



n° 38

AÑO 25 / 2020

revista



expresión gráfica arquitectónica



conversando con...
in conversation with...

PATXI MANGADO

nº 38 AÑO 25/VALENCIA 2020/revista  **expresión gráfica arquitectónica**

Consejo de Redacción/Editorial Board

PILAR CHÍAS NAVARRO
Departamento de Arquitectura
Universidad de Alcalá

CARLOS L. MARCOS ALBA
Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía
Universidad de Alicante

AMPARO BERNAL LÓPEZ SAN VICENTE
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad de Burgos

JOSÉ CALVO LÓPEZ
Departamento de Arquitectura y Tecnología de Edificación
Universidad Politécnica de Cartagena

JOAQUÍN ÁNGEL MARTÍNEZ MOYA
Área de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad Jaime I de Castellón

JOAQUÍN REGOT MARIMÓN
Departamento de Representación Arquitectónica
Universidad Politécnica de Cataluña

JORGE MOLINERO SÁNCHEZ
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
y en la Ingeniería
Universidad de Granada

JOSÉ ANTONIO FRANCO TABOADA
Departamento de Representación y Teorías
Arquitectónicas
Universidad de La Coruña

MARÍA LUISA MARTÍNEZ ZIMMERMANN
Departamento de Expresión Gráfica y Proyectos
Arquitectónicos
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

MIGUEL LASSO DE LA VEGA ZAMORA
Departamento de Arquitectura, Diseño y Civil
Universidad Europea de Madrid

ELENA MERINO GÓMEZ
Departamento de Arquitectura
Universidad Nebrija, Madrid

JAVIER FRANCISCO RAPOSO GRAU
Departamento de Ideación Gráfica Arquitectónica
Universidad Politécnica de Madrid

AITOR GOITIA CRUZ
E.P.S. División Arquitectura y Edificación
Universidad San Pablo. CEU. Madrid

JUAN MIGUEL OTXOTORENA ELÍCEGUI
Departamento de Proyectos
Universidad de Navarra

ÍNIGO LEÓN CASCANTE
Departamento de Arquitectura
Universidad del País Vasco

MERCEDES LINARES GÓMEZ DEL PULGAR
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad de Sevilla

PABLO JOSÉ NAVARRO ESTEVE
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad Politécnica de Valencia

EDUARDO CARAZO LEFORT
Departamento de Urbanismo y Representación
de la Arquitectura
Universidad de Valladolid

LUIS AGUSTÍN HERNÁNDEZ
Departamento de arquitectura
Universidad de Zaragoza

ANTONIO ESTEPA RUBIO
Área de Arquitectura
Universidad San Jorge, Zaragoza

JORGE LLOPIS VERDÚ
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad Politécnica de Valencia

ÁNGELA GARCÍA CODOÑER
Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad Politécnica de Valencia

Comité Científico/Scientific Committee

TOMÁS ABAD BALBOA. Madrid

FEDERICO ARÉVALO RODRÍGUEZ. Sevilla

JUAN MANUEL BÁEZ MEZQUITA. Valladolid

ALBERTO CAMPO BAEZA. Madrid

MARA CAPONE. Nápoles

CESARE CUNDARI. Roma

MARIO DOCCI. Roma

ANTONIO GÁMIZ GORDO. Sevilla

JOSÉ MARÍA GENTIL BALDRICH. Sevilla

MARIANO GONZÁLEZ PRESENCIO. Pamplona

FRANCISCO GRANERO MARTÍN. Sevilla

ALBERTO GRIJALBA BENGOTEXEA. Valladolid

JOSÉ HERRÁEZ BOQUERA. Valencia

ÍNIGO LEÓN CASCANTE. San Sebastián

JAVIER LEÓN GONZÁLEZ. Madrid

FERNANDO LINARES GARCÍA. Valladolid

EMMA MANDELLI. Florencia

JOSEP MARÍA MONTANER MARTORELL. Barcelona

CARLOS MONTES SERRANO. Valladolid

JOSÉ LUIS MORO. Stuttgart

JOSEP MUNTAÑOLA THORNBERG. Barcelona

JAVIER PÉREZ IGUALADA. Valencia

ENRIQUE RABASA DÍAZ. Madrid

PERE JOAN RAVETLLAT MIRA. Barcelona

ERNESTO REDONDO DOMÍNGUEZ. Barcelona

JOSÉ ANTONIO RUIZ DE LA ROSA. Sevilla

JESÚS SAN JOSÉ ALONSO. Valladolid

ALEJANDRO SCARPA. París

JAVIER SEGUÍ DE LA RIVA. Madrid

FÉLIX SOLAGUREN-BEASCOA. Barcelona

ENRIQUE SOLANA SUÁREZ. Las Palmas de G.C.

JORGE TORRES CUECO. Valencia

LLUÍS VILLANUEVA BARRTRINA. Barcelona

Bases de datos e índices internacionales International databases & indexes

ARTS & HUMANITIES CITATION INDEX
CURRENT CONTENTS/ARTS & HUMANITIES
SCOPUS
AVERY INDEX TO ARCHITECTURAL PERIODICALS.
Columbia University
API. ARCHITECTURAL PUBLICATIONS INDEX. RIBA.
Royal Institute of British Architects
SJR — SCImago Journal & Country Rank
HOLLIS CATALOG. Harvard University
BARTON CATALOG. MIT
Research databases
CINDOC (Sumarios ISOC)
DIALNET
ANVUR. Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema
Universitario e della Ricerca. Rivista di classe A
LATINDEX

Editora/Editor

ÁNGELA GARCÍA CODOÑER

Editor Adjunto/Managing Editor
JORGE LLOPIS VERDÚ

**Coordinación editorial/
Deputy editor**

DOMINGO SÁNCHEZ ZURIAGA

**Departamento Coordinador/
Coordinator Department**

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
de la U.P.V
revistaega@ega.upv.es

**Diseño gráfico y maquetación/
Graphic design and layout**

MAYTE PÉREZ SANCHIS

Imprime/Printing

LAIMPRENTACG

www.laimprentacg.com

Depósito Legal: V-1094-2001

ISSN: 1133-6137

EISSN: 2254-6103

Criterios de calidad/Quality criteria

Los artículos propuestos para su publicación son revisados siguiendo el sistema *peer review*. Dicho proceso se realiza de manera anónima. *The articles proposed for publication follow the procedure of evaluation known as peer review. This process is made anonymously.*

<http://polipapers.upv.es/index.php/EGA>



La revista no se hace responsable de los contenidos de los artículos e imágenes publicados, cuya responsabilidad es, única y exclusiva, de los autores.

The journal will not be held accountable for the contents of the published papers and images, which are the exclusive and sole responsibility of the authors.



Í N D I C E

4 RESEÑAS

14 conversando con... PATXI MANGADO
in conversation with... PATXI MANGADO
Entrevista realizada por / Interview by
Eduardo Carazo Lefort, Álvaro Moral García

32 LEVANTAMIENTO Y UTILITAS: LAS FUNCIONES DE
LOS EDIFICIOS HISTÓRICOS. LA BOTICA DEL MONASTERIO
DE EL ESCORIAL
*SURVEYING AND UTILITAS: FUNCTIONS IN HISTORIC
BUILDINGS. THE APOTHECARY OF THE MONASTERY OF
SAN LORENZO DE EL ESCORIAL*
Pilar Chías Navarro, Tomás Abad Balboa

42 SOBRE LA IMPORTANCIA DE LOS PROTOCOLOS GRÁFICOS:
EL DIBUJO EN LA OBRA SACRA DE ANDRÉS DE VANDELVIRA
*ABOUT THE IMPORTANCE OF GRAPHIC PROTOCOLS:
THE DRAWING INTO THE SACRED WORK OF ANDRÉS
DE VANDELVIRA*
Antonio Estepa Rubio, Jesús Estepa Rubio

52 EVOLUCIÓN TÉCNICA Y DE TRAZA DE LAS ESCALERAS
DE PATIO TARDOMEDIEVALES
*LATE MEDIEVAL COURTYARD STAIRCASES:
A TECHNICAL AND TRACING EVOLUTION*
Pablo Navarro Camallonga

64 MAESTROS DE OBRAS SIN OBRAS: TALENTO PERDIDO EN
LA ARQUITECTURA ESPAÑOLA DE FINALES DEL SIGLO XIX
(ejemplos de profesionales titulados en Valladolid)
*MASTERS BUILDERS WITHOUT WORKS: TALENT LOST IN
LATE 19TH CENTURY SPANISH ARCHITECTURE (Examples of
professionals with a degree obtained in Valladolid)*
Francisco Javier Domínguez Burrieza

78 LA TORRE DEL RELOJ DE CARTAGENA DE
INDIAS. ESTUDIO SOBRE LAS TRANSFORMACIONES
ARQUITECTÓNICAS POR MEDIO DEL LEVANTAMIENTO DE
LA PERMANENCIA Y AUSENCIA
*THE TORRE DEL RELOJ FROM CARTAGENA DE INDIAS.
STUDY ON ARCHITECTURAL TRANSFORMATIONS THROUGH
SURVEY OF PERMANENCE AND ABSENCE*
Massimo Leserri, Gabriele Rossi

90 LA TEORÍA DE E. MÖSSEL EN LA BASE DEL TRAZADO
QUE REGULA UN MODELO DE CASERÍO GIPUZCOANO DEL
SIGLO XV. Parte I
*THE THEORY OF E. MOESSEL AT THE ROOT OF THE PLAN
GOVERNING A GIPUZCOAN FARM HOUSE MODEL FROM THE
15TH CENTURY. Part 1*
Ibon Telleria Julian, Nerea González Floristán,
José Susperregi Lasalde

102 LA GEOMETRÍA ESFÉRICA EN LA COMPOSICIÓN
ARQUITECTÓNICA. RETOS SUSCITADOS EN LA
IDENTIFICACIÓN DE SU FORMA Y FUNCIÓN
*SPHERICAL GEOMETRY IN ARCHITECTURAL COMPOSITION.
CHALLENGES ARISING IN THE IDENTIFICATION OF ITS FORM
AND FUNCTION*
Juan M. Salmerón Núñez, Rafael García Sánchez

112 EL TRAZADO DE LA ELIPSE EN LA PINTURA
HASTA CARAVAGGIO
*THE DRAWING OF THE ELLIPSE IN THE PAINTING UNTIL
CARAVAGGIO*
Fernando Fraga López, Antonio Amado Lorenzo,
Marta Colón Alonso

126 FÉLIX CANDELA EN MADRID. LA INSÓLITA GEOMETRÍA
DEL TECHO DEL VESTÍBULO CENTRAL DE LA ESTACIÓN
DE SOL
*FÉLIX CANDELA IN MADRID. THE GEOMETRY OF THE CEILING
FOR THE CENTRAL HALL OF THE SOL METRO STATION*
Rafael García García

136 NARRATIVAS GRÁFICAS SOBRE EL METRO Y LA CIUDAD
DE MADRID
*GRAPHIC NARRATIVES ABOUT METRO AND THE CITY OF
MADRID*
Javier Ortega Vidal, Carlos Villarreal Colunga,
Javier Rodríguez Callejo

148 LA REPRESENTACIÓN NOCTURNA, SIGNO DE
MODERNIDAD EN LA ARQUITECTURA DE ENTREGUERRAS
*THE NIGHT REPRESENTATION, SIGN OF MODERNISM IN
THE INTER-WAR ARCHITECTURE*
Rodrigo Almonacid Canseco

160 LA MEMORIA PROYECTANTE: EL DIBUJO EN EL PROCESO
CREATIVO DE ÁLVARO SIZA
*THE PROJECTING MEMORY: THE DRAWING IN THE CREATIVE
PROCESS OF ÁLVARO SIZA*
Raúl García García

170 UNA METODOLOGÍA INTELIGENTE PARA
LA DIGITALIZACIÓN DE COLECCIONES MUSEÍSTICAS
*A COMPREHENSIVE SMART METHODOLOGY
FOR MUSEUM COLLECTION DIGITIZATION*
Marco Gaiani, Fabrizio Ivan Apollonio, Filippo Fantini

182 DE LA DIGITALIZACIÓN LASER HACIA EL H-BIM:
UN CASO DE ESTUDIO
FROM LASER SCANNING TO H-BIM: A CASE STUDY
Adriana Rossi, Luis Palmero Iglesias, Umberto Palmieri

194 TESELA A TESELA: UN PROYECTO DOCENTE DE
REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA EN UNA ESCUELA
DE INGENIERÍA
*TESSERA AFTER TESSERA: A TEACHING PROJECT
OF ARCHITECTURAL REPRESENTATION IN A SCHOOL
OF ENGINEERING*
Marta Úbeda Blanco, Víctor A. Lafuente Sánchez,
Daniel López Bragado, Mónica del Río Muñoz

206 LA CERÁMICA ARQUITECTÓNICA EN LA PRIMERA
ETAPA DE LA OBRA DE OSCAR NIEMEYER
*THE ARCHITECTURAL CERAMICS IN THE EARLY WORK
OF OSCAR NIEMEYER*
Irene de la Torre Fornés

216 TEBEOS SOBRE LE CORBUSIER.
CINCO HISTORIETAS GRÁFICAS SOBRE SU VIDA Y OBRA.
SOBRE LA NARRACIÓN GRÁFICA Y LA INTERVENCIÓN DE
LA ARQUITECTURA (2/2)
*COMICS AND LE CORBUSIER.
FIVE GRAPHIC STORIES ABOUT HIS LIFE AND WORK.
ON GRAPHIC NARRATIVE AND THE ROLE OF
ARCHITECTURE (2/2)*
Alberto Bravo de Laguna Socorro

232 AUTO-SIMILARIDAD EN LA GENERACIÓN DE
LA FORMA ARQUITECTÓNICA. ESTUDIOS DE MORFOLOGÍA
EVOLUTIVA Y DINÁMICA
*SELF-SIMILARITY IN FORMAL ARCHITECTURAL
GENERATION. STUDIES OF EVOLUTIONARY AND DYNAMIC
MORPHOLOGY*
Alejandra Estrada

244 APROXIMACIÓN HISTÓRICA AL DIBUJO
DE ARQUITECTURA EN ESPAÑA EN EL SIGLO XX:
LOS DIBUJOS DE AIZPÚRUA Y LABAYEN;
TRAVESÍA HACIA UNA NUEVA DIMENSIÓN
*HISTORICAL APPROXIMATION TO THE DRAWING
ARCHITECTURE IN SPAIN IN THE 20TH CENTURY:
THE DRAWINGS OF AIZPÚRUA AND LABAYEN;
A VOYAGE TO A NEW DIMENSION*
Íñigo León Cascante, José Javier Pérez Martínez,
María Senderos Laka

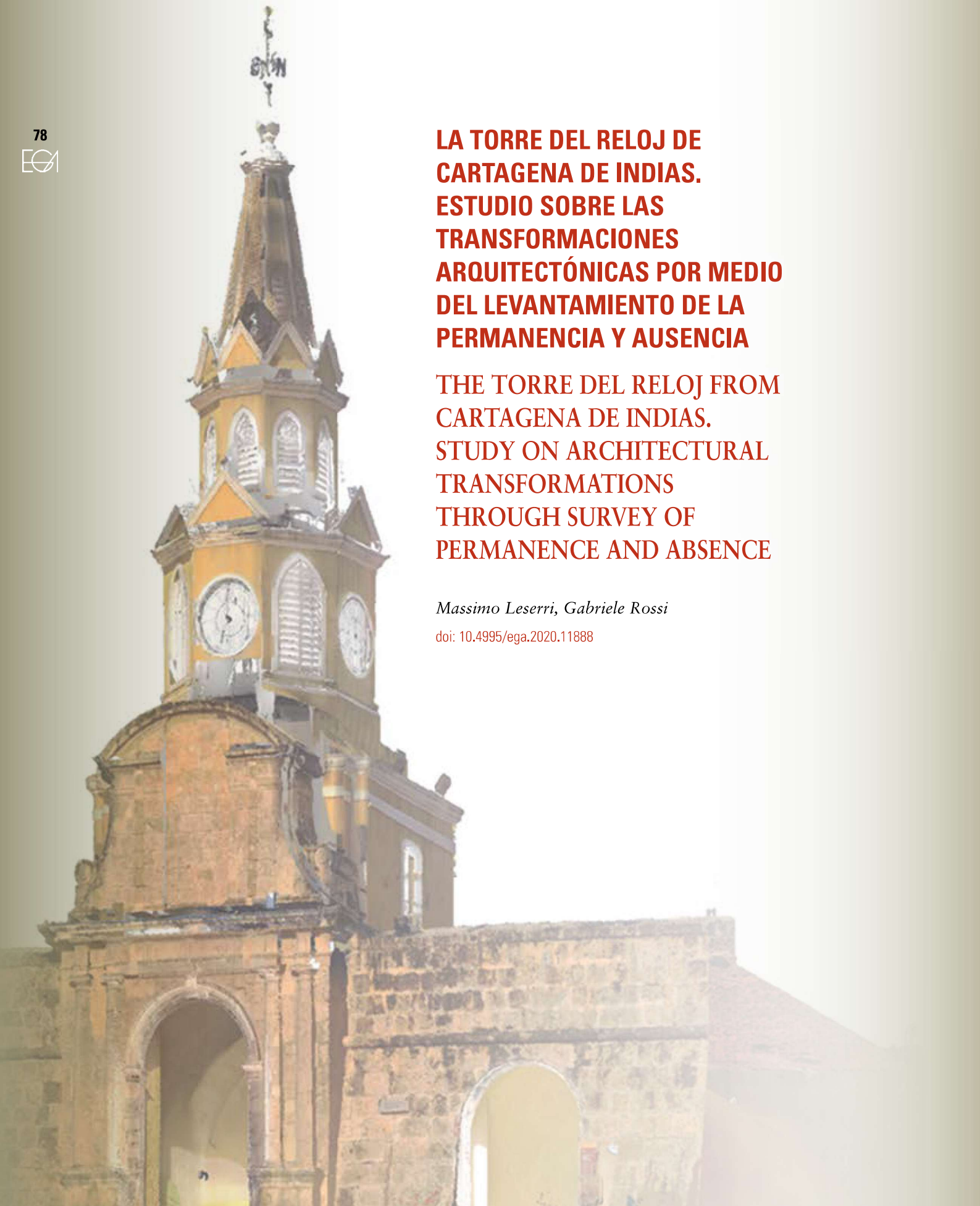
262 Filiación institucional / Institutional affiliation

**LA TORRE DEL RELOJ DE
CARTAGENA DE INDIAS.
ESTUDIO SOBRE LAS
TRANSFORMACIONES
ARQUITECTÓNICAS POR MEDIO
DEL LEVANTAMIENTO DE LA
PERMANENCIA Y AUSENCIA**

THE TORRE DEL RELOJ FROM
CARTAGENA DE INDIAS.
STUDY ON ARCHITECTURAL
TRANSFORMATIONS
THROUGH SURVEY OF
PERMANENCE AND ABSENCE

Massimo Leserri, Gabriele Rossi

doi: 10.4995/ega.2020.11888





El presente estudio está centrado en uno de los símbolos arquitectónicos más importantes de la Ciudad de Cartagena de Indias y es resultado de un proyecto de investigación ¹ internacional perfeccionado en la Universidad Colombiana de la Pontificia Bolivariana sobre el Patrimonio Arquitectónico del Caribe colombiano. El casco histórico de Cartagena de Indias, declarada patrimonio de la Humanidad por lo UNESCO ² (1984), es la suma de varios elementos distintivos que le dan la identidad a la Ciudad amurallada, como La Torre del Reloj y la Puerta principal de la muralla, sobre la que está asentada. El objetivo de esta investigación es indagar el artefacto a través de un estudio integrado donde se cruzan el levantamiento arquitectónico de la

realidad existente y un estudio sobre todos sus elementos desaparecidos, o sea el análisis del conjunto de trazas superpuestas a lo largo de su historia para reinterpretarlas y quizás completar el conocimiento sobre esta arquitectura.

PALABRAS CLAVE: PATRIMONIO, CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA, LEVANTAMIENTO

This study is focused on one of the most important architectural symbols of the City of Cartagena de Indias and is the result of a research project ¹ on architectural heritage of the Colombian Caribbean region. The historic center of Cartagena declared World Heritage by UNESCO ² (1984) is the sum of several

distinctive elements giving identity to the walled city, such as the Torre del Reloj and the wall's main gate, where they are settled. The objective of this research study was to ascertain the artifact product by means of an integrated study, where the architectural survey of the current reality and a study of all its missing elements are crossed, i.e., analysis of the set of overlapping traces throughout its history to re-interpret them and, perhaps to deepen the knowledge about this architecture. Finally, the intent was to recover elements that were lost or not developed by the transformations experienced by La Torre del Reloj over time.

KEYWORDS: HERITAGE, CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA, SURVEY

Cartagena, fundada en enero 1533 por el militar español Pedro de Heredia, fue un puerto fundamental de la América hispánica. Después de sufrir varias amenazas, la Ciudad fue asaltada por el Pirata Francis Drake en el año 1568, que exigió un rescate de 110.000 ducados. A raíz de esto los gobernantes españoles enviaron al ingeniero italiano Bautista Antonelli experto en el diseño de fortificaciones militares para el diseño y la construcción de fuertes y murallas. La construcción se dio en varias etapas a lo largo de muchos años y fue objeto también, en algunos casos, de demoliciones y transformaciones. En particular, la principal puerta de las murallas conocida como “Boca del Puente” fue remodelada e intervenida

varias veces hasta transformarla en la base de la Torre del reloj en 1888 con el diseño del proyectista cartagenero Don Luis Felipe Jaspe Franco ³. (Lecompte 1992)

El objetivo de esta investigación es indagar el artefacto a través de un estudio integrado donde se cruzan el levantamiento arquitectónico de la realidad existente y un estudio sobre todos sus elementos desaparecidos, es decir, el análisis del conjunto de trazas superpuestas a lo largo de su historia para reinterpretarlas y tal vez acrecentar el conocimiento sobre esta arquitectura. Finalmente, el interés se encuentra en recuperar elementos que se perdieron o no fueron desarrollados por las transformaciones que sufrió la Torre a través del tiempo.

Cartagena, founded in January 1533 by the Spanish military Pedro de Heredia, was a fundamental port of the Hispanic America. The City was threatened many times and finally taken by pirate Francis Drake in 1568, who demanded 110,000 ducats as rescue. After that, Spanish rulers sent Italian engineer Baptist Antonelli, an expert in designing military forts, to design and build the fortifications and walls. Construction took place in several stages over many years and was also subject, in some cases, to demolition and transformation. The main gate of the walls known as “Boca Del Puente” was remodeled and intervened several times until it became the base of Torre Del Reloj [the Clock Tower] in 1888 with the plan of Cartagena designer Don Luis Felipe Jaspe Franco ³ (Lecompte 1992). The objective of this research study was to ascertain the artifact product by means of an integrated study, where the architectural survey of the current reality and a study of all its missing elements are crossed, i.e., analysis of the set of overlapping traces throughout its



history to re-interpret them and, perhaps to deepen the knowledge about this architecture. Finally, the intent was to recover elements that were lost or not developed by the transformations experienced by La Torre del Reloj over time.

Historical premise and survey of existing reality

the Torre Del Reloj was Cartagena's main gate and today it is deemed one of the most emblematic buildings for its vaguely neo-gothic, surely eclectic (Castañeda 2012), high body, which has become a historic landmark and attraction for visitors to the City. It was formerly known as *Boca Del Puente* because a drawbridge was located there, on the old *San Anastasio* (Bustamante 1993, p.75) channel which gave continuity to the road linking the walled center with the Getsemani suburb. This access is located between the current San Juan Bautista Bastion and the disappeared San Pedro the Apostle Bastion (Segovia 2006, p. 140), which was the culmination point of the walled cordon in the 17th century. Although it had to have a main entrance character, it was only a secondary entrance because it was not militarily guarded as the Crescent (Gethsemane) access. In fact, after the attack by the French Baron of Pointis, who destroyed the gate, a decision was made to build a new one in accordance with the dictates of military engineering and designed by engineer Juan de Herrera and Sotomayor (Segovia 2006, p. 135), probably with the purpose of making it a symbol of Cartagena's pride after its humiliation by the French. In 1704 the gap was repaired, a gate was built with three vaults — a higher central and two lateral ones — bombproof, where only the central one served as a transit for the city, embellished with the baroque cover designed by Herrera. The two sides were intended to guard and store equipment. All are currently open. In 1888, the then mayor commissioned Luis Felipe Jaspe Franco to design a tower to stand out from the walls to create an urban reference point with clocks on all its facades. In the late nineteenth and early twentieth centuries Jaspe worked in most of the main public works of Cartagena, his direct relationship with the governor of the Bolivar state (and future President of the Colombian

Premisa histórica y levantamiento de la realidad existente

La torre del Reloj fue la puerta principal de la Ciudad y hoy es considerada como una de las construcciones más emblemáticas por su cuerpo alto vagamente neogótico, seguramente eclético (Castañeda 2012), que se ha convertido en un hito histórico y sitio de atracción para los visitantes de la ciudad de Cartagena de Indias. Esta era conocida antes como *Boca del Puente* porque allí estuvo ubicado el puente levadizo sobre el antiguo caño de San Anastasio (Bustamante 1993, p.75) y que daba continuidad al camino que unía el centro amurallado con el arrabal de Getsemaní.

Este acceso se localiza entre el actual Baluarte de San Juan Bautista y el desaparecido Baluarte de San Pedro Apóstol (Segovia 2006, p. 140), el cual fue el punto de culminación del cordón amurallado en el siglo XVII. Aunque debía tener un carácter de ingreso principal, solo se trataba de una entrada secundaria porque militarmente no estaba custodiada, así como el acceso de la Media Luna (Getsemaní). De hecho, después del ataque por el Barón Francés de Pointis, que destruyó la puerta, se tomó la decisión de construir una nueva en regla de acuerdo con los dictados de la ingeniería militar y que fue diseñada por el ingeniero Juan de Herrera y Sotomayor (Segovia 2006, p. 135) probablemente con la intención hacerla un símbolo del orgullo cartagenero después de haber sufrido la humillación por parte de los franceses. En el 1704, reparada la brecha, se construye una puerta con tres bóvedas —una central más alta y dos laterales— a prueba de bombas, donde solo la central servía como

tránsito para la ciudad y que fue embellecida con la portada barroca diseñada por Herrera. Las dos laterales estaban destinadas a cuerpo de guardia y almacén de pertrechos. Actualmente todas están abiertas

Según la historiografía local, en 1888 el alcalde de entonces encarga al cartagenero Luis Felipe Jaspe Franco el diseño de una torre que tenía que sobresalir con respecto a las murallas para crear un punto de referencia urbano dotado de relojes en todas sus fachadas. A finales del siglo XIX y principios del XX Jaspe trabaja en la mayoría de las obras públicas importantes de Cartagena. Su relación directa con el gobernador del estado de Bolívar y futuro Presidente de la República Colombiana, Rafael Núñez, le permite ser el arquitecto del momento, tanto que la historiografía reporta que Jaspe pueda ser también el autor del diseño del teatro Heredia, del Parque del Centenario (ambos en 1911), del Mercado público en 1904 (luego destruido), de la fachada de la iglesia de San Diego en 1905 (hoy Escuela de Bellas Artes) y de varias intervenciones muy apreciables en Cartagena y en otros lugares del Caribe (como La Catedral de San Jerónimo en Montería); pues su Torre, resultaría ser, entonces, una de sus principales obras, quizás ostentosa de ejercicios geométrico-compositivos y entusiasmo con el neogótico por la experiencia formativa desarrollada en la *École des beaux arts* de la Isla —colonia francesa— caribeña de Martinica (Lecompte 1992, p. 82).

Don Luis Felipe Jaspe interviene sobre la puerta que es el enlace terrestre entre el arrabal de Getsemaní y la Ciudad Amurallada. Se trata de un acceso que ya para la época había perdido su papel militar y se encuentra convertida casi en una ruina



por su abandono. La puerta, en este momento está conformada por un cuerpo regular (con reloj) construido encima de la antigua puerta de Herrera que con su portada decorativa exige una actualización acorde con la ambición de la nueva clase dirigente. Según Sandoval (2009, p. 81) el diseñador Luis Felipe Jaspe tiene como objetivo crear un equilibrio visual de los elementos que forman la nueva puerta-torre. Por otro lado, está la necesidad de permitir el tránsito vehicular que llevará luego de la construcción de la torre de 1888 en la apertura de la tercera puerta (1905) siendo gobernador de Bolívar don Henrique Luis Román, eliminando así lo que quedaba de la capilla. De hecho, la ciudad se está transformando con sus espacios públicos, sus nuevos usos. En esta época enfrente de la puerta, el caño de San Anastasio va desapareciendo porque ha sido rellenado progresivamente con partes de las murallas demolidas y con otros materiales – hoy oculto en el barrio *La Matuna* por dos grandes cañerías subterráneas (Segovia 2006, p. 135).

Ya en el 1870, el gobierno nacional cedió a la administración municipal parte de la muralla. Con la lógica de remodelar la puerta antigua para proponer un acceso con fuerte identidad, se compró un reloj de cuatro tableros en los Estados Unidos, con la intención definitiva de remodelar la Boca del Puente e inaugurar un nuevo acceso permeable al tránsito de la ciudad con una torre para marcar el tiempo con sus relojes visibles en todas las direcciones. La torre fue construida dominando la parte superior de las murallas, pero aparece reformada a fines de los años veinte del siglo XX, cuando se construye un chapitel diferente con ventanas ojivales, (Sandoval 2009).

Después de una polémica en 1933 sobre si debía o no demolerse la torre (Bossa 1975), se hizo necesario esperar la segunda mitad de los años ochenta del siglo XX bajo la administración municipal de Don Edgardo Martínez Pareja para realizar reparaciones a la maquinaria del reloj y anexar, en el chapitel, una hermosa veleta de hierro, y otros trabajos de mantenimiento rutinarios en la torre.

Toda esta introducción histórica nos llevó a plantearnos una investigación a través de la reconstrucción analítica de las varias y complejas transformaciones mencionadas, con la idea de conjugar todo lo que gráficamente se puede constatar e interpretar a través de eventos documentados que sean materialmente verificables y medibles, ya sea porque hacen parte de la realidad arquitectónica existente o de la realidad inexistente, perdida o desaparecida. Un levantamiento, entonces, que permite identificar cambios según una obra de retrospectiva (Rossi, 2003 p. 109) que permita un estudio a partir del levantamiento métrico de la arquitectura existente hasta una post-figuración de los elementos arquitectónicos hoy inexistentes, pero sí recuperables con una operación gráfico-analítica.

En primera instancia, la torre del reloj de Cartagena de Indias ha sido objeto de levantamiento arquitectónico con tecnología láser scanner (Fiorillo 2013, pp. 133-138) para ser analizada por medio de modelos tridimensionales y conseguir posteriormente una restitución gráfica y una sintética *anastilosis* digital (Pastrana 2017, p. 58) de sus transformaciones.

El proceso de adquisición de los datos métricos a través de veinticinco escaneos internos y externos de la Torre determina en ambiente vecto-

Republic) Rafael Nunez, allowed him to be the architect of the time. He is also the design author of the Heredia Theater, the Centennial Park (both in 1911), the Public Market in 1904 (later destroyed), the facade of the San Diego Church in 1905 (now the School of Fine Arts) and of several very appreciable interventions in Cartagena and other places in the Caribbean (such as the St Jerome Cathedral in Montería), since at the time its tower would turn out to be one of its main works; perhaps ostentatious of geometric-compositional exercises and enthusiasm with the neo-gothic due to the formative experience developed in the *École des Beaux Arts* of the French Caribbean of Martinique (Lecompte 1992, p. 82).

Don Luis Felipe Jaspe intervened on the gate that is the land link between Getsemani suburb and the Walled City. It is an access that had already lost its military role at the time and was almost ruined due to abandonment. The gate, at this moment is made up of a regular structure (with clock) built on top of the old Herrera gate that with its decorative cover, demands a reshuffle in accordance with the ambition of the new ruling class. According to Sandoval (2009), the designer Luis Felipe Jaspe aimed to create a visual balance of the elements making up the new tower gate. On the other hand, there was the need to allow vehicular traffic that would lead after the building of the 1888 tower to the opening of the third door (1905), being Don Henrique Luis Roman governor of Bolivar, thus eliminating what was left of the chapel.

In fact, the city was transforming with its public spaces, new uses, currently in front of the gate. The S. Anastasio channel was disappearing because it was progressively filled with parts of the demolished walls and with other materials – today hidden in the *La Matuna* neighborhood by two large underground pipes – (Segovia 2006, p. 135). Already in 1870, the national government yielded part of the wall to the municipal administration. In the logic of remodeling the old door to propose an access with a strong identity, a four-panel clock was brought in from the United States, definitively establishing the intention of remodeling the Boca del Puente and inaugurating a new permeable access to the city's traffic with a tower to mark the time with its clocks visible in all directions. The tower was built dominating the upper part





1. La línea del tiempo que determina la periodización sobre las transformaciones de la Boca del Puente fue realizada a través de las fotografías. Fotografías del Archivo Fundación Fototeca de Cartagena de Indias
2. Levantamiento con tecnología láser escáner realizado de la torre del reloj. Imagen de los autores

rial (SCENE) su modelo 3D. Fueron anexados todos los escaneos a través de *target* (puntos de referencia) para asegurar la unión y el correcto registro de las nubes de puntos en fase de procesamiento post-medición con fases de registro, filtrado, triangulaciones y texturización (Mataix 2013, p. 221). La extracción de vistas ortogonales por la creación del modelo 3D ensamblado ha determinado más que un dibujo, una representación bidimensional de planimetrías necesarias para su expresión (San José 2018, p. 244). La escala de representación arquitectónica 1/50 impone una forma y un código de representación de signos idóneos para expresar los elementos arquitectónicos con sus morfo-geometrías y también definir la discontinuidad material para el reconocimiento de todas las transformaciones (el cual representa el objetivo enunciado en este trabajo). Cada reflexión gráfica además se justifica al posibilitar el estudio del componente geométrico en la obra de Luis Felipe Jaspe que la historiografía muestra como un matemático, pintor, fotógrafo, profesor de dibujo y estudioso del neogótico. El levantamiento produce también con rigor datos métricos definitivos como la altura de la torre con respecto a la *plaza de los coches*, que es de 30.50 m (cruz comprendida) y otro de lectura como el epígrafe de la campana que revela la fecha de su realización: veinticinco de mayo del 1873.

Reconstrucción gráfica de los elementos desaparecidos

Posteriormente al levantamiento de la arquitectura existente se inicia un estudio a través de selección de trazas y documentaciones iconográficas, en



particular de fotografías individuales a partir de aquellas cuya fecha se conoce por coincidir con eventos específicos. Sobre la base de estos, es posible fechar de manera confiable la configuración espacial/formal correspondiente. Esto permite, entonces, colocar *antes quem o post quem* las otras imágenes difíciles de situar cronológicamente porque no están vinculadas a un evento en particular. Procediendo de esta manera, a través de una datación indirecta y partiendo de los sujetos y los obje-

1. Made through the timeline photographs that determines the periodization of transformations of the *Boca Del Puente*. Photographs of the Cartagena de Indias Photographic Archive
2. A survey was carried out with laser technology of the *Torre del Reloj*. Image of the authors

of the walls but was renovated at the end of the Twentieth Century, when a different spire with ogival windows was built (Sandoval J, 2009). After a controversy over whether the tower was to be demolished in 1933 (Bossá D, 1975), it was necessary to wait until the second half of the 1980's under the municipal administration of Don Edgardo Martínez Pareja to make repairs to the clock machinery, to attach a beautiful iron weather vane on the spire, and perform other routine maintenance work on the tower. All this historical introduction lead to consider a research through analytical reconstruction of the various and complex transformations mentioned, with the vision to combine everything that could be graphically verified and interpreted through documented events materially verifiable and measurable. Considering also whether they were part of the current architectural reality or the noncurrent, lost or missing reality. A survey, then allowing to identify changes according to a retrospective work (Rossi, 2003 p. 109) by means of a study from the metric survey of the current architecture to a post-figuration of the architectural elements, noncurrent but recoverable with a graphic-analytical operation. As a first step, the Torre Del Reloj from Cartagena de Indias underwent an architectural survey with laser scanner technology (Fiorillo 2013, pp. 133-138) to be analyzed by means of three-dimensional models and subsequently achieve a graphic restitution and a synthetic digital (Pastrana 2017, p. 58) anastylis of its transformations. The process of acquiring metric data through twenty-five internal and external scans of the Tower determined its 3D model in a vector environment (SCENE). All scans were attached through target (reference points) to ensure union and correct registration of point clouds in the post-measurement processing phase (Mataix 2013, p. 221). Extraction of orthogonal views by creation of the assembled 3d model determined a two-dimensional representation of planimetries needed for its expression (San José 2018, p. 244). The 1/50 architectural representation scale imposed a form and code of representation of suitable signs to express the architectural elements with their morpho-geometry and define the material discontinuity for the recognition of all transformations (representing the objective stated in this job). Each graphic reflection is also justified by



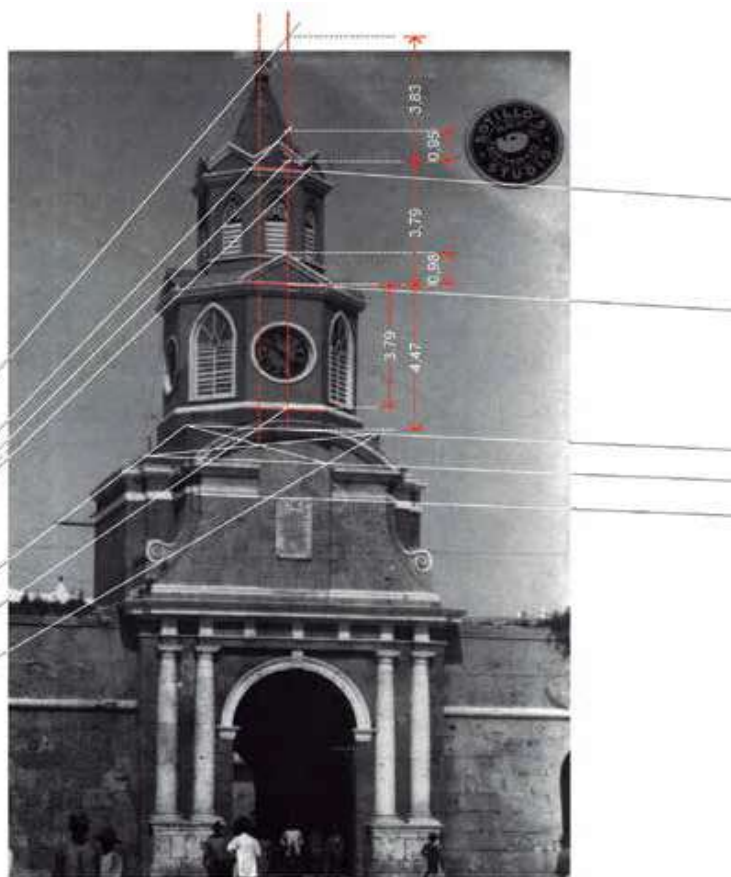


3. Levantamiento del 2018. Restitución gráfica de la planta baja de la Torre del Reloj y su fachada principal (con la portada barroca). Imagen de los autores

4. Estudio realizado de la torre diseñada por Jaspe antes de su transformación para su reconstrucción gráfica. Fotografía de los años veinte del Archivo Fundación Fototeca de Cartagena de Indias

3. Survey of 2018. Graphic restitution of the ground floor of the *Torre Del Reloj* and its main facade (with the baroque cover). Image of the authors

4. A study of the tower designed by Jasper was carried out before its transformation for its graphic reconstruction. Photograph of the 1920's. Archive of the Cartagena de Indias Photographic Foundation



4

tos representados, se han ordenado las capas de imágenes que se han superpuesto a lo largo de los años permitiendo una serie de configuraciones con respecto a la evolución de la arquitectura. Definida una línea de tiempo (Fig. 1) ha sido posible colocar las diversas transformaciones de la torre, desarrollando también una representación gráfica según una periodización compuesta en cuatro etapas fundamentales, desde su origen hasta su forma actual.

La documentación iconográfica permite identificar cambios importantes y posibilita avanzar en una serie de hipótesis gráficas desde lo existente en la actualidad hasta la primera forma documentable de la puerta, modificando de hecho cada configuración a través del uso de la información encontrada por el investigador. Se hace evidente que la actual torre no corresponde a la

diseñada por Luis Jaspe debido a las renovaciones de los años veinte. Este sistema abierto con varios niveles de información va sustentando la reconstrucción gráfica de la hipotética configuración de la puerta-torre más cercana a la diseñada por el autor cartagenero.

Por esto los dibujos restituidos gráficamente por el levantamiento de la realidad existente pierden, en este proceso, voluntaria y progresivamente, los elementos producidos por los cambios impuestos en la segunda mitad de los años veinte para lograr la hipótesis del diseño original de 1888. Se precisa que a lo largo de este periodo de tiempo (1920-2019) hay otras pequeñas modificaciones que no resultan tan significativas para graficarlas como por ejemplo el cambio de los cuadrantes del reloj (después del 2012), el anexo de la veleta de hie-

enabling study of the geometric component in the work of Luis Felipe Jaspe, the mathematician, painter, photographer, drawing teacher and scholar of the neo-Gothic. The survey also rigorously produced definitive metric data such as the tower height with respect to the *Plaza de los Coches* [Square of the Cars] that is 30.50 m (cross included) and another reading as the epigraph of the bell that reveals the date performed: May 25 from 1873.

Graphic reconstruction of missing elements

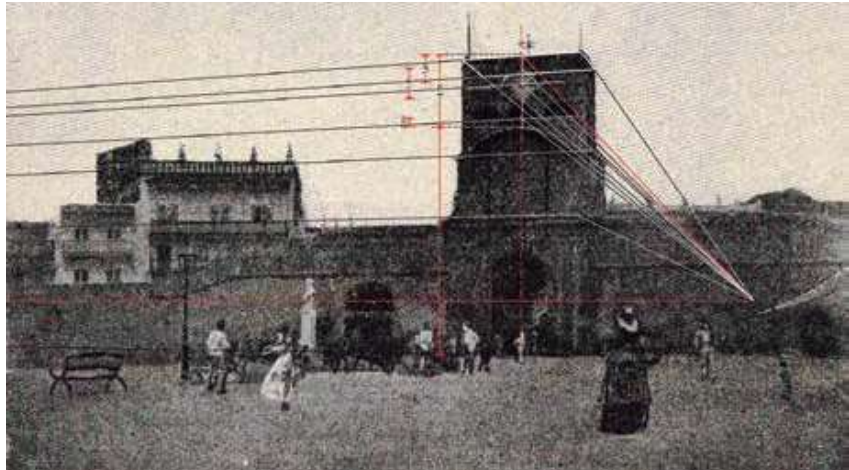
after the survey of the current architecture, a study was started through selection of traces and iconographic documentation, particularly individual photographs from those which date was known to coincide with specific events. Based on these, it was possible to reliably date the corresponding spatial/formal configuration. This allowed then, to place *antes quem* or *post quem*, the other images difficult to locate chronologically because they were not linked to an event. Proceeding in this way, through indirect dating and starting from the subjects and objects represented, layers of images

superimposed over the years were ordered allowing a series of configurations regarding the architecture evolution. Once a timeline had been defined (Fig. 1), it was possible to place the various tower transformations, also developing a graphic representation according to a periodization composed of four fundamental stages. From its origin to its current form.

The iconographic documentation identified significant changes and made it possible to move forward in a series of graphic hypotheses of what today exists to the first documentable form of the gate. In fact, by modifying each configuration using the information found by the researcher, it was evident that the current tower does not correspond to the one designed by Luis Jaspe due to the 1920s' renovations. This open system with several levels of information supported the graphic reconstruction of the hypothetical configuration of the gate-tower closest to that designed by the Cartagena author.

Therefore, the drawings graphically restored by the survey of the current reality voluntarily and progressively lost, in this process, the elements resulted by the changes imposed in the second half of the twenties to achieve the hypothesis of the original 1888 design. It is pointed that throughout this period (1920-2019), there has been other small modifications that are not as significant to graph as for instance the change of the quadrants of the clock (after 2012), the annex of the iron weather vane (1985- 86) and some chromatic treatments and materials on the baroque cover.

At the end of the 1920's, the Tower, while retaining the original geometric shapes, accused a verticalism accentuation. The proposed new intervention in fact distorted the original Jaspian geometric genesis in the triangular internal facades (third and fourth levels) that had different proportions as soon as they were elongated to confer a more pronounced verticality. Through the analysis of the photographic perspectives (Fig. 4), a graphic hypothesis could express where the height increase of almost 0.60 meters between the two internal facades was recorded (Jaspe's was 0.90 m high against today's 1.50 m.). Also, another change concerned the upper spire of the monument that was completely replaced with a new one of analogous pyramid geometry but higher and with the addition of



5

ro (1985-86) y algunos tratamientos cromáticos y materiales sobre la portada barroca.

Al final de los años veinte del siglo xx, la Torre, aunque conserva las formas geométricas originales, acusa una acentuación del verticalismo. La nueva intervención propuesta de hecho distorsiona la original génesis geométrica *Jaspiana* en los tímpanos triangulares (tercer y cuarto niveles) que presentan proporciones diferentes en cuanto fueron alargados para conferir una verticalidad más pronunciada. En particular a través del análisis de las perspectivas fotográficas (Fig. 4) nos permiten expresar una hipótesis gráfica donde se registra el aumento de la altura de casi 0.60 metros entre los dos tímpanos (el de Jaspe tenía la altura de 0.90 m. contra los de hoy de 1.50 m.). Además, otro cambio concierne al chapitel superior del monumento que fue sustituido totalmente con un nuevo de análoga geometría piramidal pero más alto y con la adición de elementos como un pináculo compuesto (por más partes) y ventanas ojivales falsas. También en este caso la hipótesis desarro-

llada a través del estudio de las perspectivas permite expresar una diferencia métrica de casi 3 metros entre los dos chapiteles (el de Jaspe es de 3.80 contra el de hoy de 6.80 m.). Una última reflexión que se obtiene a través de la restitución gráfica del corte transversal, es que la estructura de la torre construida por Jaspe se apoya directamente encima de la bóveda central de la antigua *Boca del Puente*.

La cadena de eventos acumulados e interpretados conlleva también a la segunda proyección post-figurativa o sea a la hipotética configuración de la torre anterior a 1888, que supuestamente encontró y levantó Jaspe para su diseño (Fig. 5). La puerta está conformada por dos partes: una torre superior (después destruida en el diseño de Jaspe) y dotada de dos ventanas laterales y de un espacio para la campana y una construcción inferior que Jaspe conservó sin demolerla en su intervención. Este último cuerpo, que se encuentra al mismo nivel de los techos de las murallas, presenta una escalera externa para brindar acceso al espacio interno ligeramente superpuesto con respecto a



5. A través de las fotografías fue realizado un estudio sobre la puerta-torre que Don Felipe Jaspe encontró antes del 1888. Fotografía del Archivo Fundación Fototeca de Cartagena de Indias

6. Reconstrucción gráfica de las transformaciones de la torre-puerta a través del "levantamiento del inexistente". Con las elaboraciones de las fachadas anterior y posterior se expresan los cambios principales fragmentados en cuatro épocas diferentes: configuración actual (1925/30-1919), la torre diseñada por Jaspe (1888-1925/30), la puerta-torre (1870-1888), la Boca del Puente anterior a 1870. Imágenes de los autores

5. Through the photographs, a study was carried out on the gate-tower that Don Felipe Jaspe found before 1888. Photograph of the Photographic Foundation Archive of Cartagena de Indias

6. Graphical reconstruction of the transformations of the tower-gate through the "rising of the nonexistent". With the elaborations of the front and back facades, the main fragmented changes in four different periods are expressed: current configuration (1925 / 30-1919), the tower designed by Jaspe (1888-1925 / 30), the gate-tower (1870- 1888), the *Boca del Puente* before 1870. Images of the authors



la cubierta de las murallas. La torre que estamos analizando, anterior al año 1888, presenta dos relojes (un cuadrante por fachada) que miraban respectivamente hacia la actual Plaza interna "de los Coches" y el barrio de Getsemaní. Hay también un cordón de piedra continuo que rodea el contorno de los relojes.

Continuando la búsqueda de datos en el repertorio fotográfico organizado cronológicamente según la línea del tiempo definida duran-

elements such as a composite pinnacle (for more parts) and false ogival windows. Also, in this case the hypothesis developed through the study of perspectives allowed to express a metric difference of almost 3 meters between the two spires (Jaspe's 3.80 against today's 6.80 m.). A final reflection obtained through the graphic restitution of the cross-section is that the structure of the tower built by Jaspe rests directly on the central vault of the old *Boca Del Puente*.

The chain of accumulated and interpreted events also lead to the second post-figurative projection, that is, the hypothetical tower configuration before 1888, which Jaspe supposedly found and raised for its design (Fig. 5). The gate was made up of two parts: an upper tower (later destroyed in Jaspe's design) and equipped with two side windows, and a space for the bell and a lower construction that Jaspe retained without demolishing it in his intervention. This last body, which is at the same level as the roofs of the walls, had an external staircase to provide access to the internal space slightly overlapped with respect to the wall cover. The analyzed tower, before 1888, showed two clocks (one quadrant per facade) that looked respectively towards the current "plaza interna de los Coches" and the Getsemani neighborhood. There is also a continuous stone cord surrounding the contour of the clocks.

After the data search in the photographic repertoire was organized chronologically according to the time line defined during the historical analysis, a fourth and final representation of the Gate was achieved, the drawing of the facade of the original "Boca del Puente" made by Juan de Herrera and Sotomayor (Fig. 6). The gate was formed through three vaults and a central access where a baroque cover was placed on the outside. The two vertical and parallel cuts that interest almost the entire upper part of the baroque cover up to the level of the cornice of the stone internal facade were represented on the external façade. Cuts were made for the proper functioning of the drawbridge. Once their use was lost, they were covered as it is represented in the drawings of the current tower. The upper level (second floor) presents the factory body that would be preserved by Jaspe (with the exception of the roof) for the spatial-compositional reorganization of the 1888 tower.



Conclusions

With this study, the architectural facts that the passage of time is changing, were recomposed, through revelation of physically current realities and reconstruction of the disappeared. The architecture analysis through the reading of the same construction as a current physical document and its figurations presented the opportunity to reveal the transformations, digging between layers of memory, like an archaeologist digging into the earth. Paraphrasing the Italian scholar Andrea Carrandini (1991) who proposes "... to dig in the most rigorous way and rebuild in the most complete way, without worrying about contradicting each other, because although they seem to be opposite moments they are also complements of the same thing ...", so the architect can survey and rebuild in the most rigorous and complete way to study, analyze and intervene on a heritage architecture. ■

Notes

- 1 / International research Project: The eye and the lens, scientific survey as an instrument for knowledge of architecture and cities, for the conservation and assessment of architectural and urban heritage; perfected at the Pontifical Bolivarian University, at Montería (Colombia).
- 2 / It was declared a World Heritage Site by UNESCO in November 1984 (code C-285), being the first Colombian place to become part of the List of World Cultural and Natural Heritage! with the denomination of «Port, Fortress and Monumental Complex of Cartagena. http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=12573&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- 3 / Lecompte A. Cuatro Jaspe in History 1974-1991, Printed in Teusaquillo Graphics. P. 82. Don Luis Felipe Jaspe Franco was a painter, sculptor, teacher and architect. Born in Cartagena on April 3, 1846, he studied at the State College (now the University of Cartagena) where he developed his vocation of drawing and mathematics. He also traveled to the island of Martinique, a French colony to study at the "Ecole des Arts" where he became familiar with architectural trends.

References

- BUSTAMANTE M. S., BUSTAMANTE GERMÁN, T. G., 1993. *Guía Ciudad Historia*, Cartagena de Indias Colombia, Colcultura.
- BOSSA HERAZO D., 1975. *Construcciones, demoliciones, restauraciones y remodelaciones en Cartagena de Indias*, Cartagena de Indias Colombia, Graficas El Faro.
- CARRANDINI A., 1991, *Storia della terra, Manuale di scavo archeologic.*, Bari, Einaudi.
- CASTAÑEDA BURAGLIA A., 2012. Téllez Castañeda G., *La Historia de Frente, Arquitectura de Cartagena*, Bogotá, ed. Letrarte Sas.
- FIORILLO F., REMONDINO, F., BARBA, S., SANTORIELLO, A., DE VITA, C. B. and CASELLATO, A., 2013. 3D digitization and mapping of heritage

te el análisis histórico, se logra una cuarta y última representación de la Puerta, el dibujo de la fachada de la original "Boca del puente" realizada por Juan de Herrera y Sotomayor (Fig. 6). La puerta está conformada a través de tres bóvedas y un acceso central donde se coloca una portada barroca en la parte externa. En la fachada externa están representados los dos cortes verticales y paralelos que interesan casi toda la parte superior de la portada barroca hasta también el nivel de la cornisa del tímpano de piedra. Los cortes fueron realizados para el correcto funcionamiento del puente levadizo, una vez perdida su utilidad resultaron tapados, así como está representado en los dibujos de la torre existente. El nivel superior (segundo piso) presenta el cuerpo de fábrica que será conservado por Jaspe (a excepción del techo) para la reorganización espacial-compositiva de la torre de 1888.

Conclusiones

Por medio de este estudio el arquitecto investigador recompone los hechos arquitectónicos que el paso del tiempo va modificando, a través de la revelación de realidades físicamente existentes y la reconstrucción de las desaparecidas. El análisis de la arquitectura a través de la lectura de la misma construcción cual documento físico existente y sus figurationes nos da la oportunidad de desvelar las transformaciones, excavando entre las capas de la memoria, como un arqueólogo que excava en la tierra. Parafraseando al estudioso italiano (Carrandini 1991) que propone; "... excavar en la manera más rigurosa y reconstruir en la manera más completa, sin preocupación de contradecirse, porque a pesar

de que parecen momentos opuestos son también complementos de la misma cosa...", así el arquitecto puede levantar y reconstruir de la manera más rigurosa y completa para estudiar, analizar e intervenir sobre una arquitectura patrimonial. Además, los resultados alcanzados permitirían a menudo la posibilidad de desarrollar un estudio comparativo de tipo formal para confirmar por lo menos la atribución de una obra a un cierto autor. ■

Notas

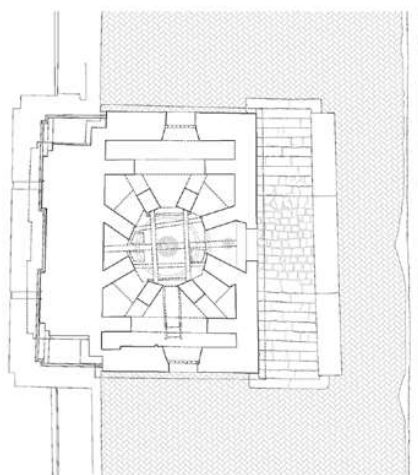
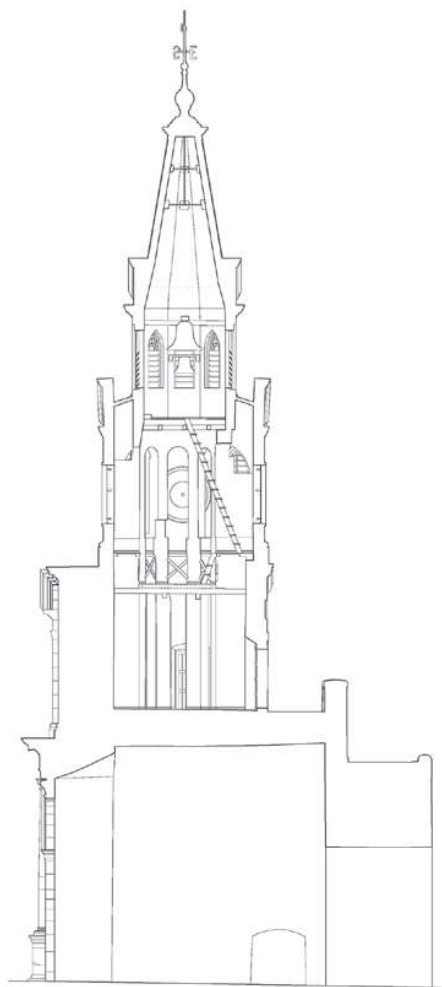
- 1 / Proyecto de investigación internacional "El ojo y la lente, el levantamiento científico como instrumento para el conocimiento de la arquitectura y de las ciudades para la conservación y valoración del patrimonio arquitectónico y urbano" perfeccionado en la Universidad Colombiana Pontificia Bolivariana, Seccional de Montería (Colombia).
- 2 / La ciudad fue declarada Patrimonio Histórico de la Humanidad por la UNESCO en noviembre de 1984 (Código C-285), siendo el primer lugar colombiano en entrar a formar parte de la Lista del Patrimonio Mundial Cultural y Natural con la denominación de «Puerto, Fortaleza y Conjunto Monumental de Cartagena. http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=12573&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- 3 / Por el autor Lecompte el Señor Don Luis Felipe Jaspe Franco fue un pintor, escultor, profesor y arquitecto. Nació en Cartagena el 3 abril de 1846, estudió en el Colegio del Estado (hoy Universidad de Cartagena) donde desarrolló su vocación de dibujo y matemáticas. Viajó también a la isla de Martinica, colonia francesa para estudiar en la "Ecole des Arts" donde se familiarizó con las tendencias arquitectónicas.

Referencias

- BUSTAMANTE M. S., BUSTAMANTE GERMÁN, T. G., 1993. *Guía Ciudad Historia*, Cartagena de Indias Colombia, Colcultura.
- BOSSA HERAZO D., 1975. *Construcciones, demoliciones, restauraciones y remodelaciones en Cartagena de Indias*, Cartagena de Indias Colombia, Graficas El Faro.
- CARRANDINI A., 1991, *Storia della terra, Manuale di scavo archeologic.*, Bari, Einaudi.
- CASTAÑEDA BURAGLIA A., 2012. Téllez Castañeda G., *La Historia de Frente, Arquitectura de Cartagena*, Bogotá, ed. Letrarte Sas.
- FIORILLO F., REMONDINO, F., BARBA, S., SANTORIELLO, A., DE VITA, C. B. y CASELLATO, A., 2013. 3D digitization and mapping of heritage monuments and comparison with historical drawings. In: ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. II-5 W, 1.



7. Levantamiento de la Torre de Cartagena del 2019. El cuerpo entero de fábrica de la torre existente se puede descomponer en cuatro porciones autónomas en el sentido geométrico y espacial; la primera estructura localizada en la parte inferior de base cuadrangular es herencia de la antigua Puerta “Boca del Puente” donde se conservó su original tímpano (fachada interna) y la portada (fachada externa), la segunda porción de la torre es un prisma de base octagonal irregular destinado para los cuatros cuadrantes del reloj, un tercer volumen resultante siempre prisma irregular con base octagonal está caracterizado por ocho ventanas en las respectivas ocho fachadas con destino de acomodar las campanarios y finalmente una última parte superior, una pirámide truncada con base octagonal y dotada de un pináculo esférico. Imágenes de los autores



7

7. Survey of the Cartagena Tower of 2019. The entire factory body of the current tower can be fragmented into four autonomous portions in the geometric and spatial sense; the first structure located in the lower part of the quadrangular base is an inheritance of the old “Boca Del Puente” gate where its original internal façade and the cover (external facade) were preserved. The second portion of the tower is a base irregular octagonal prism intended for the four quadrants of the clock. A third resulting volume always irregular prism with octagonal base is characterized by eight windows on the respective eight facades destined to accommodate the bell towers and finally a last upper part, a truncated pyramid with octagonal base and equipped with a spherical pinnacle. Images of the authors

- LECOMPTE L. Á., 1992. S.F. *Cuatro Jaspe en la Historia 1974-1991*, Cartagena de Indias, Impreso en Graficas Teusaquillo.
- MATAIX SANJUÁN J., ROBLES C.L., MONTES TUBIO F. DE P., 2013. *Fortalezas y debilidades de la Técnica del Levantamiento grafico con Escáner Laser para la catalogación del Patrimonio Cultural, Aplicación a la Iglesia de San Francisco (Priego de Cordoba)*. EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, Núm. 21.
- PASTRANA SALCEDO T., JANIRETH BOHÓRQUEZ A., 2017. *Anastilosis digital: un ejercicio de Reconstrucción de la Plaza Mayor de Mexico s. xvi*. EGA Expresion Grafica Arquitectonica, vol. 22, Num. 29.
- ROSSI G., 2003. *Piazza dei Mercadanti a Lecce, Indagini grafico-visuali sulle trasformazioni urbanistiche di Piazza Sant’Oronzo*, Lecce, Edizioni Del Grifo.
- SAN JOSÉ ALONSO J.I., 2018. *Levantamiento, Tecnologia y Documentación de la Arquitectura*. EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, vol. 23, Núm. 34.
- SANDOVAL DUQUE J.A., 2009. *La Portada con el Reloj*. Métodos, revista del centro de Investigación y proyección Social, Cartagena de Indias, Institución Tecnologica Colegio Mayor de Bolívar.
- SEGOVIA SALAS R., 2006. *Las fortificaciones de Cartagena de Indias, estrategia e historias*, Bogotá editorial El Ancora.

- monuments and comparison with historical drawings. In: ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. II-5 W, 1.
- LECOMPTE L. Á., 1992. S.F. *Cuatro Jaspe en la Historia 1974-1991*, Cartagena de Indias, Impreso en Graficas Teusaquillo.
- MATAIX SANJUÁN J., ROBLES C.L., MONTES TUBIO F. DE P., 2013. *Fortalezas y debilidades de la Técnica del Levantamiento grafico con Escáner Laser para la catalogación del Patrimonio Cultural, Aplicación a la Iglesia de San Francisco (Priego de Cordoba)*. EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, Núm. 21.
- PASTRANA SALCEDO T., JANIRETH BOHÓRQUEZ A., 2017. *Anastilosis digital: un ejercicio de Reconstrucción de la Plaza Mayor de Mexico s. xvi*. EGA Expresion Grafica Arquitectonica, vol. 22, Num. 29.
- ROSSI G., 2003. *Piazza dei Mercadanti a Lecce, Indagini grafico-visuali sulle trasformazioni urbanistiche di Piazza Sant’Oronzo*, Lecce, Edizioni Del Grifo.
- SAN JOSÉ ALONSO J.I., 2018. *Levantamiento, Tecnologia y Documentación de la Arquitectura*. EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, vol. 23, Núm. 34.
- SANDOVAL DUQUE J.A., 2009. *La Portada con el Reloj*. Métodos, revista del centro de Investigación y proyección Social, Cartagena de Indias, Institución Tecnologica Colegio Mayor de Bolívar.
- SEGOVIA SALAS R., 2006. *Las fortificaciones de Cartagena de Indias, estrategia e historias*, Bogotá editorial El Ancora.

□ DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DI CERTIFICAZIONI
(art. 46 del D.P.R. n. 445/2000)

□ DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(art. 47 del D.P.R. n. 445/2000)

IL SOTTOSCRITTO

COGNOME Rossi ;

NOME Gabriele ;

CODICE FISCALE RSS GRL 68H12 E506L ;

NATO A Lecce PROV. LE IL 12 giugno 1968 ;

ATTUALMENTE RESIDENTE A Lecce PROV. LE ;

INDIRIZZO Via L. Prato, n.44 C.A.P. 73100 ;

TELEFONO (Prefisso) 0832 NUMERO 091018 ;

consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci, forma atti falsi o ne fa uso è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia,

DICHIARA QUANTO SEGUE:

che il proprio contributo all'articolo

Leserri M., Rossi G., *La Torre del Reloj de Cartagena de Indias. Estudio sobre las transformaciones arquitectónicas por medio del Levantamiento de la permanencia y ausencia*, in "EGA. Revista de Expresion Grafica Arquitectonica", n. 25, 2020, ISSN: 1133-6137, DOI: 10.4995/ega.2020.11888, pp.78-89;

a cui si allega la presente dichiarazione, si riferisce ai paragrafi "Premisa historica y levantamiento de la realidad existente", e a quello "Reconstrucciones grafica de los elementos desaparecidos". Sono oltretutto sue le elaborazioni a pag. 78, pag. 83, pag. 84, pag. 85 e pag. 87.

DICHIARA INOLTRE

che le copie del contributo a cui si allega la presente dichiarazione sono conformi all'originale.

Dichiaro infine di essere informato/a, ai sensi e per gli effetti di cui al Decreto Legislativo 196/2003 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale le presenti dichiarazioni vengono rese.

Bari, 30 giugno 2020



Firma del dichiarante _____ (*)

scade il 23/07/2020

DIRITTI: Euro 5,42



AS 3632116

IP.ZS. 89A - OFFICINA C.V. - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
LECCE

CARTA D'IDENTITA'

N° AS 3632116

DI
ROSSI
GABRIELE

Cognome... ROSSI
Nome... GABRIELE
nato il... 12/06/1968
(atto n. 1064p I s. A)
a... LECCE ()
Cittadinanza... ITALIANA
Residenza... LECCE
Via... VIA PAISIELLO 60
Stato civile... ---
Professione... ARCHITETTO
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura... MT. 1,81
Capelli... CASTANI
Occhi... CERULEI
Segni particolari...



Firma del titolare... *G. Rossi*
LECCE li 23/07/2010

Impronta del dito
indice sinistro

IN ORDINE DEL SINDACO
IL SINDACO
FUNZIONARIO INCARICATO
Carmelo CAROPPO

