



La restauración de la fachada plateresca del colegio mayor de San Ildefonso de la Universidad de Alcalá

The restoration of the plateresque facade of Saint Ildephonse college at the University of Alcalá

José Luis de la Quintana Gordon¹, José María García de Miguel² & Antonio Sánchez-Barriga Fernández³
¹ Arquitecto, UAH, ALPRM / ² Catedrático de Petrología UPM / ³ Conservador-Restaurador de la Catedral de Toledo

Palabras clave: Técnicas de intervención, piedra de Almorquí, restauración de la piedra, pátinas históricas. Universidad de Alcalá.

Este colegio, fundado por el cardenal Cisneros en 1498 es el corazón de la Universidad de Alcalá. Su fachada es Monumento Nacional desde 1914. Las restauraciones del siglo XX permitieron conservarla, pero el deterioro de algunos materiales empleados en ellas, provocó 75 años después el desprendimiento de fragmentos de piedra con riesgo de accidente y de pérdidas irreversibles en sus valiosas tallas y pátinas históricas. La última restauración (2016-2017) ha analizado los materiales y las técnicas con los que se edificó y restauró en la intervención histórica de principios del siglo XX. Desde entonces, se ha intervenido sobre ella para garantizar la conservación de sus diferentes tipos de piedra y de las pátinas preservadas en las zonas más resguardadas que, una vez recuperadas, ayudan a comprender mejor el carácter original de esta obra fundamental de la arquitectura plateresca española.

Keywords: Intervention techniques, Almorquí stone, stone restoration, historical patinas, Alcalá University.

This college, founded by Cardinal Cisneros in 1498, is the heart of the University of Alcalá. Its façade is a National Monument since 1914. Restorations undertaken in the twentieth century allowed to preserve it, but the deterioration of some materials used in them, produced 75 years later, the release of stone fragments with risk of accident and irrecoverable losses in their valuable carvings and historical patinas. Last restoration (2016-2017) has analyzed the materials and techniques with which it was built and with which it was restored in the historical intervention of the early twentieth century. From this, the façade has been restored again, to guarantee the conservation of its different types of stone and patinas that, while still preserved in some protected areas, improve the understanding of the character of this fundamental work of Spanish Plateresque architecture.

*Texto original: castellano. Traducción al inglés: autor.



*Original text: spanish. English translation: author.

EL CONTEXTO EN EL QUE SE LEVANTÓ LA FACHADA.

En 1499, el papa Alejandro VI autorizó al cardenal Cisneros a fundar una universidad en Alcalá de Henares, en torno al Colegio Mayor de San Ildefonso que Pedro Gumiel construía desde 1496 (Castillo Oreja, 1980). Tras la muerte de Cisneros en 1517 y después de que el destino hiciera fallecer en 1521 a su sucesor el borgoñés Guillermo de Croy, en 1523 accedió al sillón primado de Toledo Alonso de Fonseca, erasmista (Bataillon, 2006) y gran protector del nuevo renacimiento español.

En su empeño por enriquecer los monumentos existentes y levantar otros nuevos, Fonseca se rodeó de arquitectos, literatos y artistas, como Alonso de Covarrubias y de aquellos a los que Manuel Gómez Moreno denominó “Águilas del Renacimiento Español” (Gómez Moreno, 1983): Diego de Siloé, Bartolomé Ordóñez, Pedro Machuca y Alonso de Berruguete, que rompieron la tradición gótica, o “de lo moderno” como se denominaba entonces, para llegar al nuevo estilo renacentista. De todos ellos, Siloé fue el que mejor interpretó los pensamientos de Fonseca (Pita Andrade) y de Diego de Sagredo (de Sagredo, 1526), representando para la Escuela de Burgos, el nexo de unión entre arquitectura, escultura y rejería. En este último arte destaca el maestro Cristóbal de Andino, creador de los grutescos, monstruos y candelieri que Francisco de Villalpando incorporaría también en la reja de la capilla mayor de la catedral de Toledo (Gallego de Miguel, 1992). En 1538 ya había noticias conjuntas de Diego de Siloé y de Rodrigo Gil de

CONTEXT IN WHICH THE FACADE WAS RAISED

In 1499, Pope Alexander VI authorized Cardinal Cisneros to found a university in Alcalá de Henares, around the Saint Ildephonse College that Pedro Gumiel had been building since 1496 (Castillo Oreja, 1980). After Cisneros death in 1517 and after destiny made the Burgundian William of Croy his successor, die in 1521, Alonso de Fonseca, an erasmist (Bataillon, 2006) and great protector of the new Spaniard Renaissance, agreed to the chair of Toledo's archbishopric in 1523.

In his effort to enrich existing monuments and build new ones, Fonseca surrounded himself with artists, such as Alonso de Covarrubias and such those that Manuel Gómez Moreno called “Spaniard Renaissance eagles” (Gómez Moreno, 1983). They were Diego de Siloé, Bartolomé Ordóñez, Pedro Machuca and Alonso de Berruguete, who broke the Gothic tradition, or “of the modern” as it was called, to reach the new Renaissance style. Among them, Siloé was the one who best interpreted the thoughts of Fonseca (Pita Andrade) and Diego de Sagredo (de Sagredo, 1526), representing for the Burgos school, the link between architecture, sculpture and ironwork. In this last art, stood out Cristóbal de Andino, creator of the grotesques, monsters and candelieri that Francisco de Villalpando incorporated into the grid of Toledo's cathedral main chapel (Gallego de Miguel, 1992).

1. La fachada restaurada, en escorzo. Foto: B. Perdigón.

1. The restored facade. Foreshortening. Photo: B. Perdigón.

FICHA TÉCNICA

ORGANISMOS INTERVINIENTES: Universidad de Alcalá (UAH), Ministerio de Fomento (Programa 1,5% Cultural)

OFICINA DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y MANTENIMIENTO UAH: Director, Fernando da Casa Martín, Dr. arquitecto

REDACTORES DEL PROYECTO: José Luis de la Quintana Gordon, arquitecto; José María García de Miguel, petrólogo; Elena Martínez Pérez-Herrera y Miguel Ángel Sánchez Ranera, arquitectos técnicos.

DIRECTORES DE OBRA: José Luis de la Quintana Gordon, arquitecto, Fernando da Casa Martín, Dr. arquitecto; Antonio Sánchez-Barriga Fernández, conservador restaurador de la Catedral de Toledo; Miguel Ángel Sánchez Ranera y Juan Manuel Vega Ballesteros, arquitectos técnicos; Jorge Carlos Delgado García, ingeniero de la edificación.

CONTRATA: Kalam S.A., Antonio Jiménez Pérez; jefe de ejecución; María Fernández Pérez, jefe de obra; Abel Moreno-Arrones Herrera, encargado de obra; Laura Colado Martínez y Daniel Martínez Martínez, restauradores de obras de arte; Manuel Montañés García, responsable de restauración; Julián Cárdenas Rodríguez, encargado general; Enrique Parra Crego, químico y Pedro Pablo Pérez, petrólogo.

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN: 314.960,80 €,

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: Agosto 2016 - Abril 2017

Hontañón, ya que cuando se discutió la suspensión de la obra de Rodrigo en la catedral de Plasencia, se llamó a Diego para que hiciera una nueva traza. Además, volverán a aparecer durante la construcción del Colegio Fonseca de Salamanca en 1540 (Navascués Palacio, 1993).

Pero antes, en 1537, la Universidad alcalaína había decidido sustituir la fachada principal del edificio de Gumiel por otra que representara mejor su ideario (González Navarro, 2017). La materialización de aquel propósito ayudaría a forjar el término “renacimiento español” o “plateresco”, denominación esta última, aplicada por José Camón Aznar (Camón Aznar, 1945) a un estilo que sólo encontramos en el Mundo Hispánico. Aunque en 1769, Antonio Ponz señaló como autor del nuevo alzado a Rodrigo Gil de Hontañón (Ponz Piquer, 1787) buen conocedor de Siloé, Juan Ceán Bermúdez, en sus notas al libro de Eugenio Llaguno (Llaguno y Amírola, 1829), se lo atribuyó a Pedro de la Cotera.

Por otra parte Fernando Marías (Marías, 1990), basándose en documentos de pagos de las visitas de obra, propone como tracista y constructor a Luis de Vega, maestro mayor del emperador Carlos. Esto es rechazado por otros historiadores, que opinan que los cobros de Luis de Vega son más cercanos al trabajo de peritaje que al de tracista. Así, John D. Hoag, señala que el maestro Rodrigo diseñó la fachada y la controló (Hoag, 1985), trabajando desde el inicio con la afirmación de la traza, por lo que nunca perdió el control de la obra, que tuvo siempre en sus manos en sus diferentes fases. Si bien Pedro

In 1538, there were already joint news of Diego de Siloé and Rodrigo Gil de Hontañón. When the suspension of Rodrigo's work at Plasencia's cathedral was discussed, Diego was called to make a new trace. In addition, they will reappear during the construction of the Fonseca College at Salamanca in 1540 (Navascués Palacio, 1993).

Before, in 1537, the University of Alcalá had decided to replace the main façade of Gumiel's building with another one that better represented its ideology (González Navarro, 2017). The materialization of that purpose would help to forge the term “Spaniard Renaissance” or “plateresque”, the latter name, applied by José Camón Aznar (Camón Aznar, 1945) to a style that we only can find in the Hispanic World. Although in 1769, Antonio Ponz pointed to Rodrigo Gil de Hontañón (Ponz Piquer, 1787), a good connoisseur of Siloé, as the author of the façade, Juan Ceán Bermúdez, among his notes to Eugenio Llaguno's book (Llaguno y Amírola, 1829), attributed it to Pedro de la Cotera. On the other hand, Fernando Marías (Marías, 1990), based on payment documents of the construction, proposes Luis de Vega, main master of the Emperor Carlos, as its designer and builder. Other historians, who believe that charges of Luis de Vega are closer to a consultant than to a tracist, reject this. Thus, John D. Hoag says that the master Rodrigo designed the facade and controlled it (Hoag, 1985), working from the beginning with the affirmation of the trace, so he never lost control of the work, which always had in his hands in every different phase. Pedro Navascués dates in 1530

Navascués fecha en 1530 o 1531 el comienzo de su construcción por la existencia en el libro de cuentas de algunos pagos para el transporte de granito, que se efectuaron el 13 de noviembre de ese último año (Navascués Palacio, 1972), Miguel Ángel Castillo opina que en la primavera de 1541 se demolió la fachada de Gumiel, que en 1542 se cimentó la nueva, que entre 1542 y 1545 se levantó la planta noble y que de 1551 a 1553 se hizo la galería alta (Castillo Oreja, 1980). En cualquier caso, la fachada alcalañina materializó una propuesta vinculada a la simetría, a la perfección y a la armonía, que divulgó con contenido erasmista los pensamientos clásico y cristiano así como la unidad administrativa europea. La obra representa la ciencia arquitectónica, versus el arte de la “traça” descrito por Gil de Hontañón en el “Compendio de arquitectura y simetría de los templos” recopilado por Simón García, en 1681 (García, 1991).

“Quiero yo imbentar una cosa distinta, y apartada del uso común que tenemos. Digo que tengo puesto en mi pensamiento, y en el recoja con bijilança y destreça. las artes que beo que a tal labor apetesçen, y que junto con ella meallo. Pongo en execuçion lo que he pensado y ymaginado tenia. Todas estas cosas apetesçen a la diposiçion a la cual llama bitrubio estatura que quiere decir disposiçion antigua, loqual será que los miembros de la longitud sean convenientes con los de la latitud, y la latitud con la altitud, conforme a su simetría y medida.” (cap. 7, fol. 28).

or 1531 the beginning of its construction by the existence in the book of accounts of some payments for the transport of granite, on November 13 of that last year (Navascués Palacio, 1972). However, Miguel Ángel Castillo thinks that in the spring of 1541 the facade of Gumiel was demolished, that in 1542 the new foundations were laid, that between 1542 and 1545 the main floor was raised and that from 1551 to 1553 the upper gallery was built (Castillo Oreja, 1980). In any case, the façade materialized a proposal linked to the symmetry, perfection and harmony, which divulged classical and christian thoughts as well as the European administrative unity with an Erasmian content. The work represents the architectural science, versus the art of the “trace” described by Gil de Hontañón in the “Compendium of architecture and symmetry of the temples” compiled by Simón García, in 1681 (García, 1991).

“Quiero yo imbentar una cosa distinta, y apartada del uso común que tenemos. Digo que tengo puesto en mi pensamiento, y en el recoja con bijilança y destreça. las artes que beo que a tal labor apetesçen, y que junto con ella meallo. Pongo en execuçion lo que he pensado y ymaginado tenia. Todas estas cosas apetesçen a la diposiçion a la cual llama bitrubio estatura que quiere decir disposiçion antigua, loqual será que los miembros de la longitud sean convenientes con los de la latitud, y la latitud con la altitud, conforme a su simetría y medida” (cap. 7, fol. 28).

DATA SHEET

INTERVENING ORGANIZATIONS: University of Alcalá (UAH) and Ministry of Public Works (1.5% Cultural Program)

INFRASTRUCTURE AND MAINTENANCE MANAGEMENT OFFICE, (UAH): Director, Fernando da Casa Martín, Dr. Architect

AUTHORS OF THE PROJECT: José Luis de la Quintana Gordon, architect; José María García de Miguel, petrologist; Elena Martínez Pérez-Herrera and Miguel Ángel Sánchez Ranera, technical architects.

WORKS DIRECTORS: José Luis de la Quintana Gordon, architect, Fernando da Casa Martín, Dr. architect; Antonio Sánchez-Barriga Fernández, conserver and restorer of the Toledo Cathedral; Miguel Ángel Sánchez Ranera and Juan Manuel Vega Ballesteros, technical architects; Jorge Carlos Delgado García, construction engineer.

CONTRACT COMPANY: Kalam S.A., Antonio Jiménez Pérez; construction chief; María Fernández Pérez, head of work; Abel Moreno-Arrones Herrera, foreman; Laura Colado Martínez and Daniel Martínez Martínez, restorers of art; Manuel Montañés García, responsible for restoration; Julián Cárdenas Rodríguez, general foreman; Enrique Parra Crego, chemist and Pedro Pablo Pérez, petrologist.

TENDER BUDGET: € 314,960.80,

WORKS: August 2016 - April 2017



2

“Asi adese en las obras que andetener uncomun Repartimento, en cada cosa el todo de el edificio, lustre, oermosura, es que despues de ordenado y dispuesto el edificio es menos ber en su fabrica lapulicia, y curiosidad, del ornato, asi dela materia, como de la forma” (cap. X. fol. 29).

Rodrigo aclara que la sencillez y el ornato, que es la forma de disponer los elementos arquitectónicos, son la base de una buena disposición del edificio, lo que en definitiva es la “traza inventada”. Puede ser que D. Hoag (Hoag, 1985) no estuviera desatinado en su visión del cuerpo central de la fachada. En su tesis, hace una comparación constructiva de su traza con la de una reja renacentista, muy cercana, a la de la Capilla del Condestable de la Catedral de Burgos (fig. 2), forjada en 1523 por Cristóbal de Andino y sugiere que actúa como un iconostasio ante la universidad, cuyo arco invita a pasar al claustro de la ciencia. Por contra, para José Manuel Pita Andrade (Pita Andrade, 1953), la fachada representa una planta basilical de cinco naves simbolizando la central un retablo renacentista ideal.

LOS TIPOS DE PIEDRA Y LAS PÁTINAS

Los análisis recientes han identificado la piedra principal de la fachada como caliza dolomitizada del cretácico superior del sur de la Sierra de Guadarrama. Los documentos de la obra indican que procedía de la cantera de “Onzerruecas” y sus portazgos se pagaban en Talamanca del Jarama. Según la tradición,

“Asi adese en las obras que andetener uncomun Repartimento, en cada cosa el todo de el edificio, lustre, oermosura, es que despues de ordenado y dispuesto el edificio es menos ber en su fabrica lapulicia, y curiosidad, del ornato, asi dela materia, como de la forma.” (cap. X. fol. 29).

Rodrigo clarifies that simplicity and decoration, which is the way to arrange the architectural elements, are the basis of a good disposition of the building, which in fact is the “invented trace”. Maybe Hoag (Hoag, 1985) is not mistaken in his vision of the façade central sector. He makes a constructive comparison of his trace with that of a Renaissance grid, very close to that of the Condestable chapel at Burgos cathedral (fig. 2), forged in 1523 by Cristóbal de Andino and suggests that it acts as an iconostasis before the university, and that its main arch invites to enter into the cloister of Science. In contrast, for José Manuel Pita Andrade (Pita Andrade, 1953), the façade represents a five naves basilical plan, with the central one symbolizing an ideal Renaissance altarpiece.

STONE AND PATINAS TYPES

Recent analysis have identified the main stone of the facade as dolomitized limestone of the upper Cretaceous from southern Guadarrama mountain range. Documents of the work indicate that it came from “Onzerruecas”

2. Reja de la Capilla del Condestable de la catedral de Burgos. (Cristóbal de Andino, 1523). Foto: Hauser y Menet.
2. Condestable chapel grid. Burgos Cathedral, Cristóbal de Andino, 1523. Photo: Hauser & Menet.

Cisneros poseía hilanderías en El Vellón, lo que las relacionaría con el vocablo “Onzerruecas”. Su grano fino¹ y homogéneo de cristales euhédricos de dolomita con relleno intersticial de calcita, la hace compacta y fácil de labrar. Probablemente fue la piedra elegida porque permitiría levantar un muro muy liso de juntas delgadas, sobre el que destacarían las esculturas que transmitirían el ideario universitario. Quedó protegido de la humedad del terreno por un zócalo de granito de la sierra de Guadarrama (Navascués Palacio, 1972), utilizándose para parte de la sillería, probablemente para la hoja interna, y según los documentos de la obra, calizas turonienses (terciario superior) del páramo de la Cuesta de Zulema (García de Miguel, 2015). Son bastante puras, muy claras, compactas y con abundantes foraminíferos. Para proteger del hielo a las tallas, se resguardaron bajo cornisas de piedra y se recubrieron con una pátina anaranjada, continua y relativamente impermeable, que les dio aspecto monolítico y las destacó sobre el paramento más claro. El patinado, ya descrito por Plinio (Plinio, 1777) y habitual entre escultores y pintores al fresco, fue asimilado por los canteros para disimular los defectos de la piedra y lograr el equilibrio estético de su obra. El del Colegio Mayor tiene dos capas. La interior es de calcita, fosfato de calcio y tierra ocre, con yeso, carbón, óxidos de hierro (Parra Crego, 2017) y aditivos retardadores del fraguado. En España se conoce coloquialmente como “trabadillo” (Dorrego, Luxán, Sotolongo, 1998) y en Italia como “scialbatura”, existiendo a veces la polémica de si es un artificio o una transformación biológica de la piedra (Lanzzarini, Salvatori, 2005). En

quarry and its tolls were paid in Talamanca del Jarama. According to tradition, Cisneros owned spinning mills at El Vellón, which would relate them to the word “Onzerruecas” (eleven distaffs). Its fine and homogeneous grain¹ of dolomite euhedric crystals with interstitial filling of calcite, makes it compact and easy to work. Probably it was chosen because it would allow building a very smooth wall of thin joints, on which the sculptures that would transmit the university ideology would stand out. It was protected from the humidity of the ground by a plinth Guadarrama mountain range granite (Navascués Palacio, 1972). Probably and according to the documents of the work, the wall was filled with limestone from the moor of turonian stones (upper tertiary) of the Cuesta de Zulema (García de Miguel, 2015). They are quite pure, very clear, compact and rich in foraminifera. To protect carvings from ice, they were guarded under stone cornices and covered with an orange, continuous and relatively waterproof patina, which gave them a monolithic appearance and highlighted them over the wall. Patinas, already described by Pliny (Plinio, 1777) and usual among sculptors and fresco painters, were assimilated by stonemasons to hide stone defects and achieve the aesthetic balance of his work. The one on the college has two layers. The interior one is made of calcite, calcium phosphate and ochre earth, with plaster, charcoal, iron oxides (Parra Crego, 2017) and setting retarding additives. In Spain, it is colloquially known as “trabadillo” (Dorrego, Luxán, Sotolongo, 1998) and



3

nuestro caso es artificial, como demuestra su capa exterior rica en yeso y tierra ocre amarilla, con calcita y oxalato de calcio (Parra Crego, 2017), aplicada con brocha, que estando aún mordiente, se trabajó con un utensilio (¿un peine?), para imitar el resultado del trabajo del entallador (fig. 10).

LA DECADENCIA DE LA UNIVERSIDAD Y SU EFECTO SOBRE LA FACHADA

En el siglo XVIII, la Universidad inició el declive que condujo a su desamortización en 1836. En 1850, los condes de Quinto adquirieron el Colegio provocando con sus poco cuidadosas actuaciones el nacimiento de la “Sociedad de Condueños de los edificios que fueron universidad”, que evitó su deterioro al comprárselo en 1851. Las fotos de aquellos años presentan la fachada muy dañada, especialmente en las zonas más expuestas: la crestería y las cornisas. La de Jean Laurent de 1870 (fig. 4) muestra los tejados laterales sin refrenos ni aleros, retranqueados respecto al plano de fachada, desaguando sobre unas cornisas muy deterioradas. Esta mala solución, impropia de una obra de la calidad de la que nos ocupa, permite pensar que quizás quedó inacabada o que los cuerpos laterales estuvieron rematados por elementos ya desaparecidos. Las fotos posteriores muestran cómo se fueron perdiendo las guirnaldas, varios pináculos, balaústres y gárgolas, parte del pasamanos y diversos fragmentos de las esculturas.

in Italy as “scialbatura”, existing sometimes the controversy of whether it is an artifice or a biological stone transformation (Lanzzarini, Salvatori, 2005). Ours is artificial, as evidenced by its outer layer rich in gypsum and yellow ochre earth, with calcite and calcium oxalate (Parra Crego, 2017), applied with a brush, which while still mordant, was worked with a utensil (a comb?), to imitate the result of the engraver work (fig. 10).

THE DECLINE OF THE UNIVERSITY AND ITS EFFECT ON THE FAÇADE

In the eighteenth century, the University began the decline that led to its confiscation in 1836. In 1850, the counts of Quinto acquired the college causing with their careless actions the birth of the “Co owners Society of buildings that were university” that avoided its deterioration when they bought it to the counts in 1851. Photos of those years present a very damaged façade, especially at the most exposed areas: cresting and cornices. Picture taken by Jean Laurent in 1870 (fig. 4) shows side roofs without eaves, set back from the façade plane, draining over very deteriorated cornices. This bad solution, unexpected in a quality work like this, suggests that perhaps works remained unfinished or that lateral bodies were topped by elements already disappeared. Later historical photos show how garlands, several pinnacles, balusters and gargoyles, part of the handrails and several fragments of the sculptures were lost.

LA FACHADA, MONUMENTO NACIONAL: LA RESTAURACIÓN DE MANUEL ANÍBAL ÁLVAREZ

El 19 de marzo de 1914, la fachada fue declarada Monumento Nacional y el Estado confió su restauración a Manuel Aníbal Álvarez, que se ocupó de recuperar su autoprotección y, siguiendo los criterios y la tendencia restauradora iniciada por Jean-Baptiste Lassus y Eugène Viollet le Duc, de terminar su traza, que consideraba incompleta. Buscando la piedra idónea para hacerlo², recurrió a la calcarenita del nivel estratigráfico del mioceno marino extendida en la provincia de Alicante, que no admite pulido, pero es homogénea y se labra con facilidad. La obtuvo en la cantera de Almorquí, cerca de Casas del Señor. Contiene fósiles y granos de cuarzo y arcilla (glauconita). Pensando que las balaustradas, pináculos, cornisas, impostas y parte de las esculturas, iban a desplomarse, redactó un proyecto para reparar los del lado derecho. En abril de 1916 redactó otro que amplió en marzo de 1917, para intervenir en el izquierdo (AGA, 51,11282). Con ellos, sustituyó las balaustradas del cuerpo central, añadió las de los cuerpos laterales y repuso todas las cornisas y gárgolas, varias dovelas y algunas piezas de las columnas de las ventanas de la planta alta³.

En mayo de 1918 terminó otro proyecto con varios objetivos:

1. Restaurar los pilares de la lonja (las fotos del Archivo General de la Administración (AGA, F-00165-05-04 a AGA, F-00165-05-17) y de los de



4

THE FACADE, A NATIONAL MONUMENT: THE RESTORATION OF MANUEL ANÍBAL ÁLVAREZ

On March 19, 1914, the facade was declared a National Monument and the State entrusted its restoration to Manuel Aníbal Álvarez, who undertook to recover his self-protection and, following the criteria and restoration trend started by Jean-Baptiste Lassus and Eugène Viollet Duc, to finish his trace, which he considered incomplete. Looking for the ideal stone to do it², he resorted to the calcarenite of the stratigraphic level of the marine Miocene extended in the province of Alicante, which does not admit polishing, but is homogeneous and easily worked. He obtained it in the quarry of Almorquí, next to Casas del Señor. This stone contains fossils and grains of quartz and clay (glauconite). Thinking that balustrades, pinnacles, cornices, and part of the sculptures, were going to collapse, he drew a project to repair those on the right side. In April 1916, he drew another one that he expanded in March 1917, to intervene in the left side (AGA, 51,11282). With them, he replaced the central body balustrades, added those of the lateral ones and replaced all the cornices and gargoyles, several voussoirs and some parts of the upper floor windows columns³.

In May of 1918, he finished another project with several objectives:

1. Restore the external columns in front of the facade (photos from General Archive of the Administration (AGA, F-00165-05-04 a AGA,

3. La Universidad de Alcalá. Foto: Jean Laurent, 1870.

3. The University of Alcalá. Photo: Jean Laurent, 1870.

4. Deterioro de la piedra de Almorquí en la galería alta de ventanas. Foto: J.L. de la Quintana, 2015.

4. Almorquí stone deterioration at the upper gallery. Photo: J.L. de la Quintana, 2015.



5

archivos Loty y Wunderlich del Instituto del Patrimonio Cultural de España, demuestran que no llegó a hacerlo).

2. Sustituir los fragmentos perdidos las esculturas como las cabezas, torsos, brazos y piernas de los atlantes, parte de las cintas en las que se apoyan los alabarderos y otros elementos menores. Las nuevas tallas parecen inspiradas en las del tímpano.

3. Restaurar rejas y ventanales. Las fotos históricas muestran que reemplazó la carpintería central de la biblioteca, cuya barandilla transformó en reja como las de las ventanas laterales. También suprimió las barandillas de las ventanas de la última planta.

4. Cerrar el hueco espurio de la primera planta del cuerpo derecho (fig. 3). En abril de 1922 acabó un proyecto para sustituir la guirnalda y la cruz del frontón y en junio de 1923, otro para hacerlo con los sillares descompuestos del zócalo, trabajo que se retrasó hasta 1925. El resultado fue una fachada de piedra dorada de El Vellón, con elementos de piedra de Almorquí ocre claro, sobre un zócalo de granito gris, cuyos sillares originales eran más oscuros que los gruesos aplacados con los que se sustituyeron sus caras exteriores dañadas. Álvarez no entonó el zócalo, aunque suavizó con veladuras los contrastes del resto de la fachada. Las fotos tomadas poco después de su intervención reflejan diferencias de tono entre los sillares originales y los nuevos aplacados del zócalo, al contrario que en la zona

F-00165-05-17) and from Loty and Wunderlich archives at the Institute of Cultural Heritage of Spain show that it did not manage to do so).

2. Replace the lost fragments of sculptures, such as heads, torsos, arms and legs of the Atlanteans, part of the ribbons on which the halberdiers rest, and other minor elements. New sculptures seem to be inspired by those of the tympanum.

3. Restore grids and windows. Historical photos show that he replaced the library's central carpentry, whose banister was transformed into a grid like those of the side windows. He also removed banisters from the windows of the top floor.

4. Close the spurious hole on the right body's first floor (fig. 3).

In April 1922, he completed a project to replace the garland and the cross of the pediment and in June 1923, another to do so with decomposed socle ashlars. That work was delayed until 1925. The result was a golden stone façade of El Vellón, with elements of light ochre Almorquí stone, over a grey granite base, whose original ashlars were darker than the thick cladding with which their damaged exterior faces were replaced. Álvarez did not toned up the socle, although he softened the contrasts of the rest of the façade with veilings. Photos taken shortly after his intervention reflect differences in hue between the original ashlars and the new cladding of the plinth, unlike in the upper area, where all the pieces are intoned. Since the college did not suffer additional important interventions until those of the decade 1950-1960 that did not affect the façade and that the later ones, well documented, did

5. Deterioro en la crestería y fracaso de las impermeabilizaciones pegadas. Foto: J.L. de la Quintana, 2015.

5 Resting deterioration and glued waterproofing failure. Photo: J.L. de la Quintana, 2015.

alta, donde todas las piezas se ven entonadas. Dado que el Colegio no sufrió más intervenciones importantes hasta las de la década 1950-1960 que no afectaron a la fachada y que las posteriores, bien documentadas, no la patinaron, podemos relacionar esta veladura con Aníbal Álvarez. Sus restos pulverizados de fosfato de calcio, calcita y tierra ocre, con pigmentos férricos oscurecidos por el paso del tiempo, se identificaron (Parra Crego, 2017) en la última restauración.

EL DETERIORO DE LOS MATERIALES INADECUADOS

Probablemente, Álvarez no sabía que la cristalización de las sales del cemento de sus morteros dañaría la fachada, ni previó el mal comportamiento de la piedra de Almorquí. (fig. 5) Algunos investigadores lo han achacado a su fracción arcillosa expansible, pero de ser así, existirían fisuras radiales a partir de sus pellets arcillosos, cosa que no se ha observado. Es más convincente pensar que el hielo y las sales cristalizadas en el fino sistema poroso de esa piedra hayan roto las paredes de sus poros, arenizándola y provocando microfisuras en su superficie que se ha transformado en una costra quebrada sobre un cuerpo interior dilatado y arenizado (A.A.V.V, 1990). Las sales podrían proceder de la proximidad de la cantera al diapiro de Cabezón de la Sal, lo que explicaría la presencia de cloruros, o del ataque de contaminantes sulfurosos lo que aclararía el origen de los sulfatos encontrados en los análisis.

not intone it, we can relate this veiling with Aníbal Álvarez. Their pulverized remains of calcium phosphate, calcite and ochre earth, with iron pigments darkened by the passage of time, were identified in the last restoration (Parra Crego, 2017).

THE DETERIORATION OF THE INADEQUATE MATERIALS

Probably, Álvarez did not know that the crystallization of the cement salts of his mortars would damage the façade, nor did he foresee the bad behavior of the Almorquí stone (fig. 5). Some researchers have attributed it to its expansible clayey fraction, but if so, there would be radial cracks from its clay pellets, something that has not been observed. It is more convincing that the ice and the crystallized salts in the fine porous system of that stone have broken the walls of its pores, sandblasting it and causing micro cracks on its surface that has been transformed into a broken crust over a dilated inner body (A.A.V.V, 1990). Salts could come from the quarry, close to the diapiir of Cabezón de la Sal, which would explain the presence of chlorides, or the attack of sulfur contaminants, which would clarify the origin of the sulfates found in the analyzes.

THE LAST RESTORATION OF THE FAÇADE IN THE 20TH CENTURY

In the decade 1960-1970, coal heatings and industries of the Henares Corridor, expelled sulfur dioxide to the atmosphere, which with oxides of nitrogen coming from the traffic, caused the appearance of a black crust on



6



7



8

LA ÚLTIMA RESTAURACIÓN DE LA FACHADA EN EL SIGLO XX

En la década 1960-1970, las calefacciones de carbón y las industrias del Corredor del Henares, expulsaron a la atmósfera anhídrido sulfuroso que, con los óxidos de nitrógeno procedentes del tráfico, provocaron la aparición de costra negra en la fachada. Pero no fue hasta 1993, tras la caída de fragmentos de piedra de Almorquí, que el Ministerio de Cultura adjudicó su restauración de emergencia a la empresa Proart⁴ que sustituyó los pináculos más deteriorados, recompuso los elementos desprendidos con morteros de resinas y protegió las cornisas con láminas impermeables adheridas sobre ellas. La piedra de El Vellón estaba en mejor estado ya que por su naturaleza, con el tiempo sólo sufre una lenta disolución de sus carbonatos, especialmente de la calcita intersticial, que puede provocar la aparición de pitting⁵ y la formación de alvéolos superficiales sin comprometer su estructura. Por ello, sólo pierde la morfología original en las zonas más expuestas a la escorrentía. Además, por la configuración de su sistema poroso es poco sensible a los ataques salinos y a las heladas y aunque puede sufrir pulverizaciones superficiales en las zonas abrigadas, le afectan mucho menos que a la piedra de Almorquí.

LA PRIMERA RESTAURACIÓN DE LA FACHADA EN EL SIGLO XXI

En 2015 la piedra de El Vellón y las sustituciones de 1993 estaban en buen estado, pero las láminas impermeables, cuarteadas o desprendidas, ya no protegían a la de Almorquí (fig. 4); Se podían separar y pulverizar a mano fragmentos de las cresterías. Las cornisas habían perdido sus aristas, abriendo

the façade. However, it was not until 1993, after the fall of stone fragments of Almorquí, that the Ministry of Culture entrusted its emergency restoration to the company Proart⁴ that replaced most deteriorated pinnacles, recomposed detached elements with resin mortars and protected cornices with waterproof sheets adhered on them. El Vellón stone was in a better state since by its nature, it only suffers a slow dissolution of its carbonates, especially of interstitial calcite, which can cause the appearance of pitting⁵ and the formation of superficial alveoli without compromising its structure. Therefore, it only loses original morphology in the most exposed areas to runoff. In addition, due to the configuration of its porous system, it is not very sensitive to saline and frost attacks and although it may suffer surface sprays in sheltered areas, it affects it much less than the Almorquí stone.

THE FIRST RESTORATION OF THE FAÇADE IN THE 21ST CENTURY

In 2015 El Vellón stone and the 1993 substitutions were in good condition, but waterproof sheets, cracked or detached, no longer protected Almorquí stone (fig. 4); Cresting parts could be separated and pulverized by hand. Cornices had lost their thin edges, letting runoff to wash the joints, stained the stone and gave place to the birth of biocolonies (fig. 6) and black crust (fig. 7), and the cement grout damaged the ashlar masonry. At the most protected areas,

escorrentías que lavaban las juntas, manchaban la piedra y facilitaban la aparición de biocolonias (fig. 6) y costra negra (fig. 7), y los rejuntados de cemento dañaban la sillería. En las zonas más protegidas, quedaban vestigios muy sucios de la pátina original y en diversos lugares, restos de la veladura del siglo XX (fig. 9). Las carpinterías tenían fallos de estanqueidad, holguras y pudriciones y las rejas, oxidación, desajustes y deformaciones (fig. 8). La Universidad presentó entonces al Ministerio de Fomento el proyecto de restauración de la fachada, solicitando la inclusión de las obras en el programa 1.5% Cultural de 2016. Tras obtener la subvención en una convocatoria competitiva, las obras se ejecutaron entre agosto de 2016 y abril de 2017.

El polvo y los materiales sólidos se retiraron con cepillos suaves y aspiradores. Los morteros en mal estado, los restos de resinas y los elementos extraños, con bisturís, espátulas y cinceles. Los líquenes y musgos se neutralizaron con biocida y se eliminaron con cepillos de raíces y agua desionizada recuperando el color natural de la piedra de Almorquí y evidenciando de nuevo la necesidad de entonarla con la de El Vellón. La fachada se nebulizó con agua desionizada sin dañar las pátinas (fig. 10), pero fue preciso insistir sobre algunas manchas persistentes con papetas, con agua desionizada a baja presión, y con bisturís. La suciedad persistente sobre las pátinas se protegió con papel japonés y se trató con papetas. No se desaló la fábrica ya que las mediciones posteriores al lavado arrojaron resultados de salinidad aceptables⁶. La piedra de Almorquí dañada se saneó hasta niveles firmes.

very dirty vestiges of original patinas as well as the 20th century remaining veilings (fig. 9). Carpentry had leak-tightness failures, slackness and decay and grids suffered oxidation, maladjustments and deformations (fig. 8). The University submitted then to the Ministry of Development the façade restoration project, requesting the inclusion of the works in the 1.5% Cultural program of 2016. After obtaining the grant in a competitive call, works were executed between August 2016 and April of 2017.

Dust and solid materials were cleaned with soft brushes and vacuums. Mortars in poor conditions, remains of resins and strange elements, were removed with scalpels, spatulas and chisels. Lichens and mosses were neutralized with biocide and removed with roots brushes and deionized water, recovering the natural color of Almorquí stone and evidencing again the need to tone it with that of El Vellón. Facade was nebulized with deionized water without damaging the patinas (fig. 10), but it was necessary to insist on some persistent spots with cellulose pads, low pressure deionized water, and scalpels. Patinas covered with persistent dirt were protected with Japanese paper before being treated with cellulose pads. Wall were not desalinated since post-wash measurements yielded acceptable salinity results⁶. Damaged Almorquí stone was sanitized to firm levels. In order to recover the former water evacuation of cornices and geometrical elements on pinnacles, they



9



10

6. Biocolonias, suciedad y fracaso de impermeabilizaciones en las cornisas. Foto: J.L. de la Quintana, 2015.

6. Biocolonies, dirt and failure of cornices waterproofing. Photo: J.L. de la Quintana, 2015.

7. Costra negra, descomposición de la piedra de El Vellón y reposiciones de la piedra de Almorquí. Foto: J.L. de la Quintana, 2015.

7. Black crust, decomposition of El Vellón stone and Almorquí stone replacements. Photo: J.L. de la Quintana, 2015.

8. Rejuntados de cemento y deterioro de la cerrajería. Foto: J.L. de la Quintana, 2015.

8. Saint Agustin fronton: blackened patina vestiges. Photo: J.L. de la Quintana, 2015.

9. Frontón de San Agustín: Vestigios ennegrecidos de las pátinas. J.L. de la Quintana, 2015.

9. Saint Agustin fronton: blackened patina vestiges. Photo: J.L. de la Quintana, 2015.

10. Tímpano del frontón superior: Pátina restaurada. Foto: A. Sánchez-Barriga, 2017.

10. Upper pediment tympanum: Restored patina. Photo: A. Sánchez-Barriga, 2017.

11. Pináculos irrecuperables y reposiciones. J.L. de la Quintana, 2017.

11. Unrecoverable pinnacles and replacements. Photo: J.L. de la Quintana, 2017.

12. Recomposición y protección con vierteaguas de cinc de las cornisas. Foto: J.L. de la Quintana, 2015-17.

12. Cornices recombination and protection with zinc rain gutters. Photo: J.L. de la Quintana, 2015-17.



11

Para recuperar la función vierteaguas de las cornisas y de los elementos geométricos de los pináculos, se recompusieron con morteros de restauración. Las reposiciones más voluminosas se armaron con alambre trenzado de latón. La piedra de El Vellón y el granito no se reintegraron. Sus fisuras, como las de la piedra de Almorquí, se sellaron con lechadas de cal hidráulica o donde fue preciso, con resinas epoxídicas. La disgregación extrema de algunos pináculos (fig. 11) obligó a sustituirlos. Como las canteras de El Vellón se encontraban inactivas y el mal comportamiento de la piedra de Almorquí frenaba su uso, se instalaron piezas de mortero de resinas para no diversificar más los materiales de la fachada. Las cornisas y las gárgolas se protegieron con vierteaguas de cinc anclados en las juntas de la piedra de Almorquí, sin afectar a la de El Vellón (figs. 12 - 13). Sólo se hidrofugó la cara superior del pasamanos de la balaustrada, dada su exposición al hielo.

were reconstructed with restoration mortars. Biggest replacements were reinforced with braided brass wire. El Vellón stone and granite were not reintegrate. Its cracks, like those of the Almorquí stone, were sealed with hydraulic lime slurries or where necessary, with epoxy resins. The extreme disintegration of some pinnacles (fig. 11) forced to replace them. Since the El Vellón quarries were inactive and bad behavior of Almorquí stone discouraged their use, new pieces of resin mortar were installed to not diversify façade materials. Cornices and gargoyles were protected with zinc sheets fixed in the joints of Almorquí stone, without affecting to El Vellón one (figs. 12 - 13). Only the upper face of the balaustrade handrail was hydrofuged, due its exposure to ice.

12



Una vez restaurada la piedra, se aplicaron veladuras a la de Almorquí y a las reposiciones de mortero, para entonarlas con la de El Vellón (fig. 14). Los rejuntados originales perdidos y los de cemento que se pudieron retirar sin dañar la piedra, se repusieron con morteros de cal aérea similares a aquellos. Los de cemento que no se pudieron eliminar sin romperla se patinaron en el color de los primitivos. Las carpinterías se decaparon, sellando grietas y fendas y sustituyendo fragmentos perdidos. Se recuperó su estanqueidad con juntas de neopreno y nuevos junquillos para fijar mejor los vidrios. Finalmente se entonaron y protegieron con lasures. El portón principal, restaurado en 1993 por Ramón Cano Picó, se trató con aceites para madera. Tras comprobar mediante catas que las cerrajerías no estaban policromadas, se cepillaron para eliminar la herrumbre y se les aplicó un inhibidor del óxido y una protección de cera microcristalina con polvo de grafito.

CONCLUSIÓN

La intervención ha reparado los daños sufridos por las reposiciones de granito y de piedra de Almorquí colocadas hace un siglo en la fachada y ha devuelto el vigor a los restos de las pátinas originales, mostrando cómo reforzaron en el pasado los significados de la obra (figs. 15, 16 & 17). Para que sus efectos sean duraderos, ha mejorado la protección que ofrecen las cornisas a los grupos escultóricos, aplicando criterios y recursos técnicos actuales, como ya hicieron sus constructores y sus anteriores restauradores con los que tenían

Once the stone was restored, veils were applied to the Almorquí one and to the mortar, to let them to be in tune with that of El Vellón (fig. 14). Original lost grout and inadequate cement fillings that could be removed without damaging the stone, were replaced with aerial lime mortars. Those of cement that could not be eliminated without breaking it were veiled in the colour of the primitives. Paint was removed from carpentries, cracks and fissures were sealed and wooden lost fragments replaced. Sealing was recovered adding neoprene joints and new wood strips to fix glasses. Eventually they were intoned and protected with lasures. Main door, restored in 1993 by Ramón Cano Picó, was treated with wood oils. After checking that grids were not polychromed, they were brushed to remove rust and treated with oxide inhibitor, before apply microcrystalline wax with graphite powder to protect them.

CONCLUSION

Intervention has repaired damages suffered by Almorquí stone and granite replacements placed a century ago and has recovered the strength of the remains of original patinas, showing how they reinforced in the past the meanings of the façade (figs. 15, 16 & 17). In order to reach lasting effects, protection offered by cornices to sculptural groups has been improved, applying current technical criteria and resources, as its builders and previous restorers did with those available to them. From now on, it will be

13. Instalación de vierteaguas de cinc en las gárgolas. Foto: J.L. de la Quintana, 2017.

13. Zinc Rain gutter instalation on gargoyles. Photo: J.L. de la Quintana, 2017.

14. Frontón de San Agustín tras la limpieza y entonación de la piedra. Foto: J.L. de la Quintana, 2017.

14. Saint Agustín fronton after cleaning and intonation. Photo: J.L. de la Quintana, 2017.



13

14





15



18



16



17

a su disposición. A partir de ahora, será necesario revisar periódicamente y mantener en buen estado esas protecciones, así como el hidrofugado de la cara superior del pasamanos de la balaustrada. No obstante, dado que la restauración monumental no sólo afecta a los aspectos materiales de los edificios sino también a sus significados, parece conveniente acometer un estudio científico que determine con exactitud la distribución de las pátinas del siglo XVI y las actuaciones necesarias para su protección. A partir de sus resultados podría valorarse la oportunidad de recuperar la potencia de los conceptos transmitidos por la fachada y de proteger las reposiciones contemporáneas de piedra de Almorquí, entonando con nuevas veladuras reversibles, los sectores de las esculturas y de los relieves que han perdido las pátinas originales. Como avance, los trabajos de restauración finalizaron con la aplicación de veladuras experimentales, transparentes, reversibles⁷ y entonadas con las pátinas conservadas, en tímpano, tondos de los frontones y escudos cisneriano e imperial (fig. 18).



necessary to periodically check and keep in good condition those protections, as well as the waterproofing of the upper face on the balustrade handrail. However, since monumental restoration not only affects material aspects of buildings but also their meanings, it seems appropriate to undertake a scientific study to determine exactly the sixteenth century patinas distribution as well as the necessary actions for their protection. From its results, it will be possible to evaluate the opportunity to recover the strength of concepts transmitted by the façade and to protect the contemporary Almorquí stone replacements, intoning with new reversible veils, the sculptures sectors and reliefs that have lost their original patinas. As an advance, restoration works finished with the application of experimental, transparent, reversible⁷ veils, on tympanum, tondos, as well as on the imperial and cisnerian coats of arms, all of them intoned with the preserved patinas (fig. 18).



BIBLIOGRAFÍA / REFERENCES

AGA, 51,11282

AGA, F-00165-05-04 a AGA, F-00165-05-17

A.A.V.V. Estudio petrológico previo a la restauración de la fachada. UPM, 1990

A.A.V.V. "The orange-brown patina of Salisbury cathedral (west porch). Surfaces: evidence of its man-made origin". *Environmental science and pollution research*, Vol. 12, nº 5, pp 285-289, 2005

BATAILLON, M. *Erasmus y España*, (1ª ed. en francés, 1937), Madrid 2006.

CAMÓN AZNAR, J. *La Arquitectura Plateresca*, Madrid, 1945

CASTILLO OREJA, M.A. *Colegio Mayor de San Ildefonso de Alcalá de Henares, Génesis y desarrollo de su construcción. Siglos XV – XVIII*. p. 37, Ayto. de Alcalá de Henares, 1980

DE SAGREDO, D. *Medidas del romano*, Toledo, 1526

DORREGO, M. P. LUXÁN, F. SOTOLONGO, R. "Los trabadillos: Origen, utilización y técnicas de preparación". *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, A Coruña, 1998

GALLEGO DE MIGUEL, A. "El taller de Cristóbal de Andino". *Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando* nº 74, p 199, 1992

Manuscrito Mss/8884 Biblioteca Nacional de Madrid. También GARCÍA, S. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos*. Edición Antonio Bonet. Colegio Oficial de Arquitectos. Madrid 1991 / Manuscript Mss/8884 Biblioteca Nacional de Madrid. Also S.

GARCÍA, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos*. Edición Antonio Bonet. Colegio Oficial de Arquitectos. Madrid 1991

GARCÍA DE MIGUEL, J.M. *Memoria para la restauración de la fachada*, 2015

GÓMEZ MORENO, M. *Las Águilas del Renacimiento Español*. Xarait ediciones, 1983
de estudios gallegos, Vol 13, pp 173-194

GONZÁLEZ NAVARRO, R. *La fachada de San Ildefonso, un nuevo relato visual de una universidad en el siglo XVI*. Ramón González Navarro, Alcalá de Henares, 2017. p. 41

HOAG, D.J. *Rodrigo Gil de Hontañón*, Xarait. Madrid, 1985

LAZZARINI, L. SALVATORI, O. "A reassessment of the formation of the patina called scialbatura". *Studies in conservation*, Vol. 34, nº 1, pp 20-26, 1989; C. Sabbioni, G. Zappia, "Oxalate patinas on ancient monuments: the biological hypothesis". *Aerobiologia* nº 7. pp 31-37, 1991.

LLAGUNO Y AMÍROLA, E. *Noticias de los arquitectos y arquitectura en España desde su restauración*. Madrid, 1829

MARÍAS, F. *Orden Arquitectónico y Autonomía Universitaria: La fachada de la Universidad de Alcalá de Henares y Luis Vega*. Goya, Nº 217-218, 1990. pp 28-40

NAVASCUÉS PALACIO, P. *El Colegio Mayor Fonseca y su Arquitectura. Dragados y construcciones*, Madrid, 1993 pp. 52-71

NAVASCUÉS PALACIO, P. "Rodrigo Gil y los entalladores de la fachada de la Universidad de Alcalá". *Archivo español de arte*, Vol. 45, Nº 178, 1972, pp.103-118

PARRA CREGO, E. *Análisis en la restauración de la fachada*, 2016-2017

PITA ANDRADE, J.M. "Don Alonso de Fonseca y el arte del renacimiento". *Cuadernos*

PITA ANDRADE, J.M. *Primera visita a la provincia*. Instituto de Estudios Madrileños. Madrid. 1953

PLINIO, G. *Historia Natural*, XXXVI, pp. 55,177

PONZ PIQUER, A. *Viaje de España*. Tomo I, cartas sexta y séptima. Madrid, 1787

15. Sector central superior: Estados de origen y restaurado. Foto: J.L. de la Quintana, 2016-17.

15. Upper central sector: Origin and restored. Photo: J.L. de la Quintana, 2016-17.

16. Sector central medio: Estados de origen y restaurado. Foto: J.L. de la Quintana, 2016-17.

16. Middle central sector: Origin and restored. Photo: J.L. de la Quintana, 2016-17.

17. Sector central inferior: Estados de origen y restaurado. Foto: J.L. de la Quintana, 2017.

17. Lower central sector restored. Photo: J.L. de la Quintana, 2017.

18. La fachada restaurada. B. Perdigón, 2017.

18. The restored facade. B. Perdigón, 2017.

NOTAS / NOTES

1. Unos 100 micrones / Around 100 microns.

2. En Aníbal Álvarez, restauración en ocasiones significa sustitución / For Aníbal Álvarez, "restoration" sometimes means "substitution".

3. Verificado en la restauración de 2016 - 2017 / Verified during the 2016 - 2017 intervention.

4. Dirigida por J. García Gallego / Directed by J. García Gallego.

5. Ataque superficial de la piedra con picaduras / Stone surface attack, with bites.

6. Resultados < 200 microsiemens / Results < 200 microsiemens.

7. Comprobado in situ, antes de aplicarlas / Tested "in situ" before applying them.