

## ESTUDIO DE LESIONES EN LAS FACHADAS DEL CASCO ANTIGUO DE CARTAGENA

Marina Ortiz González, Arquitecta técnica.

En orden a la obtención del título de arquitecto técnico por la Universidad Politécnica de Cartagena, es imprescindible realizar, exponer y aprobar un trabajo al que se denomina «Proyecto Final de Carrera» (en adelante PFC). En dicho trabajo el alumno ha de aplicar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio de esta diplomatura centrándose en uno o varios de los campos atribuibles al ejercicio profesional del arquitecto técnico.

Desde un principio me planteé el PFC como un medio para ampliar y profundizar en los conocimientos adquiridos en la carrera. En un inicio pensé en realizar el PFC sobre el tema de la seguridad laboral en obra. Tras hablar con D. Juan Julián del Toro (el que ha sido mi director de PFC) me di cuenta de que un proyecto basado en la restauración y rehabilitación de edificios podía ser muy interesante y enriquecedor, ya que tanto la asignatura de Restauración como la de Patología en la Edificación habían sido las dos con las que más había disfrutado en la carrera.

Una vez elegido el campo sobre el que investigar, propuse a D. Juan Julián del Toro un proyecto en el que se estudiaran las lesiones que aparecen en las fachadas de los edificios del casco antiguo de Cartagena realizando dicho estudio en tres pasos:

1. Observación de las fachadas, anotando las lesiones y documentándolas fotográficamente (Figura 1 y Figura 2)



Figura 1. Fachada en calle San Fernando n.º 40



Figura 2. Balcón en fachada de la calle San Francisco n.º 65

2. Investigar qué agentes son los causantes de dichas lesiones.
3. Sacar conclusiones y buscar patrones según los cuales poder predecir qué lesiones tendrían más probabilidades de presentar fachadas concretas del Casco Antiguo, con el paso del tiempo.

De forma que este planteamiento se materializó en un PFC denominado «*Estudio de lesiones en las fachadas del casco antiguo de Cartagena*» dividido en dos tomos. El primer tomo recoge el estudio realizado en las fachadas y sus conclusiones. El segundo tomo es una guía de posibles soluciones técnicas para cada una de las lesiones.

## TOMO I

## CAMPO DE APLICACIÓN DEL TRABAJO

Para la realización del estudio lo primero fue acotar el campo de acción del mismo tomando para ello dos criterios: una delimitación física y una temporal. Para la delimitación física se eligieron edificios que pertenecieran al Casco Antiguo de Cartagena, entendiendo éste como:

*aquel espacio urbano que se desarrolló en la Época preindustrial y guarda las peculiaridades del tiempo pasado. En Cartagena es la suma de los restos preindustriales más la reconstrucción urbana que tuvo lugar en el último tercio del siglo XIX y principios del XX (Todo lo que abarca desde el Paseo de Alfonso XIII hasta la Plaza de España y su puerto)<sup>1</sup>*

La delimitación temporal consistió en escoger aquellas fachadas que fueron construidas o reformadas entre finales del s. XIX y primera mitad del s. XX.

## ESTUDIOS PREVIOS

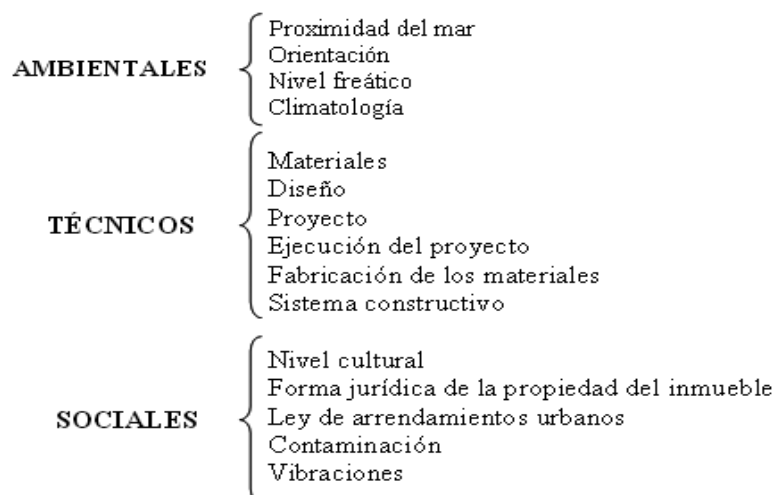
Esta fase del proyecto radicó fundamentalmente en la recopilación de una extensa bibliografía y en el estudio de la misma para profundizar en conceptos ya tratados en la carrera y que serían necesarios para la identificación de las lesiones.

Estos estudios previos se dividieron en dos campos de acción:

Por un lado, obtener los factores causantes de la aparición de lesiones y por otro, conocer en profundidad dichas lesiones para poderlas identificar *a posteriori* en el estudio *in situ*.

## CAUSAS GENERALES EN LAS LESIONES DE FACHADAS

Tras el estudio previo se decidió clasificar los principales factores causantes de lesiones en tres grandes grupos, tal y como se muestra en el esquema adjunto (*Esquema E.1.*)<sup>2</sup>



<sup>1</sup> OLMOS, I.: Cartagena y su entorno. Murcia: Caja de Ahorros de Murcia obra social, 1989, P. 53.

<sup>2</sup> FACTORES SOCIALES: Ver FARREL, B. y ALDOMA, O.: Limpieza, restauración y mantenimiento de fachadas. Barcelona. Prensa XXI, 1989, pp. 3-5.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CARTAGENA

En el caso de Cartagena, los factores que se resumían en el apartado anterior se concretan en los siguientes datos:

- Situación  
Cartagena es una ciudad costera, con la consiguiente humedad en el ambiente. Su orografía (el Casco Antiguo está delimitado por cinco colinas) condiciona la trama urbana del mismo, de manera que la alta burguesía se asentó en los valles (las mejores zonas) mientras que la clase obrera construyó sus casas en las faldas de las colinas, lugares más propensos a la aparición de diferentes lesiones.
- Climatología  
Clima mediterráneo con alta humedad relativa y escasez de lluvias.
- Ley de arrendamientos urbanos  
Es el principal motivo del deterioro de muchas de las casas del Casco Antiguo, ya que se llegó a un punto en el que el pago de la tasa de alquiler era tan bajo, que al arrendador no le resultaba rentable, con lo que prefería no mantener el edificio pretendiendo que los inquilinos abandonaran el inmueble o la declaración de ruina del edificio que le permitiera vender los terrenos.
- Contaminación  
Que se presenta tanto en forma de hollines procedentes de la polución, como en la de lluvia ácida causada por los residuos de las industrias que durante décadas se asentaron en los alrededores de la ciudad.

#### LESIONES

El estudio de las lesiones se realizó en dos fases, una teórica correspondiente a la recopilación de información y una de trabajo de campo.

##### FASE TEÓRICA

Es en este apartado del PFC en el que se utilizó el mayor número de horas dedicadas al estudio de la bibliografía obtenida. El proceso consistió en recoger toda la información posible sobre las distintas tipologías de lesiones que se dan en fachada, lo que se materializó en una base documental de 15 libros en total.

Una vez recogida y estudiada la información, procedí a ordenarla en subcapítulos correspondientes a cada una de las lesiones dividiendo la información dentro de cada uno de ellos en cuatro apartados:

- Definición de la lesión.
- Sintomatología: apariencia que presenta la lesión.
- Agentes: causas que provocan dicha lesión.
- Proceso patológico: proceso que se desarrolla en la fachada desde que comienza la actuación del agente lesivo hasta la aparición de la lesión.


Dichas lesiones son las siguientes:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| - Humedades         | - Oxidación                               |
| - Suciedades        | - Corrosión                               |
| - Eflorescencias    | - Desprendimiento de pinturas protectoras |
| - Desprendimientos  | - Destrucción de las carpinterías         |
| - Grietas y fisuras | - Otros                                   |


## TRABAJO DE CAMPO

Para la realización del trabajo *in situ* se escogieron un total de 95 edificios (103 fachadas) al azar, concretando el proceso de trabajo en los siguientes pasos:

1. Fotografiar todas y cada una de las fachadas escogidas, fotografiando tanto la fachada completa como todos los detalles de elementos dañados que aparecían en esta.
2. Agrupar los datos obtenidos del estudio *in situ* en una ficha como la de la imagen (Figura 3) en la que se recogían los siguientes datos:





**Estudio de lesiones en las fachadas del casco antiguo de Cartagena**  
Por: Marina Ortiz González



Nº Ficha: 014  
Nº Catastral: 77400-27  
Dirección: C/ Carmen nº 14  
Denominación: Iglesia de Ntra. Sra. del Carmen

**Materiales del Revestimiento:** Revoco de cemento pintado de amarillo y decoraciones con ladrillo caravista.  
**Estilo:** Originalmente barroco con una reforma modernista.  
**Época:** Principios del s. XX (reforma)



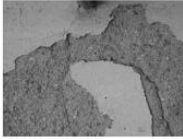




Zona 1

ELEMENTOS EN FACHADA	
Cornisa simple	X
Cornisa con motivos decorativos	X
Recercado de ventanas y balcones simple	No tiene recercado
Recercado de ventanas y balcones muy decorados	X
Rejería de forja en balcones	X
Rejería de perfiles huecos en balcones	X
Rejería en ventanas	X
Balaustrada pétreo en balcones	X
Miradores de madera	X
Miradores de fábrica	X
Voladizos metálicos	X
Voladizos de hormigón	X
Tejadillo acoplado en fachada	X
Carpintería metálica	X
Carpintería de madera	X
Puerta de entrada simple	X
Puerta de entrada noble	X
Otros elementos	Arco decorativo de ladrillo caravista

**LESIÓN MÁS SIGNIFICATIVA**  
Desprendimiento del revestimiento



**LESIONES ENCONTRADAS**

Oxidación de rejas de ventanas	Desprendimiento del revestimiento	X
Oxidación de rejas de balcones	Pérdida del color de pinturas	X
Oxidación de armaduras	Pérdida del barniz en carpinterías	X
Oxidación de elementos de voladizo	Secado de madera de carpintería	X
Costa negra	Agrietamiento de elementos madera	X
Suciedad en paramentos	Desprendimiento de moluras y cornisas	X
Suciedad en molduras	Flecha en voladizos	X
Eflorescencias	Desplazamiento de dinteles	X
Microorganismos	Erosión	X
Germinación de plantas	Manchas de óxido	X
Fisuras en el revestimiento	Graffiti	X
Grietas	Otras lesiones	X

Documentos Anexos: Fichas

Figura 3. Muestra de las fichas utilizadas para agrupar los datos obtenidos

- Una cabecera con: el n.º de ficha, la referencia catastral del edificio, la dirección del mismo y la denominación del edificio en caso de que esta existiera.
  - Un cuadro especificando los materiales, el estilo y la época de construcción o reforma de la fachada
  - Una tabla en la que se especificaban los elementos constructivos existentes en la fachada y su tipología.
  - Una tabla reflejando las lesiones encontradas en la fachada.
  - Fotografías: una vista general del inmueble, uno o dos detalles de lesiones y una última en la que aparecía la lesión más significativa de la fachada.
3. Realizar un plano por cada lesión en el que se situaran las fachadas que presentan dicha lesión.

## CLASIFICACIÓN POR ZONAS

Tras realizar y estudiar las fichas de las noventa y cinco fachadas elegidas observando tanto sus características constructivas y sus condiciones ambientales, como las lesiones que presentaban, observé que los edificios se podían asociar y dividir en ocho zonas, que son las que se muestran en la imagen inferior (Figura 4):

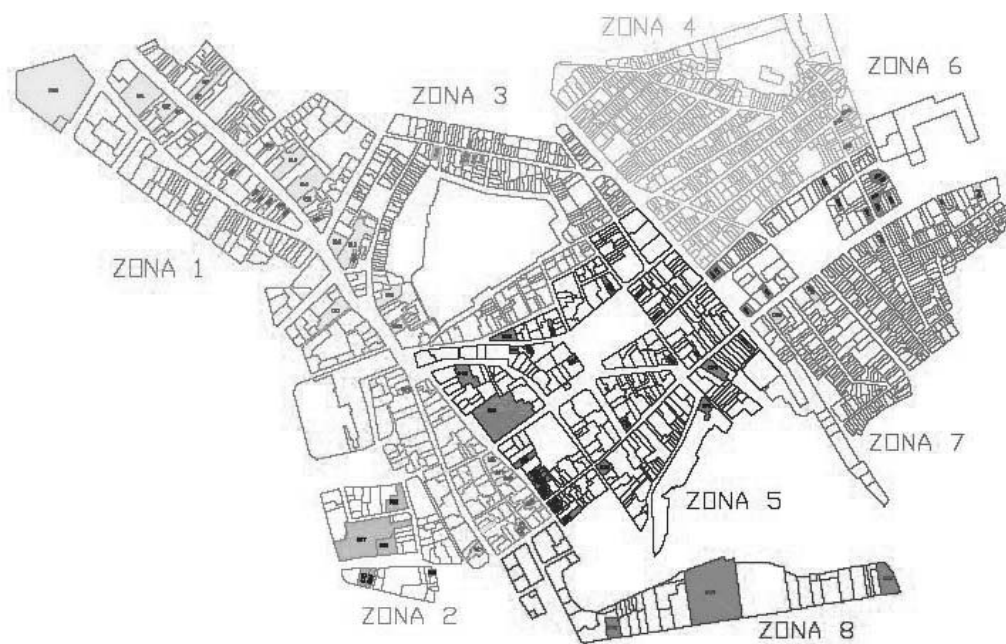


Figura 4. Zonificación del Casco Antiguo de Cartagena

**ZONA 1:** calles del Carmen, Sagasta, Puertas de Murcia, Mayor, Real, del Aire y Cañón.

**ZONA 2:** calles San Agustín, Plaza San Agustín, Plaza J.M. Artés, Arenas, Bodegones y un tramo de la calle Real.

**ZONA 3:** calles Sta. Florentina, San Fernando, Morería Baja, Pólvora, Paraíso y la cara Norte de la Serreta.

**ZONA 4:** calles Subida a San Diego, Serreta, Caridad, Muralla de Tierra y Sor Fca. Armendáriz.

**ZONA 5:** calles Balcones Azules, Caridad, Aire y Cuatro Santos.

**ZONA 6:** calles de la Gloria, Caridad, Sor Fca. Armendáriz, Duque, Subida a San Diego, Saura, Cipreses y Plaza del Risueño.

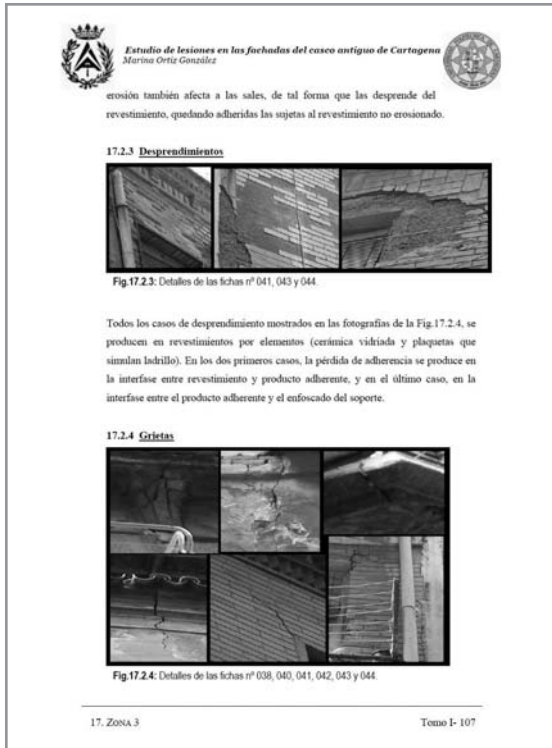
**ZONA 7:** calles comprendidas entre la del Duque, San Diego, Plaza Bazarreche, Gisbert y zona de la Universidad Muralla del Mar.

**ZONA 8:** calles Muralla del Mar y Cañón.

La clasificación se realizó de tal manera que todos los edificios pertenecientes a una misma zona no sólo comparten características comunes como son los materiales con los que están realizadas las fachadas, el diseño de las mismas, el nivel de vida de sus habitantes o la actividad económica que en esta zona se desarrolla, sino que además presentan cuadros patológicos parecidos. Esta situación es lógica puesto que como quedó explicado en apartados anteriores, estas características comunes son agentes de los que depende la lesión.

En cada uno de los subcapítulos correspondientes a las 8 zonas, se ordenó la información obtenida en cuatro apartados:

- Características de la zona: orografía, características de sus residentes, actividad económica, situación dentro del Casco antiguo, así como una mención en el caso de que en dicha zona existiera algún edificio representativo.
- Lesiones que aparecen: aportando fotografías de cada una de ellas explicando el lugar en el que se presentan y las causas de la aparición de dicha lesión. (Figuras 5 y 6)



Figuras 5 y 6. Ejemplos de lesiones en zona 3 y zona 5.

- Lesión característica: es decir, presentar la lesión que más se repite en dicha zona y dar una razón de por qué.
- Caso singular: en alguna de las zonas se encontraron fachadas que presentaban lesiones que no se repetían en ninguna otra. En este apartado se presentan cada uno de los casos con una fotografía y una explicación sobre la génesis de la lesión. (Figura 7)



Figura 7. Ejemplo de caso singular en zona 5.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el estudio objeto de este PFC se llegó a la conclusión de que los dos principales agentes lesivos en las fachadas objeto de este estudio eran tanto la contaminación del aire como la falta de mantenimiento periódico en las fachadas.

Asimismo se hace una observación a tener en cuenta y es que los resultados de este estudio son meramente orientativos buscando dar una respuesta rápida a las posibles causas de aparición de lesiones en fachadas del Casco Antiguo, ya que para un diagnóstico completo habría que estudiar cada edificio como caso particular.

## TOMO II

En este segundo tomo se recogen las técnicas que se aplican para la subsanación o prevención de cada una de las lesiones tratadas en el primer tomo.

Para ello se recopiló la información necesaria de un total de ocho libros y dos páginas web y se ordenó en capítulos, subcapítulos y apartados.

Cada capítulo corresponde a una de las lesiones ya mencionadas en el tomo I. Los subcapítulos corresponden a cada una de las técnicas adecuadas a cada lesión. Por último, la información de dichas técnicas se acompaña de un dibujo explicativo (Figura 8) y se divide en seis apartados:

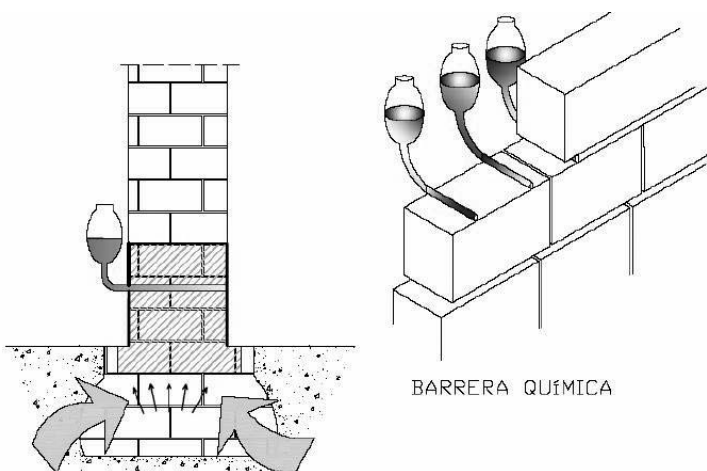


Figura 8. Ejemplo de dibujo explicativo de la técnica a aplicar

- Materiales: se hace una relación de los materiales que son necesario para la aplicación de la técnica.
- Mano de Obra: si es necesaria mano de obra especializada o no.
- Procedimiento: se detalla paso a paso el proceso de aplicación de la técnica.
- Fundamento: la manera en la que actúa la técnica o aplicación sobre la lesión. También se indica si es para eliminar la lesión o para prevenirla.
- Viabilidad de la aplicación de dicha técnica en el caso concreto de las fachadas del Casco Antiguo de Cartagena.

## ANEXOS

Como complemento documental al PFC, se acompañaron las 103 tres fichas en las que se recogía la información de las fachadas y los planos en los que se agrupaban los edificios según las lesiones que presentaban.

