

Estratègies de conservació per a suports de tela i reproduccions sobre paper de plànols de principis del segle XX.

Una anàlisi dels fons de l'Archivo Histórico del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro

Tracing cloth és el terme anglosaxó amb el qual coneixem la tela tractada, la tela de calcar, la tela per a plànols, el paper tela o el plànol de seda. Aquest material fou emprat per a la reproducció de plànols des de finals del segle XIX fins a principis del segle XX. El següent estudi realitza una aproximació als documents d'arquitectura amb el propòsit de definir estratègies de conservació necessàries per als suports de tela i les reproduccions sobre paper presents a l'Archivo Histórico del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro.

Conservation Strategies for Fabric Supports and Paper Reproductions of Plans from the beginning of the XX Century. An analysis of the resources in the Historic Archive of the Colegio Oficial de Arquitectos (Official College of Architects) in the Canary Islands, Jurisdiction of Tenerife, La Gomera and El Hierro

Tracing cloth is the Anglo-Saxon term used to refer to treated fabric, tracing fabric, fabric for plans, rag paper or silk plans. This material was used to reproduce plans from the end of the XIX century until the beginning of the XX century. The following study carries out an examination of the architectural documents for the purpose of defining the conservation strategies necessary for the fabric supports and the reproductions on paper contained in the Historic Archive of the Official College of Architects in Tenerife, La Gomera and El Hierro.

Katarzyna Zych. Tècnica de Restauració d'Obra Gràfica per l'Escola de Restauració CREPAC (Bèlgica), Papyri Ars Conservación & Restauración. *Methods of Restoring Graphic Works by the School of Restoration CREPAC (Belgium), Papyri Ars, Conservation & Restoration, www.papyriars.es*

Dácil Perdígón Pérez. Graduada en Història de l'Art per la Universitat de La Laguna (Tenerife). Màster en Teoria i Història de l'Art i Gestió Cultural per la Universitat de La Laguna (Tenerife). *Graduate in Art History, University of La Laguna (Tenerife), Masters in Theory and Art History and Cultural Management, University of La Laguna (Tenerife), dacilperdigon@gmail.com*

Paraules clau: plànol de tela, tela recoberta, cianotip, impressió ferrogàl·lica, diazotípia, impressió d'anilina.

Keywords: fabric plan, coated fabric, blueprint, iron gall print, diazotype, aniline print.

Data de recepció: 01-12-2015 > **Data d'acceptació:** 06-12-2015 / **Date received:** 01-12-2015 > **Date accepted:** 06-12-2015.



•• FACHADA PRINCIPAL ••

INTRODUCCIÓ¹

Els arxius d'arquitectura

L'estudi científic de l'arquitectura requereix una consciència directa de les fonts primàries, és a dir, de tot el material gràfic i textual que es va elaborar en la gènesi i construcció d'un edifici. El primer d'aquests fa un ús del llenguatge propi de la geometria descriptiva per crear i comunicar les idees arquitectòniques; el segon forma part de la dialèctica de l'arquitectura en forma d'obra teòrica –assajos i articles–, manifestes, memòries, plecs de condicions, etc.

Els arxius que custodien la memòria arquitectònica de les nostres ciutats són múltiples i són gestionats per institucions privades o públiques d'índole estatal, municipal, eclesiàstica, militar, artístic-cultural, acadèmica, etc. També és destacable la gestió dels organismes col·legials, els quals custodien les sèries de projectes visats i es mostren proclius al dipòsit d'altres arxius professionals a partir de donacions o adquisicions puntuals.

De manera genèrica, un arxiu d'arquitectura està compost pel conjunt de documents –independentment de la seva data, forma o suport material– que detallen les característiques d'un projecte arquitectònic, produïts o rebuts per una persona física, un organisme públic o privat, en funció de la seva activitat, conservats i organitzats sistemàticament de manera contínua o per un període determinat. Els documents d'arquitectura disposen d'un valor administratiu i edificatori immediat; després de la

fase d'ús i consulta, la seva supervivència se sustenta en l'emmagatzematge preventiu com a conseqüència de les garanties tècniques d'un immoble, i les normatives edilícies, urbanístiques i fiscals que se li exigeixen. Per això, els documents d'arquitectura no es converteixen en materials d'arxiu al cap de cert temps, sinó que ho són des del moment de la seva creació.

L'interès per preservar els fons d'arquitectura va néixer a finals del segle passat, en una etapa que es distingeix per la utilització de suports fràgils i l'augment del volum dels expedients, a causa de l'indiscriminat ús de les tècniques de copiat. Així mateix, l'elecció dels materials d'edició no contemplava la necessitat de conservació més enllà de les fases de responsabilitat legal del projecte; per això, les qualitats –acidesa del paper, fragilitat del paper vegetal, reaccions químiques de les còpies i fotografies, etc.– i els mètodes d'ús –el maneig dels plànols sense cura, la seva reutilització, doblegat i enrol·lat– han fet que la documentació de gairebé tota aquesta etapa es mostri molt susceptible al deteriorament i que la informació arribi, en alguns casos, a desaparèixer.

Amb l'arribada del segle XXI, es va estandarditzar l'ús de suports digitals quant al disseny dels expedients, encara que la còpia en paper ha continuat vigent sobretot a causa dels processos burocràtics que comporta la pràctica de la construcció. La principal problemàtica d'aquests materials virtuals és la incompatibilitat dels

¹ Aquest article ha estat traduït de l'original en castellà per Ferran Piqueras Pons, alumne de tercer curs de l'especialitat de Conservació-Restauració de Document Gràfic de l'ESCRBCC.

programaris o l'obsolescència dels mateixos, encara pendents de normativització i coordinació arxivística.

Pocs han estat els arquitectes que han tingut consciència del valor testimonial del seu treball, i per tant dels seus arxius, ja que solen considerar que només té sentit la conservació de la documentació referida a les grans obres. De la mateixa manera succeeix amb les còpies de projectes en mans d'institucions, organitzacions col·legials, propietaris o immobiliàries. Aquestes, en molts casos, són descuidades pels seus dipositaris, ja que es desconeix la seva efectivitat quan, en casos de pèrdua de l'original, una reproducció podria convertir-se en l'únic vestigi de l'obra.

Els documents gràfics d'arquitectura

Des de temps pretèrits l'ésser humà ha necessitat reflectir les coordenades espacials, els accidents geogràfics i les variacions a les quals sotmet el seu entorn immediat. En el cas de l'arquitectura, segons el medi en què és transmesa la informació, podem establir dues grans tipologies: els documents textuais, en els quals s'utilitza l'escriptura, i els documents gràfics. Entre aquests últims, trobem els mapes, representacions convencionals d'un territori extens; els plànols, que representen superfícies molt limitades o un espai o objecte tridimensional; els croquis, amb caràcter aproximatiu o d'esborrany; i els aixecaments topogràfics, que detallen la morfologia d'un espai de sòl determinat.

Hi ha exemples de representacions cartogràfiques molt antigues de diferents tipus, com tauletes d'argila ("Plànol de Nippur", c. 1.500 aC) o papirs ("Papir de Torí", c. 1.150 aC), però els primers dibuixos arquitectònics realitzats sobre paper pròpiament dit, es remunten a la Xina de principis del segle V aC. Aquesta època es correspon amb la invenció del paper a Orient, i manifesta que la utilització del paper per dissenyar projectes d'arquitectura va ser gairebé immediata a la seva descoberta.

Entre els materials més habituals per plasmar les idees arquitectòniques es troben els d'origen mineral –guix, sorra, argila i pedra–, animal –seda i pergamí–, vegetal –paper, lli, cotó, paper, etc. – i sintètic. Pel que fa a les tècniques de dibuix, es van emprar de manera tradicional el carbonet, el llapis, la tinta o l'aquarel·la. Més endavant, es van incorporar les pintures acríliques, els retoladors, els llapis de colors i els actuals traçadors (plotters), resultat del dibuix digital.

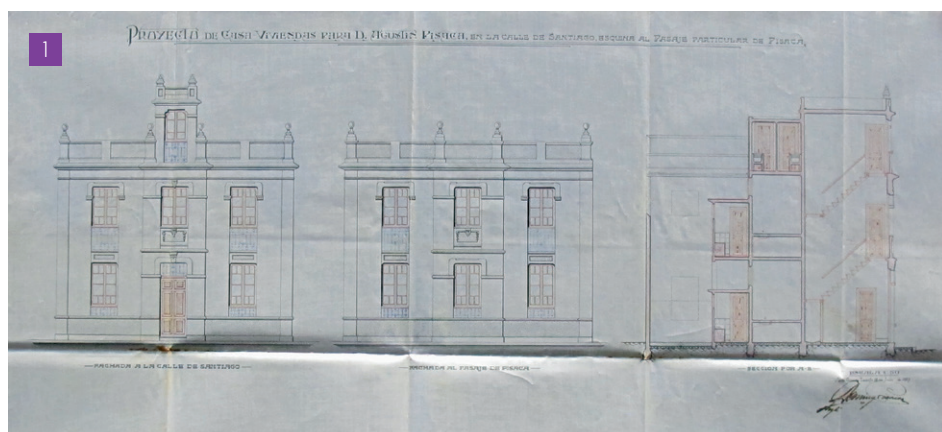
Al llarg dels segles, l'oferta i la demanda de suports per al dibuix arquitectònic havien estat equitatives, fins a l'arribada de la Revolució Industrial. Cap a l'any 1840, a través de les estratègies derivades de la mecanització, es va poder respondre a la necessitat creixent de paper i tela, de manera que els professionals del sector comptaven amb una major varietat de materials. Igualment, es van incorporar noves tècniques de reproducció de plànols per fer front al nombre creixent de còpies que es demanaven per procedir a la construcció d'un immoble. Aquests nous procediments eren de naturalesa molt variada, entre ells destaquen: el diazotip, el cianotip, la impressió ferrogàlica, la impressió marró Van Dyke, la impressió a l'anilina o flexografia, el fotostat i la xerografia.

Avui dia la informàtica ha adquirit gran importància en el disseny d'arquitectura, els avenços en relació a la rigurositat dels documents gràfics que és capaç de produir, fan d'ella una eina clau. Les possibilitats de correcció, arxivat, manipulació, difusió i ús dels projectes digitalitzats han suposat una veritable obertura de nous i amplis horitzons per als arquitectes. Entre els programes informàtics o programaris més rellevants destaca CAD, sigles de *Computer Aided Design*.

L'evolució dels suports i les tècniques de reproducció de plànols

Al llarg de la història, els suports més emprats per a la realització de mapes i plànols han estat el paper i la tela en multitud de variants. Les teles utilitzades per elaborar representacions cartogràfiques, arquitectòniques i reproduccions són conegudes en el món anglosaxó com *tracing cloths* i en català s'anomenen tela tractada, tela de calcar, paper tela, tela per a plànols, etc.² [1] Es tracta d'un suport lleuger, en la majoria dels casos de fibra vegetal (cotó fi), que ha estat recobert d'una impregnació orgànica.

[1] Plànol a tinta i aquarel·la sobre tela recoberta. *Proyecto de vivienda para Agustín Pisaca*, D. Pisaca, 1927. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro* (Fotografía: Katarzyna Zych).



² SERRANO, Andrés i BARBAC-HANO, Pedro. *Conservación y restauración de mapas y planos y su reproducción: un estudio del RAMP*. [En línia] París: Programa General de Informació i UNSISIT. UNESCO, 1987. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000805/080597sb.pdf>> [Consulta: 16 de novembre 2015].



[2] Plànol a llapis sobre paper. *Proyecto de Iglesia parroquial en Fasnía*, D. Pisaca, 1929 (obra no realitzada). Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro.

[3] Cianotip, reproducció sobre paper. *Proyecto de Iglesia parroquial en Fasnía*, D. Pisaca, 1929 (obra no realitzada). Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro (Fotografies: Katarzyna Zych).



Tot i que la primera patent va sorgir l'any 1824 a Prússia, el desenvolupament comercial del paper tela va tenir lloc a l'Anglaterra de l'any 1851, quan va ser registrat amb el nom de *Dowse's cloth* per Charles Dowse. La diferència substancial entre els dos materials consistia en què el primer feia ús del lli, mentre el segon feia servir el cotó. A la patent de Dowse es va especificar el procés de fabricació d'aquest suport com a substitutiu del paper, i és destacable la preparació de la tela mitjançant resines de diversa naturalesa i alum, un mètode que reduïa la seva capacitat d'absorció de líquids.³ En el procés es realitzava una impregnació orgànica de midó amb el propòsit de protegir la fibra tèxtil i donar-li més rigidesa i transparència, fet que facilitava la còpia de dibuixos a llapis i el seu ús com a negatiu per a diferents tipus de reproduccions. ² Per finalitzar el tractament s'inclouïa un assecat sota pressió amb rodets de coure a altes temperatures que suavitzava la seva superfície i aconseguia un efecte setinat en ambdues cares.

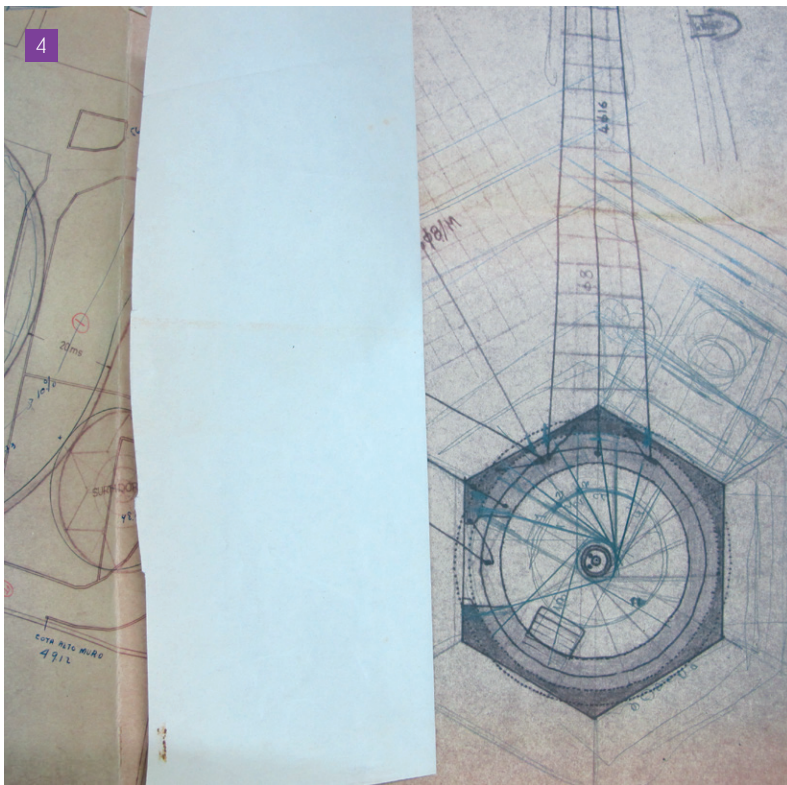
L'evolució d'aquest suport resulta molt interessant, ja que les diferents aparençes i qualitats que va anar prenent van ser fruit de les necessitats d'ús. A partir de l'any 1850, va entrar al mercat amb la denominació de tela transparent; la seva resistència era molt més elevada que la del paper

vegetal de l'època i va constituir una alternativa, que permetia copiar un dibuix preparatori fet sobre paper de manera neta. La tela recoberta va ser la base per al dibuix en tinta, posteriorment acolorida amb aquarel·la. El seu ús es va tornar freqüent a l'hora de realitzar còpies permanents perquè era més barata i fàcil de treballar que el paper d'aleshores.

En la dècada de 1880 es va introduir el cianotip, una tècnica de còpia molt més barata que modifica la funció de la tela, ja que aquesta es fa servir com a suport del dibuix matriu. ³ En aquest moment el teixit adquireix un color blavós per aconseguir més transparència i facilitar la reproducció dels cianotips o altres reproduccions; el to es devia al fet que en l'aprest de midó s'utilitzava un pigment, generalment blau ultramarí. De forma característica, la sensibilitat d'aquest colorant davant l'àcida és la causant de l'aparició de fongs en forma de taques blanques.

L'any 1890 es va començar a produir tela resistent a l'aigua a partir d'un aprest d'albúmina i olis, que podia ser utilitzada com a suport per a reproduccions. A poc a poc, les companyies es van anar especialitzant segons les tècniques artístiques imperants i van desenvolupar gran varietat de teles, com les d'ús exclusiu de llapis, l'any

³ GB11329 de 1846.



[4] La superfície de l'anvers amb una coloració groguenca en contraposició amb el blanc del revers del diazotip. Detall del *Proyecto de Estación de Servicio DISA*, L. Cabrera, 1960. Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro (Fotografía: Katarzyna Zych).

⁴ PRICE, Lois Olcott. *In the black: ink-like photo-reproductions on tracing cloth*. [En línia] The Book and Paper Group Annual 21. Florida: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 2002. <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v21/bp21-07.pdf>> [Consulta: 18 de novembre 2015].

⁵ SMITH, Leslie, E. "Factors Governing the Long-term Stability of Polyester-based Recording Media". *Restaurator* (1991) vol. 12, núm. 4, p. 201-218.

⁶ Veure AVERY, Melina. *Ozalids in the Music Library: Life Before Xerox*. [En línia] The Book and Paper Group Annual 31. Florida: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 2012. <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v31/bp31-02.pdf>> [Consulta: 18 de novembre 2015]. LONDON METROPOLITAN ARCHIVES. *Conserving the Theatreland Plan*. [En línia] Londres: London Metropolitan Archives, 2004. <<http://www.learningzone.cityoflondon.gov>>

1900, que es van popularitzar cap a l'any 1925; per aquest fet es va fer menys ús de la tinta i va augmentar l'ús del grafit. En relació a la còpia, en aquests anys també es va introduir la diazotípia, un procediment que va permetre la reproducció de plànols de manera encara més barata i eficient que el cianotip. ⁴

A mitjans de 1930 es van produir llibres de tela resistents a l'aigua a causa de la impregnació de piroxilina, acetat de cel·lulosa i benzil de cel·lulosa, un recobriments que es va aplicar a la tela per a plànols. Paral·lelament, l'empresa Keuffel i Esser Co. va introduir tres tipus de teles tractades (1936): la tela per a tinta (amb una banda glacejada i una altra mat), la tela per a llapis (amb una cara preparada per al grafit) i la tela per a dibuix, de nom Colòmbia (més opaca, gruixuda i llisa).⁴

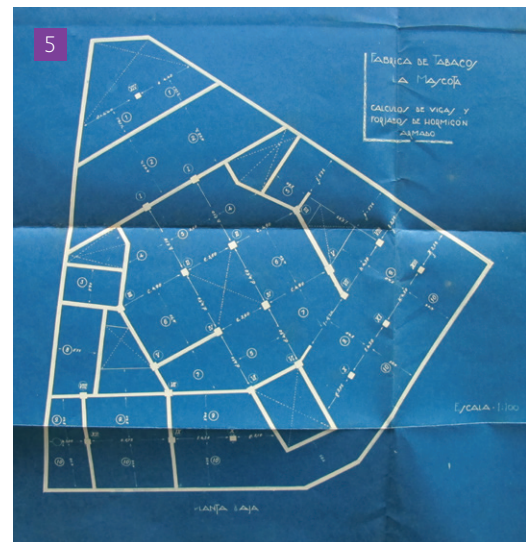
Finalment, durant la dècada de 1950 es van emprar nous suports de pel·lícula de polièster, anomenats *drafting films*, que inclouen en la seva composició polietilè i tereftalats (tereftalat de polietilè, politereftalat d'etilè, polietilentereftalat o polietilè tereftalat). Es tractava de materials encara més econòmics, coneguts per primera vegada amb el nom de Mylar®.⁵

Per facilitar les directrius per a la identificació dels processos de reproducció dels plànols s'afegeix el

següent glossari, recopilat d'Avery, London Metropolitan Archives, Pages i Price.⁶

Cianotip / ferropusiat (blueprint)

També conegut com a *blueprint* al món anglosaxó, va ser inventat per l'astrònom anglès Sir John Herschel l'any 1840. Es tracta d'un paper que ha estat sensibilitzat amb una solució de citrat fèrric i potassi capaç de copiar un dibuix original a través del contacte directe. La seva característica principal és un intens color blau en el qual destaca el traç, que adquireix un color blanquinós. Aquesta pràctica de còpia va estar en voga entre els anys 1880 i 1960. ³ i ⁵



[5] Cianotip reproducció sobre paper. *Proyecto de fábrica de tabacos La Mascota*, D. Pisaca, 1929. Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro (Fotografía: Katarzyna Zych).

Tela tractada (tracing cloths)

Suport de tela de cotó que ha estat recoberta amb midó, albúmina i olis per ser més resistent a l'aigua. Aquest tipus de tela, apte per a la foto-reproducció, va ser produït a partir de l'any 1890. Amb el pas del temps l'albúmina va ser substituïda per caseïna i formaldehid. És freqüent que la superfície del suport es torni groguenca fins a quedar ocre a causa de la pèrdua d'albúmina. Quan això succeeix, la tela es torna fràgil, trencadissa, feble enfront l'atac de microorganismes i més sensible al contacte amb l'aigua.

Impressió ferrogàlica (ferrogalic print)

Impressió realitzada a partir de l'aplicació d'una barreja de clorur fèrric, sulfat fèrric, àcid tartàric, gelatina i aigua, sobre paper. Més tard s'incorporaven altres components, com l'àcid gàl·lic, que propiciaven la reacció immediata a partir de les sals de ferro. L'exposició posterior del paper a la llum havia de ser d'uns 5 minuts, moment en el qual l'àcid gàl·lic actuaria a les zones no exposades a la llum.

Després de la rentada del suport en aigua, es formava un dibuix negre o marró sobre un fons violaci.

Impressió marró Van Dyke (brownprint)

Procés de còpia inventat l'any 1901 pel químic F.R. Van Dyke, que consisteix en la reacció de sals ferroses –citrat fèrric– i nitrats de plata. Aquesta barreja, un cop exposada a la llum, es sensibilitza i proporciona uns tons d'òxid i marrons foscos a la impressió del dibuix, que apareix en forma de negatiu o positiu. El resultat és especialment pictòric i pot ser utilitzada en diversos suports, tot i que el paper i la tela són els més habituals. A vegades poden aparèixer taques d'aspecte greixós causades per residus del procés de reproducció.

Diazotip / ozalid (diazotype o whiteprint)

La diazotípia, en anglès *whiteprint* o *blue-line*, és una tècnica introduïda a partir de 1890 que es va utilitzar per a la reproducció de documents mitjançant un procés químic que fa servir diazocompostos. ⁴ A partir de sals de diazoni i colorant azoic, un document original creat en un medi translúcid s'impressiona per contacte en un altre suport per l'exposició a la llum. El seu ús es va estandarditzar, atès que les reproduccions amb aquesta tècnica eren especialment econòmiques, encara que la seva sensibilitat les fa molt susceptibles a la radiació lumínica directa. El seu reconeixement és relativament senzill, ja que en molts casos apareix la marca d'aigua del paper *Ozalid*, específica per a aquest tipus de reproducció, i s'identifica fàcilment la degradació de la superfície de l'anvers amb una coloració groguenca en contraposició amb el blanc del revers.

Impressió a l'anilina / flexografia (aniline print)

Mètode d'impressió descobert a Anglaterra a la dècada de 1860, que es va popularitzar a principis del segle XX. Aquesta tècnica de reproducció es fonamenta en l'estampació de tints i gomes amb base d'anilina, d'assecat ràpid. Aquest compost orgànic, en un primer moment, va ser capaç de reproduir un dibuix en color blau negrós, però va aconseguir abastar tota la gamma cromàtica. En demostrar-se la seva toxicitat, la impressió a l'anilina va caure en desús.

Fotostat (Photostat o Lucigraph)

Tècnica reprogràfica creada l'any 1900 per Photostat Corporation que feia ús d'una càmera fotogràfica per reproduir en blanc i negre un dibuix original sense necessitat d'un negatiu. El positiu de la imatge desitjada es produïa perquè el paper estava recobert d'una emulsió amb gelatina de sals de plata, comunament produït per l'empresa Kodak & Co. Com en el cas de la fotografia, calia revelar i fixar el dibuix abans de procedir al rentatge en aigua. La tècnica fotostàtica és el precedent directe de les fotocopiadores modernes.

ANÀLISI DELS FONS DE PLÀNOLS EN TELA I REPRODUCCIONS EN PAPER DE L'ARCHIVO HISTÓRICO DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CANARIAS (COAC)

Archivo Histórico del COAC, Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro

L'afany per reivindicar la importància dels arxius d'arquitectura per part dels organismes corporatius va tenir el seu inici l'any 1972, a través de la reunió que van promoure l'Arxiu Històric i el Centre Guillem Sagrera del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya i Balears, en patrocini amb el *Colegio de Arquitectos de España*. Els dies 4, 5 i 6 de maig, Palma de Mallorca va acollir una convenció on els responsables dels serveis culturals col·legials van debatre la situació de l'arquitectura, que consideraven en crisi. Fruit d'aquestes converses va sorgir la *Declaració de Palma*, gairebé a manera de manifest, que enuncïava les mesures concretes que els Col·legis Oficials d'Arquitectes d'Espanya havien d'adoptar per intentar esmenar els exercicis en detriment del patrimoni arquitectònic, urbanístic i ambiental. Entre els suggeriments, es va instar a la creació d'arxius, la finalitat dels quals hauria de ser la defensa del patrimoni i la recerca històrica.

De manera progressiva, la major part dels Col·legis Oficials d'Arquitectes d'Espanya van prendre mesures a l'hora de preservar i fomentar la divulgació i l'estudi dels seus fons arxivístics. El *Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro* també va disposar del seu Servei Històric que, des del primer moment, es va dedicar a inventariar immobles rellevants, realitzar informes patrimonials, emprendre processos recerca per a la conservació de conjunts històrics i preservar les fonts primàries de la disciplina.

El fons documental del *Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias* es defineix per la seva dualitat com a arxiu administratiu, referit a la documentació corporativa que s'ha generat des de la seva fundació fins a l'actualitat, i com a arxiu històric, dedicat a les activitats de la Comissió de Cultura i a la custòdia dels llegats de tres arquitectes: José Enrique Marrero Regalado, Domingo Pisaca y Burgada i Luis Cabrera Sánchez-Real. Aquests tres arxius personals estan constituïts per unitats documentals complexes o projectes que contenen informació gràfica (plànols, croquis, esbossos, etc.) i textual (memòries, pressupostos, certificacions, plec de condicions, correspondència, etc.).

Els arxius dels estudis d'aquests tres arquitectes tenen un caràcter eminentment privat, ja que la compilació de materials redunda en les garanties tècniques de la construcció; però, un cop han passat a formar part d'una institució, per la seva donació, la seva naturalesa pública permetria tant la consulta dels materials a investigadors,

uk/theatreland/conservation.asp> [Consulta: 19 de novembre 2015], PAGES, Susan. *Transparent Drafting films: Profiles for Preservations*. [En línia] The Book and Paper Group Annual 21. Virgínia: AIC 24th Annual Meeting. American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1996. <<http://cool.conervation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v15/bp15-12.html>> [Consulta: 19 de novembre 2015] i PRICE, Lois Olcott. *In the black: ink-like...*



6



7

com la seva conservació i difusió, per part dels organismes receptors. De fet, és probable que no hi hagi millor mètode de protegir la memòria d'un arquitecte que la posada en valor de la seva obra gestionada per un servei històric competent.

Antecedents en l'estudi del suport tèxtil recobert emprat en l'elaboració de plànols

Domingo Pisaca y Burgada (Santa Cruz de Tenerife, 1893-1962) va ser un arquitecte de la província de Santa Cruz de Tenerife que va desenvolupar la seva faceta professional a partir de 1920, any en el qual tornaria a Canàries després de concloure els seus estudis d'Arquitectura a Barcelona. L'estil de les seves primeres obres es desenvolupava seguint llenguatges de tipus modernista, eclèctic i historicista de gran càrrega expressiva aplicada a la profusió d'elements decoratius. D'aquest període són destacables els seus primers habitatges unifamiliars. **1**, **6** i **7** A poc a poc, la seva estètica va acollir els preceptes de modernitat i simplificació de la forma propis de l'arquitectura racionalista, una influència que pauta dues de les seves obres més conegudes: *Hogar Escuela María Auxiliadora* (1939) i *Balneario Santa Cruz* (1932).

L'arxiu personal de Domingo Pisaca y Burgada es troba dipositat en el *Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro*, des de la seva donació l'any 1988. El fons està integrat per 280 projectes en suport físic, compostos per memòria descriptiva, plànols, croquis, mesuraments, plecs de condicions, correspondència, fotografies, etc. En l'actualitat, el llegat professional de Domingo Pisaca y Burgada —de signatura L2 0000— es troba arxivat en 176 caixes, ha estat inventariat i es troba pendent de catalogació i digitalització. Entre la diversitat de suports amb els quals l'arquitecte va realitzar els seus plànols hi ha suports convencionals com el paper vegetal o el paper de seda, però també materials



8

[6] Plànol a tinta i aquarel·la sobre tela recoberta. Detall del *Proyecto de vivienda para Agustín Pisaca*, D. Pisaca, 1927. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro*.

[7] Plànol a tinta i aquarel·la sobre tela recoberta. Detall del *Proyecto de vivienda para Agustín Pisaca*, D. Pisaca, 1927. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro*.

[8] Fongs i plecs. Revers del cianotip, reproducció sobre paper. Detall del *Proyecto de fábrica de tabacos La Mascota*, D. Pisaca, 1929. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro* (Fotografies: Katarzyna Zych).

inusitats com teles recobertes, de diferent naturalesa, per a la realització de dibuixos matrisius i les seves còpies en cianotip **3**, **5** i **8** o diazotip. **4** Tots ells constitueixen un testimoni feaent de les tècniques d'elaboració i reproducció de plànols imperants a l'època.

Entre els diversos plànols arquitectònics realitzats sobre tela recoberta, s'ha triat un d'ells que descriu el disseny d'estructures d'un edifici, per la seva brillantor i aparença



9

blavosa, per a l'estudi de la composició del suport. ⁹ i ¹⁰ Amb la intenció d'evitar danys a l'obra com a conseqüència de la presa de mostres, es va recórrer a l'anàlisi d'un petit cercle, d'uns 5 mm de diàmetre, que havia estat provocat per una antiga perforació. Aquesta es va practicar en el moment de col·locar el plànol en un cartipàs d'anelles i encara es trobava el residu circular parcialment adherit a l'obra. ¹¹

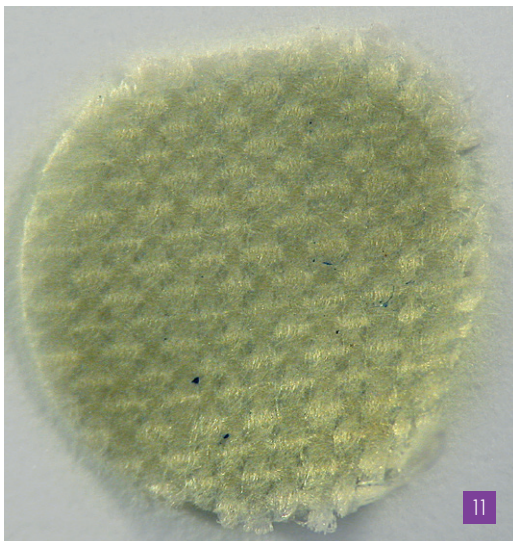


10

El suport mostrava un mal estat de conservació, amb presència de nombrosos danys provocats pels doblecs causats durant el seu emmagatzematge. Al seu torn, els plecs havien originat trencaments i pèrdues localitzades a la capa superficial del suport, el que va provocar l'exposició de les fibres internes que van resultar afectades en la seva coloració i estructura. ¹² Com a conseqüència tant de la mala preservació d'aquesta obra com de les particularitats que presenta quant a la seva naturalesa, s'ha plantejat un estudi d'aquest material per tal d'identificar la seva composició i definir les millors estratègies per a la seva conservació, així com la del conjunt de plànols en tela de l'Archivo Histórico del COAC.

Anàlisi del laboratori del suport: la fibra tèxtil i altres components

Per determinar la naturalesa i composició del suport, es va enviar una mostra per a la seva anàlisi a Art-Lab. S.L., un laboratori especialitzat en l'estudi i la documentació d'obres d'art com a suport científic a la restauració.

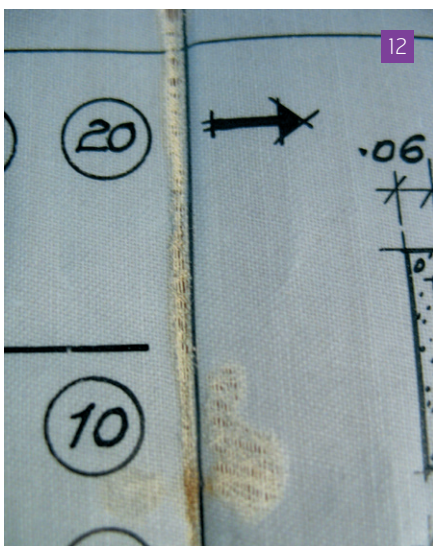


11

Els resultats van concloure que la composició del suport consta d'una base de fibra de cotó recoberta en la superfície per un aprest de midó, i no s'ha detectat cap presència de materials sintètics. L'anàlisi òptica de la mostra revela igualment la presència de fibres que han estat sotmeses a un procés de premsat.

Els resultats de l'anàlisi coincideixen plenament amb les característiques físiques i químiques d'un suport de tipus tracing cloth, o tèxtil recobert, ¹³ descrites amb anterioritat:

- origen vegetal de les fibres del suport (cotó)
- presència de midó emprat com aprest
- submissió de les fibres a un procés de premsat
- absència de components sintètics.

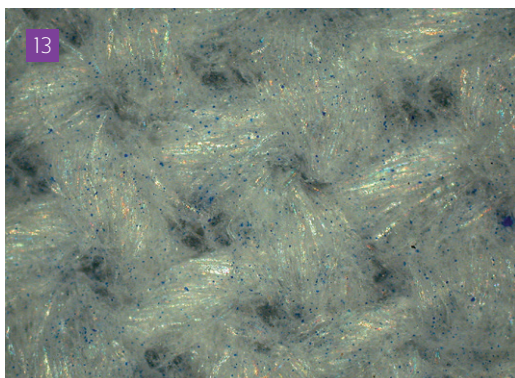


12

[9 i 10] Tela recoberta de brillantor i aparença blavosa. Detall del Proyecto de fábrica de tabacos La Mascota, D. Pisaca, 1929. Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro (Fotografies: Katarzyna Zych).

[11] Imatge de la mostra analitzada al microscopi estereoscòpic (Fotografia: Arte Lab, S.L.).

[12] Zones de suport de tela recoberta, deteriorada a causa de manipulacions inadequades. Detall d'un plànol estructural. Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro (Fotografia: Katarzyna Zych).

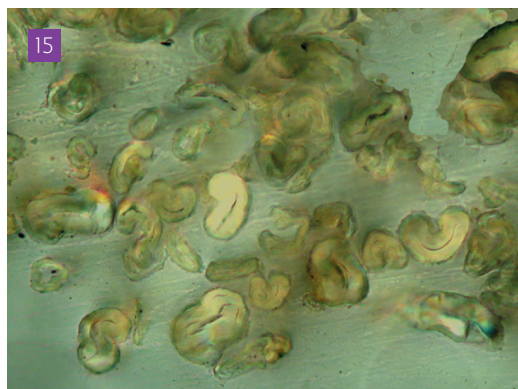
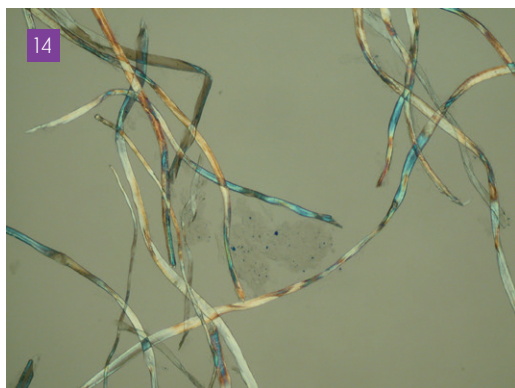


[13] Imatge de la mostra analitzada al microscopi òptic (objectiu MPlan 20x/0,40) (Fotografia: Arte Lab, S.L.).

D'altra banda, la data de realització del pla (anterior a l'any 1950) i l'absència de materials sintètics en la seva fabricació, permeten descartar la possibilitat que es tracti d'un suport de tipus *drafting film*. [14](#) i [15](#)

Definició d'estratègies de conservació

En la preservació de dibuixos arquitectònics i de plànols originals, així com de les seves foto-reproduccions, resulta fonamental conèixer els materials i les tècniques utilitzades en cada cas, ja que tots dos delimitaran el procés de deteriorament de l'obra. De la mateixa manera, s'hauran de considerar tot un seguit de factors externs que incideixen en gran mesura sobre la velocitat



[14 y 15] Fibra de cotó al microscopi. Secció longitudinal y secció transversal (Fotografies: Arte Lab, S.L.).



de la seva degradació, i que són, fonamentalment, les condicions ambientals (pols, temperatura, humitat, llum), els agents biològics (microorganismes, insectes) i la intervenció humana (manipulació, emmagatzematge). Partint de tota aquesta informació prèvia, es definiran el conjunt d'actuacions que serviran per implementar les estratègies de conservació, manipulació i emmagatzematge. Així, tant l'obra com el seu entorn resulten bàsics a l'hora de decidir sobre la conveniència de determinades actuacions, com el tipus de protecció, la forma d'exposició o consulta, el protocol de trasllat, els mètodes d'identificació, catalogació, etiquetatge, etc. Com a norma general, en totes les accions a emprendre en el tractament d'aquestes obres s'ha d'establir com a criteri prioritari la seva estabilització en el temps, per així conservar les seves característiques físiques i estructurals.

En general, l'obra gràfica és altament vulnerable en condicions ambientals adverses, especialment en entorns amb elevada humitat relativa, i en presència d'agents biològics potencialment nocius. Sota aquestes condicions, els riscos de deteriorament s'incrementen encara més en el cas concret de les teles recobertes. Les emprimitacions de midó són especialment sensibles, ja que a nivells alts d'humitat constitueixen el medi de cultiu idoni per al desenvolupament d'insectes i microorganismes. [16](#) i [17](#) Fins i tot en nivells inicials de dany, la simple pèrdua de la brillantor característica en aquests suports dificulta



[16 y 17] Zones de suport de tela recoberta deteriorades a causa del desenvolupament de microorganismes. Detall d'un plànol de D. Pisaca. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro* (Fotografies: Katarzyna Zych).

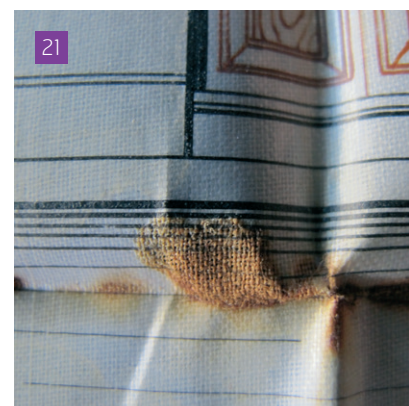
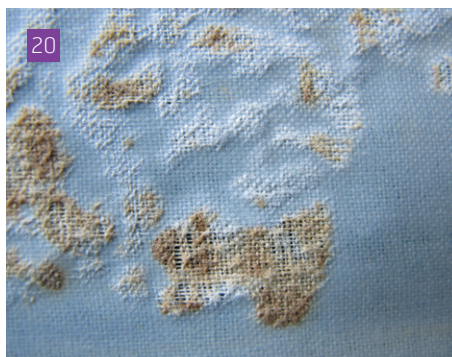
notablement els processos de conservació, manipulació i intervenció. D'altra banda, l'existència de determinats pigments en certes emprimitacions, com és el cas del blau ultramar, les fan encara més delicades, en tractar-se de compostos sensibles a l'acidesa que, al costat de l'existència d'humitat, afavoreixen el desenvolupament de fongs. Els danys que es produeixen apareixen llavors com a taques blanquinoses, típiques en aquests casos. **18** i **19**

Les pèrdues d'emprimació poden ocórrer també per manipulacions inadequades que originen doblecs i plecs, i pot arribar a provocar, a més de la pèrdua òbvia de la informació representada, una marcada disminució de la rigidesa del suport. Això és a causa del fet que les fibres que confereixen l'estructura al suport, que fins al moment havien estat protegides per l'aprest, queden ara exposades a condicions adverses. **20** i **21**

Des del punt de vista estricte de la conservació, també es pot considerar una manipulació inadequada a la forma en què tradicionalment s'emmagatzemen aquest tipus de documents en els arxius que els custodien. Ateses les excessives dimensions dels plànols, freqüentment es recorre al seu plegat com a forma de reduir la seva grandària fins a fer-los coincidir amb el format A4 o foli de la resta de documents que integren un determinat projecte, un expedient o simplement una carpeta d'oficina. Així que, des del primer moment, els principals problemes a què s'enfronten els documents originals són la deformació, la dificultat de la seva obertura i la formació de plecs, que comporten una inevitable pèrdua d'aprest i de rigidesa del suport.

Els documents així plegats presenten dues zones ben diferenciades: una zona amb contacte total i sense ventilació possible, que correspondria amb les àrees que queden completament superposades un cop doblegats, i una altra zona sense contacte efectiu, mínimament airejada, corresponent a les àrees que queden a banda i banda de cada doblec per la resistència del mateix material a ser plegat. Les zones amb contacte total són més propenses a acumular humitat, i es poden originar punts localitzats de condensació que provoquen la degradació de la capa d'alum o albúmina. Apareixen llavors danys similars a taques d'aigua, amb cercles de color groguenc i veladures mat visibles sota la llum rasant. **22** i **23** Un posterior desenvolupament de fongs pot donar lloc a l'aparició de canvis a la superfície i l'evolució de taques de coloració blanquinosa a marró, accentuant la fragilitat del plec. **12**, **16** - **21** Per contra, les zones sense contacte entre les superfícies, més airejades i per tant amb menor tendència a la condensació, apareixen sense danys i mostren el color original del suport.

En aquests casos, la millor solució per prevenir l'aparició de danys (o minimitzar la seva evolució) seria emmagatzemar els plànols de forma horitzontal i en la seva extensió total,



[18 y 19] Zones de suport de tela recoberta deteriorades per fongs. Taques blanquinoses. Detall d'un plànol de D. Pisaca. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro.*

[20 i 21] Progresió del deteriorament després de perdre la capa d'aprest. Desenvolupament de taques de coloració marró. Detall d'un plànol de D. Pisaca. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro.*

[22 i 23] Danys per humitat, en forma de cercles de color groguenc i veladures mat. Detall d'un plànol de D. Pisaca. *Archivo Histórico del COAC. Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro* (Fotografies: Katarzyna Zych).

evitant doblecs i plecs, per a la qual cosa es recomana emprar les planeres existents al mercat per a aquesta finalitat. Aquesta opció no sempre és factible, pel que es fa necessari buscar sistemes alternatius d'emmagatzematge que no impliquin el plegat de les obres. Una alternativa viable per a prevenir la formació de plecs seria l'enrotllat

per a l'emmagatzematge d'obres de gran format, encara que tenint en compte que es tracta d'una solució "a curt termini" i en cap cas un sistema permanent de conservació. L'enrotllat s'ha de fer al diàmetre més gran possible, sobre un suport recobert de paper barrera neutre. Un cop enrotllat el document s'haurà de recobrir cada obra amb una capa addicional de paper barrera i una protecció externa apropiada de tissue, Tyvek®, Bondina® o Rayón®.

Generalment en els processos d'intervenció es buscaran aquells sistemes que proporcionin l'exclusió d'aigua i el control de l'original de manera exhaustiva. En cas necessari, els tractaments amb humitat s'hauran de fer extremant les precaucions, ja que poden provocar la pèrdua de brillantor de la superfície o, en casos extrems, pèrdues en la capa d'aprest que comprometrien la informació del plànol.

Suggeriment de manteniment en dipòsits o exposicions

- Emmagatzemar els plànols en planeres, en posició horitzontal, oberts, en carpetes individuals o separats entre si amb paper barrera neutre o amb reserva alcalina en contacte directe amb el document, especialment si es tracta de documents de diferents tècniques. Evitar l'ús de materials amb reserva alcalina per a la conservació i emmagatzematge de cianotips.⁷

- En cas d'utilitzar material transparent, per protegir el document i permetre una manipulació freqüent, s'aconsella l'ús d'un encapsulat parcial amb Mylar® / Melinex® (polièster transparent) o paper japonès transparent de fibra de *gampi* o *mitsumata* (front) ²⁴ i ²⁵ i cartolina de conservació, Reemay® o Holitex®, polièster no teixit (fons). Es desaconsella l'encapsulat doble de Mylar® / Melinex® a fi de prevenir la formació de condensació interna.

- En cas de no utilitzar planeres, emprar caixes o carpetes de conservació de pH neutre per contenir entre 5 i 10 plànols,

protegits per les seves respectives camises i carpetes.

- Absència de pols per prevenir l'existència d'espores i el creixement de microorganismes.

- Temperatura d'emmagatzematge estable entre 18 i 20°C, sent especialment sensibles els plànols en suport de tela amb aprest de midó.

- Humitat relativa constant i controlada entre 40 i 45%.

- Fumigació dels dipòsits per prevenir l'atac d'insectes.

- Protecció dels documents de la llum directa, tant natural com artificial, especialment per a la conservació, trasllat i exposició de diazotips i cianotips. Valorar el possible ús de filtres per UV. Durant l'exposició, controlar la intensitat lumínica al mínim possible.

- Realitzar còpies o digitalitzacions de diazotips per risc de pèrdues d'informació degudes a la inestabilitat pròpia d'aquest tipus de reproduccions.⁸

- Realitzar muntatges amb materials neutres o amb reserva alcalina, deixant una separació del vidre mínima de 5 mm i protecció dels fons dels marcs amb material sintètic, com polipropilè de 6 mm o policarbonat, que permet majors gruixos per al muntatge de gran format.

AGRAÏMENTS

Estudi de les mostres: Arte Lab. S.L. www.arte-lab.com

Per la seva gran passió i col·laboració en aquest estudi, al President de l'Agrupación de Arquitectos para la Defensa e Intervención en el Patrimonio del COAC, José Manuel Rodríguez Peña.

A l'Archivo Histórico del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, Demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro, per permetre l'accés i consulta dels seus fons.

A Art Lab. S.L. Madrid, per facilitar la seva documentació fotogràfica de l'estudi realitzat.

⁷ REED, Judith; KISSEL, Eléonore y VIGNEAU, Erin. *Photo-Reproductive Processes Used for the Duplication of Architectural and Engineering Drawings: Creating Guidelines for Identification*. [En línia] Minnesota: AIC 23th Annual Meeting. American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1995. <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v14/bp14-05.html>> [Consulta: 23 de novembre 2015].

⁸ AVERY, Melina. *Ozalsids in the Music Library...*



[24] Encapsulament parcial amb Mylar®/Melinex® (polièster transparent) i cartolina de conservació.



[25] Encapsulament parcial amb paper japonès transparent de fibra *mitsumata* i cartolina de conservació (Fotografies: Katarzyna Zych).

BIBLIOGRAFIA

CARBALLO, Elisa Isabel. "Los archivos del Colegio de Arquitectos de Canarias". En: AA.VV. *Historia de los Archivos de Canarias*. Vol. I. Las Palmas de Gran Canaria: Anroart Ediciones, 2009, p. 361-419. ISBN: 978-84-92628-17-2.

CARRASCAL, Andreu y GIL, Rosa María. "Mapas y planos. Soportes y técnicas". En: CARRASCAL, Andreu y GIL, Rosa María. *Los documentos de arquitectura y cartografía. Qué son y cómo se tratan*. Gijón: Ediciones Trea, 2008, p. 61-67. ISBN: 978-84-9704-335-9.

NAVARRO, María Isabel. "Domingo Pisaca y Burgada". A: *Racionalismo en Canarias: manifiestos, arquitectura y urbanismo*. Santa Cruz de Tenerife: Cabildo Insular de Tenerife, 1989, p. 466-484. ISBN: 84-505-7669-5.

RIVAS, Pilar. "Los archivos profesionales, los grandes desconocidos del Patrimonio Arquitectónico del siglo XX". En: AA.VV. *Actas de la Conferencia Internacional Criterios de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico del Siglo 20*. Madrid: Maira Libros, 2011, p. 433-442. ISBN: 978-84-92641-70-3.

SUGARMAN, Jane. *Observations on the Materials and Techniques Used in 19th Century American Architectural Presentation Drawings*. [En línea] The Book and Paper Group Annual 21. Virginia: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1986. <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v05/bp05-05.html>> [Consulta: 23 de noviembre 2015].