

# Resiliencia

en el Barrio del Mar  
de Vilanova i la Geltrú



*Federica Tiva*

**Autora**

Federica Oliva

**Tutora del proyecto**

Montserrat Bosch González

**Co-tutor del proyecto**

Félix Ruiz Gorrindo

**Titulación**

Grado en Arquitectura Técnica y Edificación

**Convocatoria**

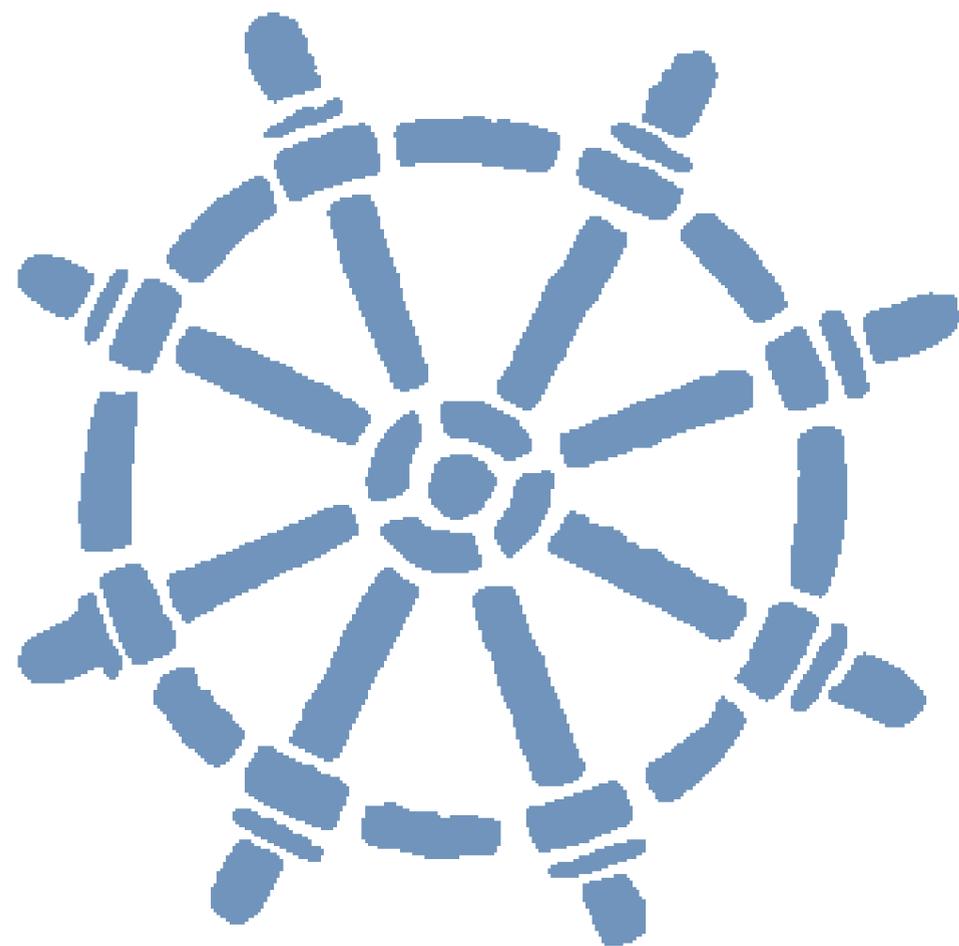
Septiembre/Octubre 2022



*...E il naufragar m'è dolce in questo mare.*

*G.L.*





## RESUMEN

El presente Trabajo Final de Grado ha nacido como consecuencia de un convenio firmado entre la EPSEB (Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona), el Ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú y NEAPOLIS (Agencia de Innovación Pública de las TIC, el sector multimedia, la creatividad y el espíritu empresarial), para potenciar la colaboración entre entidades.

El documento que se ha firmado consta de 13 propuestas que son de utilidad para el municipio y para el territorio en general, en los ámbitos de la rehabilitación, la eficiencia energética, la sostenibilidad, el urbanismo o la geomática.

Así, se ha empezado la primera de las propuestas realizando un estudio de la evolución de una parte del Barrio del Mar, en particular del Trajo del Levante, para poder establecer el estado de conservación de algunas de las fachadas y apoyar las políticas de rehabilitación, todo en el marco general de Renovación del parque edificado de la Unión Europea.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio de reconocimiento y catalogación que sirvan de bases para un eventual proyecto futuro de rehabilitación en una tipología de edificación consistente, con el fin de facilitar una propuesta de intervención.





<b>PRÓLOGO</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>1.CONTEXTO DE LA CIUDAD</b>	<b>13</b>
1.2. Vilanova i la Geltrú	15
1.3. El barrio del mar	17
<b>2.DIAGNOSIS BARRIO DEL MAR</b>	<b>25</b>
2.1. Conceptos generales	26
2.1.1. Las lesiones en la construcción	26
2.1.2. El mantenimiento	28
2.1.3. La Macrocirugia	30
2.2. Metodología	31
2.2.1. FASE 1	31
2.2.2. FASE DOS	32
2.3. Resultados	41
2.4. Observaciones	43
<b>3.TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO</b>	<b>45</b>
3.1 Conceptos básicos	46
3.1.1. Levantamiento discontinuo	46
3.1.2. Levantamiento continuo	46
3.2. Herramientas utilizadas	47
3.3. Restitución con el PhotoScan	48
3.3.1. Trabajo de campo	48
3.3.2. Procedimiento	49
3.3.3. Resultados	53
3.4. Rectificación con RDF	55
3.4.1. Trabajo de campo	55
3.4.2. Procedimiento	55
3.4.3. Resultado	57
3.5. Observaciones	58
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>61</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>63</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS-FICHAS TECNICAS</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS-DOCUMENTACIÓN GRAFICA</b>	<b>90</b>

## ÍNDICE





Es curioso como la vida puede dar mil vueltas, nunca habría podido imaginar estar escribiendo este prólogo sentada en una habitación en Barcelona. Mi carrera universitaria ha estado bastante larga y tortuosa, empecé mis estudios en Italia cursando el máster de ciclo único en Ingeniería de la Construcción-Arquitectura, luego durante un año académico bajo movilidad Erasmus+ en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) descubrí la carrera en Arquitectura Técnica y decidí cambiarme. Así que, después de pedir el traslado de expediente, aquí estoy como estudiante de Arquitectura Técnica y Edificación en la Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (UPC) desde el año 2019.

En mi último curso, ya solo me faltaba aprobar un taller, una asignatura y realizar el Trabajo Final de Grado, también aproveché de las ofertas en las bolsa de prácticas de empresa y empecé a trabajar en una constructora pero no quise que mi TFG fuese una modalidad Practicum.

Quería algo que me habría podido ayudar a poner en práctica los conocimientos que había aprendido en todos esos años de diferentes carreras relacionadas con el levantamiento y la restauración. Fue así que decidí mandar un correo a la profesora Mireia Bosch con la cual he tenido el placer de aprender mucho sobre lesiones durante las clases de Construcción VI y que me puso en contacto con la Dra Montserrat Bosch.

Las tres organizamos un primer meet donde se me comentaron las varias propuestas del convenio con Vilanova i la Geltrú, incluso la del estudio del barrio del mar entre otras.

Viniendo de una pequeña ciudad de costa, justo al costado de la Costiera Amalfitana y habiendo hecho ya estudios del estilo durante mi estancia en Valencia, como la del barrio del Cabanyal, no cabe duda de que esta propuesta para mi fue como la llamada del mar.

## PRÓLOGO



FEDERICA OLIVA

NACIDA EN SAPRI (SA), ITALIA

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN EN LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE EDIFICACIÓN DE BARCELONA (EPSEB)





Este Trabajo Final de Grado desarrolla la primera de las 13 propuestas que se establecieron entre la EPSEB, el Ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú y NEAPOLIS.

En esta propuesta, el referente del ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú y co-tutor de esta misma tesis, el Dr Felix Ruiz Gorrindo, nos ofreció hacer un estudio del barrio del mar, en particular de la área urbana denominada Trajo de Levante partiendo de una base y una metodología ya utilizada para realizar una radiografía de parte del núcleo antiguo de Vilanova i la Geltrú el año 2000 y el año 2005, analizando la evolución de dicha área en ese periodo de cinco años<sup>1</sup>.

Así, se presenta hacer un análisis de una zona del Baix-a-Mar que abarca más de 300 edificios y hacer una inspección visual del estado de de-

gradación de algunas de sus fachadas principales adoptando una escala de gravedad de 5 niveles (de 0 a 4). Dada la magnitud de dicha área urbana, este proyecto trata de ser una base para un eventual estudio de mayor profundización de los procesos patológicos que pueden encontrarse y proponer una intervención.

Por lo que, en definitiva, se pondrá en contexto la historia de Vilanova i la Geltrú hasta llegar dentro del barrio del mar y se explicará la metodología utilizada para llegar al resultado de nuestra diagnosis.

Por último, se enseñarán dos técnicas de levantamiento que nos han permitido realizar los alzados de algunas fachadas de interés y que podrían servir para proyectos futuros.

<sup>1</sup> Félix Ruiz Gorindo. *Escala de gravedad de daños en edificios : de la asignación directa a la contrastación estadística. Tesis doctoral, UPC, Departamento de Ingeniería de la Construcción, 2014*

## INTRODUCCIÓN



# 1. CONTEXTO DE LA CIUDAD

## 1. CONTEXTO DE LA CIUDAD



[1] Museo del Mar  
Fuente: TripAdvisor



[2] Puerto de Vilanova i la Geltrú  
Fuente: Ports de la Generalitat



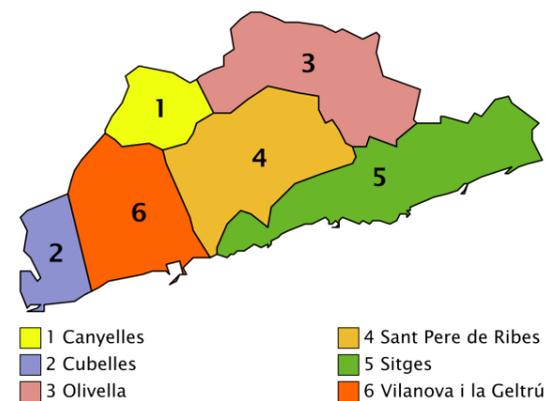
[3] Arxiu Comarcal del Garraf  
Fuente: Ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú

Antes de adentrarnos en la metodología y en los procedimientos utilizados para el levantamiento de las fachadas de interés de las casas de pescadores del barrio del mar y su estado de conservación, es importante primero conocer tanto la situación geográfica de Vilanova i la Geltrú dentro de la comarca del Garraf, como de su historia y de cómo ha ido creciendo la ciudad a los largo de los años. Luego, entraremos más en el detalle dentro del barrio del mar y de lo importante que ha estado para el desarrollo económico y turístico de la ciudad.

## 1.1. La Comarca del Garraf

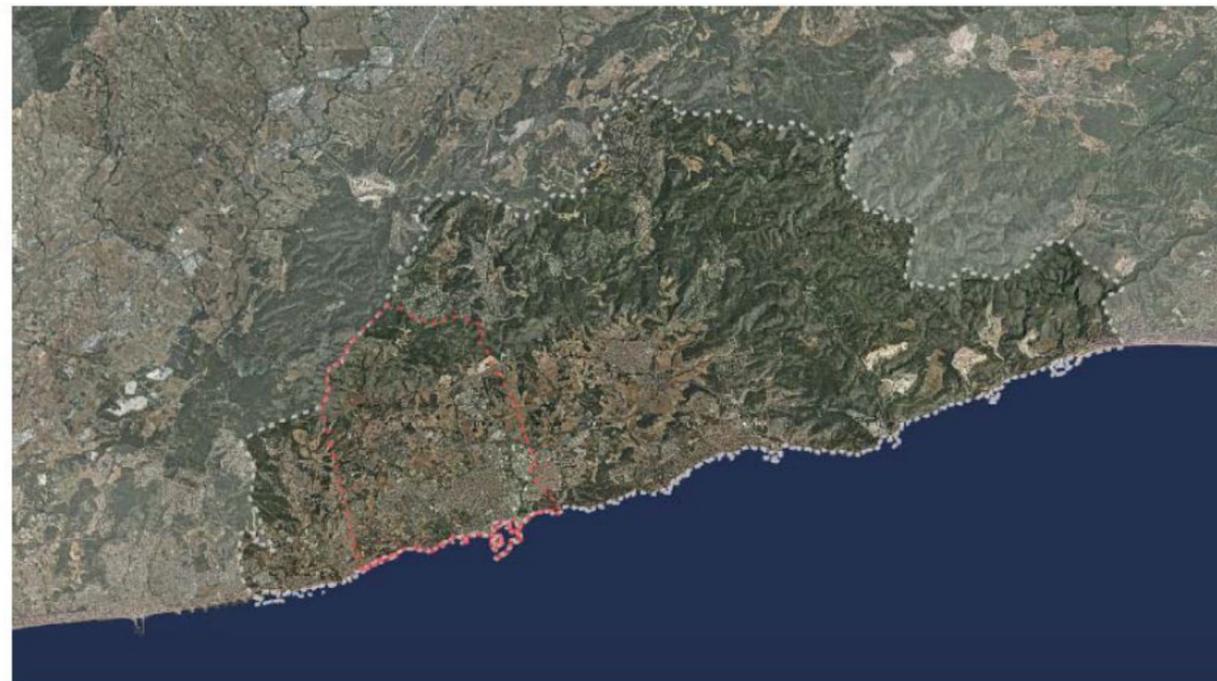
El Garraf es la segunda comarca más pequeña de Cataluña. Su nombre proviene del árabe “garrafa” (فارغ), que significa “sinia” o “lugar de aguas abundantes”. Confina con el Alt Penedès por el norte, con el Baix Llobregat por el este, con el Baix Penedès por el oeste y con el mar Mediterráneo por el sur.

Su superficie de 185.3 km<sup>2</sup> está dividida en 6 municipios, 2 de montaña y 4 litorales, de los cuales Vilanova i la Geltrú es la capital con una superficie de 34 km<sup>2</sup>.



[4] Comarcas del Garraf  
Fuente: wikipedia

[5] Comarca del Garraf  
Fuente: Avanç Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Vilanova i la Geltrú



El macizo del Garraf es el fragmento más meridional de la Cordillera Litoral Catalana, que separa, en el Norte la depresión prelitoral y en el Sur, las llanuras litorales. Esto deja las grandes llanuras productivas catalanas como el Vallès (potente sector industrial) y el Penedès (producción vinícola) en el interior y comunicadas con la costa gracias a las fracturas producidas por los ríos Foix, Llobregat, Besòs y Tordera en su camino hacia el mar.

Un lugar muy espectacular del macizo es el sector que limita con el mar, las llamadas Costas de

Garraf o Costa de las Peñas, entre Castelldefels y Sitges. Se han formado acantilados abruptos que han dificultado la comunicación entre el Baix Llobregat y los pueblos de los alrededores de Vilanova i la Geltrú y Sitges. La carretera hace numerosas curvas y debe salvar desniveles importantes. En medio de los acantilados hay algunas calas, o entradas de mar, que han sido aprovechadas tradicionalmente por los pescadores como refugio.

El Garraf es muy conocido también por su relieve de tipo kárstico que es el resultado del desgaste de la roca caliza por el agua. Se caracteriza por la presencia de cuevas y simas que son como pozos largos y profundos que se adentran por el interior del macizo.

Este relieve kárstico es el que determina que no haya ningún tipo de circulación superficial de agua en el macizo ya que el agua de la lluvia se infiltra fácilmente por las grietas y simas. Se forman ríos subterráneos que desembocan directamente en el mar, sin salir a la superficie. Uno de los más importantes y conocidos es la Falconera, que desagua al sur del pueblo de Garraf, por debajo del nivel actual del mar.

Económicamente, el Garraf siempre ha sido una región muy activa y, antes de la construcción de la línea ferroviaria, estaba involucrada en la agricultura sobretudo en los cultivos de viñedos. De gran relevancia el puerto de Vilanova i la Geltrú que permitió la exportación de los productos

hacia las Américas, pero de esto lo hablaremos más adelante.

## 1.2. Vilanova i la Geltrú

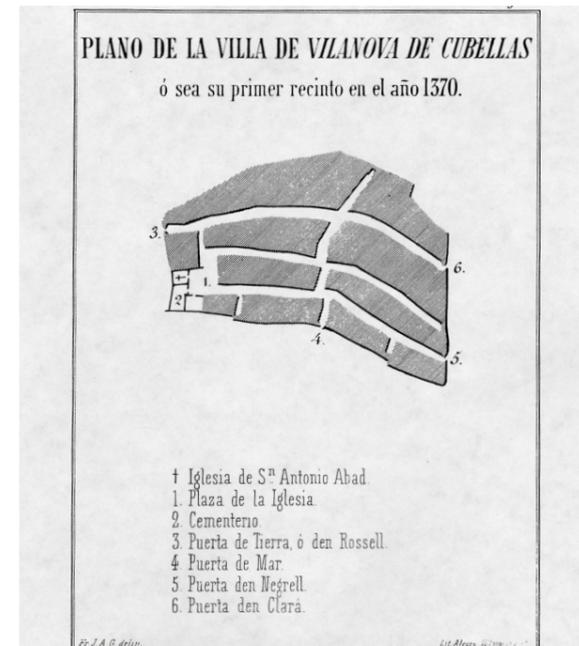
Hemos dicho que Vilanova y la Geltrú es la actual capital del Garraf, en la provincia de Barcelona pero también es el municipio más poblado de la comarca, con 67.458 habitantes (IDESCAT año 2021) y con una densidad de 1.984.6 habitantes/km<sup>2</sup> (IDESCAT año 2021).

El origen y el nombre de la ciudad se debe a la unión de dos villas medievales independientes la de la Geltrú y la de Vilanova de Cubelles formadas a uno y otro lado del torrente de la Pastera. Eran ciudades amuralladas que a finales del siglo XV ocupaban unos 9 km<sup>2</sup>.

Por aquel entonces la llanura de Vilanova se encontraba dividida en dos por los señores del castillo de Ribes, al que pertenecían el castillo de La Geltrú y el término de Cubelles.

Según la leyenda, muchos geltrunenses huyeron de la villa de la Geltrú fundando lo que será la Vilanova de Cubelles, en el camino entre La Geltrú y Cubelles, alrededor de la iglesia de Sant Antoni Abad.

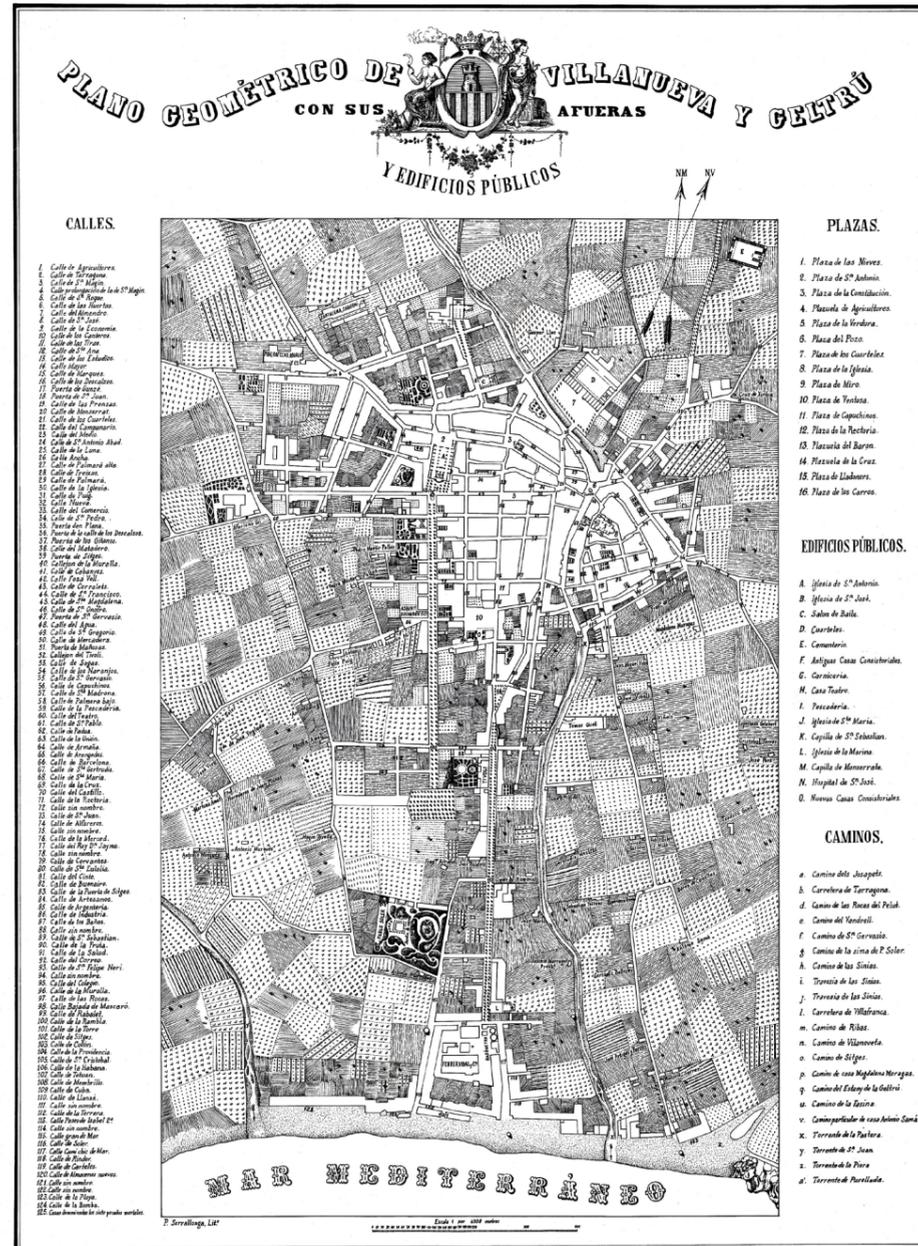
Las primeras edificaciones se construyeron en línea con la actual calle Mayor, y a medida que el núcleo iba creciendo se incorporaron las calles del Mig y la calle de la Iglesia.



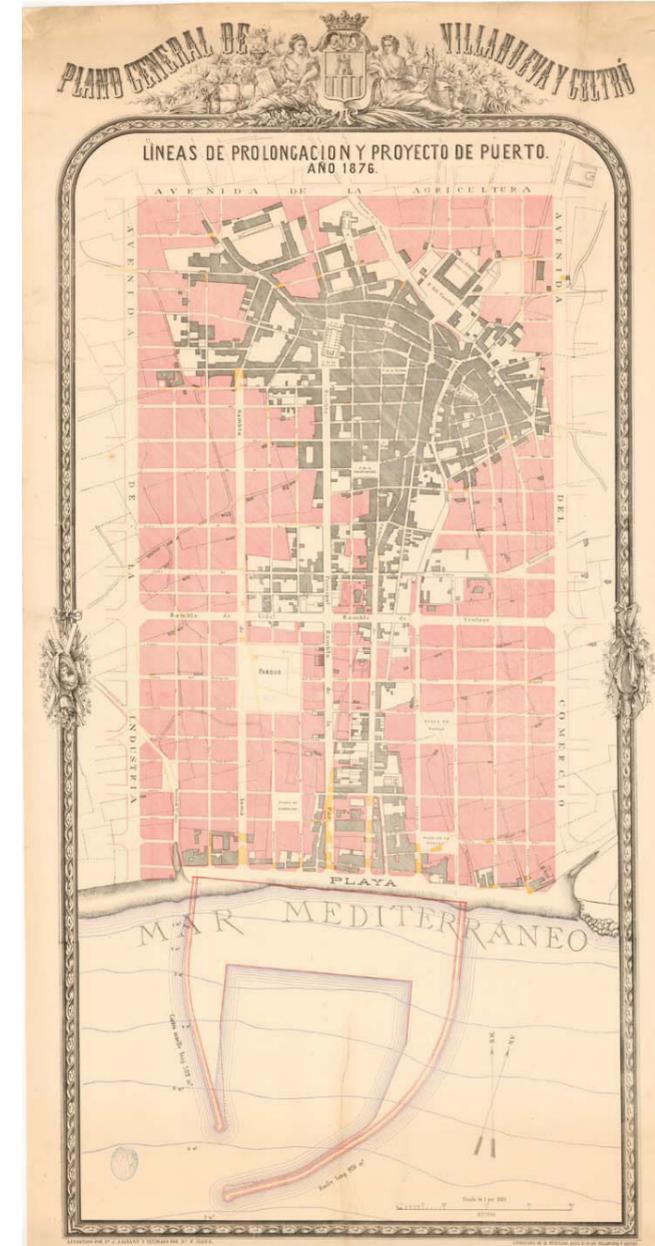
[6] Plano de Vilanova i la Geltrú (Año 1370)  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú



[7] Plano de Vilanova i la Geltrú (Año 1500)  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú



[8] Plano de Vilanova i la Geltrú (Año 1865)  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú



[9] Plano de Vilanova i la Geltrú (Año 1876)  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú

Los primeros escritos sobre la existencia de Vilanova de Cubelles se remontan al 1232, y solo el 27 de julio del año 1274 Jaime I el Conquistador concedió la *Carta-Pobla*, carta de fundación jurídica que definitivamente la consolidó como un nuevo pueblo, que depende jurídicamente del poder real, y por tanto no es ni de dominio señorial, ni episcopal.

En 1768 estos dos núcleos formarán lo que hoy es el Ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú dirigidas por un mismo alcalde real y por el veguer de Vilafranca del Penedès. Aquellos tiempos fueron un período de notable expansión en la ciudad, debido principalmente al incremento del comercio con la explotación de vinos y aguardientes.

Dos avènements fueron claves para la transformación de la ciudad:

1. en 1759, la apertura de la carretera hacia la Vilafranca del Penedès
2. el decreto de Carlos III de libre comercio con América de todas las tierras de su corona.

Este último, fue una liberalización que permitió iniciar un intenso comercio marítimo con América, centrado no solo en el vino y los aguardientes, sino también en las telas, donde además de los productos de importación de las colonias (azúcar, café, cacao, etc.), se introducen un conjunto de nuevas ideas y formas de vida, las de

los indios. La ciudad crece de forma ordenada y regular durante el siglo XIX. Aunque la agricultura pierde importancia como sector económico básico, el comercio marítimo crece y se instalan las primeras industrias de carácter industrial de Vilanova i la Geltrú, ubicadas en el barrio de mar.

Cabe destacar un análisis demográfico a lo largo del siglo XIX:

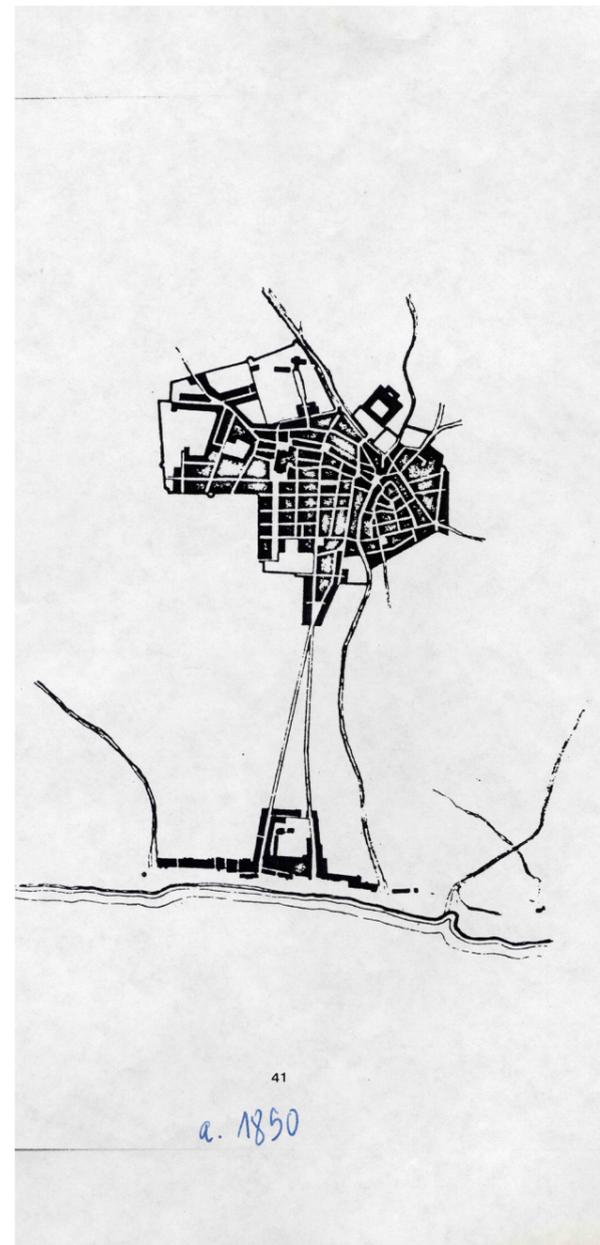
Año	Habitantes
1819	9.900 hab. (cifra aproximada)
1830	9.261 hab.
1842	10.309 hab.
1857	11.395 hab.
1860	12.225 hab.
1877	13.521 hab.
1887	13.811 hab.
1897	11.839 hab.
1900	11.856 hab.
1930	16.400 hab.

Se puede notar cómo la población disminuyó cuando hubo la llegada de la filoxera de la viña que la contaminó y provocó una crisis del mercado y la desaparición de 204 casas exportadoras de vinos que se valían de los servicios comerciales marítimos de Vilanova. Con el asentamiento de la fábrica Pirelli, en 1901, y la llegada del ferrocarril, en 1881, la ciudad recobró un ritmo

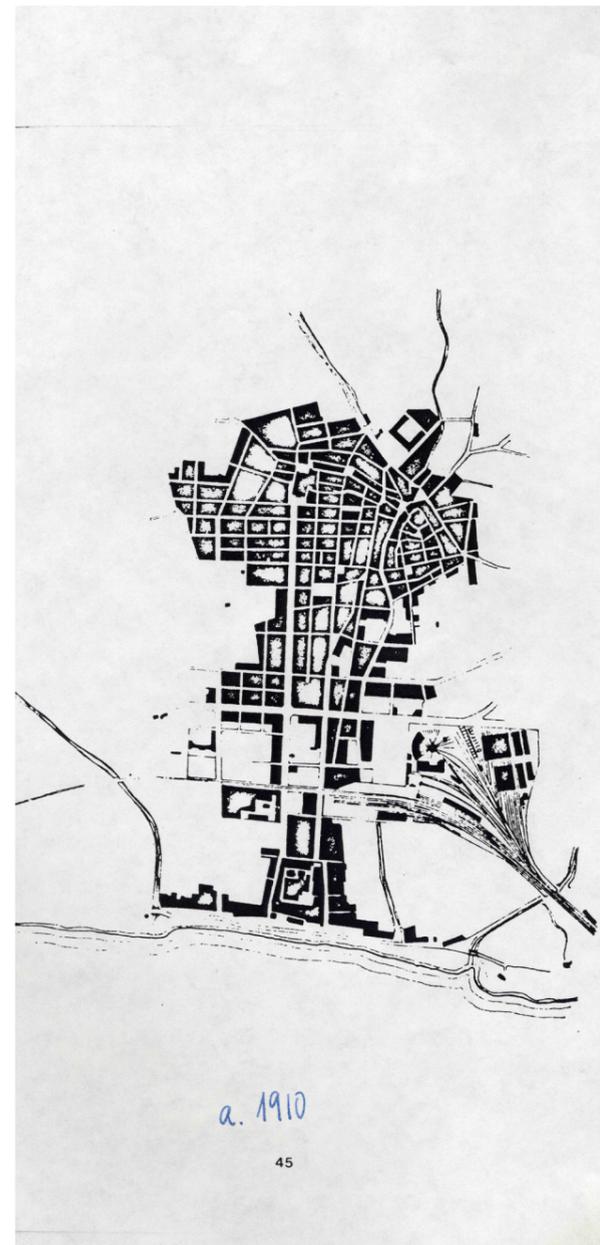
demográfico ascendente. Pasando a la parte urbanística, el siglo XIX fue el periodo en que Vilanova i la Geltrú adquiere su fisonomía actual. La Rambla que unía la ciudad con el barrio de pescadores se empezó a construir en 1815 y no se concluyó hasta 1872. Dos años más tarde, Francesc Gumà i Ferran propuso diversas transformaciones urbanísticas donde planteaba una estructura básica basada en tres Ramblas muy próximas entre ellas y perfectamente integradas con el tejido urbano existente. Las tres ramblas luego venían cortadas por una calle principal ortogonalmente y paralela a la línea de la costa. Así, en 1876, presentó el proyecto del "plan general", conocido como "el ensanche Gumà", que favoreció la conexión de la villa con el barrio del mar.

### 1.3. El barrio del mar

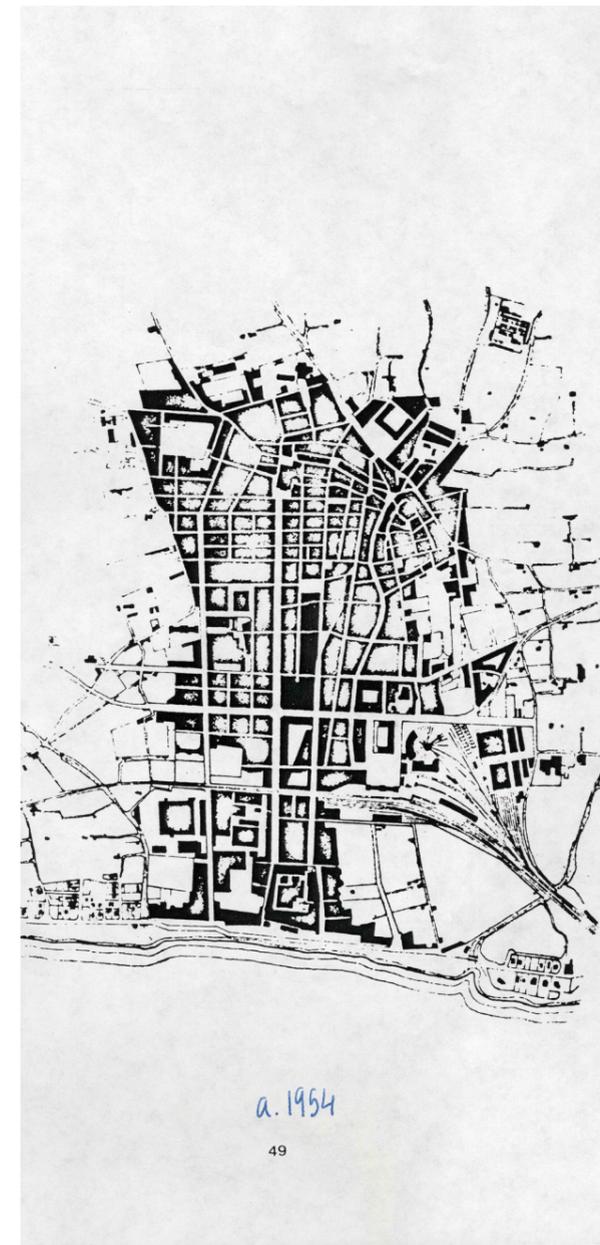
Como por Vilanova, también las primeras informaciones sobre el barrio del mar las encontramos en la Carta de Población otorgada por el rey Jaume I, con el nombre de *Ça Llacuna*, que en aquellos tiempos identificaba un pequeño núcleo de casas situadas a las orillas del mar. El nombre se debe a la presencia de diferentes lagunas o lagos que había en los alrededores como el de la Geltrú y el de la Ramusa entre otros. Precisamente, ya en el siglo XIII, se habla de la



[10] Plano de Vilanova i la Geltrú (Año 1850)  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú



[11] Plano de Vilanova i la Geltrú (Año 1910)  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú



[12] Plano de Vilanova i la Geltrú (Año 1954)  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú

existencia de bodegas de pescadores en el barrio del mar pero que vivían en Geltrú.

Así que, hasta el siglo XVII el litoral de Vilanova i la Geltrú se limitaba a ser una hilera de tiendas de pescadores que con los años se modificaron añadiendo las construcciones de los típicos terrados para recoger los aparejos de la pesca, remendar las redes y atar los barquitos de madera en los días de tormenta. Por desgracia, a día de hoy solo ha sobrevivido un terrado de los más de veinte que existían.

Solo cuando se abrió el comercio con las Américas, la fachada marítima vivió una de sus épocas de mayor transformación permitiendo un crecimiento del mercado en el extranjero.

De hecho, entre el 1778 y el 1862, el Garraf fue una de las comarcas catalanas con más migración hacia las Américas, donde parte del pueblo de Vilanova nunca regresó pero se integró y contribuyó al desarrollo de la nueva sociedad en Cuba sobre todo en las ciudades de la Habana y Matanzas. En aquel entonces, la playa estaba llena de constructores de barriles de maderas y alambiques para la exportación de vinos y licores del Penedés.

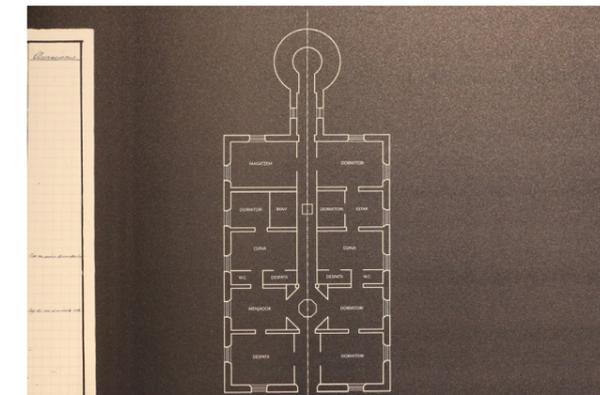
En 1848 se edificó una importante industria textil llamada popularmente "la Fábrica de Mar", propiedad de José Ferrer i Vidal, al final del Camino Grande que, con el tiempo, se convertiría en la Rambla. De la fábrica no quedan restos, ya que

se derribó en los años '60, sustituida por unos bloques con patio interior sin mayor interés.

En 1886 se construyó el primer faro, llamado también la *Farola*, entre las dos ermitas de la playa, la de San Cristóbal y la de San Gervasi. Después fue sustituido en el 1905 por el actual de 27 metros de altura y, hoy, el recinto del Faro de San Cristóbal es sede del "Espai Far", un equipamiento museístico inaugurado el 16 de julio de 2016, fruto de la voluntad de conservar y dar a conocer el patrimonio marino de la ciudad. Consta de tres áreas de exposición permanente: el Museo del Mar de Vilanova i la Geltrú, el área Víctor Rojas y el Museo de Curiosidades Marinas Roig Toqués. Actualmente, el Museo del Mar se encuentra en la antigua casa del farero y muestra una variada colección de objetos que han ido donando los pescadores y vecinos del barrio de "Baix a Mar" a lo largo de los últimos cuarenta años.

Haciendo un paso atrás, hemos entendido que la actividad pesquera ha sido tanto clave en el desarrollo de Vilanova i la Geltrú como también un factor importante que ha generado toda una serie de costumbres y arquitectura propia.

Podemos imaginar el un barrio formado por casitas muy humildes de dos plantas, que crecieron en altura con el tiempo y con el incremento de la población pescadora. Además, la burguesía del XVIII y del XIX tenía su residencia en la ciudad



[13] Planta de la antigua casa del farero  
Fuente: Museo del Mar



[14] Terrados del barrio del Mar  
Fuente: ACGAF.060-001 Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú



[15] Fotografía del barrio del mar  
Fuente: ACGAF.060-140/Fons fotogràfic municipal





[20] Imagen satelital de Vilanova i la Geltrú (Año 1945)  
Fuente: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



[21] Imagen satelital de Vilanova i la Geltrú (Año 1956)  
Fuente: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

mía del barrio. El número de embarcaciones se incrementó sustancialmente entre 1941 y 1961. Será a partir también de los años 1950 cuando se empiecen a ver por el paseo los primeros veraneantes, la mayoría de Barcelona y parte de la gente del interior de Villa. En 1958 se funda el Club Náutico y dos años más tarde construyen su primera sede en el espigón de levante. En 1967 se iniciaría la construcción de edificios tan emblemáticos para el barrio como la nueva lonja del pescado o el edificio Cossetania, que romperá definitivamente el skyline de la primera línea del mar. A día de hoy es el edificio más alto de Vilanova con su 12 plantas.



[22] Imagen satelital de Vilanova i la Geltrú (Año 2022)  
Fuente: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

# 2

# .DIAGNOSIS BARRIO DEL MAR

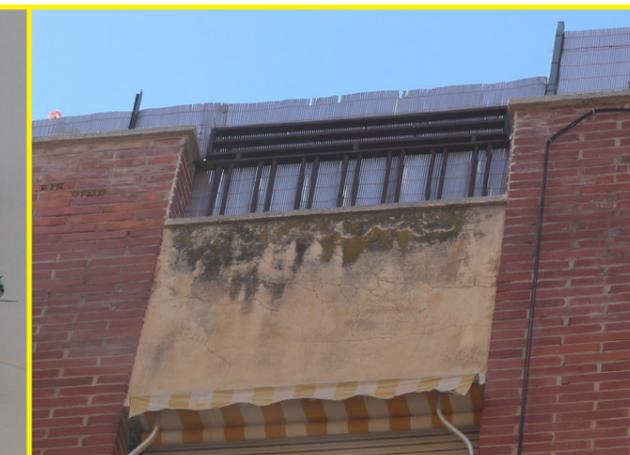
## 2.DIAGNOSIS BARRIO DEL MAR



[23] Humedad por capilaridad en fachada  
Fuente propia



[24] Desprendimiento en balcones  
Fuente propia



[25] Humedad por infiltración  
Fuente propia

Este capítulo será el corazón del trabajo. Se introducirán una serie de conceptos generales para poner en contexto el lector y permitir entender la metodología utilizada para llegar el resultado.

## 2.1. Conceptos generales

Hemos dicho anteriormente que el objetivo de este trabajo es realizar un estudio que sirva de bases para un eventual proyecto futuro de rehabilitación de edificios del barrio del mar. Por eso, es oportuno abrir un breve párrafo de introducción sobre las lesiones que nos podemos encontrar en la edificación y sobre la importancia del mantenimiento de los edificios y del porqué se tiene que hacer un buen diagnóstico. Por fin, se introducirá el concepto de Macrociugía, al fin de poder entender mejor la metodología aplicada para el estudio del barrio del mar.

### 2.1.1. Las lesiones en la construcción

La palabra “patología” deriva de las palabras griegas “pathos”, que quiere decir “enfermedad” y “logos” que significa “estudio”, así se define como la ciencia que estudia las enfermedades. En este caso concreto aplicado a la construcción podemos definirlo como el estudio de las lesiones o problemas que se presentan en un edificio

y que determinan la carencia de algunas de sus condiciones básicas de funcionamiento, o sea las relativas a funcionalidad, seguridad o habitabilidad.

No es la primera vez que se compara el edificio a una persona, así que de la misma manera, una patología en un edificio debe ser examinada por un técnico cualificado para que estudie su sintomatología (lesiones), poder encontrar el origen del problema (causa) y emitir un diagnóstico para poder determinar las intervenciones más

CAUSA GENERICA	CAUSAS ESPECIFICAS	
	ORIGEN	FORMA DE MANIFESTARSE
<b>PRESENCIA DE AGUA</b>	Proviniente del exterior; Lluvia, nieve, etc; Terreno; Proviniente de instalaciones; Proviniente proceso constructivo;	<b>Condensaciones</b> <b>Capilaridad</b> <b>Filtraciones</b> <b>Derramamientos</b>
<b>MOVIMIENTOS EN LOS MATERIALES</b>	Movimientos del terreno o variaciones de sus características; Variaciones de las cargas estructurales; Vibraciones exteriores o dentro del edificio; Variaciones dimensionales de los materiales por diversas causas;	<b>Grietas y fisuras de diferentes tipologías</b>
<b>PROCESOS FISICOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS</b>	Radiaciones solares; Procesos químicos de carbonatación y/o sulfatación; Procesos químicos por presencia de humedades; Presencia de sales en materiales; Procesos biológicos por presencia de xilófagos, hongos, etc;	<b>Decoloraciones o descomposición de materiales de revestimiento.</b> <b>Corrosión de armaduras y degradación del hormigón.</b> <b>Oxidaciones, descomposición de materiales.</b> <b>Exfoliaciones y degradaciones de materiales.</b> <b>Pudriciones de elementos leñosos</b>

[26] *Tabla de causas de patologías*  
Fuente: *Manual de patología en la edificación - TOMO 1*

apropiadas (terapia) para rehabilitar las condiciones básicas del edificio (vida útil).

Ahora bien, para poder dar un diagnóstico correcto y poder solucionar un problema, tenemos que conocer el proceso patológico que podemos definir como el conjunto de elementos que nos definen una patología hasta el momento en que el edificio recupera las condiciones básicas para las que fue construido, mediante la correspondiente reparación.

Mejor dicho, cuando estudiamos una patología queremos descubrirne la causa para poder establecer una estrategia de reparación y unas hipótesis de prevención.

La causa (o origen) de una lesión puede clasificarse en directa o indirecta.

Las causas directas (o activas) son las que por sí solas desencadenan un proceso patológico, o mejor dicho constituyen directamente el origen inmediato de dicho proceso.

Podemos ver un esquema según la tabla a la izquierda.

TIPOLOGIAS DE LAS LESIONES Y AGENTES CAUSANTES		
TIPOLOGIA DE LA LESION	SINTOMATOLOGÍA	AGENTE PATOLOGICO
<b>FISICAS</b>	HUMEDAD EROSION FÍSICA SUCIEDAD	Presencia de agua Condiciones atmosféricas Excrementos animales
<b>MECANICAS</b>	DEFORMACIONES AGRIETAMIENTOS FISURACIONES DESPRENDIMIENTOS EROSION MECANICA	Cargas y sobrecargas Incremento esbeltez Dilataciones Mala ejecución Acción del viento Uso continuado
<b>QUIMICAS</b>	DISGREGACIÓN OXIDACIÓN EFLORESCENCIAS EXPLOSION – COMBUSTIÓN	Contaminantes ambientales Presencia de agua Disolución de sales Presencia de llama Temperatura

[27] *Tabla de tipologías de lesiones en la construcción*  
Fuente: *“En torno a la inspección técnica de edificios” de Ignacio García Casas e Igor Yáñez Velasco*

Las causas indirectas (o pasivas) son las que necesitan la conjunción de una causa directa para iniciar el proceso patológico y pueden depender de :

- Errores de proyecto;
- Errores de ejecución;
- Calidad de los materiales;
- Falta de mantenimiento;

Sin duda, el punto de partida en el estudio del proceso patológico son la evidencia de una o más lesiones. Se pueden clasificar en lesiones físicas, mecánicas o químicas, según la tabla a continuación:



[28] *Desprendimiento en esquina de balcón*  
Fuente propia



[29] *Humedad por infiltración*  
Fuente propia



[30] *Desconchado de pieza cerámica*  
Fuente propia

## 2.1.2 El mantenimiento

La palabra "mantenimiento" deriva del latín medieval *manutentio*, *-onis*, que a su vez nació de la combinación más antigua de las palabras *manus* y *tenere*: la expresión "tomar con la mano" sugiere saber "cuidar", "acompañar", pero también la idea de una conciencia y conocimiento del objeto que "tenemos en nuestras manos".<sup>2</sup>

El concepto de mantenimiento ha tenido importantes desarrollos a lo largo de los años pasando por una intervención correctiva ocasional hasta llegar a actividades reguladas no solo por técnicas estadísticas-predictivas aplicadas a la gestión económica del proyecto sino también a todo el estudio del ciclo de vida del edificio.

Los estudios de grandes parques inmobiliarios han demostrado ampliamente que los costes de administración y mantenimiento de un edificio, o los que ocurren durante su curso del ciclo de vida, son mucho más altos que el costo de construcción.

En un principio, podemos dar una primera definición del concepto de mantenimiento definiéndola como "conjunto de todas las acciones que tienen como objetivo preservar un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida"

<sup>2</sup> F.Fabris. LA MANUTENZIONE IN EDILIZIA: METODOLOGIA E PRASSI. Padova 2016

El mantenimiento no se limita únicamente a las intervenciones, sino que también es una combinación de actividades en diversos sectores como el técnico, administrativo y de gestión.

El mantenimiento puede consistir en reparaciones simples o incluso implicar la sustitución de piezas individuales, pero siempre con el objetivo de alargar la vida útil en el tiempo.

Cabe destacar que cuando se habla de mantenimiento es imprescindible asociarlo al campo de la sostenibilidad. De hecho, el mantenimiento tiene el objetivo de conservar los recursos a lo largo del tiempo, extender su vida útil y aumentar su usabilidad y la eficiencia de los activos existentes.

Alargar la vida del edificio en su conjunto, gracias al mantenimiento y cualquier sustitución de sus piezas, permite reducir el impacto ambiental global con respecto a la necesidad de llevar a cabo demoliciones y reconstrucciones completas, causadas por la descomposición o de la obsolescencia funcional.

En particular, la ampliación de la duración permite obtener la reducción del consumo de recursos tanto como materias primas como de energía ligada a la fase producción de materiales y también permite la reducción de emisiones de residuos.

Finalmente, siempre es necesario distinguir entre la duración del edificio y la duración de los componentes: desde el punto de vista ambiental, conviene intentar prolongar ambos, pero enfrentándose incluso con necesidades de diseño que a veces apuntan deliberadamente a acortar la duración del edificio.

Entre los tipos de mantenimiento, podemos distinguir los siguientes tipos:

- Mantenimiento correctivo (no programado);
- Mantenimiento preventivo (programado).

El primero es aquel que, como sugiere el nombre, corrige las fallas o averías del elemento que demuestra la necesidad de reparación o reemplazo para que vuelva a tener su función requerida.

El mantenimiento correctivo puede distinguirse a su vez en:

- *Mantenimiento correctivo inmediato*: es el que se realiza inmediatamente al percibir la avería y/u defecto, con los medios disponibles, destinados a ese fin;
- *Mantenimiento correctivo diferido*: no se realiza inmediatamente al percibir la avería y/u defecto pero se aplaza en un periodo futuro.

El mantenimiento preventivo se define como la

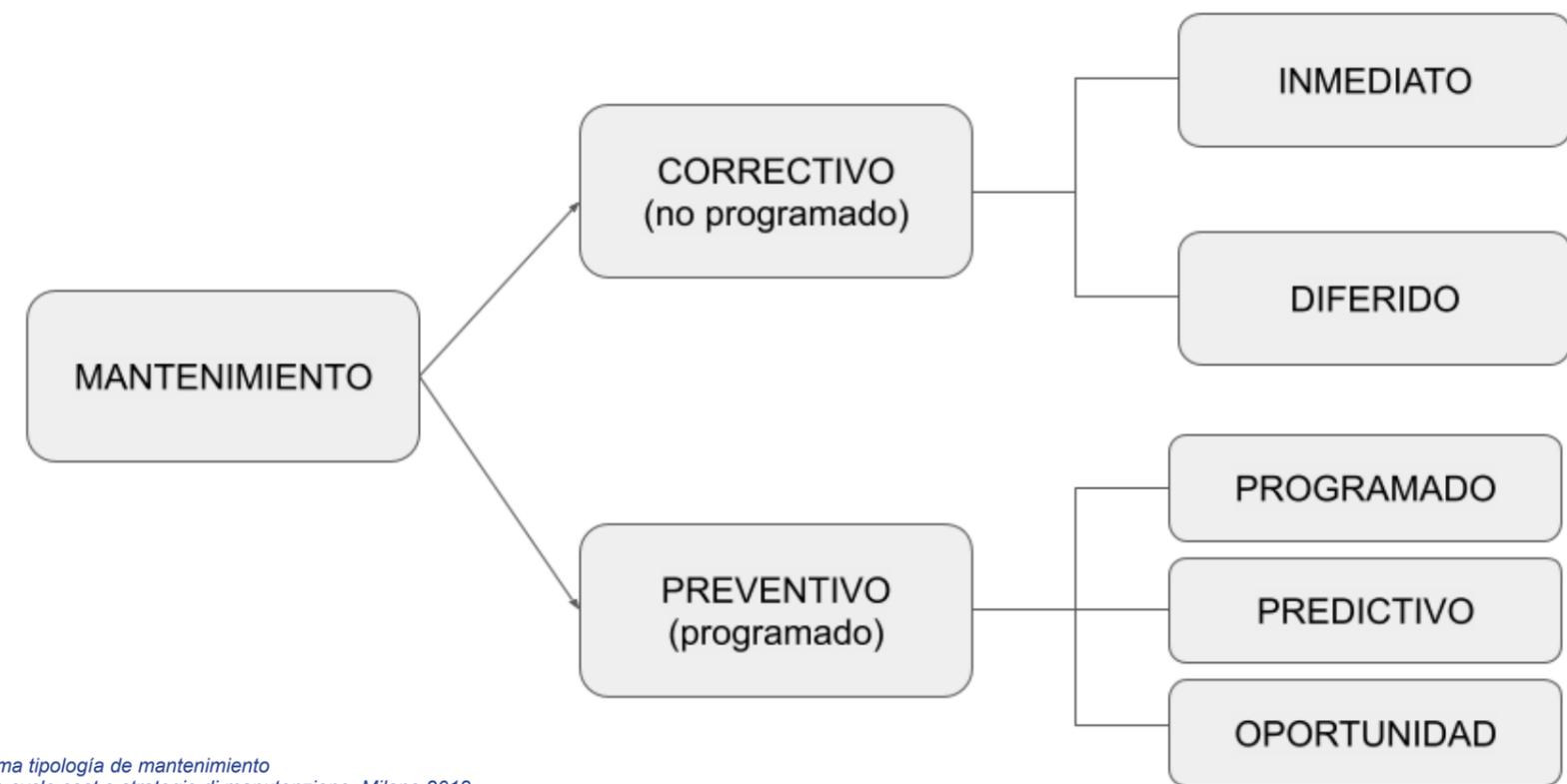
acción de revisar de manera sistemática y bajo ciertos criterios los elementos objeto de estudio para evitar averías ocasionadas por uso, desgaste o paso del tiempo.

Por eso, programar un mantenimiento preventivo resulta de gran relevancia para detectar posibles averías y fallos antes de que ocurran o hace que sean menos graves, por lo que disminuye el gasto en reparaciones y el tiempo en el que los elementos dejan de estar operativos.

Este tipo de mantenimiento también podemos clasificar en:

- *Mantenimiento programado* (o predeterminado): es el que se planifica en base a intervalos de tiempo preestablecidos por ejemplo;
- *Mantenimiento predictivo*: es el que permite establecer un pronóstico adecuado sobre el desgaste o estado de un elemento o totalidad del edificio. Gracias a esta evaluación se puede monitorear el estado de conservación a través de la medición de los parámetros de degradación, entre otros.

- *Mantenimiento de oportunidad*: que es el que aprovecha las paradas o periodos de no uso del edificio para realizar las operaciones de mantenimiento, realizando las revisiones o reparaciones necesarias para garantizar el buen funcionamiento en el nuevo periodo de utilización.



[31] Esquema tipología de mantenimiento A.Lollo. Life cycle cost e strategie di manutenzione. Milano 2018

### 2.1.3. La Macrocirugía

Ruiz F. INTERVENCIONES DE LOS AYUNTAMIENTOS EN MATERIA DE EDIFICIOS PRIVADOS EN MAL ESTADO, TEMA 6: Macrocirugía. Intervenciones en áreas urbanas, pp. 3. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.

“Una de las modalidades de intervención de la Administración Local en materia de edificios privados en mal estado, es lo que se denomina macrocirugía. Es decir, intervenir en toda un área urbana. Las razones para delimitar una determinada zona de un área urbana pueden ser diversas, como por ejemplo las siguientes: zona de casco antiguo; zona especialmente degradada; zona de especial interés histórico-arquitectónico; zona de especial interés turístico; zona de especial interés industrial; etc.

Exactamente igual que cuando se realiza el tratamiento terapéutico de un edificio, se debe realizar previamente la diagnosis del mismo. Y es condición necesaria que la diagnosis sea acertada para que la terapéutica sea adecuada. Análogamente, cuando se quiere intervenir terapéuticamente en una área urbana, primero se debe realizar su correcta diagnosis.”

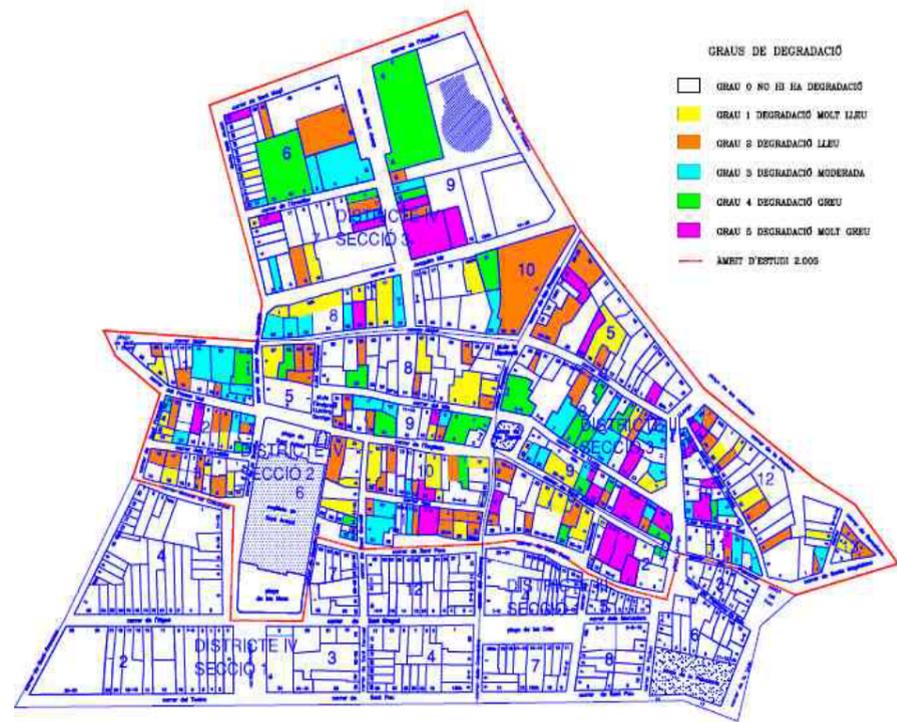
Así es como viene descrita la macrocirugía, o simplemente podemos definirla como la inter-

vención de un área urbana.

Dicha intervención consta de 5 fases que son las siguientes:

1. Delimitación del área urbana a estudiar
2. Diagnóstico de dicha área urbana
3. Propuesta de intervención en dicha área urbana
4. Intervención en dicha área urbana
5. Seguimiento posterior

En este Trabajo Final de Grado nos centraremos solo en las primeras dos fases de estudio ya que, como dicho anteriormente, este estudio tiene como objetivo ser una base para un eventual proyecto futuro que comprenderá las fases sucesivas de intervención.



[32] Distribución del grado de degradación del núcleo antiguo de Vilanova i la Geltrú  
Fuente: Intervenciones de los ayuntamientos en materia de edificios en mal estado

### 2.2. Metodología

#### 2.2.1. FASE 1

La primera fase de individuación del área urbana ha sido relativamente fácil ya que nos la facilitó el mismo Felix Ruiz Gorrindo cuando nos reunimos por primera vez tras la firma del convenio con el Ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú para discutir los varios puntos a desarrollar y hacer una primera visita en situ.

El señor F. Ruiz nos facilitó también unas bibliografías de gran utilidad ya que intervenciones de esta magnitud ya habían estado realizadas en otras ciudades como Martorell, La Habana (Cuba) y la misma Vilanova i la Geltrú.

Desde la primera visita, sentí que el barrio del Mar no era como me lo imaginaba. Sin duda, un barrio con la cultura de la pesca desde hace décadas pero que ha sufrido una gran modificación a nivel urbanístico en los últimos 60 años. Nos encontramos delante de un barrio con diferentes tipologías edificatorias y de explotación inmobiliaria. Pocas son las casas originales de los pescadores que sobreviven dentro de la marea de

bloques residenciales en hormigón armado. Por eso, fue oportuno hacer dos tipos de estudios para la siguiente fase:

La primera fue clasificar los edificios de la zona delimitada por años de construcción y tener una visión global y gráfica de lo que efectivamente queda del antiguo barrio de pescadores.

La segunda, como podemos imaginar, es clasificando los edificios por escala de gravedad de los procesos patológicos.



[33] Plano de delimitación área urbana a estudiar  
Fuente: Ayuntamiento Vilanova i la Geltrú

## 2.2.2. FASE DOS

En esta fase de diagnóstico se trata de identificar y examinar las lesiones presentadas en las fachadas de los edificios del barrio del mar de manera organoléptica y con el auxilio de herramientas que nos ayuden en el análisis del estado de gravedad.

Como hemos dicho anteriormente, se han realizado dos tipologías de estudio.

Para la clasificación de los edificios por años de construcción, se ha procedido a hacer una investigación y una búsqueda a través de fuentes tanto digitales como en papel.

En un primer momento, los primeros datos se encontraron directamente en la web del catastro. No obstante, no fueron suficientes, detectando en algunos casos incoherencia con lo que efectivamente resultaba de la visita en-situ (ej. solares vacíos, edificios de nuevas construcciones no actualizados en el catastro).

Por esa razón, se procedió a comparar esos datos tanto con lo que efectivamente nos encontramos en la realidad y también con las relativas licencias de interés que se buscaron en el Arxiu Històric Comarcal del Garraf.

De hecho, poder contar con el apoyo del Arxiu Històric Comarcal del Garraf, que se demostró

muy disponible, fue de gran ayuda.

Nos facilitaron todas una serie de documentaciones, licencias, fotografías y planos, tanto antiguos como recientes, no solo para poder dar una coherencia al primer mapeado sino también reconstruir la historia de la evolución del barrio.

Cabe destacar, el apoyo también de la Associació de Veïns del Barri de Mar de Vilanova i la Geltrú, que cada día se compromete en salvaguardar la memoria del barrio y de su gente.

Por otro lado, como podemos imaginar, para la clasificación de las fachadas de los edificios por estado de gravedad, la estrategia adoptada ha sido completamente diferente.

Sin duda, no podría no haberse realizado si no con un apasionado trabajo de campo.

Se han realizado varias visitas y campañas de fotografías, empezando por las calles principales según el siguiente recorrido:

- **Rambla de la Pau:** una de las principales calles que conecta la villa con el barrio del mar y que corresponde a uno de los 4 lados de delimitación de nuestra área urbana. Recordamos que se comenzó a urbanizar en 1873 desde la plaza de Gumá i Ferran y se consolidó solo en 1957 cuando se derribaron la Fàbrica del Mar del Mar y un conjunto de casas en el carrer Ferrer i Vidal. Este derribo permitió que la rambla llegase definitivamente



[33] Rambla de la Pau  
Fuente propia

te hasta el mar.

- **Passeig Marítim:** otro lado de delimitación de nuestra área urbana y que como sugiere el nombre, nos encontramos justo al costado del mar. Es la prolongación del Passeig del Carme y comienza desde la Rambla de Joan Baptista Pirelli hasta el levante. Como hemos dicho anteriormente, a lo largo de los años, siempre han existido en esta zona agrupamientos de edificaciones que en un principio tenían un uso exclusivo como almacenes para la pesca sin seguir ningún tipo de alineación. Luego, a mitad del siglo XIX co-



[34] Alzado de fachadas del Passeig Marítim num.69-76  
Fuente propia

mienza a cambiar su conformación a causa de la situación económica. En 1907 se empiezan a demoler casas para la prolongación del paseo y durante el periodo franquista se promocionaron las obras del puerto.

- **Carrer de l'Ancora:** se empezó a formar a mitad del siglo XIX cruzando transversalmente la rambla y el carrer de la Llibertat. Sucesivamente siguió su prolongación hasta el levante cuando se empezó a construir el ferrocarril.

- **Carrer de la Llibertat:** también una de las calles más antiguas del barrio, se urbanizará entre 1849 y 1850.

- **Carrer del Gas:** es la prolongación del carrer de la Llibertat, anteriormente conocido como Camí del Xic. Construida al costado de la Fàbrica del mar, su nombre se debe al gasómetro que en 1854 fue construido por Josep Fidel i Vidal para suministrar gas tanto al sistema de alumbrado de la fábrica como al sistema de alumbrado principal de la villa, sustituyendo el de aceite. Gracias a esta

actuación, Vilanova i la Geltrú fue la tercera ciudad catalana en disfrutar de un sistema de iluminación público alimentado a gas.

ahora, que iba desde la calle del Gas hasta la plaza de la Marina. Sucesivamente, en 1966 se prolongó hasta el carrer de la Fassina.

rriles que, a partir de 1760, con la intensificación del mercado hasta el extranjero, se fueron multiplicando.

- **Carrer de les Balears:** formada a partir del 1958, cabe destacar que ya en 1876 existía un proyecto para su urbanización y prolongación con el carrer de la Unió, sucesivamente con la construcción del ferrocarril en el medio de la calle, donó la conformación que tenemos a día de hoy.
- **Carrer de les Canàries:** calle de recién formación dentro del plan urbanístico de 1974.
- **Carrer del Carlets:** formada a partir del XIX, en principio solo era un pequeño tramo y con una anchura más reducida respecto a la de

- **Carrer de Conxita Soler:** una de las calles más antiguas, formada a partir de 1840, construida paralelamente a la Fàbrica del Mar era la unió de los dos caminos que ibas hasta el mar (Rambla de la Pau y calle del Gas).
- **Carrer dels Boters:** es una pequeña calle que junta la plaza de la Marina hasta el mar. Su nombre se debe a la gran cantidad de barriles de madera que se construían para la exportación del vino y de los licores hasta América. En 1739 habían 6 talleres de ba-

Al mismo tiempo, durante estas visitas, se han ido recogiendo las posibles degradaciones que pudieran haber tenido las fachadas de los edificios y apuntando una primera hipótesis de su estado de gravedad.

No faltan tampoco, los levantamientos de algunas fachadas de interés, con una metodología que se explicará ampliamente en el capítulo sucesivo.

Cabe remarcar que la área urbana objeto de estudio, es un barrio relativamente nuevo, que ha tenido su explotación inmobiliaria a partir de los



[35] Alzado de fachadas en calle Conxita Soler  
Fuente propia

años '60.

Por esta razón, las mayorías de patologías que nos hemos encontrado se deben al paso del tiempo y a la falta de mantenimiento.

Se destacan en el estudio:

1. Fisuras y grietas
2. Desprendimientos
3. Humedades
4. Presencia de vegetación
5. Oxidaciones
6. Desconchado



[35] (a la derecha) Foto de patologías en barrio de mar  
Fuente propia

Veamos algún ejemplo:

Una vez recogidas estas informaciones y analizadas las patologías, se realizó un mapeado de la área urbana según escala de gravedad.

La elección de la escala de gravedad, también fue relativamente obvia ya que estudios del mismo estilo ya se habían realizado anteriormente.

De hecho, en la misma Vilanova i la Geltrú se había hecho ya una radiografía del casco antiguo utilizando una escala formada por 5 niveles de gravedad, ampliamente investigada y determinada mediante la realización de ensayos y aplicaciones de metodología científica y matemática realizada por el mismo Felix Riuz Gorrindo en su tesis de doctorado.

A raíz de esta investigación, se determinó que la métrica óptima de la escala de gravedad es de 5 niveles. Así que para dar un seguimiento y una coherencia al estudio realizado anteriormente, se ha decidido proponer la misma escala de gravedad utilizada para el estudio del casco antiguo de Vilanova y la Geltrú, diferenciando el nivel de gravedad por un color.

Además, para recoger más en el detalle las características de las fachadas que han sido objeto de levantamiento fotogramétrico, se ha realizado una ficha técnica.

Dicha ficha técnica recoge tanto informaciones generales como propias de los procesos patológicos que sufre la fachada principal y tiene como objetivo justificar y asignar el valor de G de gravedad de la fachada.

La escala de gravedad de las fachadas es la siguiente:

G	GRAVEDAD	DEFINICIÓN
0	<b>Nula</b>	El elemento constructivo está en perfecto estado de conservación.
1	<b>Leve</b>	Deterioros leves. Se recomiendan revisiones de mantenimiento del elemento constructivo para evitar que la gravedad aumente.
2	<b>Moderada</b>	Degradaciones de entidad moderada. Es necesaria una revisión de mantenimiento y analizar la posibilidad, a medio plazo, de aplicar tratamientos terapéuticos al elemento constructivo para mejorar su durabilidad.
3	<b>Alta</b>	Existencia de lesiones graves, en fase avanzada. Necesarios tratamientos terapéuticos de entidad alta, en breve plazo, con la posibilidad de sustitución del elemento dañado. Si el elemento evaluado es la estructura general del edificio, o un forjado, empieza a ser recomendable el desalojo del edificio o vivienda, y/o la toma de medidas provisionales de anestesia estructural, como apuntalamientos o similar.
4	<b>Extrema</b>	No es concebible una gravedad superior. Existencia de lesiones en fase terminal, y el colapso se puede producir en cualquier momento. El elemento constructivo analizado está tan devastado, que prácticamente el único tratamiento terapéutico posible es su sustitución. Si el elemento evaluado es la estructura general del edificio, o un forjado, es necesario el desalojo inmediato del edificio o vivienda.

[36] Escala de gravedad de fachadas en el estudio en Vilanova i la Geltrú  
Fuente propia

A continuación veremos algunos ejemplos de aplicación de la escala de gravedad.

## EDIFICIO EN PASSEIG MARITIM NUM.83

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH  
Escola Politècnica Superior d'Edificació  
de Barcelona

AJUNTAMENT DE  
Vilanova i la Geltrú

FICHA N° PGM-013
INFORMACIÓN GENERAL
DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638316CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+3PP
TIP.CONSTRUCTIVA: Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 9.27
DIRECCIÓN: Passeig Marítim num.84	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN: 1970

FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%): 20.23%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que se encuentra en buen estado de conservación

FOTOGRAFÍAS

El primer ejemplo que vemos es un edificio de vivienda que se encuentra en la primera línea del mar en Passeig Marítim núm.83.

Construido en 1970, se trata de un edificio entre medianeras que consta de PB+3PP. Actualmente, uno de los dos solares adyacentes al edificio se encuentra en construcción.

Se ha puesto un valor de G=0, que corresponde a una gravedad nula, ya que como se puede comprobar del alzado no se detectan lesiones. No se aprecian ninguna fisura ni desprendimiento ni tampoco signos de humedades en la fachada.

El revestimiento que falta en planta baja se ve que es querido por un factor estético para notar la fábrica que conforma los arcos pero no se considera como lesión.

## EDIFICIO EN CARRER CONXITA SOLER NUM.13-17

FICHA Nº CCS-001		INFORMACIÓN GENERAL		DATA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona		AJUNTAMENT DE Vilanova i la Geltrú		30/06/2022
DATOS DE CAMPO		DATOS CADASTRALES		
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539016CF9633N0001KB			
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+2PP			
TIP.CONSTRUCTIVA: Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 10.35			
DIRECCIÓN: Calle Conxita Soler num. 13-17	USO: Residencial			
	AÑO CONSTRUCCIÓN: 1950			

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL		
HUECO FACHADA (%): 22.43%	PROTECCIÓN SOLAR: PUNTUAL	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

**OBSERVACIONES**

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=1 ya que se encuentra casi en perfectas condiciones: presenta una falta de revestimiento superficial puntual en la zona baja a la izquierda.

**FOTOGRAFÍAS**

En carrer Conxita Soler núm.13-17 encontramos un edificio de una PB+2PP.

La PB es destinada a uso comercial y las plantas pisos son de uso residencial.

Aquí empezamos a tener las primeras lesiones con un valor de G=1 de carácter leve.

Se nota falta de revestimiento superficial puntual en particular el desprendimiento de la pintura se delimita en la zona baja a la izquierda.

Generalmente, puede que eso sea debido a la pérdida de adherencia entre la pintura y el muro.

## EDIFICIO EN PASSEIG MARITIM NUM.72

FICHA Nº PGM-004		INFORMACIÓN GENERAL		DATA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona		AJUNTAMENT DE Vilanova i la Geltrú		30/06/2022
DATOS DE CAMPO		DATOS CADASTRALES		
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3737107CF9633N0001UB			
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP			
TIP.CONSTRUCTIVA: Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 5.55			
DIRECCIÓN: Passeig Marítim num.72	USO: Residencial			
	AÑO CONSTRUCCIÓN: 2002			

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL		
HUECO FACHADA (%): 19.44%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

**OBSERVACIONES**

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=2. Presenta varios procesos patológicos como desprendimientos de forma moderada, falta de revestimiento y humedades por filtración localizadas tanto en cubierta como a lo largo de la bajante. Se recomienda una revisión y tratamientos terapéuticos de entidad moderada.

**FOTOGRAFÍAS**

En Passeig marítim núm.72 encontramos un edificio residencial en primera línea del mar que consta de una PB+2PP.

Aquí empezamos a tener las primeras lesiones con un valor de G=2 de carácter moderado.

Se nota falta de revestimiento en particular el desprendimiento del revoco alrededor de la cornisa de la cubierta, por encima del balcón y a lo largo del bajante.

Puede que eso sea causa de la presencia de agua y la humedad haya provocado el despegue de la última capa de revestimiento de la fachada.

## EDIFICIO EN PASSEIG MARITIM NUM.76

FICHA N° PGM-008 INFORMACIÓN GENERAL DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638317CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+3PP
TIP.CONSTRUCTIVA: Edificio esquinero	ANCHO FACHADA (m): 6.00
DIRECCIÓN: Passeig Maritim num.76	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN: 1970



### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%): 20.94%	PROTECCIÓN SOLAR: NO	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=3. Presenta varios procesos patológicos: humedades por filtración en cubierta y grietas a 45 grados en proximidad de los huecos de ventana. También hay desprendimiento de entidad grave por lo que ya se habían tomado medidas provisionales de seguridad. NOTA: en la visita de campo efectuada en la fecha del 28/06/2022, se ha procedido a efectuar obra de mantenimiento para sanear los balcones.

### FOTOGRAFÍAS



En Passeig maritim núm.76 encontramos un edificio de vivienda también en primera línea del mar que consta de una PB+3PP.

A diferencia del primer ejemplo, este edificio sí que presenta varias lesiones.

Es claro que hay un evidente riesgo de desprendimiento en los balcones ya que se han adoptado medidas cautelares con redes provisionales. Además, se pueden apreciar manchas de humedades por infiltración en la parte superior de la cubierta alrededor de la coronación, uno de los puntos más expuestos al agua de lluvia.

Por último, se notan unas ligeras fisuras inclinadas de 45 grados en proximidad de los huecos de ventana.

NOTA: en la visita de campo efectuada en la fecha del 28/06/2022, se ha procedido a efectuar obra de mantenimiento para sanear los balcones.

## 2.3. Resultados



[37] Estudio área urbana según escala de gravedad  
Fuente propia



[38] Estudio área urbana según años de construcción  
Fuente propia

## 2.4. Observaciones

En este primer estudio, han sido protagonistas más de 300 edificios y se ha podido realizar una primera estadística según tabla adjunta de la condición en la cual se encuentra el trajo del levante.

No es una sorpresa encontrar más de la mitad de los edificios que no necesitan ninguna intervención ya que la mayoría se han construido en los últimos 40 años.

Las mayorías de los procesos patológicos encontrados son en un estado leve. Se pueden apreciar numerosas humedades de fachadas sea por capilaridad del subsuelo en la parte inferior o por infiltraciones. Las humedades por infiltraciones se encuentran sobre todo en la parte alta de la fachada, en proximidad de bajantes, alrededor de balcones, coronaciones y cornisas donde la acumulación de agua es muy frecuente.

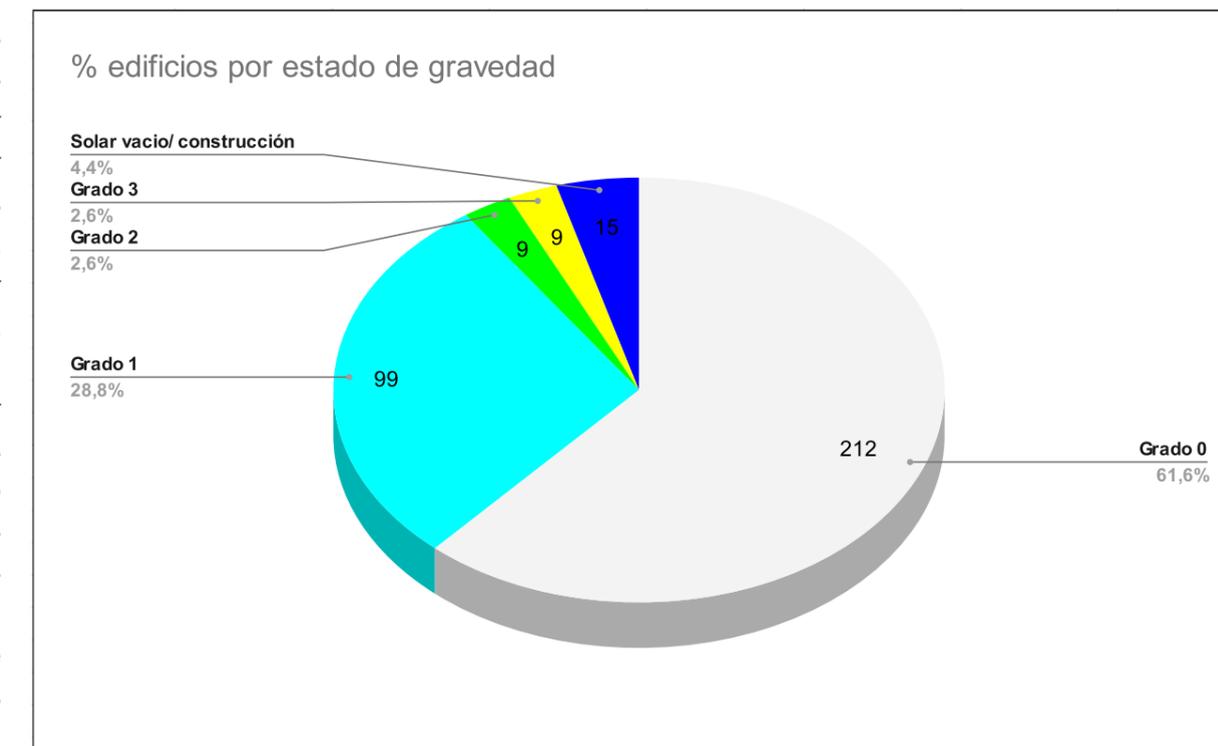
También puntualmente se pueden encontrar presencias de óxido en barandillas de balcones que no han tenido un buen mantenimiento. Cabe destacar que el ambiente altamente alcalino debido a la proximidad del mar favorece este proceso patológico.

Asimismo, frecuentes son los desconchados de baldosas y o falta de pintura en revocos de las fachadas.

Casos puntuales más graves se han detectado en algunos edificios donde presentaban grietas y desprendimientos de balcones. De hecho en estos casos ya se han tomado medidas cautelares y provisionales de poner redes de protección.

No obstante, tenemos que recordar la importancia de un cerramiento y de las características que tiene que tener.

La fachada de un edificio es parte de la envolvente que nos protege y ha de cumplir unos parámetros cuales son la estanqueidad, el aislamiento, condiciones tanto mecánicas y de durabilidad como estéticas por lo cuales, si bien el porcentaje de casos graves son reducidos, no hay que ignorar o descuidar de los casos más leves que pueden siempre empeorar.



[39] Grafico estadístico según escala de gravedad  
Fuente propia

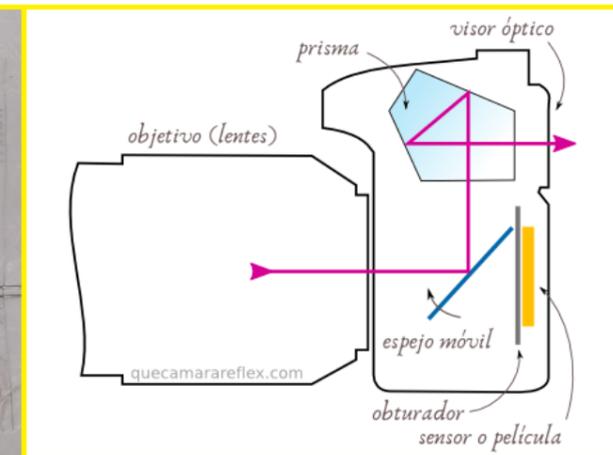
# 3

# .TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO

## 3.TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO



[40] Croquis  
Fuente: propia



[41] Esquema funcionamiento reflex  
Fuente: quecamarareflex.com

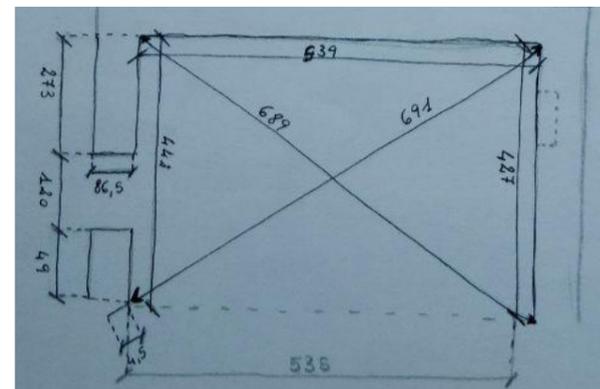


[42] Rectificación con Photoscan  
Fuente: propia

En este capítulo se explicarán las dos metodologías utilizadas para el levantamiento de las fachadas de interés de las casas de pescadores del barrio del mar. Las dos técnicas se pondrán en comparación analizando las ventajas y los inconvenientes que han surgido durante todo el procedimiento.

Se introducirán los conceptos básicos del levantamiento arquitectónico para tener una pequeña base antes de explicar el trabajo hecho y las herramientas utilizadas para la toma de datos.

Luego, se mirará en primer lugar el levantamiento efectuado con el programa del PhotoScan, que trata de generar un modelo 3D del objeto de estudio mediante el uso de fotografías (restitución). Por último, se pasará a explicar el procedimiento hecho con el software RDF que realiza una rectificación de imágenes digitales de objetos planos (por ejemplo: fachadas de edificios) o que puedan ser considerados como tales.



[43] Croquis  
Fuente: propia

### 3.1 Conceptos básicos

La fotogrametría es un sistema para el levantamiento arquitectónico, conviene empezar clarificando conceptos generales y tipos de levantamientos.

Fundamentalmente, podemos englobar los distintos modos en dos grandes grupos: el levantamiento discontinuo y el levantamiento continuo.

#### 3.1.1. Levantamiento discontinuo

También denominados punto a punto por el modo de toma de datos. El sistema más conocido y seguramente el que todos conocemos es el de medición directa. O mejor dicho, el que se apoya en sistemas de medición simple para la obtención de las medidas utilizando instrumentos como la cinta métrica, flexómetro, medidor láser, etc...

Como podemos imaginar, su aplicación tiene li-

**ESQUEMA:**

- LEVANTAMIENTO CONTINUO
- LEVANTAMIENTO DISCONTINUO -----> ANALÓGICO  
ANALÍTICO  
DIGITAL -----> FOTOGRAMETRÍA AÉREA  
FOTOGRAMETRÍA TERRESTRE

[44] Esquema tipología de levantamiento  
Fuente: P.Rodríguez, T.Gil, Introducción a la Fotogrametría Arquitectónica (ETSIE), Valencia.

mitaciones obvias en cuanto a accesibilidad pero cabe recordar las tres reglas principales para ese tipo de levantamiento:

- 1- Basar en sistema de medición en la triangulación o trilateración;
- 2- Realizar medición a origen;
- 3- Elaboración de un buen croquis que nos facilite el trabajo;

#### 3.1.2. Levantamiento continuo

Conocido también como de un solo trazo, se basa en la técnica de la fotogrametría.

La fotogrametría es la ciencia mediante la cual se pueden obtener planos diédricos a partir de fotografías, es decir, es el levantamiento gráfico basado, fundamentalmente, en tomas fotográficas que permiten deducir y representar las dimensiones y la situación del objeto fotografiado. Para entender mejor el procedimiento, podemos imaginar que la fotografía se puede asimilar a

una perspectiva cónica, o sea un sistema de representación gráfico basado en la proyección de un cuerpo tridimensional sobre un plano, mediante rectas proyectantes que pasan por un punto (observador). Ahora bien, partiendo de esas perspectivas cónicas podemos realizar el proceso inverso y obtener ese cuerpo tridimensional.

En función del procedimiento empleado, podemos diferenciar tres tipos de levantamientos fotogramétricos: analógico, analítico y digital. Nosotros nos centraremos en este último, que a su vez se divide en fotogrametría aérea y fotogrametría terrestre. (ver esquema)

Por último, cabe destacar dos definiciones muy importantes dentro de la fotografía. El concepto de restitución y el concepto de rectificación.

La restitución obtiene, a partir de un par de fotografías convergentes, una imagen digital tridimensional, sobre la que podemos dibujar y posteriormente ver cualquier vista diédrica o en perspectiva. A causa de la gran cantidad de información que aporta lo convierte en uno de los modos de levantamiento más empleados en la documentación de bienes históricos.

La rectificación parte de una única fotografía del objeto y basándose en unas medidas conocidas que nos definen un plano contenido en ella, deforma (ajusta) dicha imagen hasta obtener una vista ortogonal y métrica de dicho plano, sobre la

que podremos dibujar a escala.

### 3.2. Herramientas utilizadas

Cámara fotográfica: herramienta imprescindible y de la más importante para realizar este trabajo. Se ha utilizado una cámara reflex digital CANON modelo EOS 650D de 18 MP, con objetivo CANON 18-55 mm de distancia focal y con estabilizador de imagen automática.

Trípode: también muy importante al fin de conseguir una estabilidad de la cámara fotográfica y evitar lo máximo posible que las fotografías tengan mucho ruido.

Herramientas manuales: complementaria, como cinta métrica, medidor láser, libreta para croquis, etc...



[45] Objetivo CANON 18-55mm  
Fuente: canon.es



[46] Cámara reflex CANON EOS 650D 18MP  
Fuente: canon.es



[47] Tripode  
Fuente: amazon

### 3.3. Restitución con el PhotoScan

#### 3.3.1. Trabajo de campo

Antes de empezar a explicar cómo funciona el programa, es necesario haber sacado las fotografías del objeto estudio (es este caso las fachadas de los edificios) siguiendo unas líneas guía y unos requisitos de manera que el PhotoScan nos haga la restitución de la mejor manera posible.

##### Requisito de la fotocamera:

- Es recomendable utilizar datos .RAW para convertirlos en archivos .TIFF sin pérdida de calidad y de la mayor resolución posible, ya que la compresión JPG introduce ruido no deseado en las imágenes;
- El valor ISO debe ser lo más bajo posible para evitar ruido adicional en las fotos;
- El valor de apertura debe ser lo suficientemente grande para tener profundidad de campo suficiente;
- La velocidad de obturación debe ser lo suficientemente rápida de lo contrario debido a ligeros movimientos en las fotos estarán ligeramente movidos y por lo tanto con detalles que no son perfectamente nítidos y precisos.

##### Requisito objeto:

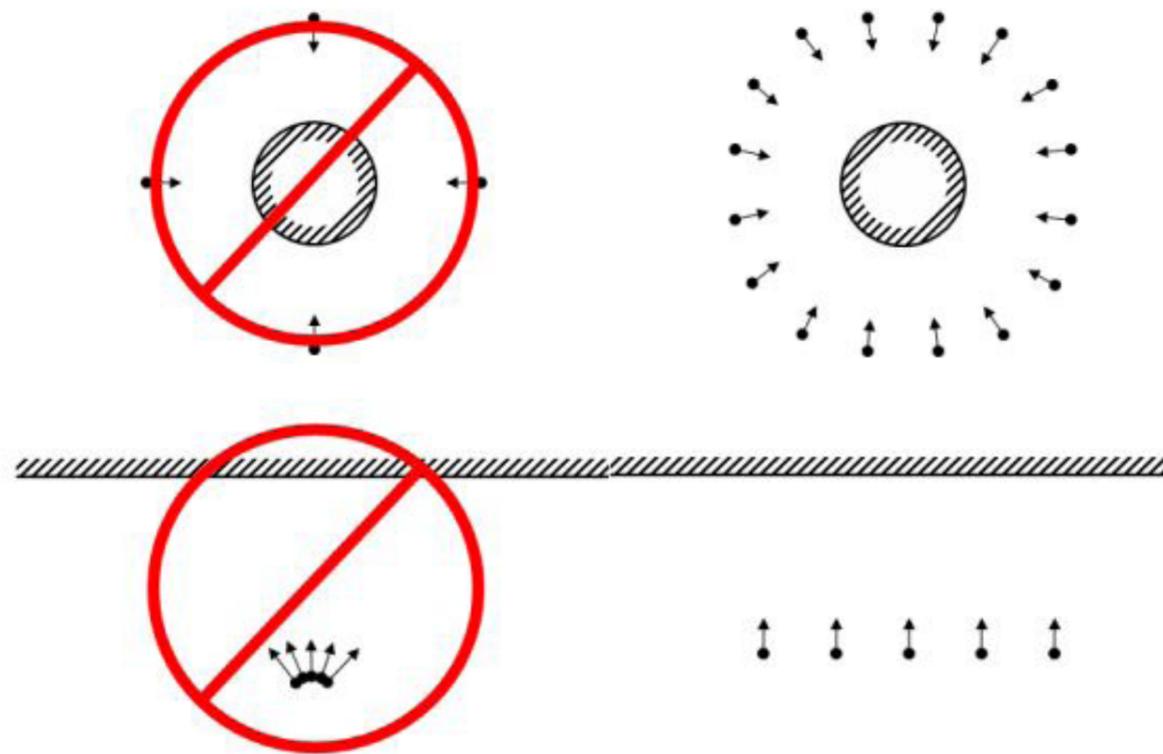
- Evitar objetos que no tengan un mínimo di

textura como espejos, vidrieras etc,... si no es posible, intentar sacar las foto con una situación meteorológica adecuada como un cielo nublado. De tal manera, la exposición a media luz, evitará que el sol genere sombras y/o reflejos que impiden al programa funcionar correctamente;

- Evitar objetos y/o personas en movimiento en el interior de la escena a reconstruir;
- Evitar sacar objetos completamente planos.

##### Requisito de las fotos:

- Se recomienda sacar cuantas más fotografías posibles aunque luego no se vayan a utilizar todas;
- Si el objeto estudio no entra en un única fotografía no es un problema si partes están presentes en otras imágenes, lo importante es que se obtenga una superposición ortogonal a la dirección de disparo entre un 60%-80%;
- No utilizar flash;



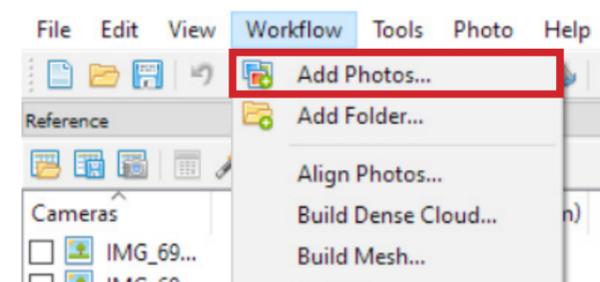
[48] Esquema de como sacar las fotos para el Photoscan  
Fuente: Manual Photoscan

#### 3.3.2. Procedimiento

La elaboración de las imágenes en el PhotoScan engloba principalmente 5 pasos:

##### 1er Paso

Una vez abierto el programa, se tienen que cargar las fotografías a través del menú arriba a la izquierda. Podemos clicar en Flujo de trabajo → Añadir fotos y seleccionar las que nos hagan falta.

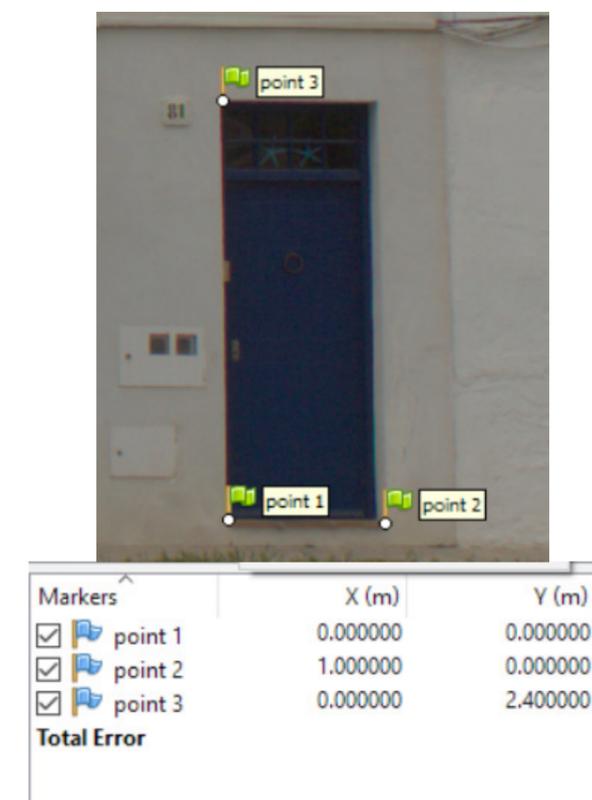


Una vez cargadas, podemos optimizar la correcta orientación de las fotografías a través de marcadores con el fin de establecer unos puntos compartidos en varias fotografías y ayudar el programa en la exactitud de la generación de la nube de puntos. También, eso sirve para escalar correctamente el modelo asignando unas distancias y unas coordenadas pero, en general, no es necesario acotar muchos puntos ya que el programa podría no responder bien intentando cuadrar todos los marcadores.

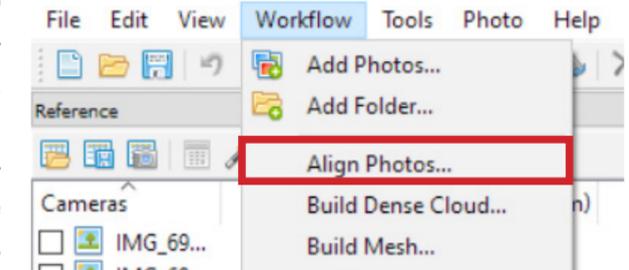
Para hacer esto, clicamos encima de la foto-

grafía y clicando con el botón derecho vamos a "Crear marcadores". Nos aparecerá un marcador representado por una bandera verde que por defecto se llamará "punto 1", pero se puede tranquilamente cambiar de nombre. En nuestro caso, se han asignado 3 marcadores en las esquinas del portal de la fachada ya que era una medida que se podía tomar fácilmente.

Para asignar las medidas a los marcadores, simplemente se podrán añadir en la izquierda de la interfaz donde encontramos el listado de los marcadores con la bandera azul y un sistema de



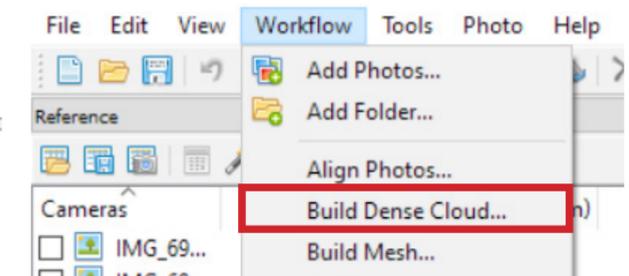
coordenadas (X,Y,Z) con unidades en metros. Para concluir el primer paso solo nos queda alinear las fotografías. Debemos ir al menú "flujo de trabajo" y seleccionar "alinear fotografías".



Se puede escoger la precisión, en nuestro caso se ha escogido precisión alta, obteniendo un primer resultado en nuestro caso de casi 30.000 puntos.

##### 2 Paso

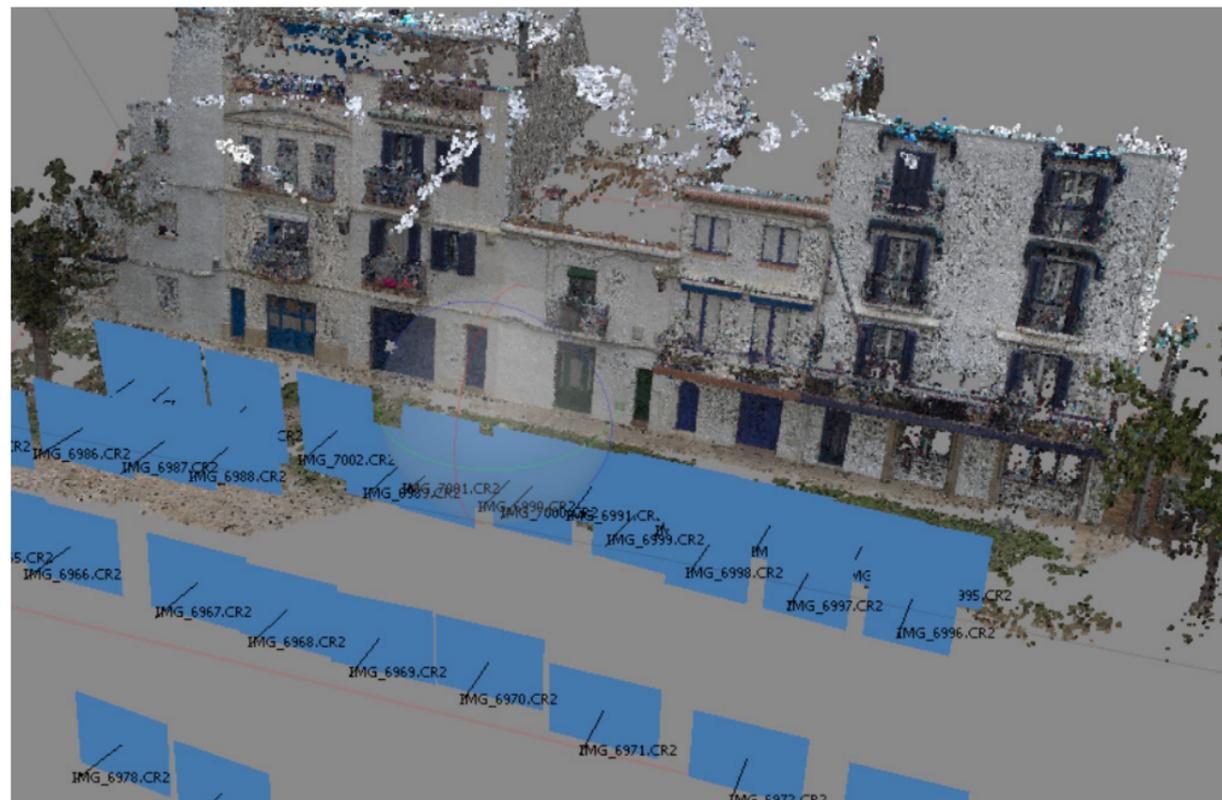
A este punto, debemos crear nuestra nube de puntos densa, que posteriormente podrá ser modificada antes de crear la malla 3D. Otra vez, debemos ir al menú "Flujo de trabajo" y seleccionar "Crear nube de puntos densa...".



Nos aparecerá un cuadro donde nos permitirá

elegir la calidad de nuestra nube entre mínima, baja, media o alta. Cuanto más alta sea la calidad que escojamos, mayor será el tiempo de elaboración de la nube. En nuestro caso se ha elegido una calidad alta por lo que la elaboración tardó más de 4 horas con un resultado de 10 millones de puntos. Este paso suele ser el que más tiempo conlleva y hay que tener un poco de paciencia sobretodo en el momento que se elija

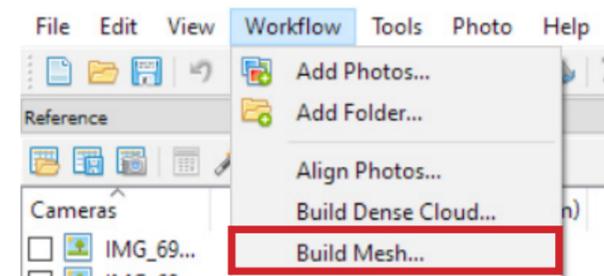
tener un buen resultado. Dentro del desplegable de "configuración avanzada" podemos seleccionar el tipo de filtrado, y si se desea reutilizar los mapas de profundidad, esto último es útil para de ahorrarnos tiempo si se da el caso de que debemos repetir la creación de la nube de punto denso porque hemos añadido alguna fotografía o realizado alguna modificación.



[49] Interfaz PhotoScan con nube de puntos  
Fuente: propia

### 3 Paso

Acabado el proceso, nos toca generar una Mesh, o mejor dicho una malla de superficies a partir de nuestra nube de puntos que uniéndose formarán triángulos que constituyen dicha malla. Vamos al menú "Flujo de trabajo" y seleccionar "Crear malla...".



Nos aparecerán una serie de parámetros que nos ayudarán a reconstruir la malla de la manera más óptima posible.

Estos parámetros son:

- **Tipo de superficie**

En nuestro caso hemos elegido "arbitraria", utilizado para cualquier tipo de objeto. Pero también hay la opción de "teeno" para modelar superficies planas, como terrenos o bajorrelieves. Debe seleccionarse para la transformación de fotografías aéreas, ya que requiere menos cantidad de memoria y permite el procesamiento de grandes conjuntos de datos.

- **Fuente de los datos**

Especifica de dónde provienen los datos para el procedimiento de generación de malla. La nube dispersa creada con la alineación de foto puede ser utilizada para una generación rápida de un modelo 3D basado exclusivamente en la nube de puntos dispersos. Nosotros hemos utilizado como fuente la nube densa que requerirá más tiempo de procesamiento, pero proporcionará

resultados de alta calidad basados en el procesamiento previo.

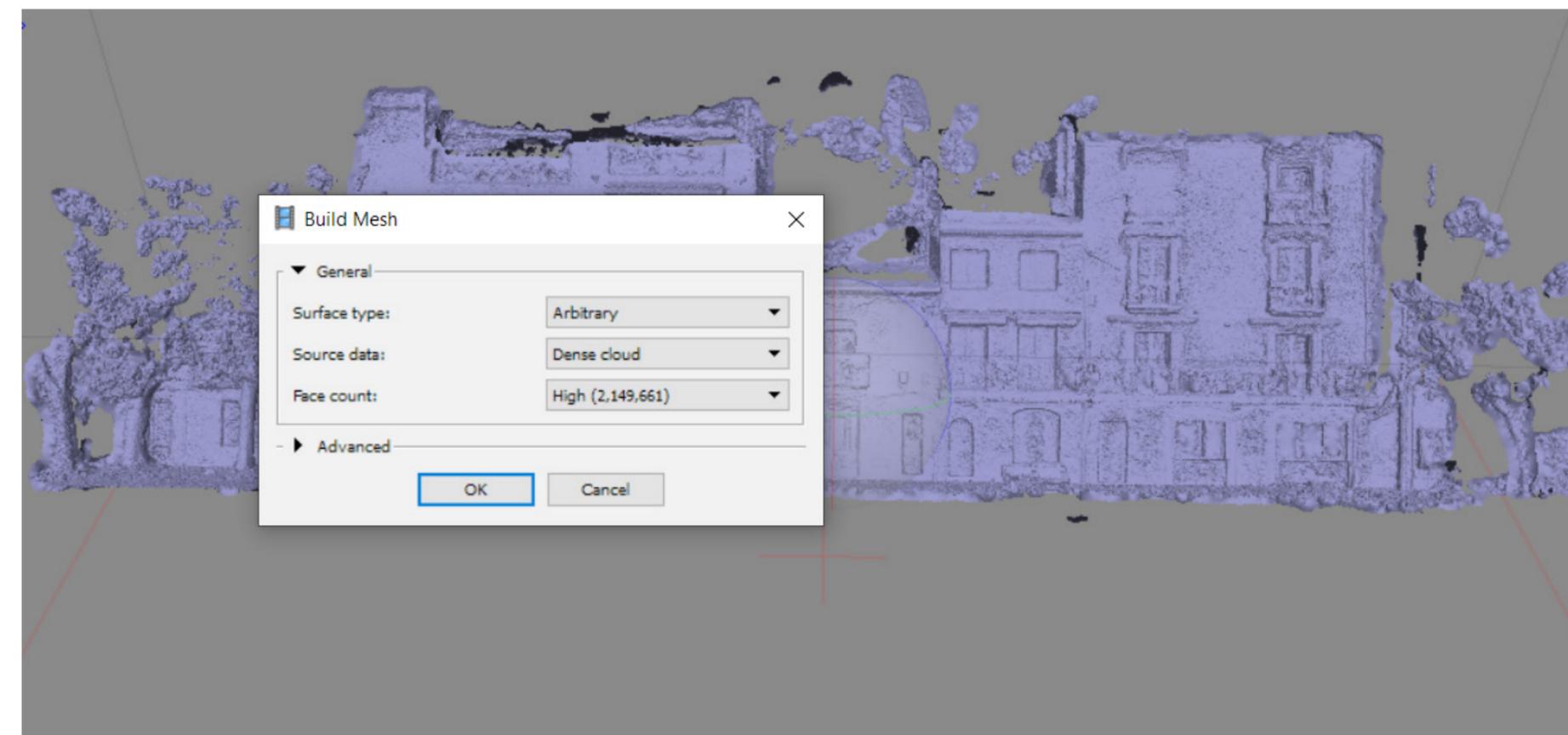
- **Número de caras**

También en este caso, el PhotoScan nos proporciona 4 niveles de calidad. Cuanto más alta sea la calidad que escojamos, mayor serán las caras que se generarán como el tiempo de elaboración de la malla. En nuestro caso, con una resolución alta, se han creado más de 2 millones de caras.

### 4 Paso

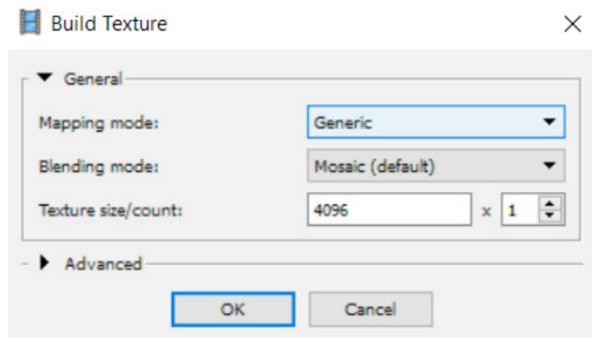
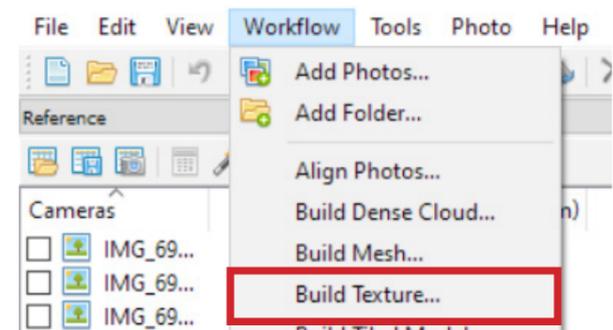
Después de haber creado la malla, se procede a texturizar el modelo, o sea aplicarle un color. Vamos al menú "Flujo de trabajo" y seleccionar "Crear textura...".

En el cuadro que sale nos da varias opciones de texturización, como el modo de texturización que dependiendo de la geometría de nuestro mode-



[50] Interfaz PhotoScan con mesh  
Fuente: propia

lo escogeremos una u otra. En nuestro caso el modo genérico nos ha dado buenos resultados.



### 5 Paso

Por último, nos queda exportar nuestra ortofoto. Antes de eso, hay que crear una ortofoto y por ello volvemos al menú “Flujo de trabajo” y seleccionar “Crear ortofoto...”.

En el menú que nos aparece podemos seleccionar el plano de proyección, según coordenadas ya establecidas anteriormente o también vista actual.



[51] Interfaz PhotoScan con texture  
Fuente: propia

### 3.3.3. Resultados

Se han hecho varias pruebas utilizando esta metodología. En un principio, se han observado varios errores debidos a diferentes factores:

- Fotografías de baja calidad;
- Exposición solar muy alta;
- Poca definición;
- Zonas sin suficientes información;

Podemos ver abajo el primer resultado de la ortofoto.

Se puede notar que las líneas se convierten siempre menos precisas a medida que suben las plantas. La exposición solar es muy alta, de hecho se puede apreciar las sombras que son generadas por los balcones sobre la fachada. Además, la luz también viene reflejada por los cristales de la ventana y ya hemos dicho anteriormente que esto puede ser un problema para

el programa para detectar los puntos. Por esta razón, se consideró conveniente hacer otra ronda de fotografías en otra hora del día como por ejemplo al atardecer, considerando la orientación SE de los edificios que se encuentran en primera línea del mar, o también en una situación de penumbra a cielo nublado.

En la pagina siguiente podemos ver el último resultado obtenido.



[52] Primer resultado en PhotoScan  
Fuente: propia

Sin duda es una restitución con más calidad. Aun así, quedan partes incompletas, el vidrio de las ventanas sigue siendo un problema para la detección de los puntos. También, las partes que se ven más afectadas a nivel de resolución son las zonas de las barandillas de los balcones.

La primera planta como en general la planta baja se han quedado con una buena resolución, lo que no se puede decir lo mismo de las plantas más altas. Incluso se puede notar como la cornisa del techo del edificio a la extrema derecha,

queda incompleta, debido al fuerte viento que movía el toldo de los balcones. Eso ha generado movimiento en la escena que ha impedido al programa detectar los puntos.



[53] Último resultado en Photoscan  
Fuente: propia

### 3.4. Rectificación con RDF

El programa RDF ha sido desarrollado por el Laboratorio de Fotogrametría del CIRCE de la Universidad IUAV de Venecia y su uso está permitido libremente con fines educativos.

Como hemos dicho anteriormente, RDF realiza el enderezado de imágenes digitales de objetos planos (o que puedan ser considerados como tales). La rectificación se puede realizar a través de dos metodologías: analíticamente o geométricamente. En nuestro caso nos centraremos solo en la segunda.

La interfaz del programa es muy esencial pero el proceso a realizar es rígido: no se recomienda cancelar operaciones erróneas durante la rectificación porque el software puede mantener memoria, por lo que se recomienda reiniciar todo el proceso en caso de que se cometan errores.

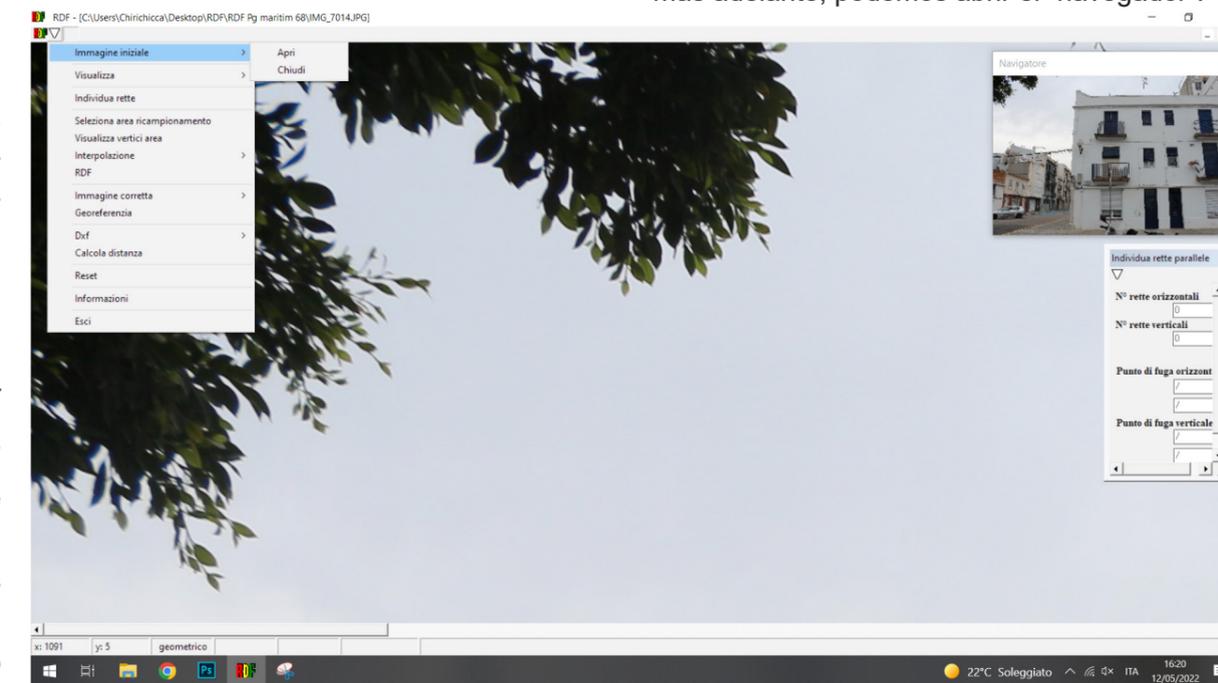
#### 3.4.1. Trabajo de campo

A diferencia del PhotoScan, el programa RDF funciona cargando una sola fotografía objeto de estudio. Dicha fotografía solo puede cargarse en formato .jpeg o .bmt por lo que ya entendemos ser una foto comprimida y de menor calidad.

Requisito fundamental es sacar fotografías lo más posible de frente a los elementos de la fachada, tomando por así decir una imagen que

sea lo más paralela posible a nuestro plano a rectificar. Por lo tanto es recomendable preferir situaciones en las que haya espacio libre frente a la fachada y evitar casos en los que los coches u otros elementos estén siempre presentes ocultando partes.

También es este caso, tomar fotos en un momento del día en que la fachada elegida no presente iluminación directa, como para generar sombras traídas por otros edificios u objetos cercanos, o proyectados por elementos salientes del fachada (como balcones, cornisas, etc.)



[54] Interfaz RDF  
Fuente: propia

### 3.4.2. Procedimiento

#### 1er Paso

Hemos dicho que solo nos centraremos en la metodología geométrica. A tal fin, abrimos el programa y elegimos entre las dos modalidades que nos vienen propuestas del programa.

Clicando arriba a la derecha cargamos nuestra fotografía que nos aparecerá probablemente mucho más grande, así que para poder movernos mejor en los varios puntos que necesitaremos más adelante, podemos abrir el “navegador”.

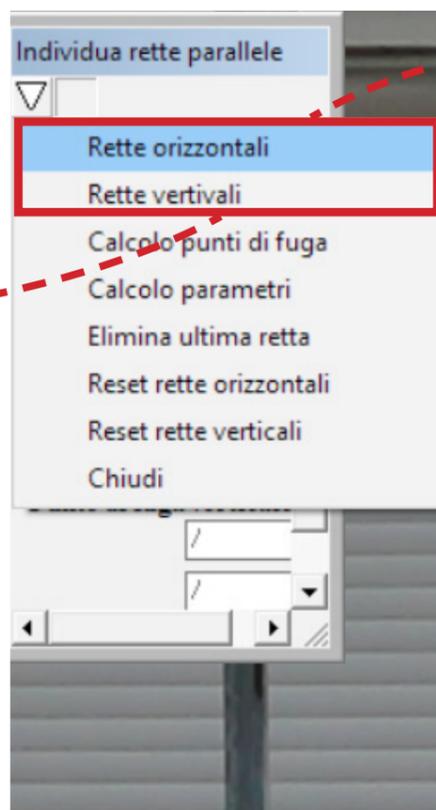
## 2 Paso

Empezamos nuestro proceso de rectificación. Lo primero que hay que hacer es identificar dos pares de líneas rectas, 2 verticales y 2 horizontales, a través del menú "identifica rectas". Se podría incluso elegir los lados exteriores de nuestra fachada, como los límites, cornisas etc... Una vez escogidas, calculamos los puntos de fuga y sus parámetros. El programa los calculará automáticamente dentro de la pestaña de la identificación de las rectas (ver imágenes).



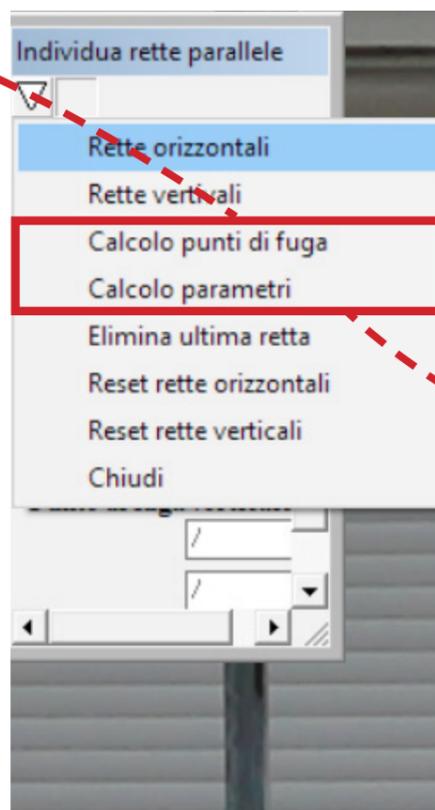
## 3 Paso

Antes de rectificar la imagen, el programa nos obliga a seleccionar una área de remuestreo, definida por 4 puntos que engloba la parte que queremos elaborar. Vamos al menú y clicamos en "selecciona área remuestreo". Después, ya podemos ir en el mando RDF a través del menú. Nos aparecerá una pestaña donde tendremos que definir la relación entre base y altura de un objeto de nuestra fachada en metro lineales. Nosotros elegimos otra vez el portal de la fachada.



## 4 Paso

Una vez establecidas las medidas, en la misma pestaña podemos visualizar una antepgina de la rectificación o clicar directamente en "RDF" para elaborar la imagen. Desde el menú principal, podemos en fin guardar la imagen rectificada para luego pasarla a una postproducción en Autocad o PhotoShop para eliminar las partes que no nos interesan.

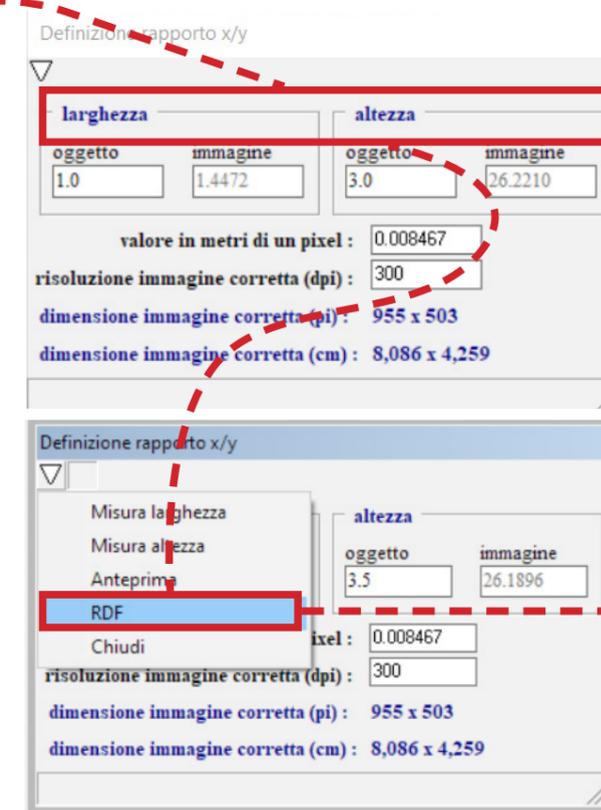
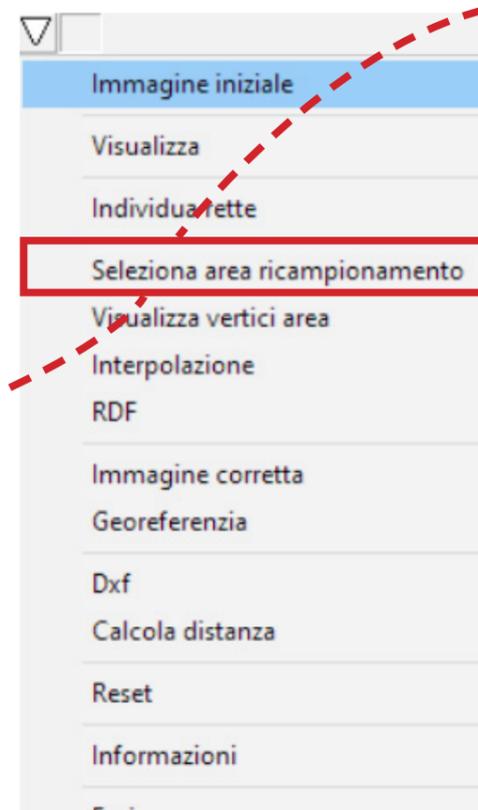


## 3.4.3. Risultado

La rectificación seguramente suele ser un proceso mucho más rápido que el de restitución con el Photoscan. La primera diferencia que podemos encontrar entre los dos programas es que mientras con el Photoscan hemos podido elaborar un alzado del conjunto de las fachadas, con el RDF la rectificación se hace una por cada fachada para luego cortarlas y juntarlas en una fase de postproducción con programas de edición de

imágenes como el Photoshop. Sin duda, con esta metodología desaparece el problema de tener vacíos de informaciones debido a una mala detección de puntos, pero recordamos que el RDF nos facilita la rectificación real solo de los elementos o objetos que se encuentran en el plano a rectificar. Eso significa que todos aquellos elementos salientes del plano de fachada, como pueden ser balcones,

lucernarios, voladizos etc., no se encontrarán en verdadera forma y magnitud. Dicho defecto es obvio solo observando la perspectiva de los balcones de planta tercera en la imagen de la siguiente página.



[55] Procedimiento realizado en RDF  
Fuente: propia



### 3.5. Observaciones

Hemos visto dos tipologías completamente diferentes de poder obtener gráficamente el alzado de una fachada de edificio a través del uso de la fotografía.

Del primer método, podemos obtener un modelo en 3D en la forma de nube de puntos donde se podrían sacar muchas más informaciones como por ejemplo saber el espesor del muro o el perfil de las cornisas realizando un corte perpendicular a la fachada. No obstante es un procedimiento muy largo que necesita de una cantidad de

fotografías consistentes y de óptima calidad sin contar todas los requisitos que hemos citado antes.

La segunda metodología es mucho más sencilla y creo que en él nuestro caso en concreto ha sido clave para poder obtener un buen resultado. Después de haber realizado los primeros levantamientos con el PhotoScan, no estaba satisfecha del todo y sentía que tenía que encontrar una nueva solución que he encontrado con el RDF. Solo necesitaba que el entorno de la fachada me permitiese sacar una sola fotografía y que fuese libre o casi de "obstáculos" por así decir.

Así que, mi recomendación es que se utilice la segunda metodología si solo se quiere alcanzar una rectificación de la imagen de la fachada y el ambiente circunstante lo permita. No valdría la pena utilizar el Photoscan a menos que no se quiera conseguir un resultado más detallado y preciso (recordamos otra vez que el RDF solo rectifica los elementos en el plano a rectificar) o vistos de la imposibilidad de tomar en una sola imagen lo que se quiera obtener (por ejemplo en una calle estrecha).



[56] Resultado obtenido en RDF  
Fuente: propia



Sin duda, el barrio del mar tiene una fuerte tradición marinera y es admirable cómo la gente de la zona se compromete cada día en preservar este patrimonio que nos cuenta de pesca y pescadores, con sus oficios, sus barcos y sus costumbres. Personalmente, no conocía Vilanova i la Geltrú ni tampoco dicha área urbana, pero después de esos meses de investigación y gracias a la meticulosa colección de fotografías, objetos y cuentos de las personas locales, ha sido fácil poder imaginar y tener una visión del barrio en su pasado.

Este escenario, casi primitivo y puro, no contaminado, quizá tenido al margen de lo que pasaba en la villa, ha tenido pero que cambiar con el pasar de las últimas décadas perdiendo aquel encanto. De hecho, la Vilanova i la Geltrú que conocemos ahora no era así hace 60/70 años, entre el barrio del mar y la villa no habían todas las edificaciones que hay hoy en día pero se limitaba en tener pocas casitas de dos plantas de altura y muchos descampados.

Con la exportación hacia las Américas, la construcción de industrias, del puerto y del ferrocarril, el barrio del mar comienza a poblarse siempre más. Llegan las primeras urbanizaciones y se empiezan a derribar las casitas de pescadores para dejar espacio a un nuevo tejido urbano que es el que conocemos ahora. A rematar el cambio, no podemos no citar la llegada del turismo en los años '70 que impulsará la economía con hoteles y restaurantes. Personalmente, he tenido la impresión que en parte sigue siendo un barrio un poco marginal, tomando en cuenta que ya solo la conformación del ferrocarril contribuye a esta separación urbanística.

Después de la investigación realizada, se ha llegado a la conclusión de que las mayorías de edificaciones existentes son relativamente recientes por lo que no se han detectado muchos casos graves de degradación en fachada sino que la pluralidad presentan variadas formas de humedades, sea por capilaridad o infiltraciones. Tampoco nos sorprende el resultado ya que muchos de dichos edificios tienen una media que se acerca a los 45 años por lo que según normativa ya les tocaría realizar

una ITE (Inspección Técnica de Edificio) más completa y adecuada, considerando que el estudio realizado en este trabajo se limita ad una inspección visual sólo de la fachada principal.

Este trabajo se ha centrado más en generar una metodología de actuación para enmarcar y dar continuidad a otros proyectos en el Barri del Mar reuniendo un conocimiento profundo de cada una de sus calles y proponer un modelo para la recogida de datos.

Dedicarme a este trabajo ha sido un reto para mi y estoy contenta de haber tenido la oportunidad de ampliar mis conocimientos y perfeccionar no solo el uso de software que había utilizado poca veces, como el Indesign, Photoshop y el RDF entre otros, sino también practicar más idiomas contemporáneamente entre el castellano, el catalán y el inglés.

No ha sido nada fácil poder organizar mi agenda personal ya que durante esos meses trabajaba también en una constructora por la mañana y muchas veces he tenido que improvisar según la marcha. He estado pendiente en ocasiones de las condiciones meteorológicas y de las horas de luz para mis campañas fotográficas y poder sacar fotografías de calidad que me pudiesen servir para los programas de levantamiento pero, por suerte, la conexión entre Barcelona y Vilanova i la Geltrú es muy buena y me ha permitido llegar fácilmente al sitio. Asimismo, para pedir informaciones en las instituciones públicas he tenido que pedir cita previa y organizarme bien los horarios para poder compatibilizarlo con mis compromisos personales.

No obstante, este trabajo me ha permitido desarrollar nuevas técnicas de levantamiento y abordar las dificultades que iban surgiendo mejorando mi capacidad de resolver problemas.

Por último, pero no por eso menos importante, he disfrutado ir paseando por las calles de Vilanova i la Geltrú, en sus barrios y haber podido contribuir aunque sólo un poquito a recordar la memoria del *Baix-a-Mar*.

## CONCLUSIONES

**LIBROS:**

- Joan Busquets. *El projecte urbà, l'Eixample de Mar a Vilanova i la Geltrú*. Vilanova i la Geltrú: El Cep i la Nansa, 2007. ISBN: 978-84-96349-26-1
- Carbonell i Virella, Vicenç.; Castells i Urgellès, Alfred; Sabater i Navarro, Josep. *El barri de Mar*. Vilanova i la Geltrú, Ajuntament de Vilanova i la Geltrú, Servei Municipal de Català, Subcentre de Normalització Lingüística, 1990. OCLC : (OCoLC)802859065
- Ajuntament de Vilanova i la Geltrú. *Avanç Pla d'Ordenació Municipal de Vilanova i la Geltrú. Anàlisi i Diagnosi. Volum A- Territori i planejament*. [en línia] Vilanova i la Geltrú, 2019. [Consulta: 20 Enero 2022]. Disponible a: <[https://www.vilanova.cat/espai\\_public/urbanisme](https://www.vilanova.cat/espai_public/urbanisme)>
- Félix Ruiz Gorrindo. *Escala de gravedad de daños en edificios : de la asignación directa a la contrastación estadística*. Tesis doctoral, UPC, ETS d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports, 2014.
- Josep Ayza "El Ros". Memòries de Baix a Mar. Vilanova i la Geltrú, Associació de Veïns del Barri de Mar, 2015.
- Lleó i Albà Anna. Vilanova i la Geltrú desapareguda: des de baix a mar. Barcelona. Efadós, 2017.
- Martín Ramos, Ángel; Esteban Noguera, Juli. El efecto Cerdá. Ensanches mayores y menores. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, ETSAB, 2011

**PÁGINAS WEB:**

- Instituto de Estadística de Cataluña. Consulta 05 de Mayo de 2022 (<https://www.idescat.cat>)
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Consulta 10 de Mayo de 2022 (<https://www.icgc.cat>)
- Web Vilanova i la Geltrú. Consulta 22 de Mayo de 2022 ([https://www.vilanova.cat/espai\\_public/urbanisme](https://www.vilanova.cat/espai_public/urbanisme))
- Sede Electrónica del Catastro. Consulta 14 de Abril de 2022 (<https://www.sedecatastro.gov.es>)
- Espai Far. Consulta 15 de Febrero de 2022 (<https://espaifarvng.cat/>)
- Associació de veïns Barri del Mar Villanova i la Geltrú. Consulta 15 de Marzo de 2022 (<https://www.avbarridemar.org/index.php/ca/>)
- Manual de Photoscan. Consulta 21 de Febrero de 2022 ([https://www.agisoft.com/pdf/photoscan-pro\\_1\\_4\\_en.pdf](https://www.agisoft.com/pdf/photoscan-pro_1_4_en.pdf))
- Manual de RDF. Consulta 21 de Marzo de 2022 (<http://www.iuav.it/SISTEMA-DE/Laboratori2/cosa-offri/software/index.htm>)

**BIBLIOGRAFÍA**

¡Aquí estamos! Al final de esta aventura, como diría C. Cremonini: “el encanto será disfrutar un poco del camino...” y yo diría que he disfrutado mucho de este camino.

En este fantástico viaje hecho de tantas experiencias y tantas emociones no puedo dejar de agradecer a todos pero a todas las personas que han formado parte de él, a los que siguen ahí y a los que por razones de la vida ya no están para compartir tiempo conmigo. Porque, para bien o para mal, es gracias a estas personas que me han hecho la persona que soy hoy.

Quiero agradecer en primer lugar a mis tutoras, Dra Montserrat Bosch y la profesora Mireia Bosch, y al Dr. Félix Ruiz Gorrindo por su ayuda y la oportunidad que me han dado para realizar esta tesis y conocer Vilanova y Geltrú.

Un homenaje a toda mi familia que, aunque lejos, siempre ha estado cerca de mí, en particular a mis abuelos Nino, Maria, Gianni y Olimpia por el amor incondicional que le dan a un nieto, a mis padres por la severidad y el rigor con los cuales me han educado, mi hermano Marco por la complicidad vivida dentro y fuera del hogar. Inevitable mi tía Sabina por su apoyo, por sus consejos, las interminables llamadas, la comprensión y la conexión que se ha desarrollado cada vez más en los últimos años, mi primo Matteo por la ingenuidad que solo un hombrecito de su edad puede donar, Pepe y Enzo que sin ellos el cuadro de la familia no estaría completo.

Una dedicatoria especial a todas las personas que no lo han logrado, a todas aquellas personas que están estancadas en su punto cero de máxima indecisión, a esas personas que les aterra lo desconocido, que admiran el horizonte pero no se atreven a tirarse al mar... eso es, a aquellas personas que se sienten solas y asustadas en comenzar una nueva aventura, sepan que nunca estarán solas si están en compañía de si mismos, todo lo demás vendrá solo.

En este punto, me gustaría agradecer un poco también a mí, por mi adaptabilidad, mi inmensa curiosidad y las ganas incontenibles de vivir que en los momentos de dificultad me dieron la fuerza y el empuje para empezar a correr y no parar nunca.

## AGRADECIMIENTOS

Eccoci qua! Giunti alla fine di questo percorso, come direbbe C.Cremonini: “l’incanto sarà godersi un po’ la strada...” e direi che questa strada ce la siamo proprio goduta.

In questo fantastico viaggio fatto di tante esperienze e tante emozioni non posso non ringraziare tutte ma proprio tutte le persone che ne hanno fatto parte, quelle che ci sono ancora e quelle che per motivi della vita non ci sono più a condividere il tempo con me. Perché, nel bene e nel male, è grazie a queste persone che hanno fatto di me la persona che sono oggi.

Vorrei ringraziare le mie tutore, la Dra Montserrat Bosch e la professoressa Mireia Bosch, e il Dr. Felix Ruiz Gorrindo per l’aiuto e l’opportunità che mi hanno dato di realizzare questa tesi e conoscere Vilanova e la Geltrú.

Un omaggio a tutta la mia famiglia che seppur lontana è stata sempre vicino a me, in particolare modo i miei nonni Nino, Maria, Gianni e Olimpia per l’amore incondizionato che danno a un nipote, i miei genitori per la severità e il rigore con il quale mi hanno educato, mio fratello Marco per la complicità vissuta dentro e fuori casa. Immancabile mia zia Sabina per il suo appoggio, per i suoi consigli, le chiamate interminabili, l’intesa e la connessione che si è sviluppata sempre di più negli ultimi anni, mio cugino Matteo per l’ingenuità che solo un ometto della sua età mi può donare, Peppe ed Enzo che senza di loro il quadro della famiglia non potrebbe essere completo.

Una dedica speciale a tutte quelle persone che non ce l’hanno fatta, a tutte quelle persone che sono bloccate nel loro punto zero di massima indecisione, a quelle persone che hanno terrore dello sconosciuto, che ammirano l’orizzonte ma non hanno il coraggio di buttarsi nel mare...ecco, a quelle persone che si sentono sole e impaurite nell’intraprendere una nuova avventura, sappiate che non sarete mai soli se si è in compagnia di se stessi, tutto il resto verrà da sé.

A questo punto, vorrei ringraziare un po’ anche a me, per il mio spirito di adattamento, la mia immensa curiosità e l’irrefrenabile voglia di vivere che nei momenti di difficoltà mi ha dato la forza e la spinta per iniziare a correre e non fermarmi mai.

# FICHAS TECNICAS

FICHA Nº CCS-001

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539016CF9633N0001KB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 10.35
DIRECCIÓN:Calle Conxita Soler num.13-17	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950

GRAVEDAD	0		2	3	4
----------	---	--	---	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):22.43%	PROTECCIÓN SOLAR: PUNTUAL	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=1 ya que se encuentra casi en perfectas condiciones: presenta una falta de revestimiento superficial puntual en la zona baja a la izquierda.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA N° CCS-002

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539016CF9633N00010B
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 10.52
DIRECCIÓN:Calle Conxita Soler num.19-23	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):22.51%	PROTECCIÓN SOLAR:NO	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES:NO
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=1 ya que se encuentra casi en perfectas condiciones: presenta una humedad por infiltración puntual en la zona alta a la derecha.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA Nº CCS-003

INFORMACIÓN GENERAL

DATA

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539017CF9633N0001MB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA: Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA: 10.04m
DIRECCIÓN: Calle Conxita Soler num. 25-29	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN: 1950

GRAVEDAD	0		2	3	4
----------	---	--	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%): 21.85%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=1 ya que no se encuentra en perfectas condiciones: presenta una falta de revestimiento superficial puntual en la zona baja a la izquierda, probablemente debida a humedades de capilaridad y que el zócalo aplacado no permeable, sin respiraderos, impide la evaporación y, en consecuencia, la humedad asciende hasta superar esta barrera.

FOTOGRAFÍAS



FICHA Nº CCS-004

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539016CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 9.94
DIRECCIÓN:Calle Conxita Soler num.31-35	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%): 22.33%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: SI	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=3. Presenta varios procesos patológicos como desprendimientos y desconchados, falta de revestimiento y humedades tanto por capilaridad como por filtración en cubierta que han provocado grietas y la posibilidad de algún desprendimiento que puede provocar daños de cierta gravedad. Se recomienda una inspección más detallada y una intervención en breve plazo.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA Nº CCS-005

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539016CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 10.00
DIRECCIÓN:Calle Conxita Soler num.37-41	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

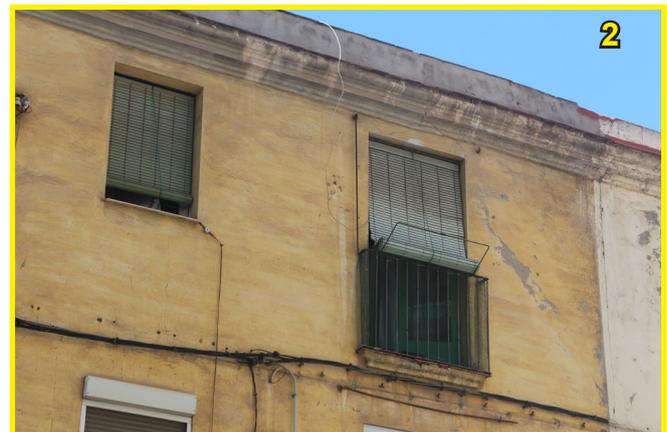
### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):22.45%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=3. Presenta varios procesos patológicos como desprendimientos y desconchados, falta de revestimiento y humedades tanto por capilaridad como por filtración en cubierta que han provocado grietas y la posibilidad de algún desprendimiento que puede provocar daños de cierta gravedad. Se recomienda una inspección más detallada y una intervención en breve plazo.

### FOTOGRAFÍAS



DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539016CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 10.00
DIRECCIÓN:Calle Conxita Soler num.43-47	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):22.33%	PROTECCIÓN SOLAR:PUNTUAL	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS:SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=3. Presenta varios procesos patológicos falta de revestimiento y humedades tanto por capilaridad como por filtración en cubierta que han provocado grietas y la posibilidad de algún desprendimiento que puede provocar daños de cierta gravedad. Se recomienda una inspección más detallada y una intervención en breve plazo.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA Nº CCS-007

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3539016CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 10.00
DIRECCIÓN:Calle Conxita Soler num.37-41	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):22.45%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=3. Presenta varios procesos patológicos como desprendimientos y desconchados, falta de revestimiento y humedades tanto por capilaridad como por filtración en cubierta que han provocado grietas y la posibilidad de algún desprendimiento que puede provocar daños de cierta gravedad. Se recomienda una inspección más detallada y una intervención en breve plazo.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA N° CDG-001

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3658706CF9635N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: B+1PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 6.60
DIRECCIÓN:Calle del Gas num.14	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1960

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):27.57%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: NE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: SI	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=3. Presenta varios procesos patológicos como desprendimientos y desconchados, falta de revestimiento y humedades tanto por capilaridad como por filtración en terraza y alrededor de la bajante. También presenta vegetación en fachada y oxidaciones en balcon. Se recomienda una inspección más detallada y una intervención en breve plazo.

FOTOGRAFÍAS



**FICHA N° CDG-002**

**INFORMACIÓN GENERAL**

**DATA 30/06/2022**

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638317CF9633N0001XB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 4.85
DIRECCIÓN:Calle del Gas num.23	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950



**FACHADA PRINCIPAL**

HUECO FACHADA (%):18.53%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SO
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

**OBSERVACIONES**

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que está en buen estado de conservación, menos por un desconchado en la parte inferior a la derecha despreciable.

**FOTOGRAFÍAS**



FICHA N° CDG-003

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638316CF9633N0001DB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB
TIP.CONSTRUCTIVA: Edificio esquinero	ANCHO FACHADA (m): 9.89
DIRECCIÓN: Calle del Gas num.25	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN: 1945



### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%): 22.00%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SO
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que se encuentra en perfecto estado de conservación

### FOTOGRAFÍAS



FICHA Nº PGM-001

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3737110CF9633N0001UB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio esquinero	ANCHO FACHADA (m): 11.92
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.69	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1970

GRAVEDAD		1	2	3	4
----------	--	---	---	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):20.74%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que está en buen estado de conservación.

### FOTOGRAFÍAS





FICHA N° PGM-002

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3737109CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+4PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 5.44
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.70	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1950

GRAVEDAD		1	2	3	4
----------	--	---	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):39.90%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que está en buen estado de conservación.

FOTOGRAFÍAS



FICHA Nº PGM-003

**INFORMACIÓN GENERAL**

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3737108CF9633N0001HB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 5.96
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.71	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1900



**FACHADA PRINCIPAL**

HUECO FACHADA (%):20.27%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

**OBSERVACIONES**

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que está en buen estado de conservación.

**FOTOGRAFÍAS**



FICHA N° PGM-004

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3737107CF9633N0001UB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 5.55
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.72	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:2002

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

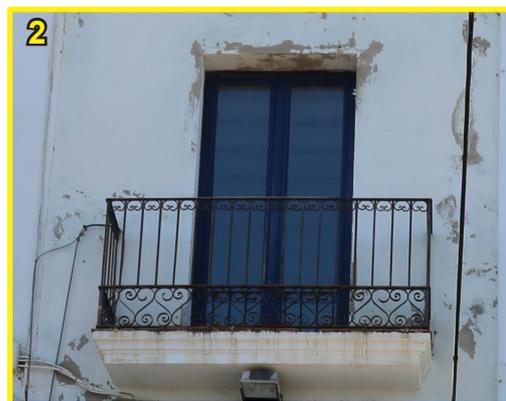
### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):19.44%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=2. Presenta varios procesos patológicos como desprendimientos de forma moderada, falta de revestimiento y humedades por filtración localizadas tanto en cubierta como a lo largo de la bajante. Se recomienda una revisión y tratamientos terapéuticos de entidad moderada.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA N° PGM-005

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3737106CF9633N0001ZB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+1PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 6.61
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.73	USO: Ocio/Social
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1925

GRAVEDAD	0	1	<del>2</del>	3	4
----------	---	---	--------------	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):39.22%	PROTECCIÓN SOLAR:NO	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES:NO
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=2. Presenta varios procesos patológicos como desprendimientos de forma moderada, falta de revestimiento y humedades por filtración localizadas en cubierta como por capilaridad. También hay constran fisuras y oxidaciones en el balcon. Se recomienda una revisión y puede ser recomendable tomar medidas provisionales de seguridad como la colocación de redes.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA Nº PGM-006

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638317CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 5.56
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.74	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1988

GRAVEDAD	0		2	3	4
----------	---	--	---	---	---

### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):21.70%	PROTECCIÓN SOLAR:PUNTUAL	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:SI	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=1. Presenta deterioro superficial de revestimiento de entidad leve y oxidación en la albarandilla de balcon. Se recomienda revisión a medio plazo.

### FOTOGRAFÍAS



FICHA N° PGM-007

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638316CF9633N0001DB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 4.90
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.75	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1995

GRAVEDAD	0		2	3	4
----------	---	--	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):21.80%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS: SI	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=1. La fachada ha sido clasificada con un valor de G=1. Presenta deterioro superficial y humedades por filtración localizadas en la balconera de la segunda planta. También consta un entrevero de cables sin protección en la primera planta. Se recomienda inspección y proteger el sistema de cable en fachada.

FOTOGRAFÍAS



FICHA N° PGM-008

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638317CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+3PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio esquinero	ANCHO FACHADA (m): 6.00
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.76	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1970

GRAVEDAD	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):20.94%	PROTECCIÓN SOLAR:NO	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: SI	DESPRENDIMIENTOS:SI	OXIDACIONES: SI
HUMEDADES: SI	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=3. Presenta varios procesos patológicos: humedades por filtración en cubierta y grietas a 45 grados en proximidad de los huecos de ventana. También hay desprendimiento de entidad grave por lo que ya se habían tomado medidas provisionales de seguridad. NOTA: en la visita de campo efectuada en la fecha del 28/06/2022, se ha procedido a efectuar obra de mantenimiento para sanear los balcones.

FOTOGRAFÍAS





FICHA N° PGM-009

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638316CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 5.55
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.80	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN: 2001



FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):32.62%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que se encuentra en buen estado de conservación.

FOTOGRAFÍAS



**FICHA N° PGM-010**

**INFORMACIÓN GENERAL**

**DATA 30/06/2022**

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3837112CF9633N0001JB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+2PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 5.69
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.81	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:2008



**FACHADA PRINCIPAL**

HUECO FACHADA (%):31.94%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

**OBSERVACIONES**

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que está en buen estado de conservación.

**FOTOGRAFÍAS**



**FICHA N° PGM-011**

**INFORMACIÓN GENERAL**

**DATA 30/06/2022**

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3837111CF9633N0001B
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+1PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 6.92
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.82	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1960



**FACHADA PRINCIPAL**

HUECO FACHADA (%):10.41%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN:NO	DEFORMACIONES: NO

**OBSERVACIONES**

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que se encuentra en buen estado de conservación

**FOTOGRAFÍAS**





FICHA N° PGM-012

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3837110CF9633N0001XB
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 4.55
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.83	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1960

GRAVEDAD		1	2	3	4
----------	--	---	---	---	---

FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):33.33%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

OBSERVACIONES

La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que está en buen estado de conservación.

FOTOGRAFÍAS

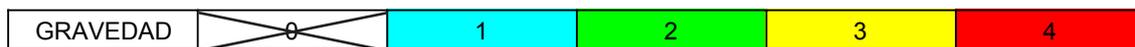


FICHA N° PGM-013

INFORMACIÓN GENERAL

DATA 30/06/2022

DATOS DE CAMPO	DATOS CADASTRALES
MUNICIPIO: Vilanova i la Geltrú	REF.CATASTRO: 3638316CF9633N
BARRIO: Barrio del Mar	NUM.PLANTAS: PB+3PP
TIP.CONSTRUCTIVA:Edificio entre medianeras	ANCHO FACHADA (m): 9.27
DIRECCIÓN:Passeig Marítim num.84	USO: Residencial
	AÑO CONSTRUCCIÓN:1970



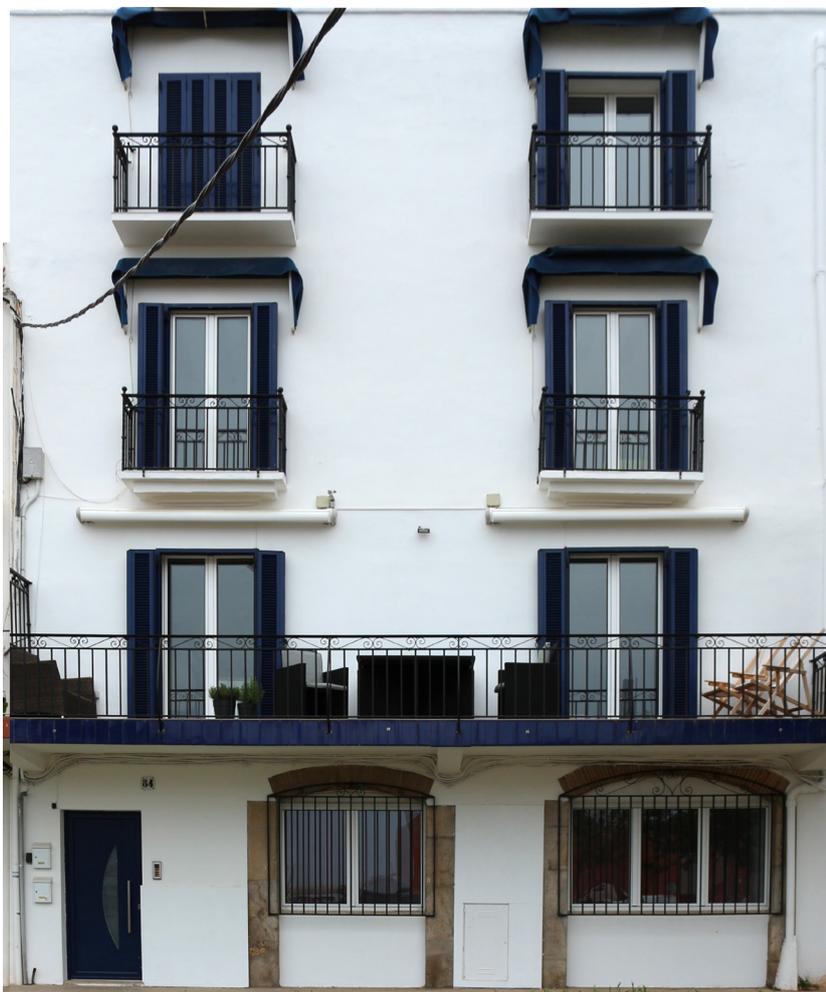
### FACHADA PRINCIPAL

HUECO FACHADA (%):20.23%	PROTECCIÓN SOLAR: SI	ORIENTACIÓN: SE
GRIETAS: NO	DESPRENDIMIENTOS:NO	OXIDACIONES: NO
HUMEDADES: NO	VEGETACIÓN: NO	DEFORMACIONES: NO

### OBSERVACIONES

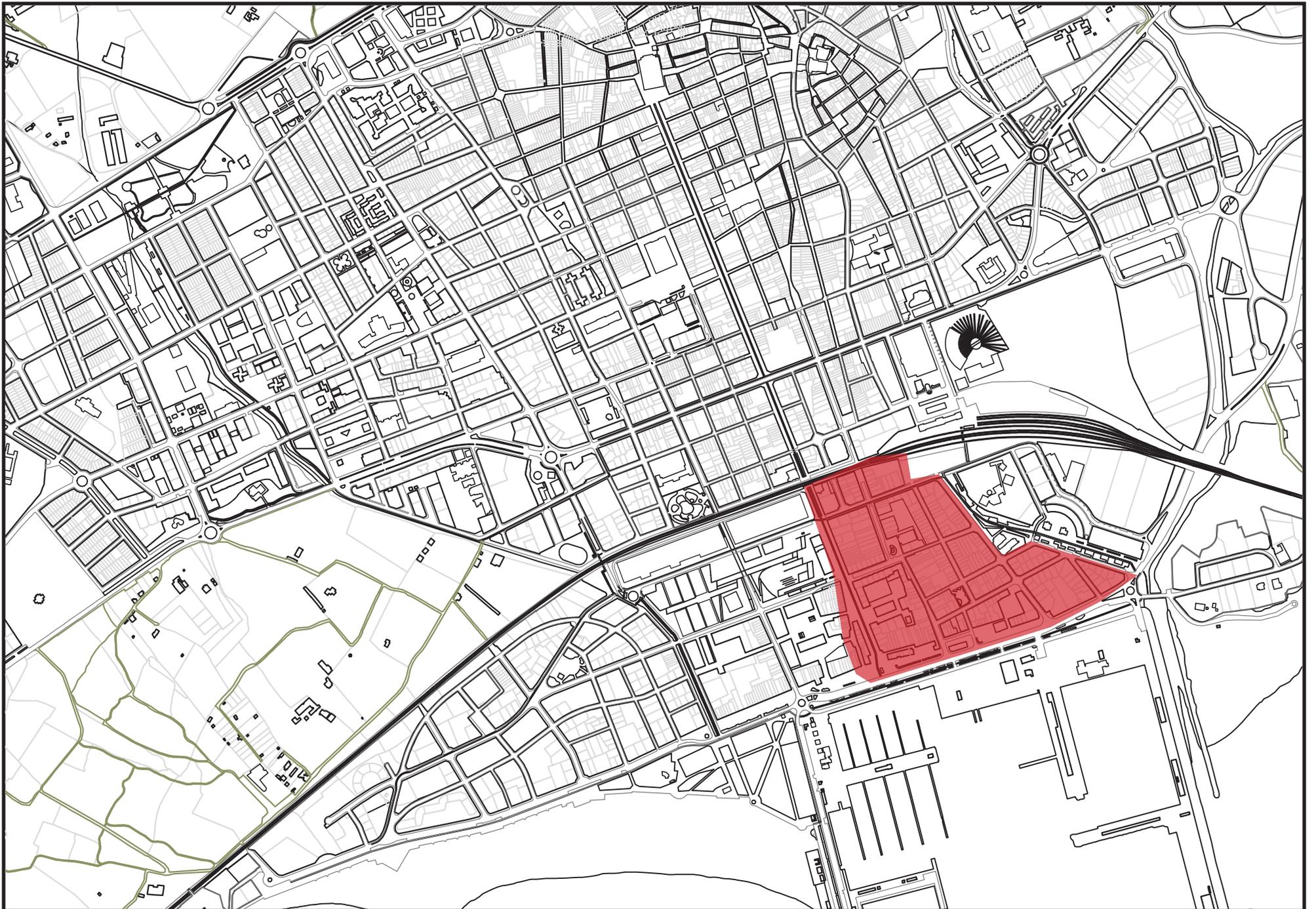
La fachada ha sido clasificada con un valor de G=0 ya que se encuentra en buen estado de conservación

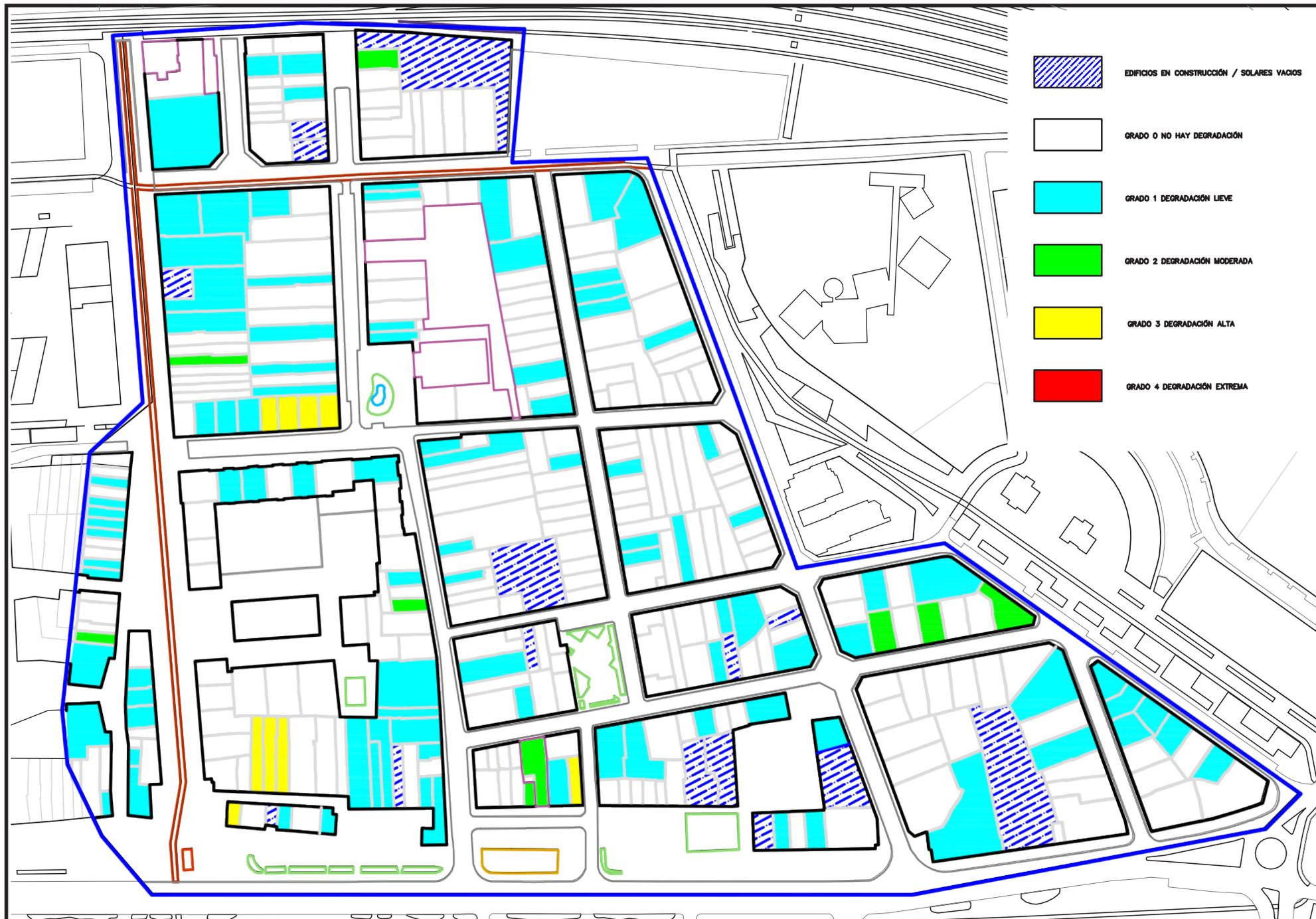
### FOTOGRAFÍAS

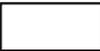


# DOCUMENTACIÓN GRÁFICA







-  EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN / SOLARES VACIOS
-  GRADO 0 NO HAY DEGRADACIÓN
-  GRADO 1 DEGRADACIÓN LIEVE
-  GRADO 2 DEGRADACIÓN MODERADA
-  GRADO 3 DEGRADACIÓN ALTA
-  GRADO 4 DEGRADACIÓN EXTREMA



