

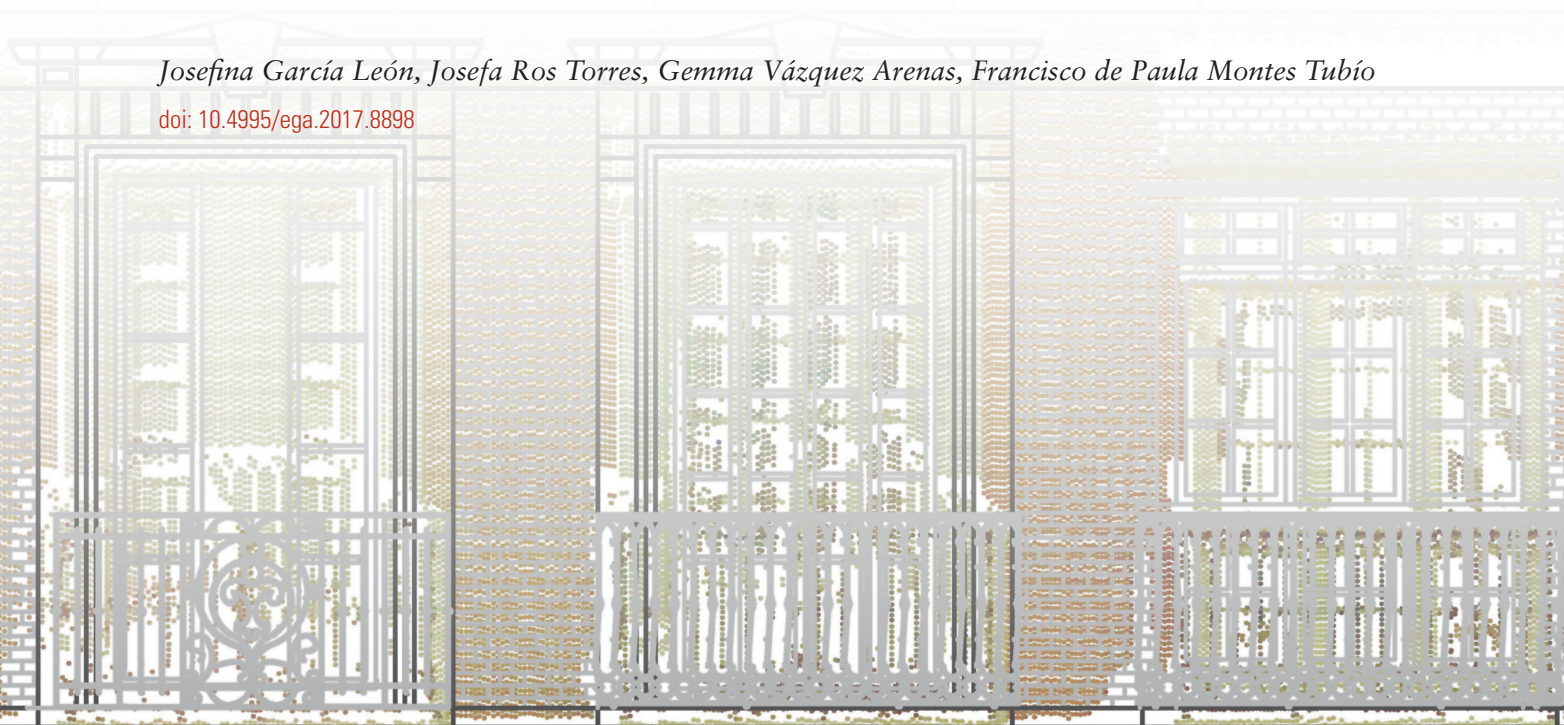


LA EVOLUCIÓN Y CAMBIO DEL ALZADO DE UNA VÍA PRINCIPAL DURANTE EL ÚLTIMO SIGLO. APLICACIÓN A UN TRAMO DE LA CALLE DEL CARMEN DE CARTAGENA

EVOLUTION AND DEVELOPMENT OF THE ELEVATION OF A MAIN STREET OVER THE LAST CENTURY. APPLICATION TO A SECTION OF CARMEN STREET IN CARTAGENA

Josefina García León, Josefa Ros Torres, Gemma Vázquez Arenas, Francisco de Paula Montes Tubío

doi: 10.4995/ega.2017.8898





La calle del Carmen en la ciudad de Cartagena ha ido evolucionando desde el siglo XVI, siglo en el que se empezó a urbanizar, pero su mayor auge arquitectónico comenzó a finales del siglo XIX. Tras los bombardeos de la guerra cantonal (1873) y la gran prosperidad promovida principalmente por la industria minera del siglo XIX-XX hicieron que en la ciudad de Cartagena en general y la calle del Carmen en particular, proliferaran edificios de nueva construcción de diferente consideración. Se convirtió en una calle fundamental de la ciudad a principios del siglo XX, por su pujanza comercial y su belleza arquitectónica.

La evolución en el tiempo en esta calle, el envejecimiento de las edificaciones de factura más pobre y la guerra civil española, provocaron que edificios de la época de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, fueran derribados o quedaran en estado ruinoso, perdiendo la calle parte del aspecto de la época ecléctica y modernista.

Para poder recrear el alzado de un tramo de la calle a principios del siglo

XX y compararlo con su estado actual, se ha realizado la documentación gráfica de detalle de todas las fachadas mediante fotogrametría digital de las edificaciones ya desaparecidas y mediante levantamiento por láser escáner de las fachadas en la actualidad. A partir de este análisis y comparación gráfica puede verse la evolución del alzado general de la calle del Carmen en un tramo de la misma.

**PALABRAS CLAVE: EVOLUCIÓN.
PATRIMONIO CULTURAL.
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.
FOTOGRAMETRÍA**

Carmen Street in the city of Cartagena has progressively developed since the 16th century, when it began to be urbanized; however, its greatest architectural boom began at the end of the 19th century. Cantonal war bombings (1873) and the great prosperity mainly promoted by the mining industry in 19th and 20th centuries made a great variety of new buildings proliferate in the city

of Cartagena, in general, and in Carmen Street, in particular. It became a major street of the city at the beginning of the 20th century, due to its commercial strength and its architectural beauty.

The evolution over time of this street, the aging of the poorest buildings and the Spanish civil war caused buildings from the late 19th century and the early 20th century to be demolished or ruined, and the street lost some of the aspect of the eclectic and modernist age.

In order to recreate the elevation of a section of this street in the early 20th century and to compare it to its current state, we have carried out a graphic documentation, which details all the façades by means of digital photogrammetry of the demolished buildings, and a graphic survey by means of a laser scanner of the currently existing façades.

This analysis and the graphical comparison show the evolution of the general elevation of a Carmen Street section.

KEYWORDS: EVOLUTION. CULTURAL HERITAGE. GRAPHIC DOCUMENTATION. PHOTOGRAMMETRY

Antecedentes

La calle del Carmen de Cartagena, con una orientación norte-sur, se encuentra ubicada en el casco histórico de la ciudad, entre las Puertas de Murcia y la Plaza de España (Fig. 1). Con unos 300 metros de longitud y 10 de anchura media, presentando un ligero cambio de dirección en los primeros metros de la calle y pasando a ser constante, sin quiebros en el resto de su recorrido.

La calle muestra un total de cuatro tramos de alzado (Fig. 2), debido a que las dos orientaciones que posee se encuentran subdivididas por una intersección con vías transversales no enfrentadas, la calle Canales y el Callejón de San Roque.

En esta investigación se realizará la restitución gráfica completa del tramo 1 de los alzados de la Calle del Carmen a principios del si-

Background

Carmen Street in Cartagena, with a north-south orientation, is located in the historic city centre, between Puertas de Murcia (Murcia Gates) and Plaza (square) de España (Fig. 1). It is approximately 300 metres long and 10 metres wide, on average; there is a slight change in direction at the beginning of the street, which runs then straight, without any curves in the rest of its length.

This street has a total of four elevation sections (Fig. 2), due to the fact that its both orientations are subdivided by junctions with transverse



streets that are not aligned: Canales Street and San Roque Close.

This survey shall graphically and fully restore the section 1 of Carmen street elevations at the beginning of the 20th century and it shall be compared to its current elevation.

In order to carry out the study, we have firstly established the number of buildings that existed at the beginning of the century and the evolution of this street section towards the buildings that exist at present time.

In 1912, the section had a total of twenty-six buildings, as shown in Figure 2; many of them had narrow façades. Some of these buildings were demolished in order to group and turn them into other buildings with a larger ground plan, as evidenced by the searches carried out in the Municipal Archive of Cartagena. Due to this fact, the current number of buildings in this street has been reduced to twenty (Fig. 3). It should be emphasized that most of the buildings in this section with the widest façade and with the highest architectural value have been preserved to date, and they represent quite remarkable examples of the eclecticism or classicism inherent in the lifestyle of the beginning of the 20th century.

The numbers of the buildings that existed in 1912 have been correlated with the numbers of the currently existing buildings, in order to know the number of buildings preserved and disappeared in the studied section, as well as their year of construction.

From the said correlation, it is inferred that the total number of buildings constructed from the early 20th century until 1930, which are still standing, amounts to nine, as shown in Figure 3, and that sixteen buildings subsequently disappeared, most of them of little relevance. The purpose is to interpret the building chronology through the modifications undergone by this section of the street during the last century, the variations in its profile and the mix of styles.

Methodology

In order to obtain the graphic documentation of buildings that have already disappeared, different sources of information have been sought, such as building plans used to apply for building permits (Fig. 4), old pictures from the Carmesi project of the Region of Murcia, which show the said buildings, and the current measurements of the façade widths. Thanks to all the foregoing, we have obtained the



1

glo xx y se comparará con el alzado que presenta en la actualidad.

Para llevar a cabo el estudio en primer lugar se ha establecido el número de edificaciones que existían a principios de siglo y la evolución que ha sufrido el tramo de la calle hasta llegar a las edificaciones que se encuentran en la actualidad.

En 1912, el tramo presentaba un total de veintiséis edificaciones como muestra la figura 2, muchas de ellas de escasa longitud de fachada. Varias de estas construcciones se demolieron para agruparse y convertirse en otros de planta mayor, tal y como consta en los registros realizados en el Archivo Municipal de Cartagena. Este hecho ha provocado que en la actualidad el número de edificaciones de la calle se haya reducido a veinte (Fig. 3). Destacando que la mayoría de los edificios de mayor envergadura de fachada y riqueza arquitectónica en el tramo, se han mantenido hasta la actualidad, siendo ejemplos muy notables del eclecticismismo o clasicismo propios de principios del siglo xx.

Se ha realizado una correlación entre los números de los edificios que existían en 1912 y los números

que existen en la actualidad y de esta manera, conocer el número de edificios mantenidos y desaparecidos en el tramo a estudio, así como su año de construcción.

De dicha correlación se extrae que los edificios de principios de siglo xx hasta 1930, que aún quedan en pie, tal y como se muestra en la figura 3, son un total de nueve. Mientras que los edificios que desaparecieron posterior a esa fecha fueron dieciséis, la mayoría de ellos de escasa entidad. El objetivo es la interpretación de la cronología edificatoria a través de las modificaciones que ha sufrido el tramo de la calle en el último siglo, las variaciones en el perfil y en la mezcla de estilos.

Metodología

Para conseguir la documentación gráfica de edificios ya desaparecidos, se han buscado diferentes fuentes de información, como son los planos de los edificios utilizados para solicitar las licencias de obras (Fig. 4), las fotografías antiguas del proyecto Carmesi de la Región de Murcia, en las que aparecen, y las

1. Imagen a partir del vuelo de Ruiz de Alda de la Ciudad de Cartagena en 1930, en la que se encuentra marcado el recorrido total de la calle del Carmen
 2. Plano parcial de Julián Sáez, 1912, en el que se muestran los tramos de la calle del Carmen

1. Image taken during Ruiz de Alda flight over the City of Cartagena in 1930, in which the total length of Carmen Street has been marked
 2. Partial plan by Julián Sáez (1912) showing the Carmen Street sections

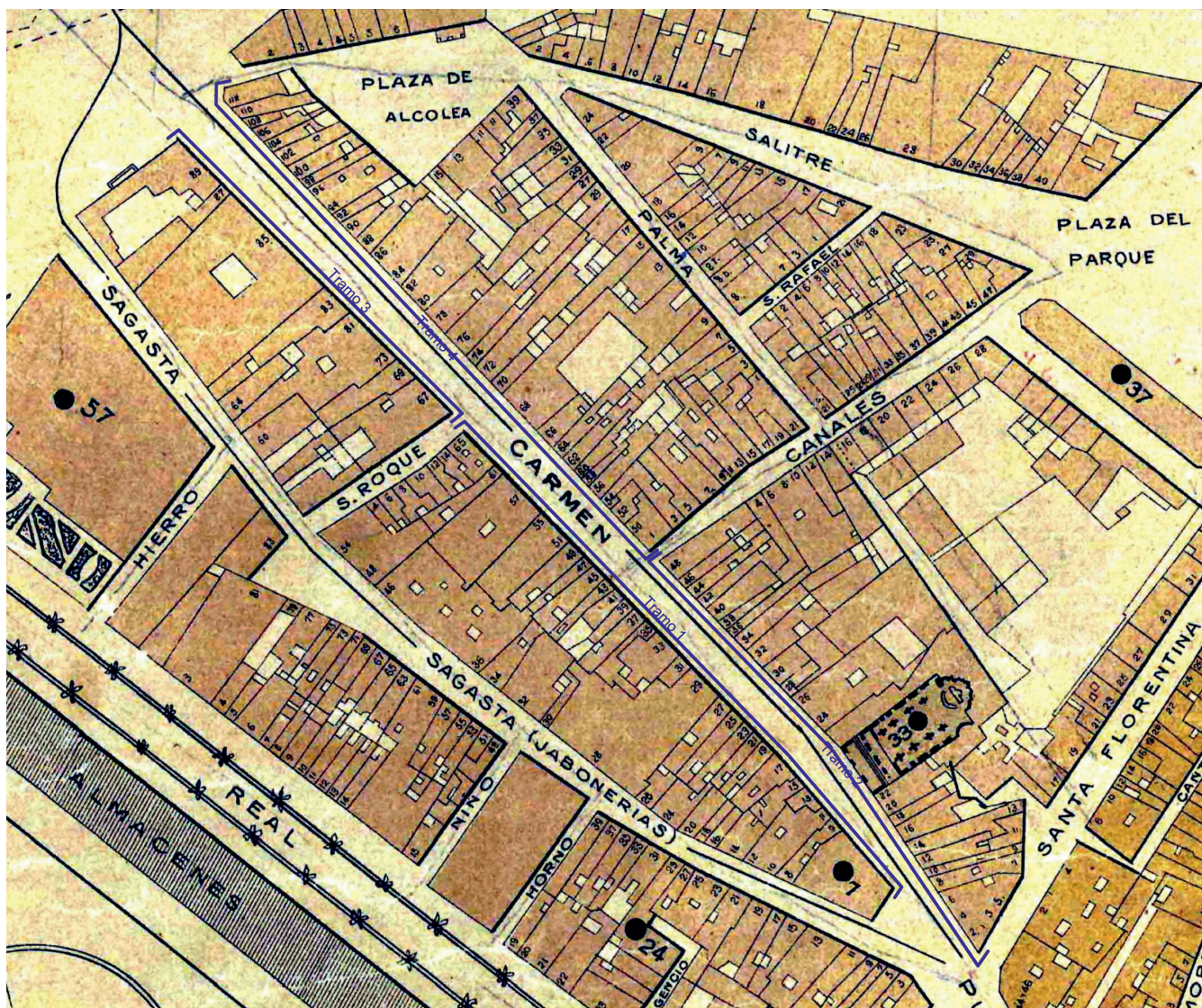
mediciones actuales de los anchos de fachadas. Con todo ello se han levantado los alzados de las fachadas de los edificios de principios de siglo XX y finales del siglo XIX inexistentes en la actualidad. Todos ellos de escasa entidad arquitectónica, pero fundamentales para comprender cómo era esta calle hace un siglo.

La metodología seguida se ha realizado a través de la rectificación digital para obtener el levantamiento de estos 10 edificios desapareci-

dos, que no ha estado exenta de dificultades, unas propias de las fotografías, que no estaban hechas para tal fin, por lo que las tomas no suelen ser ortogonales a las fachadas a rectificar, y otras por la cámara utilizada, de la cual se desconoce el modelo y las características básicas así como su calibración, además de no ser cámaras métricas. En cuanto a los planos de licencia no tienen acotaciones, por lo que ha sido necesario unir todas estas fuentes para conocer las anchuras

elevations of façades of the buildings constructed in the early 20th century and the late 19th century, which do not exist at present time. All of them had little architectural relevance, but they are essential to understand how this street looked like a century ago.

The methodology followed by this study has consisted of the digital rectification in order to obtain the elevation of 10 disappeared buildings, which was not achieved without difficulties. Some of those difficulties were related to the pictures, which were not taken to that end and, consequently, the shots were not usually perpendicular to the façades to be rectified, and some other difficulties were related to the camera, whose model, basic





characteristics and calibration are not known, in addition to the fact that it was not a metric camera. As regards the plans for the building permits, they have no measurements and, therefore, it was necessary to combine all these sources in order to determine the widths of the façade on the ground floor, in proportion to the plans, and to obtain the heights and details and graphic description of façades by means of the pictures (Fig. 5). Most of these disappeared buildings have been replaced with other buildings; so, from 1931 to 1990, three buildings were constructed in this section, two of them resulted from the grouping of two and three former buildings, and, from 1991 to date, eight buildings have been constructed (one of them is also the result of the grouping of two previous buildings). Due to all the foregoing, there are currently eleven buildings on the plots of land of sixteen demolished buildings that were constructed in the late 19th century and the early 20th century. By means of a geographical information system, with the cadastral information and based on Sáez's plan, we can distinguish the age of each building, its location and ground floor in the studied section (Fig. 6). The use and election of the most appropriate method within photogrammetry in order to carry out research studies are essential and, as evidenced in this case, the various methodologies are perfectly compatible and even recommendable for the purposes of improving the accuracy of methods. In fact, the integration of digital photogrammetry and the terrestrial laser scanner provide the best solutions to obtain 3D information on the heritage (DEMIR, et al., 2004). In order to carry out the survey of the disappeared buildings, we have used monoscopic digital photogrammetry by means of the rectification of old images. By considering that façades are on one single plane and by defining the reference and support points, they have been rectified. Following the correction of the conical projection of images and by giving them the proportion of the scale, a metric documentation is obtained (BUILL POZUELO, et al., 2013), which has been vectorized in actual magnitude, as shown in Figure 7. Figure 7 also shows that the elements that are not on the same plane of the façade, such as cornices, balconies, corbels, etc. present a mistake and distortion in proportion to the distance between them and the main plane; the ratio is

Nº edificio en el tramo 1 de la Calle del Carmen en 1912 (figura2)	Nº edificio en el tramo 1 de la calle del Carmen en la actualidad	Año construcción
Nº 7	s/n (Plaza del Icue)	1873
Nº 9	Nº 1	Demolido
Nº 11	Nº 3	1920
Nº 13	Nº 5	1874
Nº 15	s/n (c/Jabonerías, 10)	2008
Nº 17	Nº 9	1885
Nº 19	Nº 13	1930
Nº 21	Nº 15	1930
Nº 23	Nº 17	1991
Nº 25-Nº 27	Nº 19	1930
Nº 29	Nº 21- Nº 23	1940
Nº 31		
Nº 33		
Nº 35	Nº 25	2012
Nº 37	Nº 27	2012
Nº 39	Nº 29	2012
Nº 41	Nº 31	1975
Nº 43		
Nº 45	Nº 33	1930
Nº 47	Nº 35	2002
Nº 49		
Nº 51- Nº 55	Nº 39	1920
Nº 57-Nº 59	Nº 41	2005
Nº 61	Nº 43	1984
Nº 63-Nº 65	s/n (Callejón de San Roque, 14)	1991

3

de la fachada en planta, proporcionalmente con los planos obtener las alturas y los detalles y descripción gráfica de las fachadas a través de las fotografías (Fig. 5).

Estos edificios desaparecidos han sido sustituidos por otros en la mayoría de los casos, así entre 1931 y 1990, se construyeron en el tramo tres edificios, dos de los cuales fueron agrupaciones de dos y tres edificaciones anteriores, y entre 1991 y la actualidad se han construido ocho edificios, en el que también uno de ellos es el resultado de la agrupación de dos anteriores. Debido a todo ello, se hallan en la actualidad once edificios en los solares de dieciséis inmuebles derruidos de finales del siglo XIX y principios del XX.

A través de un sistema de información geográfica, con la información catastral y sobre el plano de Sáez, puede distinguirse la época de cada una de las edificaciones, su ubicación y planta del tramo de estudio (Fig. 6).

3. Correlación de números de policía de los edificios en la Calle de Carmen en el año 1912 y en la actualidad, así como el año de construcción de los edificios existentes de la calle

4. Planos de licencias solicitadas en la calle del Carmen de algunos de los edificios desaparecidos, como el número 31 (izquierda) en 1884 y el número 35 (derecha) en 1897

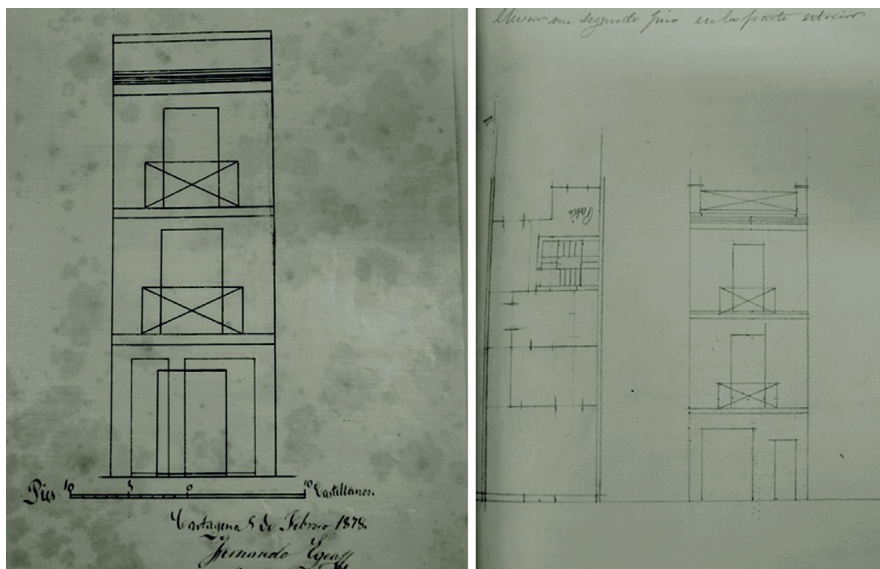
5. En la derecha de la fotografía se presenta el alzado objeto de estudio a principios del siglo XX. Fuente: Proyecto Carmesí

3. Correlation of Carmen Street building street numbers in the year 1912 and at present time, as well as the year of construction of the existing buildings

4. Plans corresponding to building permits requested for some Carmen Street buildings already disappeared, such as building number 31 (left) in 1884 and building number 35 (right) in 1897

5. The right side of the picture shows the studied elevation as it was in the early 20th century. Source: Carmesí Project

La utilización y elección del método más adecuado dentro de la fotogrametría para llevar a cabo estudios de investigación es fundamental y como se verá en este caso las diferentes metodologías son perfectamente compatibles y hasta recomendables para mejorar la precisión de los métodos. De hecho la integración de la fotogrametría digital y el láser escáner terrestre proporcionan



4



5

las mejores soluciones para obtener información tridimensional del patrimonio (Demir, et al., 2004).

Para realizar el levantamiento de los edificios desaparecidos se ha recurrido a la fotogrametría monoscópica digital mediante la rectificación de imágenes antiguas. Considerando que las fachadas están en un único plano y definiendo los puntos de referencia y apoyo, se ha realizado una rectificación de los mismos. Una vez corregida la proyección cónica de las imágenes y dándoles la proporción de la escala, se obtiene una documentación métrica (Buill Pozuelo, et al., 2013), que se ha podido vectorizar en verdadera magnitud, como puede verse en la figura 7.

También se puede apreciar en la misma figura, que los elementos que no están en el mismo plano de la fachada, como cornisas, balcones, ménsulas, etc., tienen un error y deformación proporcionales a lo que distan de plano principal, estableciéndose matemáticamente la relación en Hemmleb and Wiedemann, 1997.

Por otra parte, para proceder a la delineación de los edificios actuales se han medido en campo a través de una multiestación MS50, en la que los diferentes estacionamientos se han unido por el método de poligonal de topografía clásica, estableciendo la densidad de puntos de los escaneos en 5 cm de una malla rectangular. A cada uno

matemáticamente establecido by Hemmleb and Wiedemann, 1997.

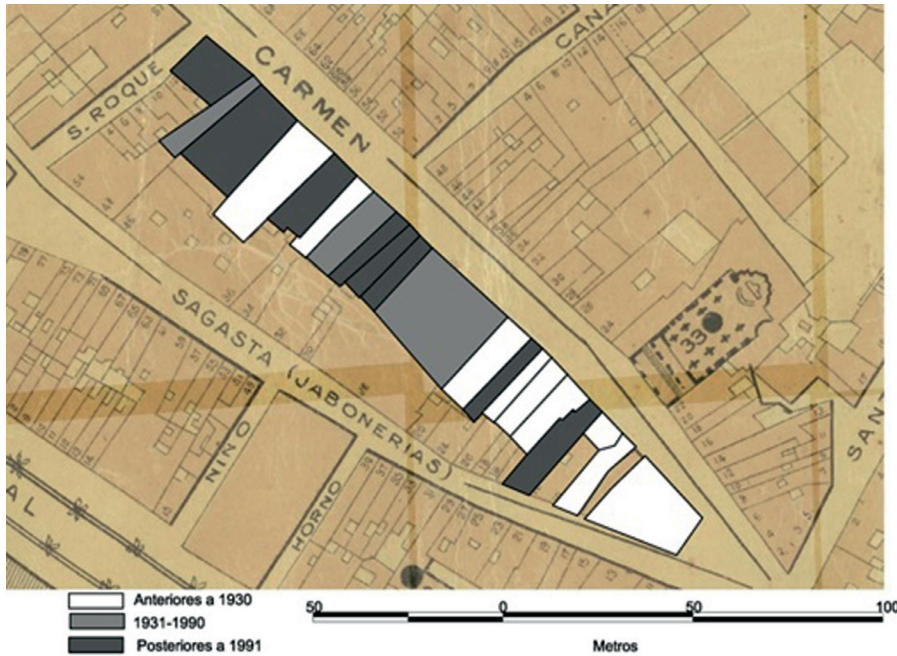
On the other hand, in order to outline the current buildings, they have been measured on-site by means of a MS50 multi-station, in which the various stations have been linked by means of the traverse method of classical topography, by setting the scan point density at 5 cm in a rectangular mesh. A colour is assigned to each point by means of the projection in geometrical coordinates over a colour image taken with a camera connected to the scanner, according to the perspective projection model. In total, seven stations were carried out with their corresponding scans. Thanks to classical topography, we could combine the various point clouds in the same reference system (Fig. 8). Based on these data, they have been cleaned by removing any unnecessary points and the façades have been vectorised (Fig. 9).

Figure 10 is the result of the carrying out of the graphic composition of all general elevations—current and previous—of section 1 of the street. This figure shows the differences between both representations, and variations are clearly remarkable between the buildings of the eclectic and modernist age and those subsequently constructed, not only in terms of height, but also as regards the types of materials, modulation of ground floors or design, which was conditioned by the various urban development and architectural styles that prevailed over a century. As evidenced by both previous figures, the profile of the street has varied, both in terms of height and in terms of morphology, although it has kept its façade lines and its urban development use.

Conclusions

The work subject matter of this article forms part of the research carried out for the graphic reconstruction of Carmen Street in the city of Cartagena, as it was in the early 20th century. We have found out that, in the studied street section, 45% of buildings have been preserved over the last century. Fortunately, almost all the buildings from the 19th century and the early 20th century that are still standing are those with the biggest size and with the greatest aesthetic value. This has been possible due to their construction during the period of the greatest economic boom in that century, the use of top-quality materials and their continued use.

Furthermore, these preserved buildings were designed by some of the greatest architects that marked an epoch in the city, such as Francisco



6



7

de Paula Oliver Rolandi, Víctor Beltrí Roqueta or Carlos Mancha Escobar, among others, who left their mark on the reproduced façades, which also strengthened the architectural quality. The current techniques used to collect data for their graphic documentation facilitates the representation of architectural elements; so, with the combination of several techniques, it is possible to carry out both the survey of current buildings and the relevant replacements, which recreates the elements that had been already lost.

de los puntos se le da color mediante la proyección en las coordenadas geométricas sobre una imagen en color capturada por una cámara conectada al escáner, siguiendo el modelo de proyección en perspectiva. En total se realizaron siete estaciones, con sus correspondientes escaneos. A través de la topografía clásica se pudo realizar la unión de

las diferentes nubes de puntos en el mismo sistema de referencia (figura 8). A partir de estos datos, se ha procedido a la limpieza de los mismos, eliminando los puntos innecesarios y se han vectorizado las fachadas (Fig. 9).

Realizada la composición gráfica de todos los alzados generales actual y anterior del tramo 1 de la calle, se obtiene la figura 10. En ella pueden apreciarse las diferencias entre ambas representaciones, destacando claramente las variaciones entre los edificios de la época ecléctica y modernista y los realizados a posteriori, no solo en altura, sino también en tipos de materiales, modulación de las plantas o diseño, estando condicionado, por los diferentes estilos urbanísticos y arquitectónicos que se imponen a lo largo de un siglo de recorrido temporal.

Como queda patente en las dos figuras anteriores, el perfil de la calle ha cambiado, tanto en altura como en morfología, aunque ha seguido manteniendo tanto las líneas de fachadas como su uso urbanístico.

Conclusiones

El trabajo presentado en este artículo forma parte de la investigación para la reconstrucción gráfica de la calle del Carmen de la ciudad de Cartagena a principios del siglo xx.

Se ha podido establecer que en el tramo a estudio de la calle, se han conservado el 45% de los inmuebles durante el último siglo. Afortunadamente, casi todos los edificios del siglo XIX y principios del siguiente que aún quedan en pie, son los de mayores dimensiones y valor estético. Esto ha sido posible debido a su construcción en la época de mayor bonanza económica de dicho siglo,



- 6. Plano en planta del tramo de la calle a estudio, sobre el que se muestran los edificios que existen en la actualidad indicando el periodo de construcción
- 7. Imagen rectificada y vectorizada de tres de las fachadas ya desaparecidas en el tramo a estudio de la calle del Carmen de Cartagena
- 8. Vista parcial de la nube de puntos capturada mediante laser escáner MSS0 en 3D
- 9. Detalle de la nube de puntos sobre la que se vectoriza la fachada perteneciente al edificio existente en el nº41 de la calle

- 6. Floor plan of the studied street section, which shows the currently existing buildings with their period of construction
- 7. Rectified and vectorised image of three façades already disappeared from the studied section of Carmen Street in Cartagena
- 8. Partial view of the point cloud captured by means of the MSS0 laser scanner in 3D
- 9. Detail of the point cloud over which the façade belonging to the building located at 41, Carmen Street has been vectorised



8



9



This kind of tools would allow creating a graphic documentation fund for the architectural heritage, in this case, for our streets and cities, at the disposal of any interested party. These methods have proved to be a good ally to achieve its disclosure and, thus, to contribute to preserving the memory of the cities and their evolution over the centuries. ■

References

- Municipal Archive of Cartagena, no date, File CH-00975-00003.
- BUILL POZUELO, F., NUÑEZ ANDRÉS, M. & REGOT MARIMÓN, J., 2013. Técnicas de captura masiva de datos para el levantamiento y modelado de monumentos medievales. Revista EGA, Expresión Gráfica Arquitectónica, Issue 21, pp. 62-73.

a la utilización de materiales de calidad y a su uso continuado.

Además estos edificios conservados fueron diseñados por algunos de los grandes arquitectos que marcaron una época en la ciudad como son Francisco de Paula Oliver Rolandi, Víctor Beltrí Roqueta o Carlos Mancha Escobar, entre otros, dejando su huella en las fachadas reproducidas y fortaleciendo así también la calidad arquitectónica.

Mediante las técnicas actuales de toma de datos para su documentación gráfica, se facilita la represen-

tación de los elementos arquitectónicos, siendo así capaces de realizar- combinando técnicas- tanto el levantamiento de edificios actuales como las reposiciones pertinentes, recreando así los elementos que ya se han perdido.

Este tipo de herramientas permitiría establecer un fondo documental gráfico del patrimonio arquitectónico, en este caso de nuestras calles y ciudades a disposición de cualquier interesado. Se demuestra que estos métodos, son un buen aliado para conseguir su



10. Alzado general del tramo 1 de la calle del Carmen de Cartagena en la actualidad (derecha) y a principios del siglo xx (izquierda)

10. General elevation of section 1 of Carmen Street in Cartagena, at present time (right) and at the beginning of the 20th century (left)

divulgación, contribuyendo así a la conservación de la memoria de las ciudades y su evolución a través de los siglos. ■

Referencias

- Archivo Municipal de Cartagena, s.f. Expediente CH-00975-00003.
- BULL POZUELO, F., NUÑEZ ANDRÉS, M. & REGOT MARIMÓN, J., 2013. Técnicas de captura masiva de datos para el levantamiento y modelado de monumentos medievales. Revista EGA, Expresión Gráfica Arquitectónica, Issue 21, pp. 62-73.
- DEMIR, N. y otros, 2004. Laser scanning for terrestrial photogrammetry, alternative system or combined with traditional system, Istanbul: Commission V, WG v/2 ISPRS.

- HEMMLEB, M. & WIEDEMANN, A., 1997. Digital rectification and generation of orthoimages in architectural photogrammetry. International Archives of Photogrammetry, (5/C)(32), pp. 261-267.
- PÉREZ ROJAS, F. J., 1986. Cartagena 1874-1938. Transformación urbana y arquitectura. Cartagena: Regional de Murcia.
- ROS TORRES, J., GARCÍA LEÓN, J. & VÁZQUEZ ARENAS, G., 2016. La calle del Carmen: Tradición y sostenibilidad. Revista P+C, Proyecto y Ciudad (en prensa).
- SAEZ, J., 1912. Plano. Cartagena.
- YASTIKLI, N., 2007. Documentation of cultural heritage using digital photogrammetry and laser scanning). Journal of Cultural Heritage, Issue 8, pp. 423-427.

- DEMIR, N. et al, 2004. Laser scanning for terrestrial photogrammetry, alternative system or combined with traditional system, Istanbul: Commission V, WG v/2 ISPRS.
- HEMMLEB, M. & WIEDEMANN, A., 1997. Digital rectification and generation of orthoimages in architectural photogrammetry. International Archives of Photogrammetry, (5/C)(32), pp. 261-267.
- PÉREZ ROJAS, F. J., 1986. Cartagena 1874-1938. Transformación urbana y arquitectura. Cartagena: Regional de Murcia.
- ROS TORRES, J., GARCÍA LEÓN, J. & VÁZQUEZ ARENAS, G., 2016. La calle del Carmen: Tradición y sostenibilidad. Revista P+C, Proyecto y Ciudad (in press).
- SAEZ, J., 1912. Plano. Cartagena.
- YASTIKLI, N., 2007. Documentation of cultural heritage using digital photogrammetry and laser scanning). Journal of Cultural Heritage, Issue 8, pp. 423-427.

