

La estampa en la Biblioteca de Bidebarrieta: soluciones de conservación frente a su degradación

Dra. María D. Rodríguez; Dra. Encarnación Cepedal

Dpto. Dibujo-grabado. UPV/EHU

Dpto. Pintura-restauración. UPV/EHU

La edición de la obra titulada Monumentos Arquitectónicos de España, con grabados, litografías fue una de las grandes iniciativas culturales del siglo XIX. Además de las características de la obra se analiza su estado de conservación y el proceso de restauración de la obra.

Monumentos Arquitectónicos de España lana grabatu eta litografiekin argitaratzea XIX. mendeko kultur ekimen handietako bat izan zen. Lan honek bere-bereak dituen ezaugarriez gain, lanen egoera eta zaharberritzea ere aztertzen ditu.

The publication of the work entitled "Monumentos Arquitectónicos de España" (Architectonic Monuments of Spain), with engravings and lithographs, was one of the great cultural initiatives of the XIX century. Besides dealing with the characteristics of the work, an analysis is made of its state of conservation and the process of its restoration.

1. Introducción General. Consideraciones sobre la obra gráfica

El grabado, en hueco o en relieve, fue el único procedimiento para reproducir imágenes múltiples e idénticas hasta el siglo XIX, cuando fué sustituido por la litografía y, más tarde, por la fotografía y la fotomecánica. Así, pues, el grabado y, su producto final, la estampa, ha sido durante más de cuatro siglos el único medio existente de difusión masiva de imágenes, por lo que se convirtió en una herramienta importante y poderosa de la vida y el pensamiento moderno, respondiendo a las diversas necesidades sociales que el desarrollo histórico exigía.

A través de estos siglos, como medio de comunicación las estampas han cumplido diferentes funciones y defendido intereses diversos, en las clases sociales a las que iban destinadas. La serie de Monumentos Arquitectónicos de España, pertenece al tema de la estampa impulsora de la ciencia, la técnica y el arte.

En los siglos XIV y XVI existen ejemplos importantes del uso del grabado en la difusión de las diferentes ciencias, la arquitectura, las matemáticas, astronomía, botánica, la incipiente química, y medicina.

Durante el siglo XVII, si bien se produce una decadencia de los estudios científicos, a la que se une la de las artes del libro, se continúan publicando tratados ilustrados de arquitectura.

En el siglo XVIII, durante la segunda mitad, se multiplican las publicaciones científicas con estampas debido, en parte, a la protección que recibió la enseñanza del grabado por medio de las Reales Academias de Bellas Artes. En esta época se publican los primeros manuales para aprender a grabar. En cuanto a la arquitectura, se edita la magnífica edición del Palladio de 1797 y otros tratados de carácter eminentemente técnico o de ornatos, de escultura, pintura y de arqueología.

En este siglo aparecen las vistas de monumentos arquitectónicos y de ciudades que anteriormente se habían hecho fuera de España: hay que destacar las series del Atlante Español, las de la Catedral de Málaga, las Antigüedades Arabes de España, las de las Vistas de Madrid y la colaboración de grabadores españoles en el Viaje Pintoresco, de Laborde. En las ciencias descriptivas, para su aplicación y aprendizaje, eran fundamentales las imágenes. Por lo tanto, autores y editores compiten en presentar los libros científicos ilustrados, tal y como reclamaba la sociedad ilustrada de la época, y en todas las materias: astronomía, ciencias de la naturaleza, jardinería, agrimensura, mecánica, física y química, cartografía y medicina.

Será en la segunda mitad del siglo XIX, con el fin de dar a conocer la arquitectura española, cuando se inicia la gran obra de los Monumentos Arquitectónicos de España¹.

“...los “Monumentos Arquitectónicos de España”, con grabados en acero o cobre para plantas, cortes, alzados y detalles; litografías en bistre, y grabado en color para la representación de pinturas murales, vidrieras, mosaicos y objetos arqueológicos tirados en la Calcografía e Imprenta Nacionales reunidas... demuestran afanes individuales y colectivos de feliz iniciativa, tanto más plausible en tiempos desdichados en que agitaciones y guerras empobrecen y retardan el progreso cultural”.²

2. Historia: La edición de la serie de Los Monumentos Arquitectónicos de España

Partiendo de la bibliografía con la que se ha contado, se comprueba que fue un ambicioso proyecto de la Escuela Superior de Arquitectura, que contó con la protección legal y económica del Gobierno a través del Ministerio de Fomento. Cuyo resultado es una gran publicación en la que se estudian un grupo de edificios representativos de unas épocas de la historia de la arquitectura española. El texto de las monografías va acompañado de estampas cuya calidad técnica convierte a los “Monumentos Arquitectónicos de España”³ en la operación de mayor importancia protagonizada por las artes gráficas en nuestro país durante el siglo XIX.

2.1. Desarrollo del proyecto

A finales de la década de 1840, un grupo de alumnos de la Escuela, iniciaron una expedición de estudio a determinados lugares de la geografía española, resultando de ella interesantes dibujos y vaciados al yeso de ciertos edificios representativos. El Ministerio de Comercio consideró muy satisfactorios los resultados obtenidos y, elevó al Gobierno, presidido por Narváez, el proyecto de publicar estos resultados, así como los de futuras expediciones, en una obra que tuviera la protección oficial del Estado.

El proyecto se detiene hasta 1856. En ese mismo año se forma una Comisión, cuyas funciones eran: revisar los antecedentes del asunto; publicar prospectos y anuncios; preparar las láminas y el texto que habría de acompañarlas; y que la Calcografía Nacional adquiriera lo necesario para llevar a cabo el proyecto.

La primera monografía publicada fue la de San Juan de los Reyes, en octubre de 1859. El impulso que recibe la publicación entre 1856 y 1862, así como la gran actividad desarrollada en estos años, permitió estar trabajando simultáneamente en varias ciudades y edificios: Toledo, Granada, Salamanca, Sevilla, Alcalá de Henares, Oviedo y otras localidades asturianas. Sin embargo, la publicación se muestra deficitaria desde el primer apoyo económico. No fue posible su autofinanciación y dependerá de las ayudas ministeriales, por lo que su desarrollo presenta altibajos de mayor o menor importancia moti-

vados por alteraciones en el presupuesto, consecuencia de los cambios de la política económica del Ministerio.

2.2. Responsables de la elaboración

En la parte gráfica, los dibujos se encargaron a profesores formados en la Escuela Superior de Arquitectura, ayudados por alumnos de la propia Escuela, pintores y fotógrafos que viajaban a las provincias y reproducían fotográficamente y por otros medios (dibujos, vaciados) los monumentos.

2.3. Textos

En lo referente a la parte documental y de texto, los trabajos de investigación, descripción y arqueología fueron realizados por los tres especialistas de la Comisión: Madrazo, Amador de los Ríos y Assas. La impresión del texto se realizó en la Imprenta Nacional.

2.4. Consideraciones sobre la parte gráfica

Las estampas aparecen firmadas por 17 grabadores y 15 litógrafos diferentes; 9 extranjeros y entre los españoles, los nombres más considerados de la época. El responsable de mayor número de láminas de la publicación, con 66 grabados en acero, fue el catalán Esteban Buxó.

La mayor parte de las cromolitografías de la publicación fueron realizadas por los franceses Emilio Ancelet y M. A. Chappuy. Muchas de éstas aparecen firmadas por el litógrafo Teó Rufflé, que realizó 26 estampas. El conocimiento técnico y creativo de los artistas franceses y alemanes en la parte litográfica de los “Monumentos Arquitectónicos” es importante a destacar.

Las cromolitografías fueron ejecutadas, además de Rufflé, por Federico Kraus (8 estampas), F. Reinhard (3 estampas) y Thurwanger (1 estampa). Entre los españoles, solo Francisco Aznar (12 estampas) aplica la nueva técnica y con resultados no tan interesantes.

La estampación litográfica de los “Monumentos Arquitectónicos de España” corrió a cargo de talleres particulares. Las piedras litográficas se estamparon en los talleres de Mateu, Donon, Castell, Lemercier, Alemana y Heráldica.

2.5. Relanzamiento de los talleres de estampación

La estampación de las láminas se llevó a cabo en el establecimiento calcográfico del Estado: la Calcografía Nacional. El funcionamiento del taller de grabado exigía una infraestructura adecuada. Por ello hubo que adquirir diferentes máquinas y útiles. así se consideró importante incorporar al establecimiento de varias máquinas de cilindros de hierro para la estampación, otra para moler las tintas y varias máquinas de rayar.

Hay que tener en cuenta la influencia que para la Calcografía Nacional tuvo la estampación en sus tórculos de las láminas de los “Monumentos Arquitectónicos”. Dicha publicación permitirá a la Calcografía dedicarse a una actividad más enriquecedora que la reproducción fría y mecánica de documentos oficiales y posibilitó la renovación de los útiles existentes en el taller de estampación.

2.6. Difusión de la obra

Durante casi 30 años (1856-1882), en los que se trabajó para hacer realidad el proyecto de los “Monumentos Arquitectónicos de España” se producen diferentes alternativas, interrupciones de mayor o menor intensidad, cambios y alteraciones en el ritmo de producción y publicación de las estampas y monografías. Sin embargo, en su desarrollo pueden distinguirse dos grandes etapas que presentan características específicas propias y supusieron maneras distintas de comprender la obra, aunque respetando siempre la uniformidad y homogeneidad que imponía una publicación de este tipo: el límite cronológico que divide una y otra etapa fue el quinquenio 1870-1875, y especialmente esta última fecha. Entre ambas fases hay un período intermedio (1868-75) caracterizado por la casi total paralización de las actividades relacionadas con la obra, aunque siguen publicándose estampas y hojas de texto que habían sido realizadas y preparadas con anterioridad a 1868. La causa de esta interrupción fue un importante recorte presupuestario del fondo destinado a cubrir los gastos que originaba la publicación.

Entre 1856 y 1862 se realizó gran parte de la obra gráfica, pero fueron muy pocas las hojas de texto publicadas en estos años debido al notable retraso de los estudios documentales respecto a las actividades de dibujo, grabado y estampación. Este retraso en la publicación del texto también se explica por la dificultad y lentitud de la traducción del castellano al francés, así como por la acumulación de trabajo en los talleres de la Imprenta Nacional, esto imposibilitaba la satisfacción puntual de las demandas. Las estampas se publicaron con mucha antelación a su texto correspondiente, y este desfase no se pudo corregir, por ello cuando en 1882 se interrumpió definitivamente el proyecto muchas estampas quedaron sueltas..

2.7. N° de tiradas

En su estado definitivo componen los “Monumentos Arquitectónicos de España” un total de 30 cuadernos con 470 hojas de texto y 134 estampas, además de los cuadernos existen 147 estampas que carecen de texto alguno. En 1858 se fijó definitivamente la tirada en 600 ejemplares, repartidos del modo que sigue: 500 en tinta negra y 100 en bistre. De ellos, 20 debían estamparse sobre papel china⁴.

La publicación llegó a todas las provincias del Estado y a un gran número

de capitales: París, Londres, La Habana. Hay constancia de suscriptores turcos y desde 1866, recibe la obra la Biblioteca de Melbourne, en Australia.

En 1881, el incumplimiento por parte del Estado del contrato con el editor, implicó la suspensión de los trabajos; y la muerte de Dorregaray en 1882 supuso la interrupción total de la obra. El último cuaderno publicado fue el número 89.

3. Las Estampas de los “Monumentos Arquitectónicos de España” en la Biblioteca de Bidebarrieta.

El desfase en la publicación entre los textos y las imágenes se puede constatar en el conjunto de láminas de texto y de imagen de que dispone la biblioteca de Bidebarrieta.

Los textos en esta serie son muy pocos con respecto al número de estampas, se disponen de 1 a 36 páginas del Palacio Arabe de la Alambra. De 1 a 8 páginas del Palacio Arzobispal de Alcalá de Henares y de 1 a 4 páginas de las Iglesias Parroquiales de Segovia.

Se dispone solamente de tres carpetas que albergan un total de 183 estampas

No todas las provincias están representadas, existiendo provincias con un gran número y otras solamente con una o dos. Las diversas provincias que disponen de estampas son: Toledo, Granada, Burgos, Córdoba, León, Oviedo, Segovia, Sevilla, Salamanca, Avila, Badajoz, Zamora, Madrid, Barcelona, Valladolid, Granada-Jaén, Sevilla-Huelva, Cáceres, Gerona, Valencia, y Palencia.

Predominan en mayor número los grabados monocromos con respecto a los cromaticos, realizados en las técnicas de aguafuerte, buril y aguatina. Al contrario las litografías a una tinta son pocas con respecto a las cromolitografías.

Las construcciones representadas en las estampas son de carácter religioso, civil, militar preferentemente y algunas son enterramientos, monumentos funerarios, alhajas, esculturas sagradas, de orfebrería, eboraria y otras de carácter vario.

Los estilos artísticos más importantes representados son: Greco-Romano, Latino-Bizantino, Románico, Ojival, Plateresco, Renacimiento, Mudejar, Granadino, y otros.

4. Introducción Técnica

Dada la carencia de profesionales capacitados para abordar este proyecto fueron contratados los servicios de un profesional francés con la esperanza de impulsar el oficio de estampador calcográfico, comprometiéndose a crear una escuela y a divulgar la enseñanza de la estampación. La Calcografía Nacional se moderniza, adquiriendo nuevas máquinas y herramientas, recuperando un impulso y actividad de la que había estado apartada durante muchos años

4.1. Metodo y estructura.

La publicación presenta una visión determinada de la historia de la arquitectura; se centra en las etapas comprendidas entre la época Greco-Romana y el Renacimiento.

El método aplicado en el estudio de los edificios es analítico e inductivo, es decir, se inicia con un análisis separado y formal de las partes de una arquitectura y se asciende de modo lógico desde el conocimiento de estas partes para llegar a expresar una ley general.

La manera de concebir la producción gráfica no permitía utilizar las técnicas revolucionarias provenientes de la aplicación directa de la fotografía como modelo de reproducción de la realidad. La función de los procesos fotográficos sería de apoyo a los dibujantes, en el momento de realizar los dibujos.

El criterio para la ordenación de los edificios fué el geográfico; las arquitecturas se clasifican por la provincia en la que se encuentran. Y dentro de cada provincia los edificios se clasifican por arte (PAGANO, CRISTIANO y MAHOMETANO), por estilo (LATINO, BIZANTINO, ROMANICO, MUDEJAR, OJIVAL, RENACIMIENTO...) y por uso o aplicación (construcción RELIGIOSA, CIVIL y MILITAR).

4.2. Se emplearon para la parte gráfica varias técnicas de grabado.

A. Aguafuerte y buril sobre matriz de acero y, ocasionalmente, cobre. El resultado, impuesto por el tema (plantas, secciones, alzados...), es de una excesiva linealidad y superficialidad, aproximándose a las formas obtenidas en los siglos anteriores mediante el procedimiento de la talla dulce.

Los trazos realizados a buril presentan una gran sobriedad y nitidez; en sus extremos suelen adelgazarse como consecuencia de la entrada y salida del buril. Si el buril ha sido realizado sobre plancha de acero, todas estas características se acentúan sobremanera.

El aspecto de los trazos y líneas realizados al aguafuerte es corroído en los bordes, las líneas están trazadas con gran libertad direccional y no tienen adelgazamiento en los extremos.

B. Aguatinta. En algunas láminas es posible detectar el empleo de resinas consiguiéndose una gradación de sombras y unos efectos pictóricos que amortiguan la linealidad de los trazos al aguafuerte.

De los aguafuertes y aguatintas se realizaron diferentes tiradas con estampaciones en tinta negra y tinta bistre, bien directamente sobre el papel o bien sobre papel china adherido con engrudo al papel común.

C. Cromografía. No se trata de una técnica peculiar de grabado sino más bien de un proceso de estampación con varias láminas que se superponen

sobre el papel para lograr una estampa en colores. Cada lámina reproduce una parte de la estampa definitiva y se entinta en un color diferente. La técnica de grabado empleada es el aguainta, que permite una mayor uniformidad en la aplicación del color. El éxito del resultado depende de la habilidad del estampador para registrar los colores en el lugar que les corresponde.

D. Litografías en piedra. Existen algunas estampas realizadas con diversos procedimientos litográficos, como lapiz, tinta, plumilla, etc, estampadas a un solo color y con una piedra única, aunque éstas constituyen un grupo menor que el de las cromolitografías

E. Cromolitografías sobre piedra. La cromolitografía, uno de cuyos primeros ensayos en Madrid lo constituyen las estampas en color de los “Monumentos Arquitectónicos”. Las estampas cromolitográficas de los “Monumentos Arquitectónicos de España” son, sin duda, las mejores de este tipo realizadas en nuestro país durante el siglo XIX y una de las muestras más significativas de la historia de la litografía en color.

Recursos y efectos obtenidos en algunas litografías: color como tinta de fondo. Una tinta transparente clara, utilizada en plano, sirve de fondo a la prueba, permite atenuar la dureza de contrastes de un dibujo negro y blanco a la tinta o a la tiza, o también de un grabado litográfico sobre papel blanco, y darle unidad a la composición. Las tintas son aquí las tonalidades cálidas y ligeras de amarillo, de ocre y de marrón. Otra práctica habitual fue el satinado y glaseado de las estampas, en especial las de color

Es importante destacar que la aportación de los grabadores europeos, como también sucederá en el caso de los litógrafos, es fundamental en este proceso de renovación técnica. Emilio Ancelet introduce el grabado “crómico”

El texto, impreso a dos columnas en español y francés, en hojas del mismo formato que las estampas, va precedido de bellas cabeceras y cerrado por vistosos finales de capítulo. La capital que inicia cada monografía está copiada de códices miniados procedentes de la Biblioteca Nacional y de la Real Academia de la Historia y estampada en colores. Sin embargo el cuidado y delicadeza en los detalles y el rigor alcanzados en las estampas no pudo igualarlos nunca el texto.

4.3. La obtención de los materiales: papeles y planchas.

Las grandes dimensiones de las estampas así como el nº de las tiradas, exigía una gran cantidad de papel que no podía ser abastecido en España, por ello se acudió a papeles franceses, dado que en Francia contaban con un mayor número de molinos papeleros que podían hacer frente a esta gran demanda.

Las planchas de acero y cobre fueron también suministradas por dicho país. Por todas estas razones Francia se convirtió en el suministrador de mate-

riales más importante de cara a este proyecto, puesto que además de papeles y planchas, aportarían profesionales como grabadores y estampadores.

Este proyecto español de “Monumentos Arquitectónicos” tenían sus antecedentes en series arquitectónicas francesas, publicadas anteriormente por ello contaban con medios y personal cualificados para abordar estos proyectos tan ambiciosos.

Debido a las condiciones de la obra (gran formato, suntuosidad, exhaustividad....) estuvo sometida desde sus inicios a serios problemas: falta de estampadores, dificultades para conseguir grabadores, problemas planteados por la elevada demanda de papel, y necesidad de acero y cobre para las láminas.

Francia se convierte en proveedor de papel y láminas, de grabadores y estampadores, a ella acuden para recibir formación fotógrafos y dibujantes, grabadores y litógrafos y, en cierto modo, incluso la idea y la presentación de la obra parecen haberse inspirado en modelos franceses anteriores: apenas unos años antes de la aparición del primer cuaderno de los “ Monumentos Arquitectónicos de España” , se han publicado en Francia monografías en gran formato sobre los principales edificios franceses.

4.4.- La Litografía inventada por Aloys Senefelder hacia 1795, se extiende por toda Europa sustituyendo poco a poco en el libro o las publicaciones periódicas al grabado en talla dulce. Rapidamente se expandió por las principales ciudades españolas, siendo innumerables los establecimientos fundados en aquellos años. En Madrid en estos años funcionan diferentes establecimientos. Sin embargo, el más importante fué Litografía Donon. En este taller se introdujeron los adelantos de la cromolitografía en color y allí fue donde se estampó la parte litográfica de los Monumentos arquitectónicos. La cromolitografía, empleada por primera vez en Madrid en las láminas en color de los Monumentos Arquitectónicos, se populariza por estos años en los libros de lujo e invade contenidos muy diversos.⁵

5. Estado de Conservación

5.1. Soporte

Dentro de las degradaciones, que encontramos en los grabados que nos ocupan, podemos hacer dos grupos: los inherentes a la propia obra y las añadidas o causadas por condiciones inadecuadas de conservación de la misma.

5.1.1. En el primer grupo podemos apreciar una fuerte oxidación del soporte motivada por una fabricación del papel incorrecta.

Estos grabados se realizaron hacia 1840 a 1850 coincidiendo, en fechas, con la fabricación de papel a partir de madera.

La pasta de madera se puede obtener con diferentes procedimientos de fabricación a saber: pasta mecánica, semiquímica o química.

El tipo de pasta que se utilizaba para la realización de obra impresa era la pasta química. Esta se blanqueaba obteniéndose una pulpa de buena calidad.

Sin embargo, en este proceso de blanqueo era, y es, muy importante la eliminación de los posibles restos de cloros en su totalidad, con el fin de que no continúen oxidando el papel. Esta operación se realiza sometiendo la pulpa a abundantes corrientes de agua para que la misma arrastre los elementos oxidantes.

La lignina es uno de los componentes de la madera, junto con la celulosa y hemicelulosa, que acidifica el papel si no se elimina en el proceso de blanqueo.

En estos grabados, podemos apreciar que las zonas que han estado expuestas a la luz se han oxidado aún más por la acción fotoquímica que esta produce sobre la lignina al no haber sido eliminada en su totalidad en la fabricación.

5.1.2. Otro problema con el que nos encontramos es el de la oxidación de las tintas en algunos grabados que hace que aparezcan manchas en el reverso de las obras en las zonas impresas.

5.1.3. Además de estas degradaciones propias de una fabricación inadecuada del papel y de los aceites de las tintas podemos citar un tercer problema producido por tener, estos grabados, unos formatos grandes que dificultan la manipulación, exposición y almacenaje correcto de las obras. En este caso agravado por la realización de atillos con cuerdas que han rasgado el soporte en muchos casos⁶.

5.2. Siguiendo el orden establecido, citaremos, en un segundo grupo de degradaciones las ocasionadas por:

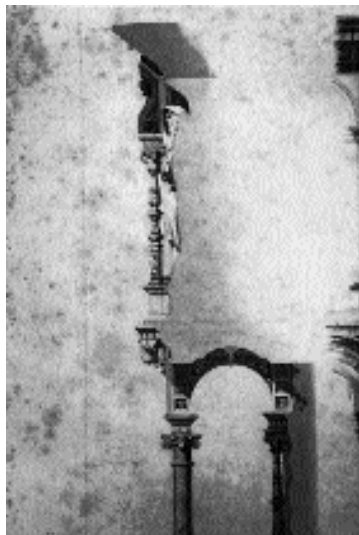
5.2.1. Polvo y suciedad superficial originada por un almacenaje incorrecto.



Fig.1. Suciedad superficial

5.2.2. Manchas producidas por humedades que han ocasionado cercos en algunos angulos de los grabados.

5.2.3. Manchas debidas a la acción de microorganismos (Foxing) (7). La proliferación de los mismos se da cuando las condiciones ambientales de HR exceden el 60 % y la temperatura sobrepasa los 20 a 22° C.



Figs. 2 y 3. Detalle de manchas por oxidación y foxing.

5.2.4. Los efectos de la luz, sea natural o artificial, se aprecian en las manchas de color ocre que se producen por toda la superficie de la obra.

5.2.5. También el exceso de humedad hace que se destiña la carpeta que agrupa los grabados, transmitiendo este tinte a algunas zonas del perímetro de ciertos grabados.

5.2.6. Rotos producidos por una manipulación incorrecta de los grabados que se aprecia, sobre todo, en los bordes.

5.2.7. Por las mismas causas que los rotos, nos encontramos con obras en las que se aprecia una pérdida de soporte, más común en las esquinas. También hay casos en los que la falta del mismo se da en cualquier otro punto del borde de la estampa.

5.2.8. Al ser el soporte un material muy higroscópico, si está expuesto a oscilaciones muy fuertes en los parámetros de HR y T, las contracciones y dilataciones continuas dan como resultado la aparición de ondulaciones que a su vez pueden generar arrugas o pliegues.



Fig. 4. Detalle de rotos por manipulación incorrecta

5.2.9. En algunos casos los pliegues no son circunstanciales, es decir, debidos a una mala conservación, sino provocados.

5.2.10. En la mayoría de los casos se ha producido una perdida de la huella debida a que cada uno de los grabados soporta gran cantidad de peso. Las obras se encuentran en bloque de muchos grabados que aceleran el aplanao de los mismos.

5.2.11. El recorte de las estampas, en algún momento de su historia.

5.3. *Tintas*^s

Las imágenes no se ven afectadas por degradaciones como rotos o perdidas de soporte pero, sin embargo, las manchas producidas por humedad, microorganismos, oxidación etc... afectan en la misma medida al soporte y a la imagen.

Se producen distintos grados de enmascaramiento en la visión correcta de la obra, siendo en algunos casos dificilmente perceptible.

6. **Proceso de Restauración**

6.1 Estudio del comportamiento de las estampas con el fin de decidir el proceso de restauración más correcto.

6.1.1. Medición del ph

- papel satinado
- “ rugoso

El papel satinado da un ph más alto que el rugoso debido a la aplicación mayor de cargas básicas.

6.1.2. Comportamiento de las tintas a la aplicación de agua y disolventes orgánicos.

- Técnicas litográficas.
- Aguafuertes.

La aplicación de diferentes disolventes no afecta a las tintas por su contenido de pigmentos inorgánicos y aceites que las hacen muy estables.

6.1.3. Respuesta en imágenes creadas con papel rugoso al que se le sobrepone un papel fino vegetal consiguiendo su unión o encolado en el momento de la impresión con la ayuda de la humedad de ambos.

6.2. Tratamiento de restauración.

6.2.1 Limpieza

- Eliminación del polvo mediante cepillos secos.
- Aplicación de goma de borrar blanca y blanda de la marca Milán para eliminar los restos de polvo y suciedad.
- Limpieza con disolventes orgánicos. Aplicación de alcohol etílico, mediante hisopos, para apurar la limpieza de la suciedad que ha penetrado entre las fibras y preparar el soporte para una mejor penetración del agua en los baños.

6.2.2. Blanqueo⁹ y ¹⁰.

6.2.3. Consolidación del soporte mediante la aplicación de metilcelulosa al 3% en agua. Aplicar con brocha por el anverso y el reverso¹¹.

6.2.4. Aplanado de las estampas.

6.2.5. Restauración de rotos mediante la aplicación de metilcelulosa al 6% en agua y tisú por el reverso para reforzar la restauración¹².

6.2.6. Reintegración de soporte mediante papel japonés injertado en la mayoría de los casos y la aplicación de pulpa si las pérdidas de soporte son demasiado pequeñas.

Bibliografía

¹ CARRETE PARRONDO J., "ESTAMPAS. *Cinco siglos de imagen impresa. Catalogo de la exposición.* Año 1982.pag. 21, 32 - 34.

² ESTEVE BOTEY F. *Historia del Grabado*. Ed. Labor. Año 1935, pag. 326-327.

³ VVAA. *Boletín de la Fundación Museo Evaristo Valle. Exposición Monumentos Arquitectónicos de España*. N° 17, Mayo 1988. pag., 2 - 9.

⁴ VVAA. "El Grabado en España (Siglos XIX - XX). El Grabado Clásico y la Academia. La magna obra de los Monumentos Arquitectónicos de España". *Historia General del Arte XXXII*. pag. 174 - 191 y 199. Ed. Summa Artis.

⁵ GALLEGO A. *Historia del Grabado en España*. Ed. Cuadernos Arte Cátedra. Año 1979, pag. 341 - 353

⁶ COOK, P.; DENNIN, J.: "Ships plans on oil and resin impregnated tracing paper: a practical repair procedure". *The Journal of the Institute of Paper Conservation*. Vol. 18, 1994, pág 11-19.

⁷ VVAA: *Old master prints and drawings*. Amsterdam University Press. Ed. Marjorie B. Cohn, 1997, pág. 268-277

⁸ MARAVALL, M; FLIEDER, F.: "The stability of printing inks". *Restaurator* vol. 14, año 1993, págs 141-171.

⁹ DUROVIC, M.; ZELINGER, J.: "Chemical processes in the bleaching of paper in library of archival collection". *Restaurator* vol. 14, año 1993, págs 78-101.

¹⁰ LECLERC, F.; LEROY, M.; ANDREOLI, J. C.: "Etude comparative de quatre méthodes de blanchiment des papiers". *Les documents graphiques et photographiques*. Archives Nationales. Paris, 1991, pág 1-36.

¹¹ DACUS HAMM, P.: "A history of the manufacture of printing ink from 1500-1900 with notes for the conservator". *Conference Papers The Institute of Paper Conservation*. Manchester, 1992, pág. 30-34.

¹² POURTALE, L.; LECLERC, F.; FLIEDER, F.; BULLE, F.; BARBIER, G.: "Le colmatage des papiers deteriorés". *Les documents graphiques et photographiques*. Archives Nationales. Paris, 1984-85, pág 11-47