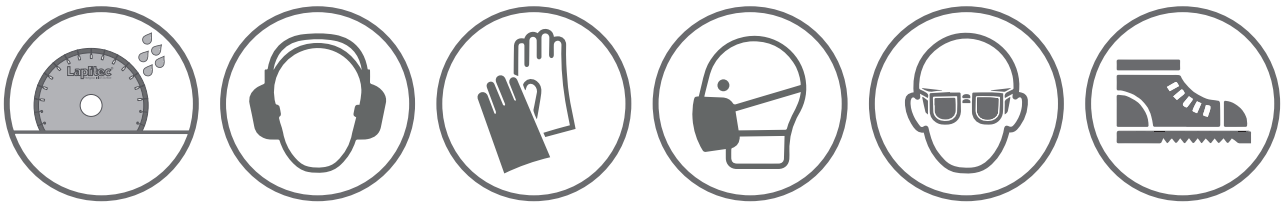
Antes de emprender cualquier tipo de mecanizado, es aconsejable llevar a cabo algunas pruebas previas de corte y perforación para adquirir la familiaridad apropiada y evitar molestos inconvenientes.

A petición, la empresa podrá poner a disposición los residuos de mecanizado para utilizarlos para dicho fin.

Para efectuar mecanizados manuales se recomienda respetar las normativas vigentes en materia de seguridad.

Es necesario que cada trabajador tenga a su disposición los EPI (Equipos de protección individual) específicos para los mecanizados requeridos.

A continuación, nuestras recomendaciones.

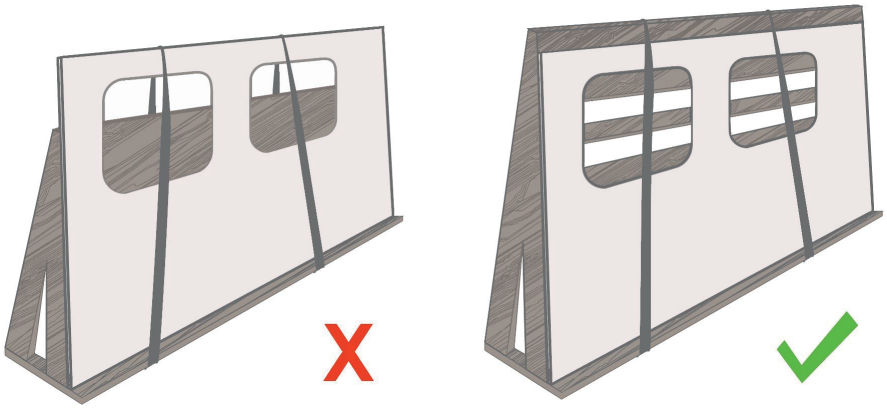


5.2/ ALMACENAMIENTO DE TABLAS

Las tablas están embaladas sobre caballetes y/o cajas. Deben transportarse una a una con cuidado, colocándolas sobre un canto, independientemente del formato en que se presentan; además, deben intercalarse materiales de protección entre las piezas y entre las tablas y el soporte para prevenir roturas (p. ej., calzos de madera). Las tablas siempre deben tener un soporte adecuado, de forma que se eviten flexiones, y deben almacenarse en lugares donde no puedan recibir golpes accidentales (zonas de tránsito o maniobra).

Si fuera necesario almacenarlas en el exterior, deben protegerse contra la lluvia con una lona, evitando que se acumule agua sobre las tablas. Si las tablas se mojan en el interior de su embalaje, éste se retirará por completo y las tablas se colocarán de forma que puedan secarse perfectamente.

Las tablas deben sujetarse de forma adecuada durante cualquier mecanizado manual. El soporte deberá ser lo suficientemente rígido, perfectamente plano y estar en buen estado. Es preferible utilizar un soporte de madera en lugar de uno metálico para evitar que se roce o se arañe la superficie de Lapitec.



5.3/ CORTE MANUAL

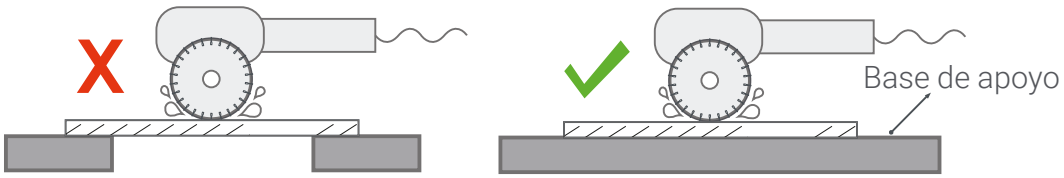
Las instrucciones incluidas en este manual sólo se refieren al corte manual; para los mecanizados en mesa de trabajo (sierra, corte por chorro de agua o CNC), consulte los capítulos específicos.

Para esta operación, deberán utilizarse herramientas de corte suministradas y recomendadas por Lapitec SpA o, como alternativa, herramientas compatibles con aquellas indicadas, que utilicen agua abundante para la refrigeración y la supresión de polvo. Lapitec SpA desaconseja encarecidamente el corte en seco.

El mecanizado siempre debe realizarse empezando por la superficie acabada y dirigiéndose hacia la superficie bruta.

Una vez terminado el corte, es aconsejable lijar levemente los márgenes superior e inferior del borde recién cortado (papel de lija de diamante, grano 60/120). Esta medida sirve para evitar que se astille el material e impide que los operarios se corten (a causa de la dureza del **Lapitec®**, los bordes cortados son muy afilados).

Proveedor	Herramienta	Rotación flexible
Lapitec®	Disco para corte manual	13.000

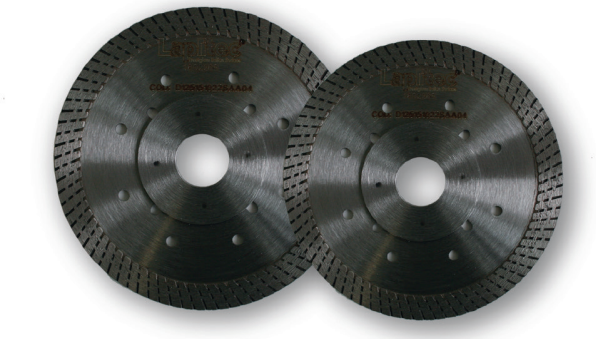


5.3.1/ Herramientas - hojas para el corte en la obra

Para realizar mecanizados in situ, Lapitec SpA proporciona y recomienda herramientas específicas, probadas y garantizadas. Las herramientas autorizadas pueden solicitarse a Lapitec SpA, que declara su idoneidad para este uso.

Discos diamantados de corona continua para equipos manuales (esmeriladoras, amoladoras angulares...)
Ø 115 mm racor Ø 22 (*) RPM de 11.000 a 13.000
Ø 125 mm racor Ø 22 (*) RPM de 11.000 a 13.000
Ø 230 mm racor Ø 22 (*) RPM de 9.000 a 11.000
(*) también está disponible el adaptador para Ø 20

Disco para corte manual Lapitec®
Diámetros 115-125-150-230 mm



Las secuencias pueden estar sujetas a posibles variaciones debido a la investigación continua para mejorar los productos de mecanización. Aconsejamos contactar con el proveedor o el servicio Lapitec ACADEMY para posibles aclaraciones.

5.4/ PERFORACIÓN MANUAL

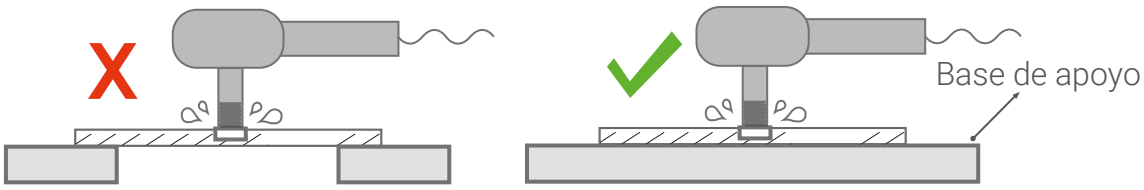
Cuando fuera necesario realizar orificios (paso de instalaciones, tomas de ventilación, etc.) Lapitec se puede perforar usando las herramientas siguientes, según los modos indicados.

La parte que se debe perforar se sujetará de forma adecuada como en el caso del corte; durante las operaciones de perforación, se evitará todo tipo de percusión a fin de evitar roturas.

Durante la perforación, deberá utilizarse agua abundante para el enfriamiento y la supresión de polvo. Lapitec SpA desaconseja encarecidamente el corte en seco.

El mecanizado siempre debe realizarse empezando por la superficie acabada y dirigiéndose hacia la superficie bruta.

Atención: la perforación siempre debe realizarse empezando por la superficie acabada y dirigiéndose hacia la superficie bruta.



5.4.1/ Herramientas - brocas y fresas huecas para perforación en la obra

Para realizar mecanizados in situ, Lapitec SpA proporciona y recomienda herramientas específicas, probadas y garantizadas. Las herramientas autorizadas pueden solicitarse a Lapitec SpA, que declara su idoneidad para este uso.

Fresas huecas de diamante para perforación con equipos manuales (taladros...)

Orificios Ø 06 mm racor HEX RPM 1.800 - 2.000 (para taladro)
Orificios Ø 08 mm racor HEX RPM 1.800 - 2.000 (para taladro)
Orificios Ø 10 mm racor HEX RPM 1.800 - 2.000 (para taladro)
Orificios Ø 12 mm racor HEX RPM 1.800 - 2.000 (para taladro)
Orificios Ø 14 mm racor HEX RPM 1.800 - 2.000 (para taladro)
Orificios Ø 06 mm racor M14 RPM 1.800 - 2.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 08 mm racor M14 RPM 1.800 - 2.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 10 mm racor M14 RPM 1.800 - 2.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 12 mm racor M14 RPM 1.800 - 2.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 14 mm racor M14 RPM 1.800 - 2.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 15 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 20 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 25 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 30 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 32 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 35 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 40 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)
Orificios Ø 50 mm racor M14 RPM 3.000 - 11.000 (para amoladora angular)



Brocas huecas de taller

Ø 35 mm M14 1.500-2.500

5.5/ ACABADOS

5.5.1/ Acabado para superficie y canto - LUX

Proveedor	Herramienta	Secuencia seguida
Sanwa - Kenma (Alpha Tools)	Dia Ceramica - Ex Ceramica Series	150R - 300R - 500R - 1000R - 2000R - 3000R
Weha	Es Wet Use - Ex Series - Hybrid Flash	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 50 - 100 - 200 - 400 - 800 - 1500 - 3000 H1 - H2 - H3
Italdiamant	Ds Series	50 - 100 - 200 - 400 - 800 - 1500 - 3000

5.5.2/ Acabado para superficie y canto - SATIN

Proveedor	Herramienta	Secuencia seguida
Sanwa - Kenma (Alpha Tools)	Dia Ceramica - TF Ceramica Series	150R - 300R - 500R*
Weha	Es Series - Hybrid Flash	50ES - 100ES - 200ES - 400ES - 800ES* H1 - H2
Italdiamant	Ds Series	50 - 100 - 200 - 400 - 800*

*Opcional

Es aconsejable consultar el manual técnico del fabricante de la herramienta mencionada para determinar los parámetros de mecanizado oportunos.

5.6/ MONTAJE MEDIANTE ADHESIVOS

Esta sección trata del encolado de las tablas **Lapitec®** entre sí, para crear elementos tales como bordes, escalones y esquinas suspendidas.

Lapitec SpA ha efectuado pruebas de encolado con muchos productos, verificando además de su rendimiento técnico, también la idoneidad de tono con los colores de las tablas **Lapitec®**.

A continuación, se proponen los productos de marca Tenax, realizados a medida para las tablas **Lapitec®** y para nuestra gama de colores, cuyas características técnicas se detallan seguidamente.

5.6.1/ Buenas normas para el uso de adhesivos

Antes de aplicar el adhesivo asegurarse de que la superficie que se va a encolar esté perfectamente seca y limpia, y que no haya sometida a ningún tipo de tratamiento. Si se tuviera que encolar sobre una superficie tratada, ésta deberá lijarse con una lija de grano grueso (60-80) para eliminar los tratamientos y obtener así una superficie rugosa que garantice una adhesión segura y duradera.

Para mayor seguridad en los encolados en voladizo (45°), es aconsejable colocar sobre la cara trasera oculta del material un perfil cuadrado o en «L» de unos 30 x 30 mm a lo largo de toda la longitud de encolado del dintel.

Si no es posible utilizar **Lapitec®** como soporte de la pieza acabada, elija un material que tenga el mismo coeficiente de dilatación que **Lapitec®** (p. ej., granito).

Cláusula de exención de responsabilidad

Durante la elección del adhesivo es apropiado considerar la funcionalidad y el uso de la pieza mecanizada para identificar el producto adecuado.

5.6.2/ Cartucho STRONGBOND

Masilla para el encolado de **Lapitec®**, idóneo para aplicación en interiores y exteriores, incluida la exposición persistente a los rayos UV.

El cartucho Strongbond se caracteriza por adherirse bien y en poco tiempo (1 hora, 1 hora y 15 minutos), lo que permite cortar y pulir piezas pegadas.



5.6.3/ STRONGBOND A+B

Cola bicomponente de nueva generación con cero amarilleamiento al sol para el encolado de **Lapitec®** apta para aplicaciones tanto en interiores como en exteriores, y cuando esté permanentemente expuesta a los rayos UV. Producto en pasta, sin disolventes y de mediana reactividad. Buena dureza. La cola endurece incluso a 0 °C. El film endurecido tiene un aspecto brillante y seco incluso ante malas condiciones de humedad y temperatura. Se sugiere su uso para materiales blancos cuando se deba garantizar que la resina no se amarillee con la exposición al sol. Gracias a sus propiedades, la resina no deja halos y no altera el color.



5.6.4/ FROZENBOND A+B

Cola epoxi extra fuerte, bicomponente en pasta tixotrópica para aplicaciones verticales, muy blanda y espatulable, indicada para aplicaciones tanto en interiores como en exteriores, especialmente indicada para climas fríos. Recomendado para uso en exteriores. Se caracteriza por su gran fuerza adherente sobre multimateriales y su resistencia a los agentes atmosféricos. Puede aplicarse sobre superficies húmedas. Indicado también para encolados mixtos: Indicado también para encolados mixtos tales como **Lapitec®**-piedras, **Lapitec®**-vidrio, **Lapitec®**-cemento, **Lapitec®**-paneles compuestos tipo nido de abeja, **Lapitec®**-paneles de madera o laminados de madera.



5.6.5/ FIREBOND

Masilla adhesiva **Lapitec®**, adecuada para aplicaciones en interiores, particularmente indicada por su alta resistencia al calor y la velocidad de confección. Muy rápida, suave, con excelente trabajabilidad. El producto Firebond se caracteriza por una excelente adherencia en tiempos muy cortos, de 60 a 90 minutos, lo que permite trabajar las piezas encoladas en muy poco tiempo, incluso a bajas temperaturas.



5.6.6/ RAINBOW

Los sistemas descritos anteriormente pueden colorarse con colorantes universales Rainbow, en una gama de colores coordinada con los colores **Lapitec®**. La pasta colorante es un producto que se asemeja a una pasta de color, suave y homogénea, se mezcla muy bien con todas las masillas para permitir una fácil coloración de las mismas.



5.7/ BIO-CARE

Bio-Care es una tecnología que le da a Lapitec propiedades antibacterianas y de autolimpieza durante el proceso de producción. Las funciones de Bio-Care pueden ser reactivadas en cualquier momento mediante la aplicación del kit Bio-Care, esta intervención debe aplicarse a las partes visibles, cada vez que se trabaja el material (orificios, tratamientos superficiales y cortes), para mantener las cualidades atribuibles a **Lapitec®**.

Modo de aplicación

Asegúrese de que la superficie esté limpia, seca y sin polvo. Extienda una capa uniforme de producto Bio-Care One utilizando un paño resistente a los disolventes. Cuando el producto alcance una consistencia más viscosa (debido a la evaporación de la mayor parte del disolvente tras 2 minutos), quite el Bio-Care One sobrante con un paño limpio, procurando eliminar las manchas y huellas.

Atención: Toda mancha o huella que quede en la superficie se volverá permanente una vez que se endurezca por completo el tratamiento.

Tratamiento	Cantidad gr/m²	Tiempo manipulación tras tratamiento
Bio-Care One	5-6	40 minutos

La superficie se puede manipular a los 40 minutos de la aplicación; deberán pasar 7 días antes de que el tratamiento esté completo y puedan realizarse pruebas. La aplicación manual del tratamiento se puede realizar en superficies pequeñas, mientras que para el tratamiento sobre tabla se necesitan maquinarias específicas. Puesto que la cantidad de producto es mínima, se aconseja aplicar el **Lapitec®** Bio-Care One en varias piezas que deberán tratarse en secuencia.

Advertencia: no volcar, conservar en un lugar fresco y seco, lejos de fuentes de calor.



5.8/ KIT DE REPARACIÓN

El Kit de reparación está compuesto por una antorcha UV de 395nm, una masilla **Lapitec®** de color, 2 espátulas, 1 hoja diamantada grano 400 (que se puede utilizar para todos los acabados, exceptuando Lux).

Modo de uso

Mezclar cuidadosamente la masilla hasta la completa homogeneización de los componentes internos usando la espátula suministrada, aplicarlo en cantidades mínimas (tipo gota) en la parte a reparar.

Encender y arrimar la lámpara UV para activar el proceso de solidificación (15-20seg aproximadamente). Comprobar manualmente la compacidad de la masilla. Repetir el procedimiento hasta llenar por completo la zona desportillada.

Sucesivamente proteger la parte de la encimera **Lapitec®** no reparada con cinta de papel para evitar que el papel abrasivo dañe la superficie. Usar el papel de lija suministrado para lijar la masilla en exceso.

Sucesivamente aplicar Bio-Care solamente en la parte reparada para prolongar en el tiempo el resultado estético de la reparación.

Cláusula de exención de responsabilidad

Si no se mezcla la masilla podría producirse una diferencia de tono respecto de **Lapitec®**.

Las características de la lámpara UV deben ser las mismas indicadas por Lapitec, de lo contrario la masilla podría no endurecerse completamente. Para el acabado Lux, utilizar papel de lija para granito con grano de hasta 3000.

El biselado incorrecto del borde de la pieza podría causar el desportillado. Para más información, consultar el manual técnico **Lapitec®**.

Duración masilla: 3 meses en el envase cerrado.

Identificación de los peligros

Clasificación de la sustancia o la mezcla: el producto se clasifica como peligroso de acuerdo con las disposiciones del Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP) (y enmiendas y adaptaciones posteriores), por lo tanto el producto requiere una ficha de datos de seguridad de acuerdo con las disposiciones del Reglamento (CE) 1907/2006 y modificaciones posteriores. La información adicional sobre los riesgos para la salud y/o el medio ambiente se incluye en las secciones 11 y 12 de esta ficha.



Mira el video tutorial

6. LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y CUIDADOS

6.1/ LIMPIEZA ORDINARIA

El cuidado diario es la base para el correcto mantenimiento de los revestimientos **Lapitec®**. El material tiene una excelente resistencia a las manchas, pero el uso repetido o prolongado, especialmente en áreas públicas, puede conllevar la acumulación de suciedad especialmente difícil de eliminar. Una buena manera de facilitar la eliminación de manchas es no esperar a que se sequen.

Para el cuidado normal, los revestimientos **Lapitec®** pueden limpiarse con un paño de microfibra y agua caliente, a los que se les puede agregar detergentes neutros (por ejemplo, glassil, glassex o FilaBrio). Estos detergentes deben utilizarse siempre de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes, especialmente en lo que se refiere a las dosis de dilución.

En superficies **Lapitec®** no es necesario usar esponjas abrasivas, ceras, jabones grasos, agentes impregnados y/u otros tratamientos protectores; de hecho, estos productos pueden depositar una capa aceitosa/brillante en la superficie que comprometería el rendimiento estético de **Lapitec®**.

6.2/ LIMPIEZA EXTRAORDINARIA

En caso de manchas particularmente difíciles o si la limpieza ordinaria no ha resultado eficaz, será necesaria una intervención más específica. La eliminación de la mancha debe realizarse con productos específicos para el tipo de mancha, teniendo cuidado de no comprometer la integridad de la superficie.

Lapitec SpA ha colaborado con Fila Industria Chimica SpA, empresa especializada en la limpieza de superficies, para identificar los productos más adecuados y eficaces para la correcta limpieza de los revestimientos de **Lapitec®**.

A continuación se muestra una tabla donde se identifican los tipos de manchas que podrían presentarse en los revestimientos y los productos indicados por Fila Solution para eliminarlas. Las fichas técnicas estás disponibles en el sitio www.filasolutions.com. El detergente elegido debe encontrarse en la lista proporcionada en esta tabla; en caso de usar un producto alternativo, se verificará que tenga exactamente las mismas características indicadas.

Antes de empezar, Lapitec SpA aconseja encarecidamente ponerse en contacto con el proveedor de los productos de limpieza para conseguir la documentación más actualizada y seguir las instrucciones que contiene.

Tras la limpieza, se deben enjuagar las superficies con abundante agua caliente para eliminar todos los restos de detergente; a continuación, deben secarse con un paño.

Para necesidades especiales le invitamos a ponerse en contacto con el servicio de asistencia de Lapitec SpA, escribiendo a customercare@lapitec.com

Tipo de suciedad	Tipo de detergente
Aceite y grasa	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Cerveza	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Chicle	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Cola vinílica	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Neumático y huellas de ruedas	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Silicona	FILA ZERO SIL
Tinta	FILA PS/87 - FILA SR/95
Nicotina	FILA PS/87 - FILA SR/95
Orina y vómito	FILA PS/87 - FILA SR/95
Rotulador	FILA PS/87 - FILA SR/95
Tinte para cabello	FILA PS/87 - FILA SR/95
Café	FILA PS/87 - FILA SR/95
Vino	FILA PS/87 - FILA SR/95
Sangre	FILA PS/87 - FILA SR/95
Coca Cola	FILA PS/87 - FILA SR/95
Marcas de ventosas	A PS/87 - FILA CR10
Óxido	FILA NO RUST
Marcas metálicas/de aluminio	FILA PHZERO
Cemento-Nitrato de potasio (después de la colocación)	FILA DETERDEK

Tipo de suciedad	Tipo de detergente
Cal	FILA DETERDEK
Lápiz	FILA DETERDEK
Engobe	FILA DETERDEK
Material de rejuntado epoxi (después de la colocación)	FILA CR10
Barniz/Pintura	FILA NOPAINT STAR
Grafitis	FILA NOPAINT STAR
Junta sucia	FUGANET
Asfalto	FILASOLV
Cera de vela	FILASOLV
Mantenimiento ordinario	FILACLEANER
Cera de reparación de arañazos	FILA SOLV - FILA ZERO SIL

Notas

Las manchas de tinta, pintura, cera, aceite/grasa también pueden eliminarse usando disolventes, por ejemplo, disolvente nitro o aguarrás. Antes de aplicarlos en toda la superficie del revestimiento, se aconseja probar su eficacia en una zona pequeña.

No utilizar ácido clorhídrico ni soda cáustica concentrada ni tampoco productos que contengan ácido fluorhídrico y sus derivados.

Advertencias

Si no se realiza la limpieza después de la colocación, o bien si la limpieza no se realiza correctamente, Lapitec SpA se exime de toda responsabilidad con respecto a la eficacia de las operaciones de limpieza y mantenimiento.



7. POSVENTA

7.1/ LapitecLAB - Centro de investigación

LapitecLAB es la división de Investigación y Desarrollo dedicada al estudio y experimentación de accesorios y aplicaciones del **Lapitec®**. El constante impulso a la innovación y el continuo desarrollo de nuevas soluciones nos permite satisfacer las necesidades más específicas del mercado.

Aprovechamos toda la experiencia acumulada en proyectos internacionales y en usos diferentes para perfeccionar los productos y los accesorios que comercializa Lapitec S.p.A. Al dialogar directamente con los clientes, LapitecLAB busca continuamente nuevas soluciones para enriquecer el servicio brindado, volviéndolo más completo y eficaz para responder a las distintas necesidades de uso.

7.2/ LapitecACADEMY - Centro de formación

LapitecACADEMY es la división que se encarga de formar y brindar soporte a los profesionales que trabajan el **Lapitec®** mediante formación en la empresa y asistencia directa. Gracias al servicio de Academy Community, cada novedad y desarrollo técnico se difunde con rapidez a toda la red de colaboradores.

Al participar en el curso de formación que imparte LapitecACADEMY, cada profesional puede conseguir la certificación de Approved Fabricator y aprender los consejos útiles y las técnicas de mecanizado del **Lapitec®**.

academy@lapitec.com

+39 0423 703811



8. CRÉDITOS

Aviso sobre derechos de autor (© de Lapitec S.p.A.)
El contenido y las imágenes del presente manual de uso han sido realizados por cuenta de Lapitec S.p.A. y están protegidas por derechos de autor. Está prohibida cualquier reproducción o modificación no autorizada, incluso parcial, del documento.

Por las fotografías de las referencias se agradece a los siguientes arquitectos y estudios de arquitectura:
- Arquitecto Francesco Pascali (Francesco Pascali Architetto)
- Arquitecto Fabrizio Bettiol (Studio Bi.Pro)
- Arquitectos Alessandro Garzaro y Marco Bulla (GAAP Studio Associati)
- El estudio Kukbo Design
- La empresa Euro Granit Adamus - Grupa EGA
- Arquitecto Roberto Spotti (Studio Actual Spotti)
- Arquitecto Maurizio Trevisan (Maurizio Trevisan Architetto)

LAPITEC

NATURALLY ITALIAN

Lapitec S.p.A.
via Bassanese 6
31050 Vedelago (Treviso) Italy
tel. +39 0423 703811
fax. +39 0423 709540
info@lapitec.com - www.lapitec.com