

LA SELECCIÓN DEL MATERIAL DE AGARRE EN FUNCIÓN DEL SOPORTE Y LA SUPERFICIE DE COLOCACIÓN

Bajo la consideración de adherendo, la superficie de colocación se atiene a los mismos factores que las baldosas respecto al anclaje. En este adherendo, la superficie son paños delimitados por encuentros, cambios de plano o juntas de movimiento. Por lo demás, rige la absorción/succión del soporte, la textura superficial y la planitud, aunque por la naturaleza de los materiales que intervienen y las características/comportamiento de los elementos constructivos sobre los que se asentará el recubrimiento rígido modular, entran en consideración otros parámetros que condicionan la selección del material de agarre y/o imponen actuaciones sobre los soportes y superficies para hacer factible la colocación por adherencia.

- ▶ La *cohesión* del material que constituye la superficie de colocación
- ▶ El *comportamiento frente al agua/humedad* de ese material
- ▶ La *presencia de humedad* no sólo como testigo de la inmadurez de los conglomerados de cemento sino también como elemento de interposición entre adherendo y adhesivo, o por incompatibilidad química con él.
- ▶ Por la misma razón que en el punto anterior, la presencia de materiales pulverulentos o extraños al sistema, reconociendo el *grado de limpieza* antes de la colocación

Para este adherendo, la *calidad superficial* interpretada como planitud, puede presentar desviaciones muy dispersas, consecuencia de los procesos constructivos, de las tolerancias de entrega de los elementos constructivos y de las deficiencias en las prácticas profesionales. Las desviaciones del plano de colocación pueden ser *irregularidades superficiales* (por ejemplo, soleras de compresión en forjados), o de falta de *aplomado* (revestimientos), o diferencias de cota respecto al *nivel* de entrega del solado.

Solamente respecto al parámetro calidad superficial, y sin entrar en otros condicionantes de la selección del material de agarre, tenemos la discriminación reflejada en el cuadro adjunto.

LA SELECCIÓN DEL MATERIAL DE AGARRE RESPECTO A LA PLANITUD SUPERFICIAL		
Desviación de aplomado, nivel o planitud (en mm)	Material de agarre	Técnica de colocación
$D > 25$	Mortero de cemento y/o cal	Sólo "al tendido" en pavimentos
$15 < D \leq 25$	Mortero de cemento y/o cal	Capa gruesa en solados y revestimientos
$8 < D \leq 15$	Mortero Adhesivos cementosos	Capa gruesa Capa "media" [1]
$3 < D \leq 8$	Mortero Adhesivos cementosos	Capa gruesa Capa fina/media
$D \leq 3$	Mortero Adhesivos cementosos Adhesivos D y R	Capa gruesa Capa fina Capa fina

[1] Adhesivos cementosos anunciados por el fabricante como adecuados para su aplicación en espesores de hasta 15 mm (alguno, hasta 20 mm)

La estabilidad del soporte/superficie de colocación

En este adherendo, la estabilidad juega un papel esencial no sólo en el aseguramiento de la adherencia sino también de la durabilidad. Podemos distinguir las siguientes situaciones:

- ▶ Inestabilidad del soporte base o elemento constructivo sobre el que se asienta el recubrimiento en sistemas que no prevén capas intermedias o éstas son solidarias con aquél sin aportar contribución a la inestabilidad
- ▶ Inestabilidad inducida desde el soporte base en soluciones constructivas que prevén capas intermedias monolíticas con aquél y que, asimismo, pueden aportar inestabilidad [recrecidos monolíticos de conglomerados de cemento y/o cal: enfoscados maestreados y capas de nivelación fundamentalmente]
- ▶ Inestabilidad, por inmadurez de los conglomerados de cemento y/o cal, en *recrecidos no monolíticos* respecto al soporte base [soleras flotantes]
- ▶ Inestabilidad por la *compresibilidad* de los materiales que intervienen en capas intermedias funcionales [aislamientos y drenajes], en soluciones que prevén la colocación directa sobre esas capas [sólo posible sobre aislamiento acústico de baja compresibilidad, también drenaje, en solados; y aislamientos de baja o media compresibilidad, químicamente compatibles con el adhesivo, en revestimientos]
- ▶ La intrínseca inestabilidad de los metales y la madera por sus altos coeficientes de dilatación térmica lineal y, en la segunda, por su sensibilidad al agua y la humedad
- ▶ La inestabilidad de algunos materiales diferentes a la madera por su comportamiento con el agua y la humedad, traducida en algunos casos en un aumento de volumen reversible y, en otros [los compuestos de yeso], por la formación de compuestos químicos

En las situaciones descritas, son fuente de inestabilidad, cuyo origen y cuantía son complejos de evaluar:

- ▶ Los fenómenos de *retracción hidráulica* en todos los conglomerados de cemento que intervienen en cimientos, estructuras, cerramientos y en capas intermedias
- ▶ El proceso de *fluencia* del hormigón en elementos estructurales que, junto con los fenómenos de *corrosión* de armaduras y *carbonatación* del hormigón, aportan inestabilidad a largo plazo
- ▶ Las *flechas activas* [relativas en el Código Técnico de la Edificación, en España]
- ▶ La *compresibilidad* de materiales y productos que intervienen en capas intermedias funcionales [aislamientos acústico y térmico, y drenaje]

Respecto a la inestabilidad a causa de la retracción hidráulica en todos los conglomerados de cemento y las flechas en los forjados aconsejamos al Lector que consulte el bloque documental dedicado a los soportes. Aquí, sólo aportamos unos cuadros resumen, a modo de aproximación.

RETRACCIÓN HIDRÁULICA DE LOS CONGLOMERADOS DE CEMENTO		
Elemento constructivo	Edad	Asignación de estabilidad
• Estructurales (excepto muros de hormigón <i>in situ</i>)	> 6 meses	Estables
• Muros de hormigón <i>in situ</i>	> 6 meses	Moderadamente inestables
• Estructurales	4-6 meses	Moderadamente inestables
• Estructurales	2-4 meses	Moderadamente inestables si la maduración se ha producido con alta humedad relativa [$> 75\%$]
• Estructurales	< 4 meses	Inestables
• Cerramientos de fábrica de ladrillo ^[1]	> 6 meses	Estables
• Tabiquería de fábrica de ladrillo ^[1]	> 2 meses	Estables
• Soleras de hormigón	> 6 meses	Estables
• Soleras de hormigón	< 6 meses	Moderadamente inestables si la humedad residual es inferior al 2%
• Capas intermedias (enfoscados, soleras flotantes, de nivelación, etc.)	> 28 días	Estables si la humedad residual es inferior al 2% [Método del higrómetro de carburo, CM]
• Capas intermedias	< 28 días	Estables si $CM \leq 1\%$, en condiciones óptimas de maduración
• Capas intermedias	< 28 días	Moderadamente inestables si $CM \leq 2\%$
• Capas intermedias	< 28 días	Inestables si $CM > 2\%$

[1] La consideración de estables viene condicionada por la estabilidad del soporte sobre el que se asientan (soleras de hormigón forjados) y por las condiciones de temperatura y humedad.

Los factores de contribución a la inestabilidad relacionados con las características de los materiales [coeficientes de dilatación térmica lineal y expansión por humedad] no se consideran diferenciales respecto al recubrimiento rígido. Tampoco el fenómeno de fluencia o la inestabilidad derivada de carbonatación del hormigón o la corrosión de armaduras. Sí indicar que deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar un material de agarre cuando nos situemos en la frontera entre la estabilidad y la inestabilidad moderada.

Respecto a las flechas activas [*relativas* en el CTE de España] dedicamos un amplio apartado a razonar sobre su cuantía en los diferentes tipos de forjados de hormigón [Se recomienda consultar **El soporte base y la estabilidad**]. También aquí el cuadro aportado tiene un objetivo de mera orientación y se supone que la tabiquería sobre esos forjados y por debajo de los mismos se ha ejecutado al menos con dos meses de antelación a la colocación del solado.

INESTABILIDAD ASOCIADA A LA DEFORMACIÓN BAJO CARGA: FLECHAS ACTIVAS		
Tipo de forjado	Flecha activa	Estabilidad
Hormigón [unidireccionales, reticulares]	< 5 mm < L/750 mm [con L ≤ 5000 mm] < L /1500 + 3 mm [con L > 5000 mm]	Estables
	> L/750 y ≤ L/500 [L ≤ 5000 mm] > L/1500 + 3 y ≤ L/1000 + 5 [L > 5000 mm]	Moderadamente inestables
	> L/500 mm [L ≤ 5000 mm] > L/1000 + 5 mm [L > 5000 mm]	Inestables o muy inestables
Metálicos Madera	Según cálculo	Inestables o muy inestables

La *compresibilidad* de los materiales que intervienen como capas intermedias es un factor de inestabilidad tanto para los recubrimientos rígidos modulares que se instalen directamente sobre ellos como para la resistencia mecánica de las soleras flotantes. Interviene también el grosor del material. En el apartado **La compresibilidad** se aportan todas las referencias a este parámetro. Recordamos aquí que:

- ▶ Es posible la colocación directa de baldosas sobre aislamiento acústico de baja compresibilidad, en solados y revestimientos, siempre con adhesivos deformables
- ▶ Es posible también la colocación sobre materiales termoaislantes de media compresibilidad en revestimientos
- ▶ Los materiales fonoaislantes y termoaislantes bajo soleras flotantes deben tener una compresibilidad máxima [5 ó 3 mm] en función de las cargas repartidas y concentradas previstas

Con los parámetros que condicionan la calidad y durabilidad del anclaje no existen variantes respecto a lo expuesto para las baldosas:

- ▶ Una *textura* lisa obliga a la selección de un adhesivo. En el extremo opuesto, una textura muy rugosa es compatible con un mortero, pero aconseja una capa de regularización si, por otros condicionantes, debemos seleccionar un adhesivo
- ▶ Una *absorción/succión* muy alta requiere la humectación previa de la superficie si se va a colocar con mortero o la aplicación de una imprimación tapaporos con adhesivos cementosos de bajo contenido en resinas (los “no aptos para exteriores”) para los que no se exige tiempo abierto mínimo. En el extremo opuesto, una absorción/succión nula obliga a la selección de un adhesivo [que no podrá ser del tipo **D** si la baldosa también es inabsorbente].