

TU EDIFICIO EN FORMA

CONSERVACION Y MANTENIMIENTO. ELEMENTOS DE CUBRICION DE ANTEPECHOS EN EDIFICIOS:

EL CASO DE LAS HUMEDADES Y FILTRACIONES EN ALBARDILLAS Y CUBREMUROS DE ANTEPECHOS.

AUTOR: Pedro Sánchez Gálvez, nº colegiado 868, pedro.sanchez3@carm.es; ps956@hotmail.com

PALABRA CLAVE: de las humedades de filtración en albardillas y cornisas.

DEFINICIONES. RESUMEN: En este caso hablamos de patologías que afectan a un elemento arquitectónico muy singular de nuestros edificios y muy importante en la definición volumétrica del mismo, cual es la línea que une los planos de cubierta y fachada.

Se considera esta línea, un elemento constructivo destacado, tanto desde el punto de vista de la técnica constructiva que se agrupan o se unen para resolverlo, como desde el de su patología, dada su particular situación en el edificio, con un elevado nivel de exposición, y confluencia en él de unidades de distinta función constructiva, sometidas a acciones externas diferentes, cuales son **fachada, cubierta y estructura**.

Ello hace que sea necesario un estudio específico de los problemas patológicos de dicho elemento, junto con sus soluciones constructivas de reparación y prevención.

Constructivamente, la mencionada << línea >> dependerá de los sistemas constructivos de los planos que une. Así hablamos, básicamente de **ALBARDILLAS O CUBREMUROS (figura 1)**. Cuando se trata de cubierta plana y el plano de la fachada el que pasa por delante del de la misma, sea esta plana (la mayor parte de las veces) o inclinada (oculta). Nos encontraremos con coronaciones <<lisas>> donde la línea afectada sea, básicamente, la superior, y otras con cubre muros, impostas o barandillas de diversos tipos, donde el proceso patológico afecte a toda una franja de un ancho determinado, que coincide con el antepecho que se eleva sobre la cubierta.



Figura 1.- Albardilla de piedra caliza en cubre-muros de antepecho de cubierta plana con lesiones de desprendimiento de revestimiento de pintura y juntas mal resueltas.

DESARROLLO DEL CASO.

CARACTERISTICA DE LAS LESIONES EN ALBARDILLA DE REMATE EN ANTEPECHO DE FACHADA DE EDIFICIO.

El edificio consta de planta sótano, baja y cuatro plantas destinadas a varios tipos de viviendas por planta. Su cubierta es plana accesible con un antepecho que remonta sobre la misma y cubierto por piezas de piedra caliza de dimensiones de 60 cm x 33 cm y un espesor de 2,5 cm y vuela a ambos lados unos 2 cm sin pendiente ni goterón. La antigüedad del Edificio de comunidad de viviendas es del año 2000.

El edificio dispone de cuatro fachadas, de estructura de hormigón armado, la fachada se compone chapado de piedra caliza de 2 cm. de espesor y paños de revestimiento de mortero monocapa acabado raspado en techos volados de terrazas y balcones.

Dada la situación y características de la albardilla (gran nivel de exposición) y donde se observa una marcada incidencia de los agentes meteorológicos, y la inevitable influencia del agua de lluvia, a ser la cubierta uno de los planos coincidentes, los procesos patológicos que afecta a la albardilla están marcados por el agua y, por tanto, las lesiones que se manifiestan son las humedades por filtración y las derivadas de estas que puedan originar.

Por otro lado, los cambios de temperatura son determinantes, por si solos como combinados con la humedad, provocando lesiones mecánicas tales como desprendimientos, grietas y fisuras, o físicas como erosiones de la superficie.

INVESTIGACIÓN EN EL LUGAR.

El presidente de la Comunidad de Propietarios reclama los servicios de un técnico, con objeto de que le asesore e informe su parecer sobre las alteraciones aparecidas en la superficie de los aplacados que constituyen las albardillas de cubre muros del antepecho de la cubierta plana del Edificio y su opinión sobre dichas anomalías.

Se realizó una visita de inspección en presencia de propietarios de las viviendas del Edificio, y se observó de forma generalizada el desprendimiento del revestimiento dado al aplacado de forma puntual y generalizado entorno a las juntas del aplacado, filtraciones de humedad por las juntas de las albardillas y una falta de pendiente de la misma, ver (**fotos 1 y 2**), a tal efecto se aprovechó la visita para realizar las siguientes revisiones:

- Revisión del revestimiento actual dado a la albardilla y el tratamiento de sus juntas, que coronan el antepecho de la cubierta del Edificio.
- Revisión e identificación de las patologías que afectan a la albardilla del perímetro del antepecho de la cubierta del Edificio.

SINTOMAS:

En las cornisas, entendiéndose por tales, en nuestro caso, la coronación de los paños de fachada, podemos distinguir varios tipos de lesiones, en función del tipo formal y constructivo de la coronación o tipo de cornisa y del punto de aparición de la filtración de la humedad. Así, en nuestro caso, aparecen filtraciones: por la **albardilla de piedra caliza** que corona el antepecho de la cubierta, y presenta desprendimiento o descamado de revestimiento aplicado de tipo (pintura

impermeable) por **erosiones**, y degradación superficial del material de revestimiento con posibles pérdidas de sección del mismo por **perdida de sus características protectoras por la acción de los agentes externos o meteorológicos (sol, lluvia y viento)**.



Foto. - 2. Detalles de la lesión: filtraciones por humedad en junta y desprendimiento superficial del revestimiento empleado por erosión en albardilla de piedra caliza.

ANALISIS DE LAS CAUSAS.

Las filtraciones por humedad **por albardilla** se producen por ausencia de esta, que no es nuestro caso, o por su mal funcionamiento, que, si es el caso, ya que se observa de forma generalizada la abertura de las juntas por su deficiente sellado y por su falta de pendiente, además dispone de suficiente solape sobre los planos verticales que funcionan como goterón. No parece que se observe excesiva porosidad ni roturas (*grietas y fisuras*) en los aplacados de piedra caliza que coronan el antepecho de la cubierta.

Así pues, las únicas **grietas y fisuras** que se observan coinciden con las aberturas en las juntas de las piezas que forman la albardilla (**foto 2**). Los cambios de temperatura y de humedad, se acentúa en **la albardilla** debido a su mayor nivel de exposición, son el origen de estas lesiones mecánicas.

En cuanto a las lesiones por **erosión** se distinguen tres tipos (***mecánicas, físicas y químicas***), la que se observa en general en las piezas de las albardillas, son de origen **físico** debido a las humedades previas que se mantienen en la coronación de las piezas por falta de pendiente y con la colaboración fundamental

de los cambios de temperatura, (**fotos 1 y 2**), el avance de la erosión suele ser muy lento, afecta a cualquier material pétreo, siendo mayor el efecto cuanto más poroso sea.

Por otro lado, no se observan lesiones por **desprendimientos**, esta es una nueva lesión secundaria, como consecuencia de las *humedades por filtración, de las grietas y fisuras*, y en algunos casos, de los **organismos**.

TIPOLOGIA DE LAS LESIONES EN ALBARDILLAS.

Dada la situación característica (gran nivel de exposición) con una marcada influencia de los agentes meteorológicos, y la inevitable influencia del agua de lluvia, al ser la cubierta uno de los planos coincidentes, los procesos patológicos que puedan afectar a estos elementos (*albardillas*) estarán marcados por el agua y, por tanto, las lesiones más destacadas serán las humedades y las secundarias que estas pueden originar (*erosiones, desprendimientos, eflorescencias, filtraciones por humedad, etc....*)

Asimismo, los cambios de temperatura serán determinantes, tanto por si solos como combinados con la humedad, provocando lesiones mecánicas tales como desprendimientos, grietas y fisuras, o físicas como erosiones, en nuestro caso podemos considerar como más destacadas las siguientes:

Humedades de filtración por albardilla.

La filtración por albardilla se producirá por ausencia de esta o por su mal funcionamiento, lo que ocurrirá:

- Por su rotura (grieta y fisura) o abertura de las juntas de las piezas.
- Por excesiva porosidad y falta de pendiente.
- Por falta o ausencia de solape en su plano vertical o del goterón correspondiente

Erosiones en albardilla.

En cuanto a las lesiones por **erosión**, debemos distinguir tres tipos (**mecánicas, físicas y químicas**), aunque las mas comunes son las **físicas**.

- *Erosiones mecánicas.*

La causa fundamental de estas lesiones será el viento acompañado de posibles partículas abrasivas (arena, tierra, etc.) azotando los puntos mas expuestos. Resulta una erosión muy escasa, previsiblemente la podremos encontrar en edificios situados en zonas de playa, campo o zonas geográficas muy expuestas.

- *Erosiones físicas.*

Son las más corrientes y su origen está en la humedad previa y la colaboración fundamentas de los cambios de temperatura y, sobre todo, de las heladas.

Aunque pueden surgir en cualquiera de los puntos donde aparece la filtración, la situación más corriente es la *cornisas y coronación de muros* y en ellas los tres puntos siguientes, por orden de frecuencia:

- **Albardillas** de coronación de petos.
- **Balaustradas**, cuando existen, por la cantidad de aristas y cantos que ofrecen.
- **Cornisas y molduras** en general.
- **Aleros** de obra.

- Erosiones químicas.

Su origen es consecuencia de la confluencia de dos factores: la humedad de filtraciones y la aparición de contaminantes, bien sean de los contenidos en la atmósfera, bien sean provocados por los propios organismos que aparezcan como lesión previa.

Su situación coincidirá con las lesiones previas que la originen, que debemos definir dos tipos en función del contaminante:

Si se trata de uno *atmosférico* (CO, SO₂, etc.) podrá aparecer en coincidencia con cualquiera de las lesiones por humedades y dependerá del material constitutivo de la albardilla. Los más afectados serán los materiales pétreos, sobre todo las calizas y el hormigón.

Si se trata de *organismos*, la erosión aparece en los puntos se ubican, es decir, en los elementos horizontales que estén más o menos protegidos, que no es el caso de las albardillas, debido a su mayor nivel de exposición.

Desprendimientos en albardilla.

Los desprendimientos son, en general, similares a los de los aleros, en lo que se refiere a los materiales de acabado y pueden cobrar especial significado los de las piezas de albardillas en petos horizontales sobre todo los de elementos pétreos. En estos casos, su desprendimiento viene provocado, sobre todo, por la filtración de agua por las juntas de las piezas, e su posterior baja de temperatura, en su caso. A todo ello se une los posibles movimientos elásticos o de dilatación del elemento constructivo, que provocan un esfuerzo rasante inicial, así como una posible colocación deficiente que facilita todo el proceso.

En resumen, estas lesiones son muy frecuente en la coronación de los petos y cornisas de nuestras fachadas.

DEL DIAGNOSTICO.

El técnico, antes de tomar decisiones o actuaciones previas para intervenir en la reparación más adecuada o sustitución de este **tipo de elemento (albardilla)**, deberá alcanzar un diagnóstico correcto de las alteraciones y analizar las diferentes lesiones, que estará condicionado por su función constructiva y por su nivel de exposición. La alta exposición a las influencias atmosféricas, por un lado, la incidencia del agua de lluvia, y por otro, el cambio de plano constructivo, serán los tres factores básicos que condicionarán el origen de todos los procesos patológicos que ahí ocurran.

A partir de estas premisas, el Técnico tendrá que seguir y analizar las diferentes lesiones, y dar los siguientes pasos comunes para todas ellas:

1.- Estudio de los detalles constructivos de resolución del encuentro de los planos de fachada y cubierta, con especial atención a la existencia de elementos estructurales lineales, (*continuidad del aislante térmico, y la existencia de*

independencia entre cerramiento y estructura). Con ello podemos detectar, entre otras causas indirectas, la existencia de puente térmico, y la aparición de acciones de la estructura sobre el cerramiento del antepecho de cubierta

2.- Seguimientos de la/s lesión/es durante un cierto periodo de tiempo tal que nos permita conocer las incidencias de los cambios de temperatura en los movimientos por variación dimensional de los elementos constructivos más expuestos, sobre todo cuando se trata de **lesiones mecánicas como grietas y fisuras e, incluso, de desprendimientos**.

3.- Análisis, por último, de cómo se evacua las aguas de lluvia. Debemos estudiar su correcto funcionamiento desde la perspectiva de las soluciones constructivas de la situación y colocación de **la albardilla**, pendientes adecuadas, empalmes y juntas de las piezas de la misma.

DE LA REPARACIÓN.

Una vez alcanzado el diagnóstico correcto, pasaremos, en primer lugar, a la eliminación de la causa para, a continuación, anular el efecto producido por la lesión.

Siguiendo, el caso, de las lesiones en albardillas, podemos estudiar las siguientes soluciones.

De las filtraciones por humedad en albardillas o cornisas, tendremos:

Cuando la filtración se produce **por albardilla**, y en función de su origen, **la reparación** seguirá una de las siguientes pautas o alternativas:

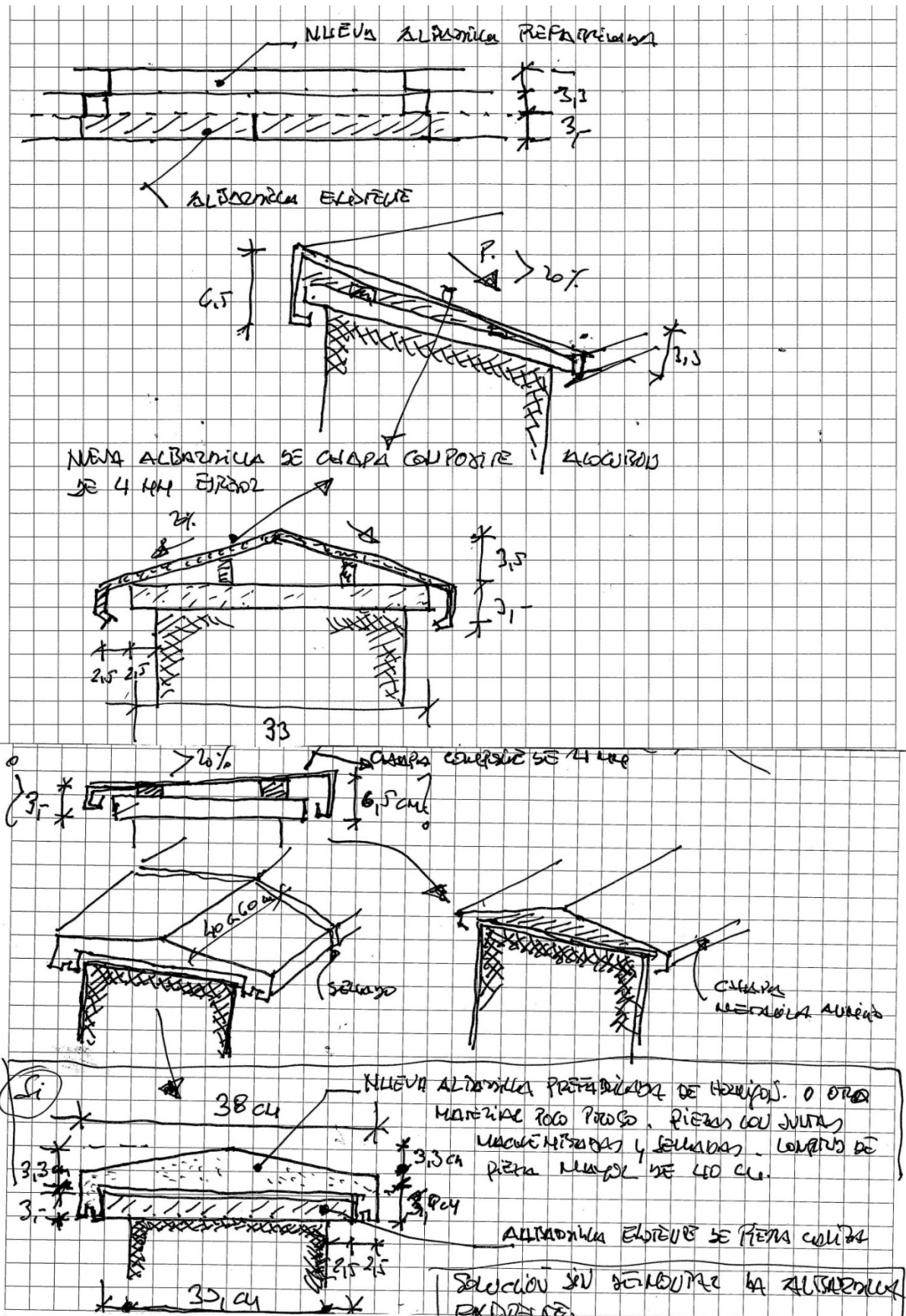
Sin sustitución de las piezas de las albardillas: Se procederá al sellado de juntas, cuando se trata de piezas muy grandes, que, por retracción, han abierto, que, en nuestro caso, **son piezas de 33 x 60 cm (ver figura 1)**, **o retacado** de dichas juntas, si fueran piezas de tamaño más pequeñas.

Aplicación **de productos endurecedores hidrofugantes o selladores**, a base de resinas acrílicas o epoxídicas, o de siliconas, que taponan los poros superficiales y endurezcan el material afectado por la filtración, en nuestro caso, es una piedra caliza que tiene una cierta porosidad.

Previamente, se procederá a la limpieza, decapado y lijado de los restos de revestimiento o suciedades existentes en las piezas de albardillas.

Sustitución de las piezas de las albardillas, estudiando que las nuevas, tengan juntas adecuadas y estancas, colocadas solapando las juntas de las piezas existentes, con pendiente suficiente y goterón a ambos lados, **(ver figura 3.1)**.

Colocación de una nueva albardilla sobre la existente, normalmente de chapa de aluminio, acero u otro material, por facilidad, asegurando que **cumpla todos los requisitos de prevención, es decir, de mayor resistencia a la intemperie (menor coeficiente de absorción y mayor resistencia a las heladas o cambios de temperatura)** **(ver figura 3.2)**. También se puede ver la colocación de piezas de albardilla de tipo petreo o prefabricado.



Figuras 3.1 y 3.2.- Detalles constructivos donde se observa las soluciones indicadas: Sustitución de la albardilla o manteniendo la misma y actual sobre ella.

DE LA PREVENCIÓN.

En este apartado recogeremos todas las medidas que nos ayuden a eliminar la aparición de causas indirectas en los procesos de diseño y ejecución y, por tanto, nos permita prevenir la aparición de procesos patológicos indicados en los apartados anteriores; medidas que, podemos deducir de lo indicado hasta el momento.

Hagamos un breve recorrido por los tipos de lesiones indicadas, recogiendo, esquemáticamente, las medidas más importantes que, como queda dicho, afectarán a decisiones de diseño y ejecución puesto que el origen de las causas directas (*función constructiva y el alto nivel de exposición de los elementos*) son inevitables.

De las filtraciones por humedad en albardillas o cornisas, en función del punto constructivo, tendremos:

- *Material impermeable.*
- Disponer de *inclinación* hacia ambos lados (> 20%).
- *Goterón* en ambas vertientes al primer cambio de plano.
- *Sellado* de juntas si las piezas tienen una dimensión superior a 40 cm de longitud.
- *Retacado* de juntas con mortero de cemento enrasado, para piezas menores.

De las humedades por condensación en albardillas o cornisas, en función del punto constructivo, tendremos:

Normalmente no se da este tipo de patología en este de tipo de elemento, ya que su función constructiva es cubrir un antepecho que se sobre eleva sobre la cubierta y exteriormente es una prolongación de la fachada del edificio, que, si además es del tipo ventilada, *su aislamiento térmico* debe ser continuo por el exterior para anular el puente térmico en el antepecho. En el caso que el aislamiento térmico se coloque por el interior hay que proceder para el caso de **los aleros** que se indica a continuación.

Este tipo de patología es más frecuente en **los aleros**, ya que es muy frecuente el hecho de que el forjado sobresalga hacia el exterior, imposibilitando la continuidad del cerramiento de la fachada y por tanto todos sus elementos constructivos y entre ellos la continuidad del *aislamiento térmico*, por lo que este deberá colocarse hacia el interior, por debajo del forjado, a la distancia suficiente para anular posible puente térmico.

De las eflorescencias en albardillas o cornisas, en función del tipo de material.

Teniendo en cuenta su posible origen, la medida preventiva a tomar, además de evitar las humedades, será el exigir y comprobar la ausencia de sales solubles en los materiales constitutivos del elemento constructivo (*peto, albardilla y cornisa*) y de sus acabados. Concretamente, habrá que utilizar materiales calificados como <<*no eflorescibles*>>, al igual que arenas preferentemente silíceas para los morteros.

De los organismos en albardillas o cornisas.

De modo igual al caso anterior, se tratará, en primer lugar, de evitar cualquier tipo de humedades. Y, además, con carácter específico:

- Evitar el uso de materiales muy porosos, sobre todo para el empleo de cubre muros y albardillas que estén en planos horizontales.
- Tratar con productos *insecticidas* y *fungicidas* cualquier elemento leñoso en esa zona.

De las suciedades en albardillas o cornisas.

Las medidas preventivas a tomar para estos casos concretos serán:

- Al proyectar y construir estos tipos de elementos, debemos evitar, *en lo posible, las plataformas horizontales* que permitan acumular suciedad de depósitos.
- Introducción de *goterones* en todos los cambios de plano y, sobre todo, antes de los planos inclinados hacia abajo.
- Eliminación de todas las posibles *concentraciones de escorrentías*.

De las erosiones en albardillas o cornisas.

De erosiones mecánicas:

Debemos procurar el empleo de materiales resistentes a la abrasión en zonas especialmente expuestas a la erosión eólica.

De erosiones físicas:

Además de evitar cualquier tipo de humedad, como origen de la lesión, habrá que tener en cuenta, de un modo específico, lo siguiente:

- Evitar el uso de materiales *heladizos*.
- Evitar el uso de materiales *de alto coeficiente de absorción superficial*.
- Proteger, desde el comienzo, los materiales porosos mediante el empleo de productos selladores y endurecedores.
- Evitar, dentro de lo posible, *los rincones* y los elementos *puntales* salientes.

De erosiones químicas:

Además, de evitar las humedades, y de considerar los condicionantes del apartado anterior, es posible que se precise realizar un estudio previo de los posibles contaminantes ambientales y su reacción con los materiales constructivos para:

- No utilizar los materiales atacables.
- Protegerlos superficialmente con selladores y endurecedores.

De los desprendimientos en albardillas o cornisas.

Las medidas preventivas para este tipo de lesiones están ligadas *al material de acabado* de la albardilla o cornisa.

El *material de acabado*, sea continuo (el más habitual) o por elementos (plaquetas cerámicas o aplacado de piedra) suele desprenderse como consecuencia

de las filtraciones de agua y cambios de temperatura bruscos, o del agua de condensación intersticial, sobre todo en el caso de acabados por elementos, aplacados de piedra, y alicatados cerámicos, por corrosión, rotura de sus anclajes, o por pérdida de la adherencia de su mortero base de pegado, en su caso.

También puede intervenir las grietas y fisuras, que facilitan la filtración de agua y cuyos procesos mecánicos pueden introducir los esfuerzos rasantes necesarios entre acabado y soporte base, para provocar el desprendimiento.

Y, por último, de las suciedades en albardillas o cornisas.

Debemos tener en cuenta las siguientes medidas preventivas más específicas:

- Al proyectar y ejecutar este tipo de elemento constructivo, evitar en lo posible, *la ausencia de plataformas horizontales* que permitan acumular a suciedad o depósitos.
- Introducción de *goterones* en todos los cambios de planos y, sobre todo, antes de planos inclinados hacia abajo.
- *Eliminación de rincones* y todas posibles *concentraciones de escorrentías*.

PEDRO SANCHEZ GALVEZ

Arquitecto Técnico, Ingeniero de Edificación
Colegiado n 868 del coaatmu.