

Queda prohibida la reproducción, copia, uso, distribución, comercialización, comunicación pública o cualquier otra actividad que se pueda hacer con el material didáctico de este curso, en la parte cuya autoría es exclusiva de Instituto Valenciano de la Edificación a excepción de que se mencione la fuente Instituto Valenciano de la Edificación de una manera clara y concisa.

Se advierte expresamente que estas actividades están castigadas por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual.

CURSO:
INSPECCIÓN Y
DIAGNÓSTICO DE LA
ENVOLVENTE



Experiencia en inspección y dictámenes en patologías en la envolvente
Pablo Iglesias Santonja, arquitecto

DEFINICIÓN

Informe de Evaluación del edificio (IEE) = informe que recoge el resultado de la evaluación de un edificio, tras su inspección, en cuanto a su **estado de conservación**, su **accesibilidad** y su **eficiencia energética**.



Fundamental para que los propietarios conozcan el estado de su edificio y puedan **planificar y acometer las obras de rehabilitación y mantenimiento** de forma adecuada.

Experiencia en inspección y dictámenes en patologías en la envolvente

⇒ **Objetivo:** Dar orientaciones para la inspección y diagnóstico de patologías en la envolvente de los edificios, y recomendaciones para la redacción de informes y dictámenes periciales, o proyectos de reparación de este tipo de patologías.

⇒ **Importancia de las patologías en la envolvente:**

- De los siniestros en edificios, la parte más importante de las reclamaciones de los usuarios está relacionada con los problemas de la envolvente.
- El porcentaje del coste abonado por las aseguradoras por daños en la envolvente (humedades, fisuración, daños en revestimientos exteriores, defectos de aislamiento térmico y acústico, problemas de la carpintería exterior, etc.), supera ampliamente al de los siniestros por daños estructurales.
- Sigue sin haberse extendido el seguro de responsabilidad civil voluntario del supuesto b) del ap. 1 del art. 19 de la LOE. Tampoco el legislador ha avanzado en la obligatoriedad de este seguro.



INFORMES PERICIALES

PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (I)

Tipos más habituales de informes

Informe Técnico Interno

- Para que Propietarios, Usuarios o Aseguradoras conozcan la importancia de los daños, defectos constructivos e incumplimientos normativos o contractuales, sus causas, la forma de repararlos y el coste de su reparación.

Certificado o Informe Técnico Descriptivo

- Para dejar constancia de la existencia en una determinada fecha de daños, a efectos de paralizar los plazos de prescripción de las reclamaciones.

Informe o Dictamen Pericial

- Para documentar una reclamación (por vía judicial o extrajudicial). Bien por defectos de construcción del edificio, o por reparaciones insatisfactorias.
- Informe o Dictamen Pericial, realizado como consecuencia de un procedimiento judicial, a instancia de alguna de las partes o por el Juzgado (pericial judicial), o bien para el Laudo Arbitral de un procedimiento de Arbitraje (Ley 60/2003, de Arbitraje).

INFORMES PERICIALES

PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (II)

Definiciones

Certificado

- Documento que da constancia de la existencia de un hecho o circunstancia.
- DRAE: Documento en el que se asegura la verdad de un hecho.

Informe

- Documento que expone con explicaciones técnicas las circunstancias observadas en el reconocimiento o examen de la cuestión planteada (en este caso, los daños, defectos constructivos e incumplimientos normativos o contractuales en cualquiera de los elementos constructivos de la envolvente del edificio).
- DRAE: Descripción oral o escrita de las características y circunstancias de un suceso o asunto.

Dictamen

- Documento que expone la opinión que emite un técnico cualificado, obtenida a partir del estudio y análisis de los datos recabados sobre la cuestión planteada. Habitualmente incluye el informe, aunque no se indique expresamente.

INFORMES PERICIALES

PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (III)

Actuaciones previas a la redacción del informe / dictamen

Determinar el objeto del informe

- Debe quedar claramente acordado entre quien encarga el informe y el técnico que lo va a redactar. Hay que evitar malentendidos.

Formalizar el encargo

- Fijar el alcance, plazo de entrega, contenido de la documentación a entregar, número de inspecciones, toma de datos, honorarios, etc. En el caso de periciales judiciales hay que aceptar el nombramiento y solicitar provisión de fondos (art. 342 de la L.E.C.).

Inspecciones

- Inspecciones visuales previa y de toma de datos (las que sean necesarias).

Catas

- Realización de catas (si fueran necesarias), para comprobar el alcance y gravedad de los daños y la composición de los elementos constructivos afectados.

INFORMES PERICIALES

PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (IV)

Recomendaciones para la redacción del informe / dictamen

Objetividad

- El perito debe actuar con veracidad, objetividad, imparcialidad e independencia de criterio, basando su dictamen en hechos comprobables y criterios explícitos.

Orden, claridad y precisión

- Un dictamen ordenado es mucho más fácil de entender.
- La claridad implica sencillez pero no vulgaridad. Evitar párrafos farragosos y pedantes.
- Evitar el exceso de datos técnicos (usar anexos), no dar rodeos, “ir al grano”.
- Ser precisos en las afirmaciones. Solo puede afirmarse lo que se constata.

Adecuación al problema

- Hay que informar sobre el problema que se reclama y no sobre cómo nos gustaría que fuera el edificio. Un dictamen no es un nuevo proyecto.

No asignar responsabilidades

- Hay que incidir en las causas y se pueden asociar a las misiones de los intervinientes, pero no asignar responsabilidades, eso solo lo puede hacer el juez.

INFORMES PERICIALES

PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (V)

Estructura base del informe / dictamen

1

• **Portada:** datos (asunto, procedimiento, juzgado, situación, petitionerio, autor, fecha), y foto representativa.

2

• **Declaración preliminar y de tachas.** Necesaria si es para un procedimiento judicial (sea del perito judicial o de parte).

3

• **Antecedentes:** Intervinientes, datos y situación del procedimiento, petitionerio, documentación consultada, inspecciones realizadas, etc.

4

• **Descripción del edificio, física y constructiva.** Condicionantes urbanísticos (si fueran relevantes).

5

• **Descripción de los daños, defectos o patologías observados.**

6

• **Análisis de las causas.**

7

• **Propuesta de reparación.** Descripción de los sistemas y procedimientos de reparación propuestos.

8

• **Valoración de la reparación.** Se indica el total del coste de la reparación (PEM+GG+BI+Hon+Lic+IVA). Medición y presupuesto desglosado por capítulos y partidas detalladas en anexo.

9

• **Síntesis y conclusiones.**

10

• **Anexos:** Fichas detalladas de inspección, cálculos, planos, normas, fichas técnicas de productos de reparación propuestos, otros documentos de interés, etc.

PROYECTOS DE REPARACIÓN PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (I)

Tipos más habituales de proyectos de reparación

De reparación localizada

- Daños localizados en fachadas: humedades, fisuración, daños en revestimientos, sustitución de cerrajería exterior, etc.
- Daños parciales en cubiertas: filtraciones no generalizadas, fisuración de cornisas o antepechos, reparación de casetones, etc.
- Filtraciones en sótanos: muros de sótano o pantalla, soleras o losas, etc.
- Mejoras localizadas de los aislamientos térmico o acústico: sustitución de carpinterías, revestimientos aislantes, doblado de cerramientos exteriores, etc.

De rehabilitación parcial

- Reparación general de sótanos, cubiertas, fachadas o medianeras.
- Sustitución integral o funcional de cubiertas.
- Intervención general en los aislamientos de la envolvente para mejora de la eficiencia térmica o del aislamiento acústico.

De rehabilitación integral

- La intervención en los elementos constructivos de la envolvente se integra en la actuación global sobre el edificio. Hay que prestar atención a los elementos constructivos que hayan sido problemáticos en la historia del edificio: cubierta, revestimientos de fachada, carpintería y cerrajería exterior, etc.

PROYECTOS DE REPARACIÓN PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (II)

Debe aplicarse lo prescrito en el Anejo I del RD 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, pero un proyecto de reparación tiene unos requerimientos diferentes a los de uno de obra nueva.

Estructura base del proyecto de reparación

Memoria

Memoria descriptiva

- Antecedentes.
- Objeto del proyecto.
- Agentes intervinientes.
- Descripción del estado actual del edificio (con fotografías).
- Descripción del problema que motiva la intervención (con fotografías).
- Análisis de las causas.

Memoria constructiva

- Intervención sobre los sistemas del edificio (CTE).
- **Descripción detallada de la reparación.**

Memoria de cumplimiento normativo

- Cumplimiento del CTE (todos los DB que le sean aplicables).
- Cumplimiento de otras normas (accesibilidad, habitabilidad, eficiencia energética, sismo, instalaciones, normativa urbanística, control de calidad, ordenanzas municipales, etc.).

Anejos

- Andamios, medios auxiliares, fichas de productos especiales, estadística, ficha urbanística, cálculo de elementos estructurales auxiliares, estudios previos, etc.

PROYECTOS DE REPARACIÓN PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (III)

Estructura base del proyecto de reparación

Planos

- Planos descriptivos de los problemas (ubicación de los daños).
- Planos generales de la intervención: plantas, alzados, secciones.
- Detalles constructivos específicos de las soluciones proyectadas.

Pliego de condiciones

- Pliego de condiciones facultativas.
- Pliego de condiciones técnicas particulares (No el general de obra nueva).

Mediciones y presupuesto

- Cuanto más detalladas sean las mediciones menos problemas se tendrán en la obra.

Estudio de Seguridad y Salud (o EBSS)

- Atención. No debe descuidarse la seguridad en este tipo de obras.

Estudio de Gestión de Residuos

PROYECTOS DE REPARACIÓN PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (IV)

Recomendaciones a tener en cuenta

En la redacción del proyecto

- No enfocar el proyecto como uno de obra nueva.
- Dejar muy claro sobre qué elementos se interviene y cuáles no. Si durante la toma de datos se advierten daños en zonas del edificio que no son objeto de la intervención, hay que hacerlo constar en el proyecto.
- Cualquier tipo de limitación por parte de la propiedad hay que hacerla constar en el proyecto.

En la ejecución de la obra

- Tomar fotografías de todas las fases de la obra:
 - ⇒ Estado previo del edificio.
 - ⇒ Tras retirar los revestimientos o la demolición de las capas superficiales.
 - ⇒ Aplicación de los materiales de mayor responsabilidad (morteros especiales, impermeabilizantes, protección frente a la corrosión, etc.).
 - ⇒ Realización de pruebas de estanquidad.
 - ⇒ Ejecución de puntos singulares.
 - ⇒ Elementos constructivos ocultos.
- Cualquier “recorte” de la propiedad de lo previsto en el proyecto hay que hacerla constar en Proyecto Final de Obra o en el Libro de Órdenes.
- Las obras de reparación exigen un control más minucioso.

PROYECTOS DE REPARACIÓN PATOLOGÍAS EN LA ENVOLVENTE (V)

Recomendaciones a tener en cuenta

CFO y documentación final de la obra

- Documentar todas las modificaciones realizadas con respecto al proyecto, en el Proyecto Final de Obra.
- Dejar constancia de soluciones, materiales y productos utilizados si son diferentes a los previstos en el proyecto.

Libro de órdenes

- Es un documento de vital importancia en caso de reclamación posterior.
- Anexo digital al Libro de órdenes.
- Sirve para documentar todas las incidencias y modificaciones realizadas durante la obra, que en este tipo de obras son muchas.
- Es muy importante incorporar fotografías relevantes de todo el proceso constructivo y especialmente de las fases susceptibles de ocasionar problemas en el futuro:
 - pruebas de estanquidad,
 - zonas ocultas de las fachadas y cubiertas,
 - materiales impermeabilizantes,
 - tipos y espesores de los aislamientos,
 - etc.

INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA ENVOLVENTE

⇒ Fachadas

⇒ Cubiertas

⇒ Muros de sótano

⇒ Suelos

⇒ Aislamiento térmico - Eficiencia energética

⇒ Aislamiento acústico - CTE DB HR

INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA ENVOLVENTE

Tipos de clasificación de patologías

Clasificación por causas

- A.- Defectos de diseño.
- B.- Defectos de puesta en obra.
- C.- Defectos de mantenimiento.

Clasificación por tipos

- Tipos de muro en contacto con el terreno: de fábrica, de hormigón armado, muros pantalla.
- Tipos de suelo: elevados (forjado sanitario), soleras y losas.
- Tipos de fachada: de fábrica, industrializadas (de piezas prefabricadas), de hormigón armado.
- Tipos de cubierta: inclinadas, planas, transitables, no transitables, ajardinadas, industriales, etc.

Clasificación por tipología de sus elementos constituyentes

- Elementos de los muros, suelos, fachadas, cubiertas, carpintería y cerrajería exterior, etc.

Clasificación por el origen de la patología

- Humedades: por filtración, capilaridad, condensación.
- Fisuración: de origen higrotérmico, por deformación de los elementos estructurales o de la cimentación, defectos de apoyo, problemas de anclaje, adherencia de los revestimientos, etc.
- Aislamiento térmico y acústico: general, puentes térmicos o acústicos, defectos de colocación del aislante, etc.

INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA ENVOLVENTE

Algunos ejemplos

FACHADAS - Humedades

1.- Filtraciones

- ⇒ Porosidad del material (visto o del revestimiento).
- ⇒ Fisuración de la hoja exterior o su revestimiento: retracción en morteros, tensiones higrotérmicas, deformaciones estructurales, defectos de apoyo, etc.
- ⇒ Discontinuidades de la fachada: juntas de dilatación estructural o de fachada, elementos singulares, huecos (dinteles, jambas, vierteaguas, capialzados de persiana, juntas con la carpintería), ausencia de revestimiento. (medianeras), defectos en revestimientos discontinuos, interior de las fachadas ventiladas, etc.

2.- Capilaridad

- ⇒ Humedades por ascensión capilar directa del terreno (por solución constructiva inadecuada o por cambio en la situación inicial del terreno, del entorno o del propio cerramiento).
- ⇒ Asociada a filtraciones (el agua accede al edificio por una filtración, se encharca y moja la parte inferior de los cerramientos, ascendiendo por capilaridad).

3.- Condensación

- ⇒ Superficial (en la superficie interior de los cerramientos).
- ⇒ Intersticial (en el interior del cerramiento o alguna de sus hojas).
- ⇒ Falta de aislamiento del cerramiento.
- ⇒ Ventilación insuficiente.
- ⇒ Puentes térmicos.

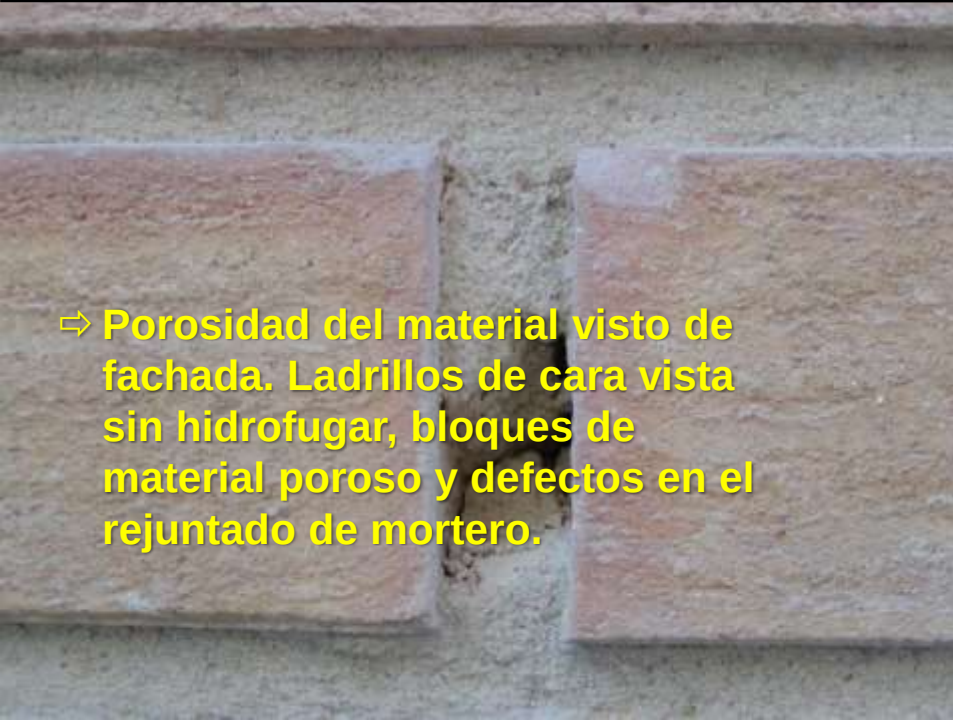
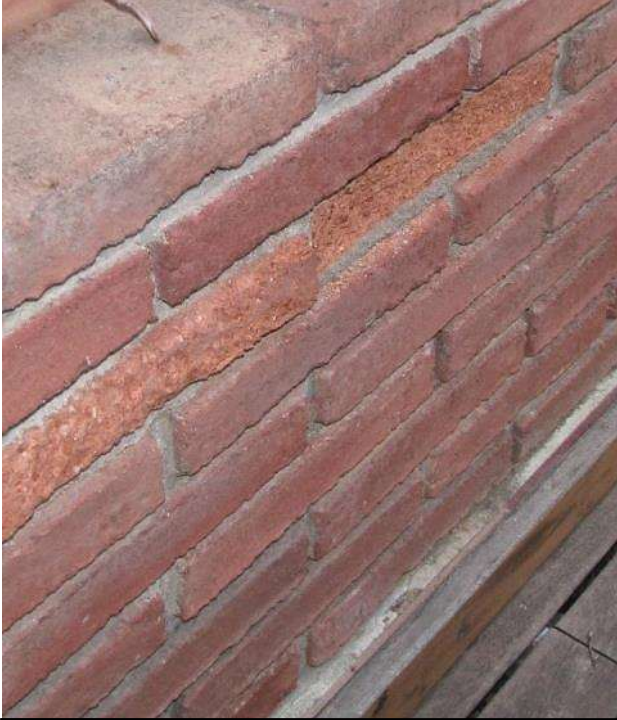
1.- Filtraciones



⇒ Porosidad del material de revestimiento.
Revestimientos monocapa.



⇒ **Porosidad del material de revestimiento y falta de previsión en la evacuación de aguas. Caso generalizado en los revestimientos monocapa.**



⇒ Porosidad del material visto de fachada. Ladrillos de cara vista sin hidrofugar, bloques de material poroso y defectos en el rejuntado de mortero.





⇒ Daños en fachada por defectos en la cubierta.
Cubierta a nivel con encuentro mal resuelto



Discontinuidades en fachadas:

⇒ **Cornisas, aleros, marquesinas, impostas, recercados, etc.**

Discontinuidades de la fachada:

- Huecos: dinteles, jambas, vierteaguas, capialzados de persiana, juntas con la carpintería (con los marcos y de las propias hojas y vidrios), etc.





Caso particular de discontinuidad en fachadas:
⇒ **Pasillos y escaleras exteriores de acceso a las viviendas.**



Discontinuidades de la fachada:

- ⇒ Huecos: Caso típico de enlace de vierteaguas
- ⇒ con fábrica de ladrillo cara vista.



Discontinuidades de la fachada:

- Elementos singulares: impostas, recercados, jardineras, etc.

⇒ Daños en fachadas por jardineras





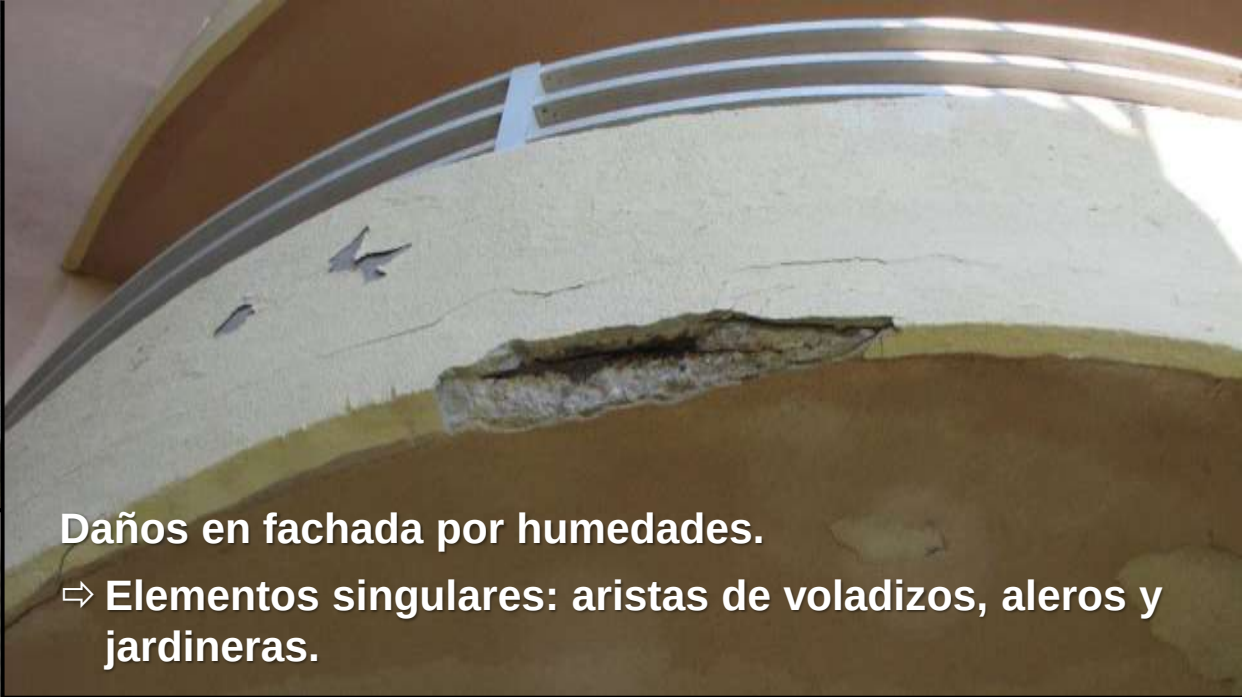
⇒ Daños en fachadas por jardineras





Daños en fachada por fugas en instalaciones de saneamiento. Canales y bajantes.





Daños en fachada por humedades.

⇒ **Elementos singulares: aristas de voladizos, aleros y jardineras.**





Ausencia de revestimiento. Caso particular de las medianeras.

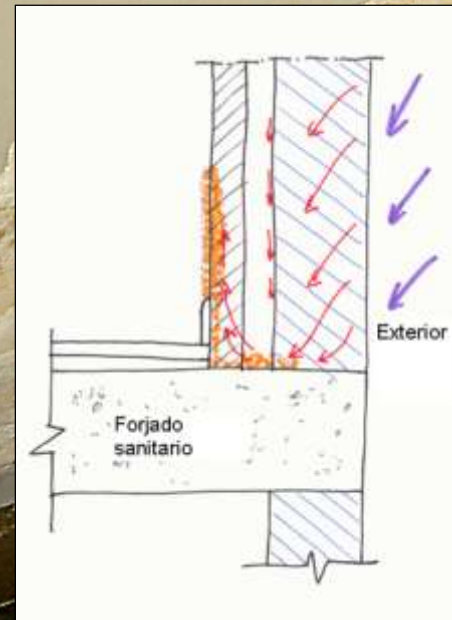
2.- Capilaridad



Más ejemplos de humedades por
ascensión capilar desde el terreno.



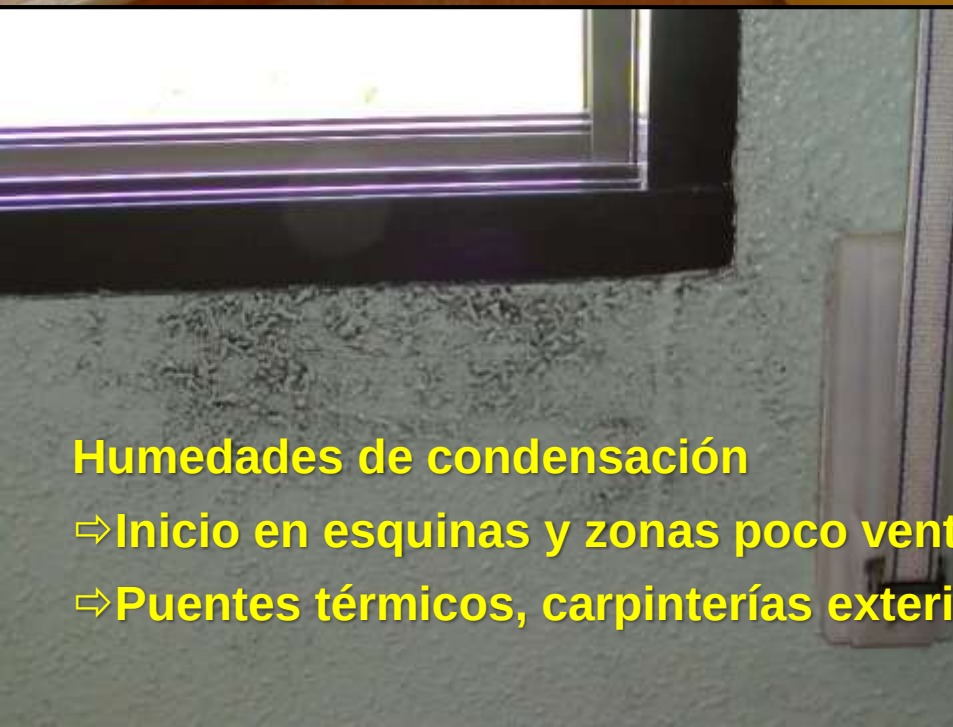
Humedades por ascensión capilar asociada a filtraciones. El agua accede al edificio por una filtración (muros, suelos, fachadas o cubiertas), se encharca y moja la parte inferior de los cerramientos, ascendiendo por capilaridad, incluso en forjados situados sobre sótanos o plantas habitables.



3.- Condensación

Ventilación insuficiente. Inicio en zonas poco ventiladas como esquinas, armarios, detrás de los muebles, detrás de cortinas, etc.





Humedades de condensación

- ⇒ Inicio en esquinas y zonas poco ventiladas.
- ⇒ Puentes térmicos, carpinterías exteriores.



Humedades de condensación
⇒ **Puentes térmicos: Pilares de fachada.**



Humedades de condensación

⇒ Generalización incluso a elementos poco susceptibles.

A photograph of a wall corner showing significant water damage and mold growth. The wall is light-colored and heavily stained with dark, irregular patches of mold and water damage, particularly concentrated near the bottom and along the vertical seam. The floor is dark and appears wet. The text at the bottom explains that these are signs of indirect condensation from capillarity or leaks.

Humedades de condensación indirecta derivadas de fenómenos de capilaridad o filtraciones.



Diferencia entre las anteriores manchas por condensación y estas por filtraciones causadas por defectos en los sellados de las carpinterías.

INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA ENVOLVENTE

Algunos ejemplos

FACHADAS - Fisuración

1.- De origen higrotérmico

- ⇒ Revestimientos continuos (ausencia de juntas).
- ⇒ Revestimientos discontinuos (ausencia de juntas, material de rejuntado).
- ⇒ Fábrica vista.
- ⇒ Caso particular de los antepechos de las cubiertas.

2.- Por deformación de la estructura o cimentación

- ⇒ Voladizos.
- ⇒ Asientos de la cimentación, repercusiones en fachada.
- ⇒ Caso particular de la estructura metálica.

3.- Defectos de apoyo

- ⇒ Apoyo insuficiente de la hoja exterior sobre el forjado.
- ⇒ Apoyo de la fachada en planta baja sobre la acera.
- ⇒ Continuidad: forros de los forjados y pilares.

4.- Defectos de adherencia de los revestimientos

- ⇒ Revestimientos continuos, caso particular del monocapa.
- ⇒ Revestimientos discontinuos, aplacados pétreos y cerámicos
- ⇒ Importancia de la pintura exterior

- ⇒ Revestimientos continuos (ausencia de juntas).
- ⇒ Caso particular de los antepechos de las cubiertas.



1.- De origen higrotérmico

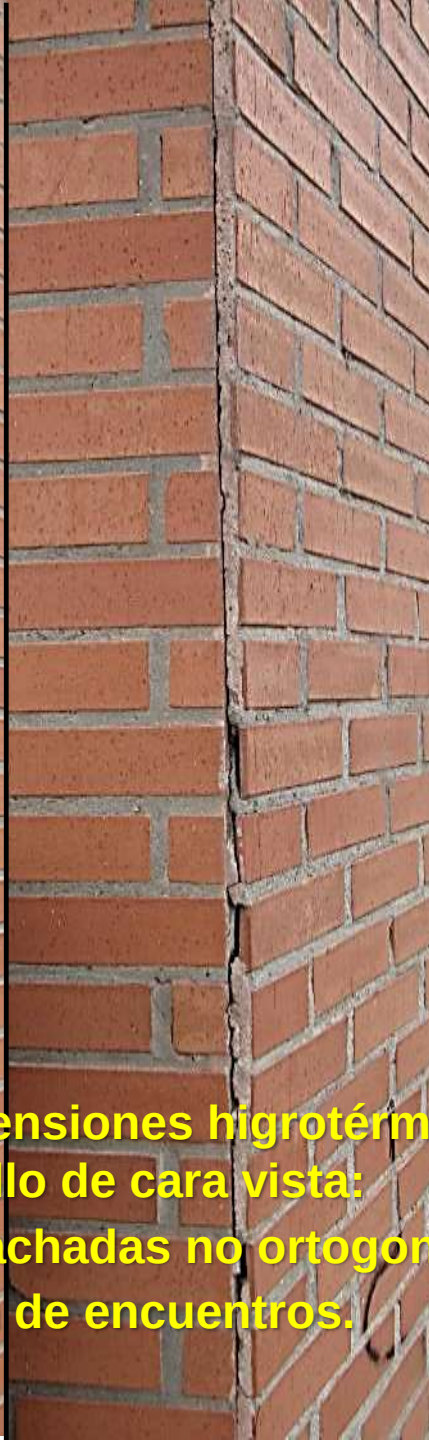


Fisuración en fachadas por tensiones higrotérmicas.
- En la proximidad de las aristas entre fachadas.

Fisuración por tensiones higrotérmicas.

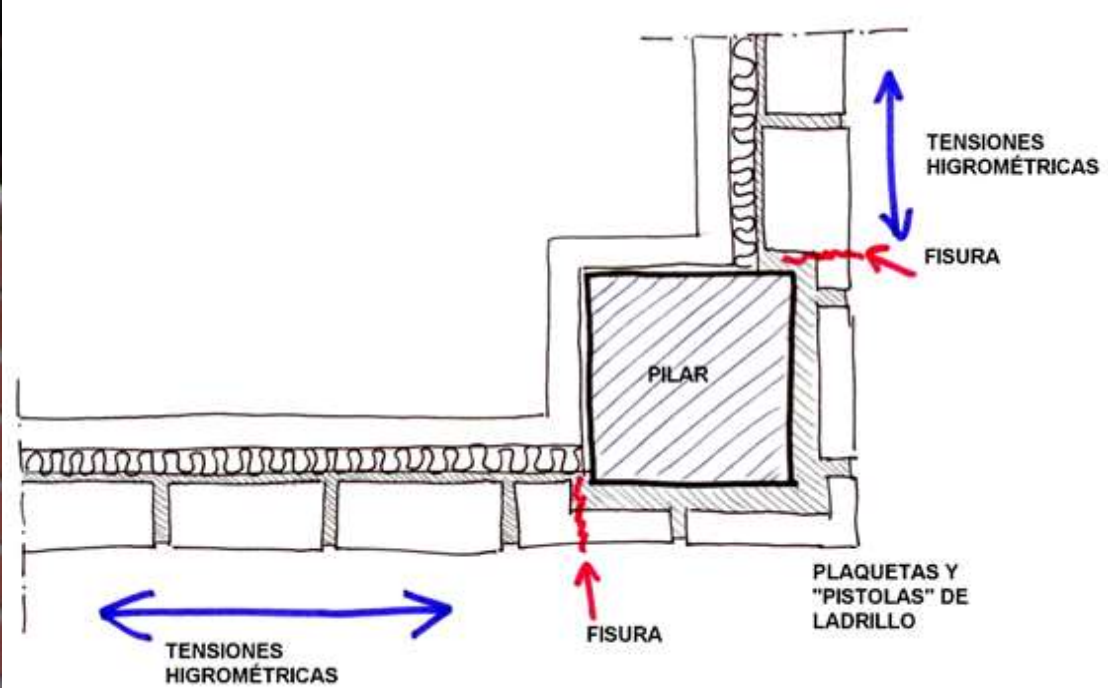
Fisuración en la unión entre fábricas de distinto tipo.





Apoyo de dinteles.

- ⇒ Fisuración por tensiones higrotérmicas en fábricas de ladrillo de cara vista:
- Arista entre fachadas no ortogonales.
 - Mala solución de encuentros.



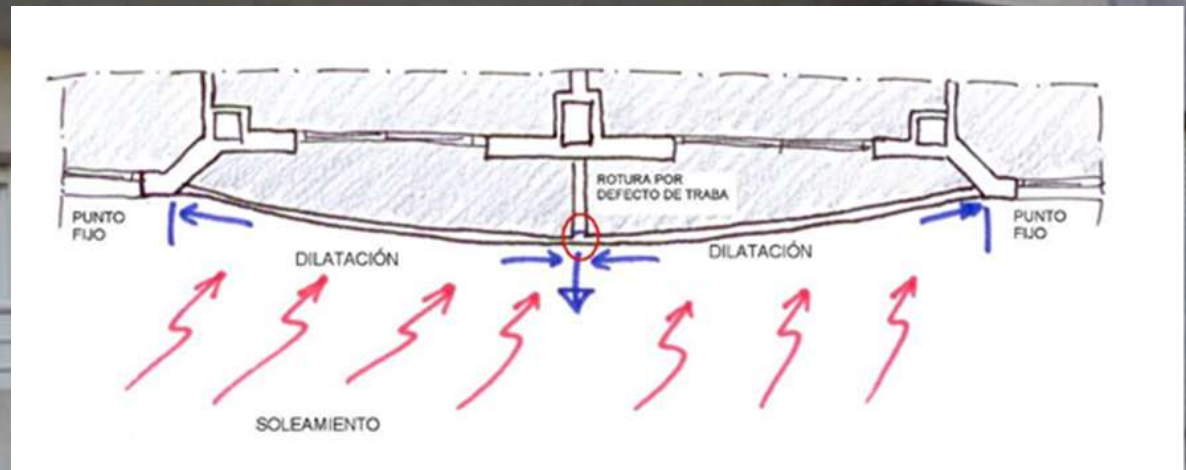
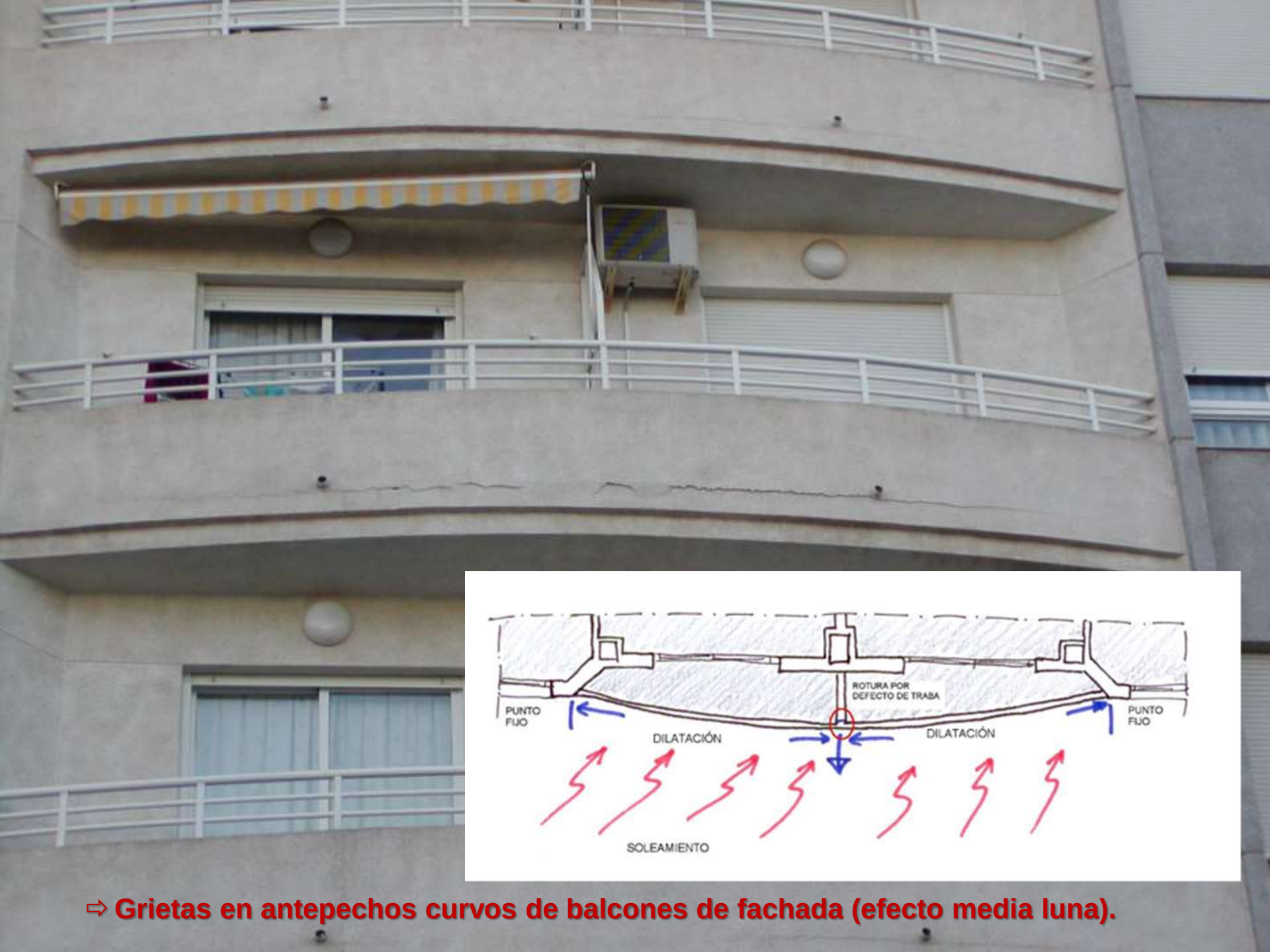
Fisuración en fábricas de ladrillo de cara vista.

⇒ Tensiones higrotérmicas





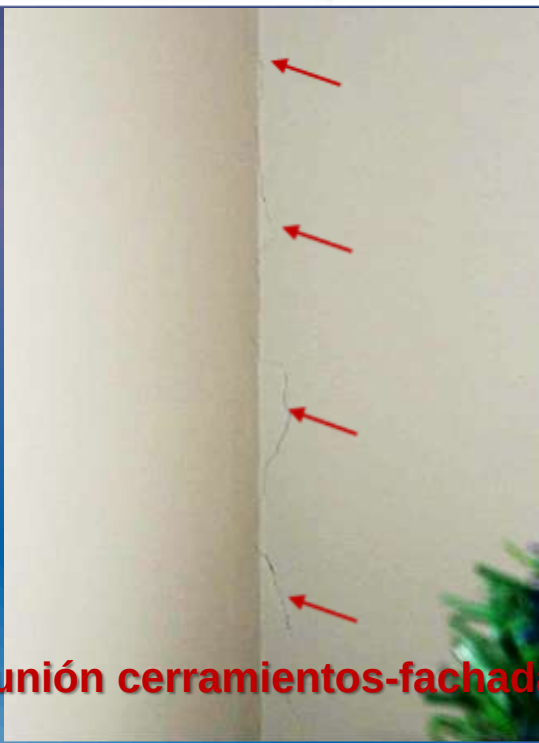
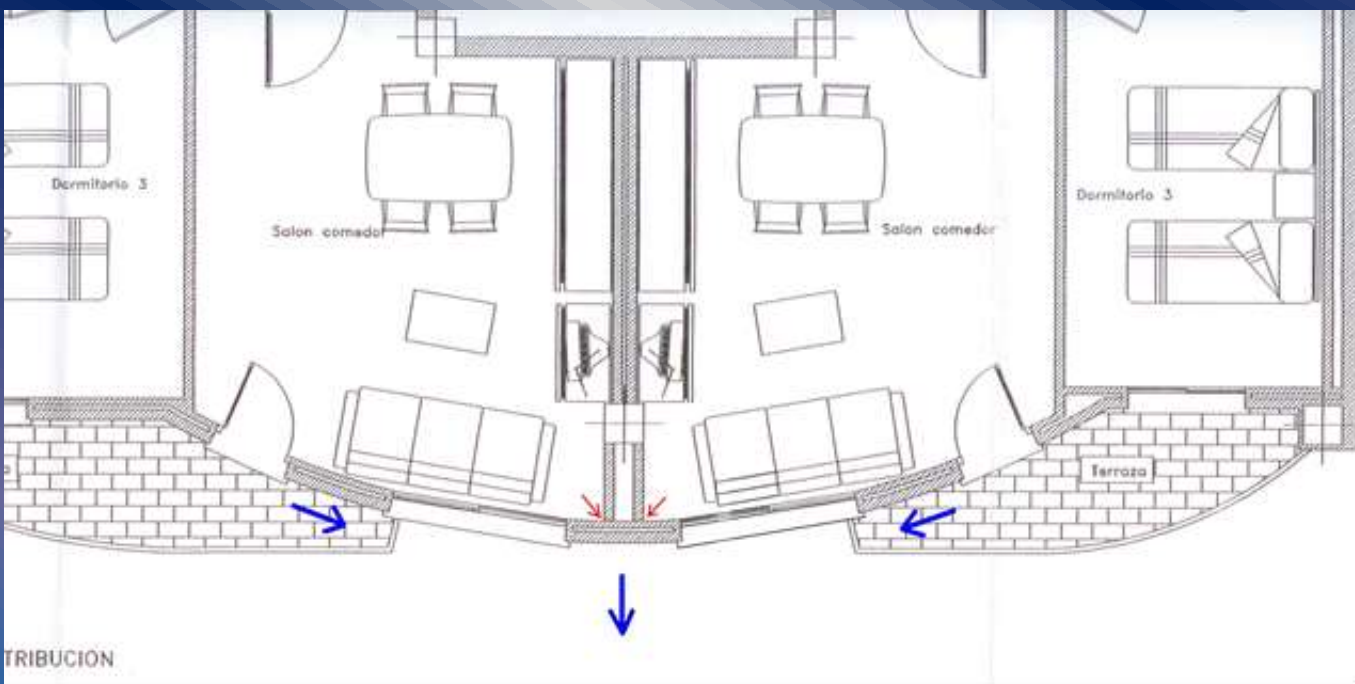
Fisuración en fábricas de ladrillo de cara vista.
⇒ Tensiones higrotérmicas



⇒ Grietas en antepechos curvos de balcones de fachada (efecto media luna).



⇒ Grietas en antepechos curvos de balcones de fachada (efecto media luna).



⇒ Fisuración interior en la unión cerramientos-fachada (efecto media luna).

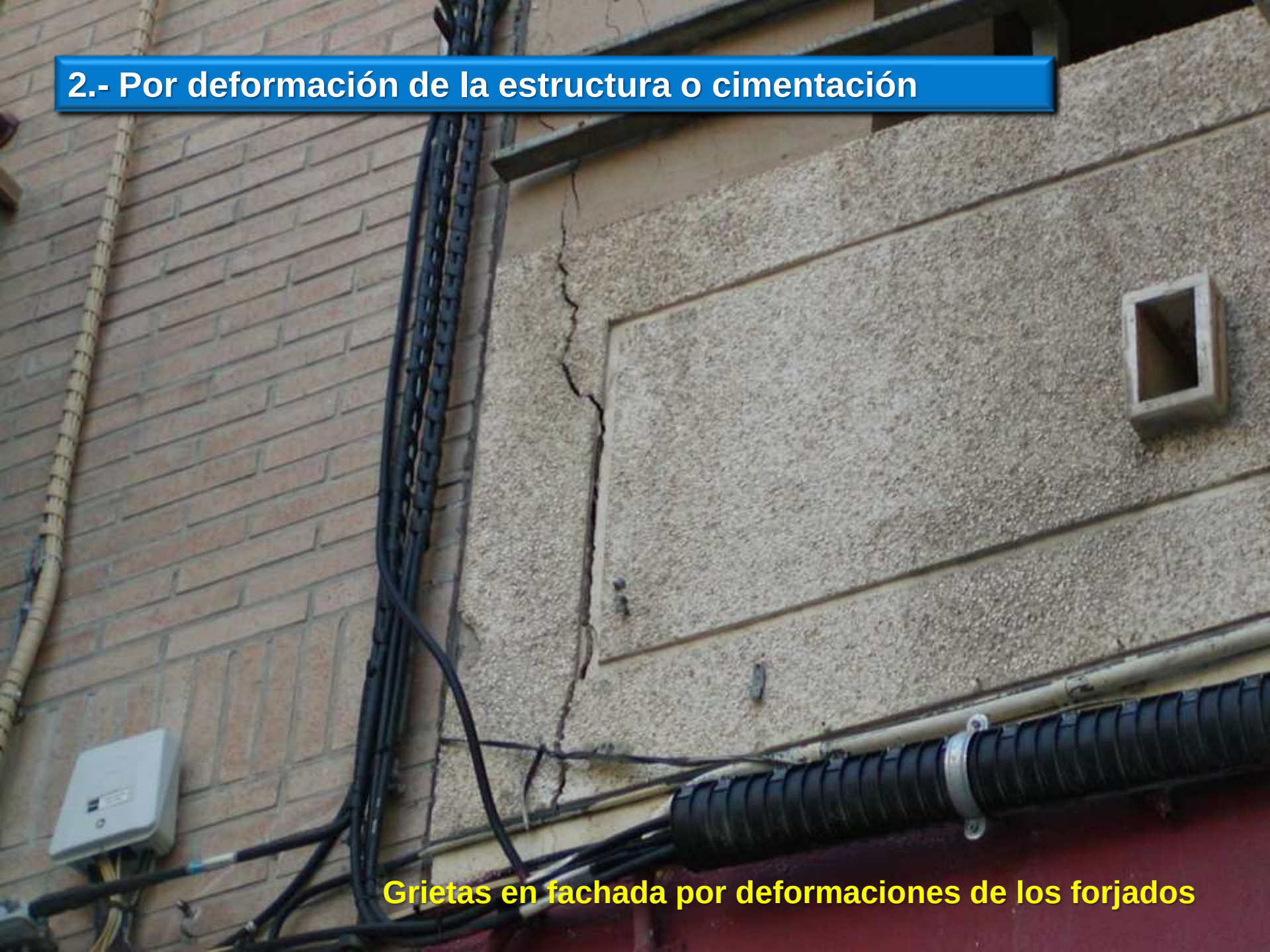
Deformación de dinteles colgados del forjado





**Efecto de las tensiones de dilatación en antepechos y barandillas metálicas.
⇒ Problemas derivados de los anclajes de barandillas**

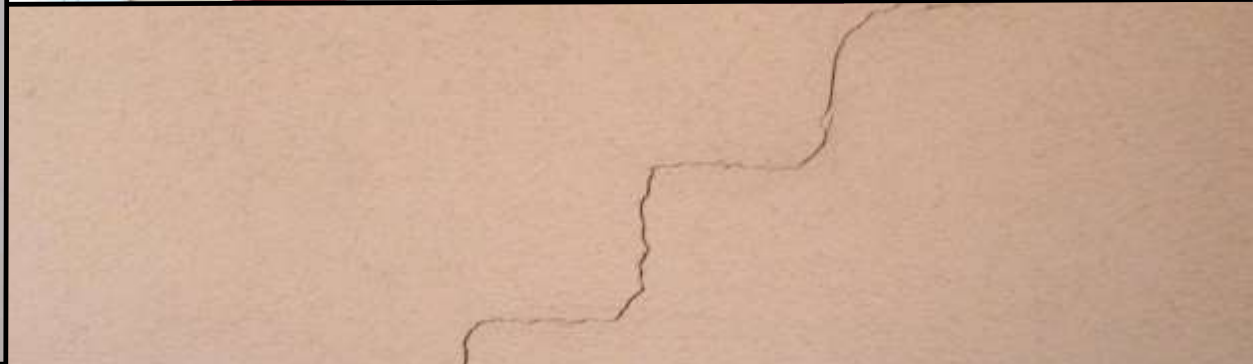
2.- Por deformación de la estructura o cimentación



Grietas en fachada por deformaciones de los forjados

**Grietas en fachada por deformaciones de los forjados
junto con problemas de adherencia de los revestimientos**





Grietas en fachada por deformaciones de los forjados





Grietas en fachada por deformaciones de los forjados y tensiones térmicas:
⇒ Interacción fábrica vista – fábrica revestida de ladrillo hueco)

A photograph of a light-colored building facade showing significant structural damage. A horizontal crack runs across the middle of the wall, with a section of the outer plaster missing, revealing a red brick interior. To the right, a vertical pipe runs down the wall, and a window is partially visible. The sky is blue in the background.

Deformaciones estructurales,
insuficiente rigidez de los zunchos de medianera



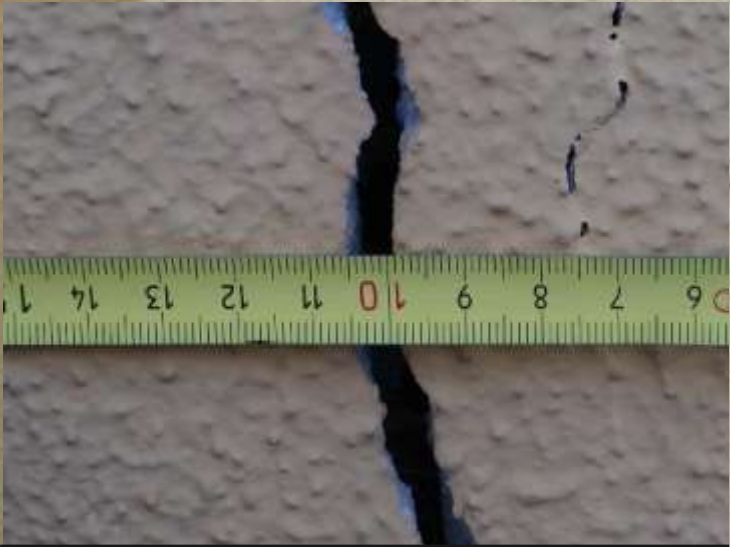
Deformaciones estructurales
combinadas con defectos de
adherencia del revestimiento





Fisuración en fábricas de ladrillo de cara vista: Deformaciones estructurales. Caso de plaquetas a sardinel.





Grietas en fachadas por asentos de la cimentación que afectan a las fachadas.

No es una patología intrínseca de la envolvente pero incide directamente en ella

Grietas en fachadas por asentos de la cimentación que afectan a las fachadas.



3.- Defectos de apoyo



⇒ Fisuración en fábricas de ladrillo de cara vista: Defectos de apoyo

⇒ Fisuración en fábricas de ladrillo de cara vista. Tensiones higroscópicas, deformaciones estructurales, defectos de apoyo, defectos de trazo





⇒ Fisuración en fábricas de ladrillo de cara vista: Defectos de apoyo



⇒ Los problemas de inestabilidad no son exclusivos de la fábrica de ladrillo de cara vista.

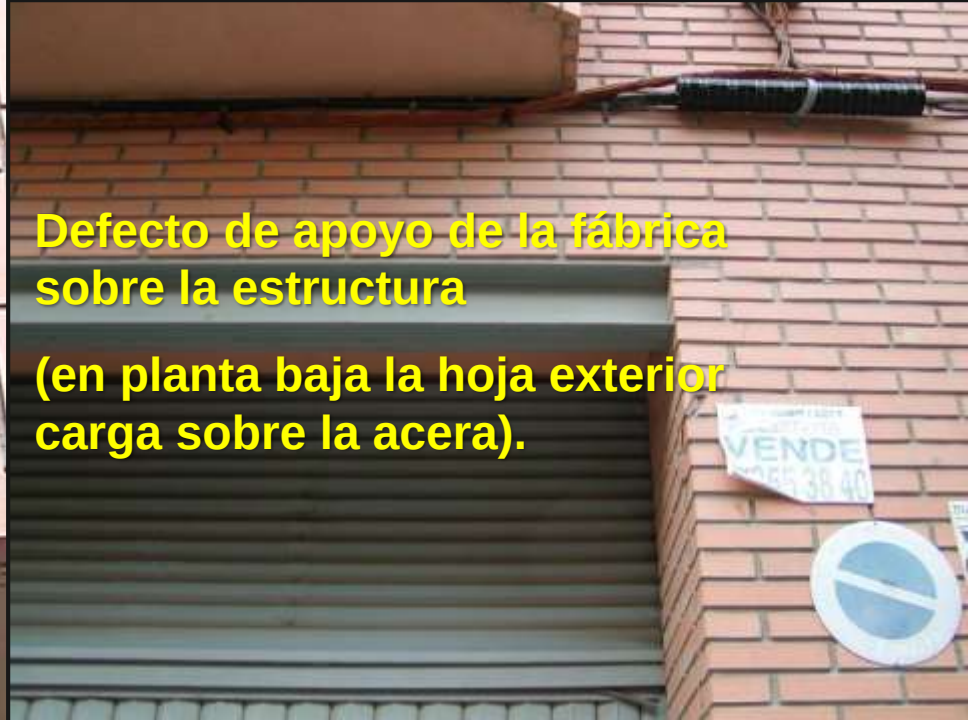


⇒ Fisuración por defectos de apoyo en antepechos.



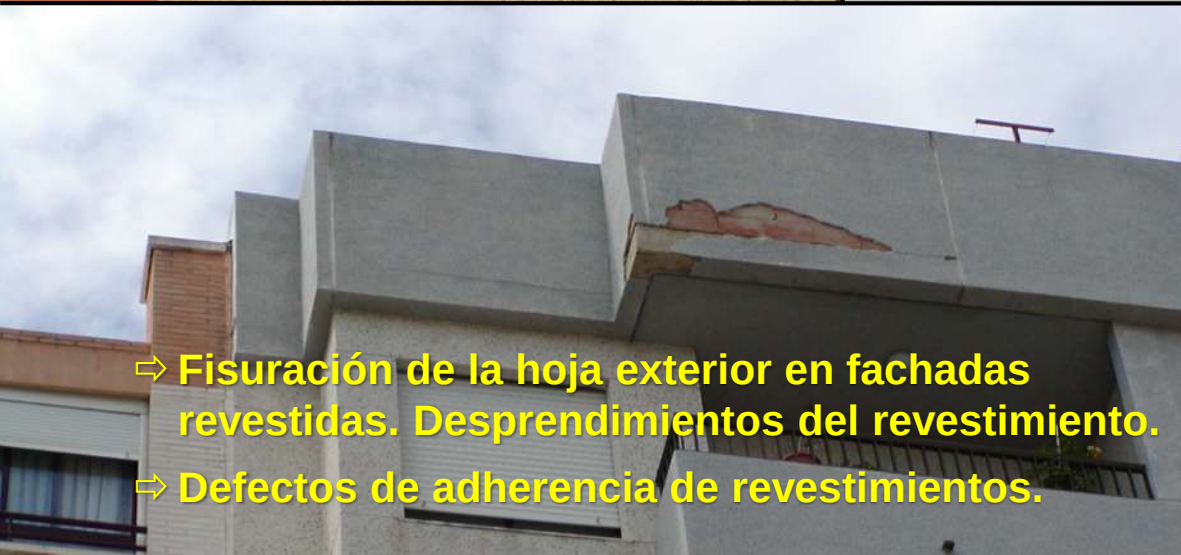
**Defecto de apoyo de la fábrica
sobre la estructura**

**(en planta baja la hoja exterior
carga sobre la acera).**





4.- Defectos de adherencia de los revestimientos



- ⇒ Fisuración de la hoja exterior en fachadas revestidas. Desprendimientos del revestimiento.
- ⇒ Defectos de adherencia de revestimientos.

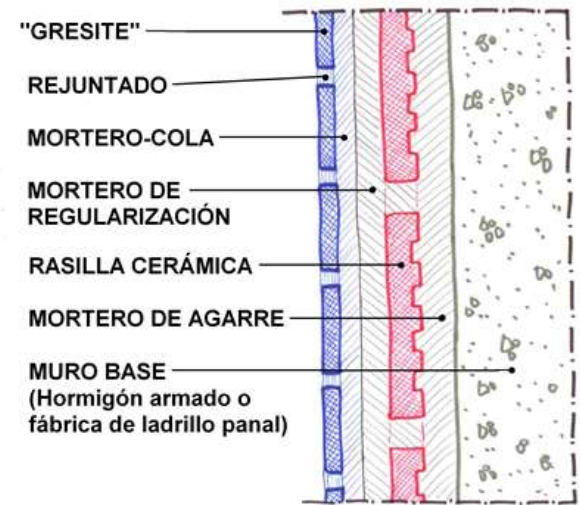


Desprendimiento de plaquetas en cantos de forjados.



Defectos de adherencia de revestimientos.

⇒ **Caso particular bloques de EPS**



Defectos de adherencia de revestimientos.

⇒ Recrecidos con rasilla.

⇒ Materiales cerámicos adheridos en general.





Defectos de adherencia de revestimientos.

⇒ **Revestimiento vítreo.**

⇒ **Encuentros inadecuados.**

Problemas en revestimientos:

⇒ Defectos de anclaje de aplacados





**Daños en la estructura (corrosión de armaduras),
derivados de los problemas en revestimientos.**



Problemas en revestimientos especiales



INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA ENVOLVENTE

Algunos ejemplos

CUBIERTAS

1.- Daños derivados de la estructura portante de la cubierta

- ⇒ Por deterioro del material de estructura de la cubierta:
 - Pudrición de la madera y xilófagos.
 - Oxidación de metales.
 - Descomposición del hormigón y corrosión de armaduras.
- ⇒ Fallos en el diseño cálculo o ejecución.

2.- Daños derivados de la propia composición de la cubierta

- ⇒ En el substrato de la cubierta, las diferentes capas situadas sobre la estructura y la impermeabilización: barrera de vapor, mortero de pendientes, tabiquillos conejeros y tablero de bardos, morteros regularizadores, láminas antipunzonamiento o separadoras, aislamientos térmicos, etc.
- ⇒ En la impermeabilización.
- ⇒ En las capas de protección.

INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA ENVOLVENTE

Algunos ejemplos

CUBIERTAS

LESIONES Y PATOLOGÍAS POR CAUSAS EXTERNAS

- **Movimientos estructurales:** Fallos de la estructura, dilataciones térmicas, acciones mecánicas o reológicas; asientos diferenciales de la cimentación; etc.
- **Del medio físico o ambiental:** Contaminación química o física; vibraciones; etc.
- **Siniestros:** Incendios; explosiones; caída de antenas o carteles publicitarios; etc.
- **Causas naturales:** Fuertes vientos; sismos; inundaciones, etc.

CUBIERTAS

LESIONES Y PATOLOGÍAS POR CAUSAS PROPIAS DE LA CUBIERTA

- De la estructura portante
- De la propia composición de la cubierta

1.- Daños derivados de la estructura portante de la cubierta

- Por deterioro del material de la estructura de cubierta
 - Pudrición de la madera y xilófagos:
Ausencia de ventilación y presencia de humedad.
 - Oxidación de metales:
Ausencia de ventilación y presencia de humedad. Pérdida de tratamientos antioxidantes.
 - Descomposición del hormigón y oxidación de las armaduras:
Presencia de humedad y cemento aluminoso. Ambientes agresivos (proximidad al mar).

- Fallos de diseño, cálculo, o ejecución.

2.- Daños derivados de la propia composición de la cubierta

- Del substrato de cubierta
- De la impermeabilización
- De la protección

Substrato de la cubierta

Zona de la cubierta compuesta por las diferentes capas situadas sobre la estructura y bajo la impermeabilización (barrera antivapor, mortero de pendientes, tabiquillos conejeros y tablero de bardos, morteros regularizadores, láminas antipunzonamiento, aislamientos térmicos, etc.).

- Humedades por condensación
- Paños de superficies excesivas.
- Longitudes excesivas.
- Pendientes incorrectas
- Incorrecta ejecución y falta de limpieza del soporte de la impermeabilización
- Ausencia o escasez de juntas de dilatación.
- No respetar las juntas estructurales.

De la impermeabilización

- Defectos propios del material
- Defectos de colocación: Incorrectos solapes o soldaduras, perforaciones de las láminas por objetos punzantes.
- Fisuraciones de la lámina. Ausencia o mala ejecución de los bucles en zonas de tracción por dilataciones.
- Incorrecta ejecución de las juntas de dilatación. Despiece de cubierta o juntas de dilatación estructurales.
- Incorrecta ejecución de encuentros. Con paramentos verticales, chimeneas o conductos.

De la protección: CUBIERTAS INCLINADAS

- Rotura de las tejas
- Incorrecta pendiente
- Solape insuficiente
- Tejas muy porosas que permitan el paso del agua por capilaridad.
- Ausencia de canalón o escaso vuelo de la teja sobre la cornisa.
- Referido al soporte: Deterioro del tablero (madera o cañizo) por escasa ventilación.

De la protección: CUBIERTAS PLANAS

Pavimento en las transitables y en las no transitables, grava (pesada), o protección granular de la impermeabilización (ligera).

En las transitables:

- Ausencia de junta perimetral (cubierta y pavimento).
- Pavimentos sin juntas de dilatación
- Juntas de dilatación incorrectamente ejecutadas, o sin mantenimiento periódico.
- Ausencia de mantenimiento en el rejuntado de las baldosas del pavimento.

En las no transitables:

- Colmatación del geotextil
- Suciedad y deterioro de la protección granular
- Roturas y falta de mantenimiento en imbornales



⇒ Daños derivados de la estructura portante de la cubierta.





⇒ Encuentro de cubierta pisable con fachada de ladrillo o bloque de cara vista.





⇒ Encuentro de cubierta pisable con fachada de ladrillo o bloque de cara vista.





⇒ Remates de antepechos.

⇒ Escalones de salida a las terrazas.





⇒ Escalones de salida a las terrazas.



⇒ Indefinición de los tratamientos de protección de la estructura portante de la cubierta, de acero o de madera, nuevas o existentes.



⇒ Ubicación incorrecta de las gárgolas, ausencia de desagües a la red de saneamiento.





⇒ Bordes libres.

⇒ Ausencia de goterón.



⇒ Prescripción y uso de materiales no idóneos.
Efecto de las heladas.







⇒ Defectuosa ejecución de encuentros y reparaciones inadecuadas.

⇒ Humedades de condensación por falta de aislamiento en una cubierta inclinada con forjado de bovedillas de poliestireno expandido.



⇒ Humedades de condensación por falta de aislamiento en una cubierta inclinada, puentes térmicos.





⇒ Humedades por filtraciones en encuentros defectuosos.



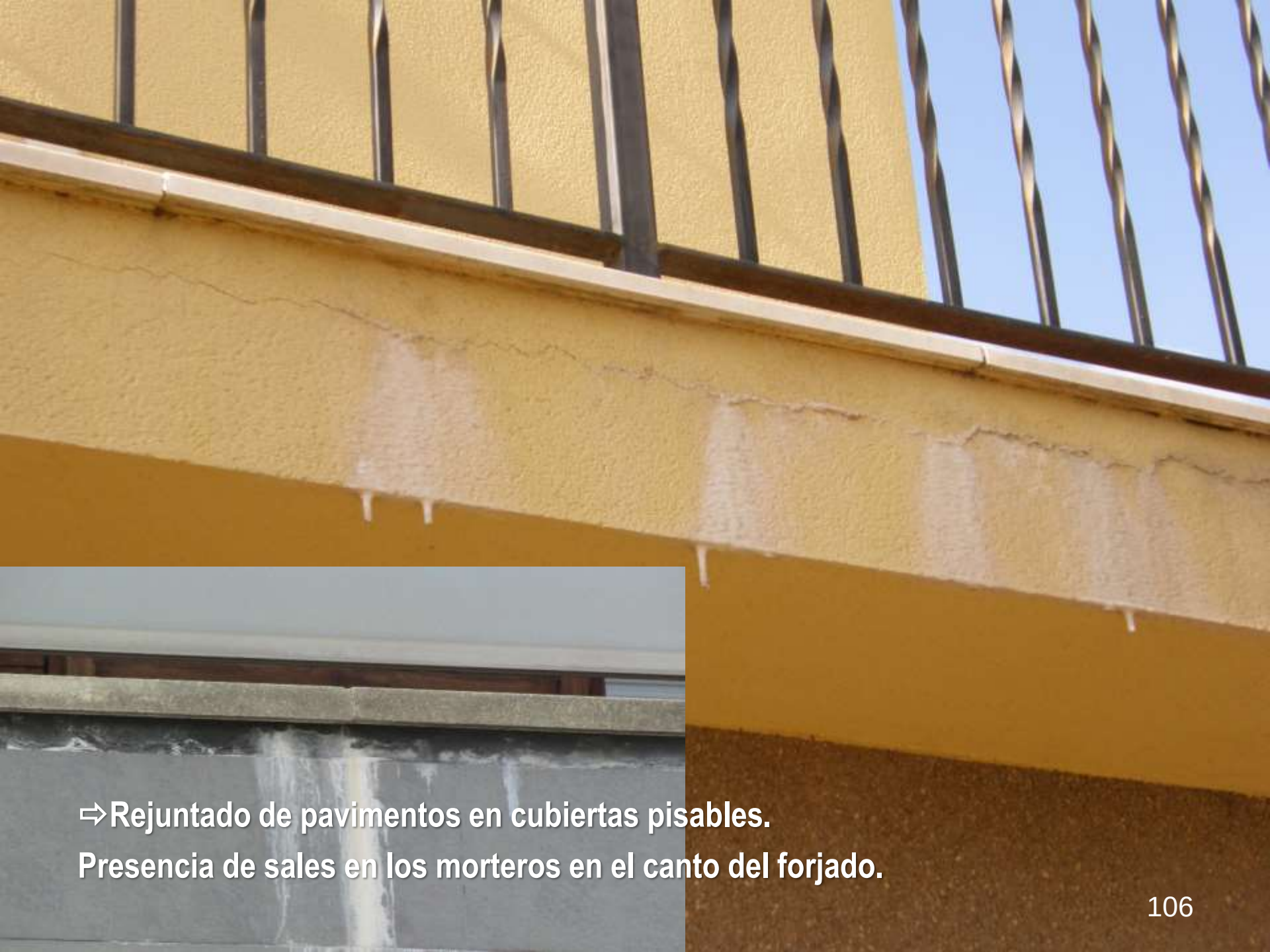
⇒ Daños por soluciones inadecuadas.
Borde libre en casetón de cubierta.



Filtraciones derivadas de las fisuraciones en los antepechos por ausencia de juntas perimetrales y del propio antepecho.



⇒ Daños en estructura derivados de filtraciones en cubierta.



⇒ Rejuntado de pavimentos en cubiertas pisables.
Presencia de sales en los morteros en el canto del forjado.



Lo tiene difícil el canalón para ser efectivo.



No es conveniente ponérselo difícil al agua. Es mejor que se vaya por el desagüe.



El agua no necesita que se lo pongamos tan fácil para causar daño.



⇒ Juntas de dilatación mal resueltas.



⇒ Juntas de dilatación.





⇒ Mantener los desagües limpios evita muchos problemas.



Atención a los pasos de instalaciones.





Las terrazas cubiertas también tienen que impermeabilizarse.



Falta de mantenimiento: Vegetación ruderal.



⇒ Las juntas de cubierta de paños sin desagüe, tienen gran responsabilidad pues toda el agua pasa por encima de la junta.