

EL OFICIO DE LA PIEDRA Y SU CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

JUAN ANTONIO ÁLVAREZ RODRÍGUEZ. *Doctor en Bellas Artes por la Universidad de La Laguna. Experto en piedras volcánicas: creación y restauración por la Universidad de Laguna. Miembro de Red Nacional de Maestros de la Construcción Tradicional. Premio Tenerife al Fomento y la Investigación de la Artesanía de España y América 2017 Cabildo de Tenerife.*

PABLO TORRES LUIS. *Graduado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Universidad de La Laguna. Titulado Superior en Conservación y Restauración de Bienes Culturales sobre Soporte de Madera. Instituto de Restauración OEBEN. Madrid. Graduado en Artes Aplicadas y Oficios Artísticos Escuela de Arte Fernando Estévez. Santa Cruz de Tenerife. Miembro del Equipo de Asesoramiento en Técnicas y Materiales empleados en la Elaboración y Restauración de Pintura y Escultura sobre Soporte de Madera. Arte-Lab, S.L. Madrid.*

El oficio de la cantería en Canarias se desarrolla desde el inicio de la Conquista en Arucas (Gran Canaria).¹ Los canteros venidos de diferentes lugares de España y Europa se encontraron con nuevos retos a la hora de plantear y elaborar, como es el caso, los pórticos ornamentados de sus iglesias y monasterios, todas las piedras que ofrece el entorno canario son de origen volcánico y por lo tanto diferentes en comportamiento a las piedras con las que estaban trabajando hasta este momento. Como punto de partida tuvieron que analizar los aspectos específicos a nivel técnico y procedimental, según los tipos de piedras que les ofrecía este entorno geológico y cubrir así las diferentes funciones constructivas.

Se centrara la localización del material pétreo idóneo, en especial en los barrancos. Las referencias a “la mejor piedra que pueda encontrarse en el Barranco de...” son habituales en los antiguos contratos de ejecución artística. ¿Por qué en el barranco?, sencillamente porque el barranco encauzó las coladas ofreciéndonos su mayor potencia, es decir el grosor de la capa, muy importante para

¹ Esta formación dio pie a que prácticamente todos los colectivos de labrantes del Archipiélago incorporaron en su etapa inicial personas originarias de Arucas o formadas por artesanos aruquenses.



Figura 1.- Vista del barranco de La Orchilla



Figura 2.- Panteón. Cementerio de San Juan de la Rambla.

el aprovechamiento de la piedra, (a mayor potencia más posibilidades de conseguir bloques de dimensiones adecuadas para su posterior utilización) también porque la erosión ha dejado al descubierto los diferentes tipos de materiales volcánicos dispuestos en capas.

En Canarias según la zona afloran materiales diferentes: basaltos, ignimbritas, traquitas, fonolitas, o rocas de tipo intermedio que conformarán de manera casi exclusiva el patrimonio artístico del lugar. De esta manera, si vamos por ejemplo a la Iglesia o al Cementerio de San Juan de la Rambla, predominará una roca ignimbritica de color ocre amarillento y grandes flamas, en tanto que a muy poca distancia, en Icod o en Garachico por ejemplo, las piedras predominantes en la ornamentación son traquíticas y, por tanto de textura continua, grano uniforme, y color gris amarillento característico; al acercamos a La Laguna observaremos cómo prácticamente todos los edificios de los siglos XVI y XVII se ornamentaron con la toba roja extraída del lugar denominado “Las Canteras o Pedro Álvarez”, en tanto que los edificios del XVIII y XIX cubren sus fachadas con el basalto poroso que solemos denominar “piedra molinera”. Igual ocurre en el resto de las Islas, tomando como ejemplo a Gran Canaria: Arucas se viste de gris azulado, con dibujos de fino trazo y, en los suelos piedras de mayor dureza, en tonos verdes grisáceos; en Telde las edificaciones históricas lucen llamativas piedras en las que se mezclan los tonos rojos y amarillos intensos para conformar una ornamentación de

formas a veces atrevidas; ... y por ejemplo, la Casa de Colón de Las Palmas nos ofrece una magnífica portada en piedra verde claro moteada con flamas rojas muy pequeñas y uniformemente repartidas, que con su brillo satinado y finos dibujos no puede dejarnos impasibles. En Fuerteventura: Betancuria con rocas traquíticas, a veces similares en aspecto y comportamiento a las que encontramos en La Orotava o Garachico, otras dotadas de un hermoso ve-teado que va desde los tonos grises claros y dorados a los rojizos y que hoy todos conocemos como Piedra de Tindaya.



Figura 4.- Detalle. Casa Colón. Las Palmas de Gran Canaria.



Figura 3.- Detalle. Portada- Iglesia Nuestra Señora de Los Ángeles. Garachico.



Figura 5.- Detalle. Catedral de Arucas.



Figura 6.- Detalle. Portada de la Casa Alvarado Bracamonte. La Laguna.



Figura 7.- Detalle. Balcón, iglesia de La Concepción-La Orotava.



Figura 8.- Detalle. Portada Iglesia de San Agustín. La Laguna.

En todos los casos descritos, además de oportunidad cuenta también la intencionalidad, los esplendores barrocos los asumen bien las ignimbritas de amplio cromatismo, la regularidad superficial de las traquitas encaja bien con las pretensiones neoclásicas, que encontrarán también un fantástico aliado en los traquibasaltos de tono oscuro.

Este amplio panorama ha de someterse a clasificación y valoración. En base a su quimismo distinguimos las rocas máficas, con predominio de hierro y magnesio, oscuras, pesadas, resistentes, muy duras para las herramientas del momento pero que a veces, debido a la desgasificación durante el enfriamiento presentan una porosidad que permite trabajarlas obteniendo dibujos de aristas limpias.

Por otro lado, las rocas sálicas, ricas en sílice y aluminio, de tonos más claros, menor densidad y dureza media, aunque de menor resistencia y bajas posibilidades de pulimento brillante, cubren las necesidades que plantea la ornamentación habitual. Las grandes

composiciones escultóricas serán de mármol, habitualmente traídas del norte de Italia. Los artesanos, igual que los religiosos, los caballeros o los mercaderes, son de origen portugués, inglés, holandés,..., o español. Los conocimientos técnicos, y los fundamentos estéticos, aunque multiculturales desde su origen serán en esencia sencillos, poco innovadores, conformando el denominado “Barroco Isleño” un estilo que nos mostrará las mejores posibilidades de los materiales propios.

Nuestras canteras más afamadas -Arucas, Teror, Arico, San Juan de la Rambla, etc.-, cuyo origen son depósitos de nubes piroclásticas, suelen ubicarse en la zona media-baja de grandes barrancos, en los que se ha acumulado el material proveniente de nubes ardientes. Ofrecen frentes masivos de material relativamente fragmentado, cuya explotación se encuentra bien documentada en la bibliografía disponible.

En el caso de las traquitas y fonolitas el origen suele ser un gran domo, como es

por ejemplo la Montaña de Tindaya en Fuerteventura o Montaña Guaza, en Tenerife, cuya explotación se realiza de modo parecido a la explotación de mármoles o calizas. En el caso de domos íntegros el material cercano a la superficie -al que generalmente accedemos- suele ser bastante compacto y de dureza media, adecuado a la labra ornamental, aunque poco lucido en obras escultóricas en las que se pretenda dejar la materia vista. Si las características del territorio permitieran acceder al material que ha enfriado en la parte central del mismo y por tanto más lentamente y bajo mayor presión, comprobaremos que su dureza es mayor, y con ella aumentan también las posibilidades de pulimento fino.

A veces, debido a la gran presión que ejerce el material en ascenso, se abre la superficie del domo, dando lugar a coladas de gran potencia, que se desliza lentamente hasta quedar detenidas. El ejemplo que se incluye a continuación, localizado en Santa Úrsula, ilustra claramente las conformaciones geológicas que nos ofrece este tipo



Figura 9.- Cantera de San Juan de La Rambla.



Figura 10.- Cantera de Guama. Arico.

de cantera. Otro ejemplo a destacar por la envergadura de la explotación es la cantera del barranco de la Orchilla, entre san Miguel y Granadilla.



Figura 11.- Cantera Lomo Román. Santa Úrsula.



Figura 12.- Cantera Barranco La Orchilla.

Cuando el material volcánico es pobre en sílice las coladas suelen ser bastante fluidas, se pueden acumular formando lagos de lava que al enfriar se fragmentará dando lugar a formaciones que pueden llegar a ser

tan vistosas como Los Órganos de la Gomera. El material, en este caso masivo, resultaba difícil de trabajar antes de disponer de herramientas de vidia o diamantadas, no obstante, cuando los procesos de desgasificación son muy significativos algunas coladas, de poros pequeños, abundantes y repartidos uniformemente, pueden resultar un magnifico material para la labra. Un ejemplo de este tipo de colada es la que ha dado lugar a las canteras de “piedra molinera” o “piedra azul” de Granadilla, tan apreciada por los labrantes y escultores locales. El frente de cantera está lo suficientemente fragmentado como para que no sea necesaria la explotación mediante corte, aunque se ha de ayudar al desprendimiento de los bloques mediante palancas o cuñas.

Hay aún una gran variedad de materiales y tipología de canteras a los que no nos hemos referido ya que, aunque ofrecen tipos de piedra muy interesantes, como son por ejemplo los basaltos olivínicos, su uso en la ornamentación y labra tradicional es poco significativo.

Resulta muy interesante el conocimiento y análisis del estudio realizado por José Luis Marrero,² donde establece dentro del trabajo de la piedra cuatro especialidades: cabuquero, cantero, labrante y tallista. El cabuquero realiza el trabajo de extracción de la piedra, mientras que la elaboración de los sillares y molduras, corresponde al cantero y labrante, reservándose al tallista, la

² MARRERO CABRERA, José Luis. (2000), p. 50.

parte artística. Destacar que sin la labor del herrero poco se podría hacer en este oficio de trabajo en piedra, éste es un eslabón fundamental, ya que, es el que templea y fabrica las herramientas y otros elementos necesarios para el anclaje de algunas piezas en concreto.

Las dimensiones de los bloques extraídos en cantera, venían determinados por las medidas del despiece de la obra en sí, los espacios a cubrir en la misma y las posibilidades de ser transportados; teniendo para su traslado burros, camellos, bueyes y carretas, nos comenta Gerardo Fuentes en su artículo titulado Canteros y cantería en la Comarca de Acentejo *“los actuales caminos se encuentran prácticamente desdibujados, debido a la acción del tiempo o a la intervención del hombre. La cantera podía encontrarse junto a los caminos ya establecidos (Camino Real, caminos vecinales, etc...), permitiendo la salida de los bloques de piedra para su distribución”*.³ Otro medio de transporte utilizado fue el marítimo, así deja constancia Jesús Rodríguez Bravo en su obra *Los Jesuitas y las Artes en La Orotava*, *“se trajeron de Lanzarote dos barcos de cal y se examinaron varias pedreras en la zona de La Dehesa, en las afueras de La Orotava; aunque la Cantería fue necesario traer embarcada del opuesto extremo de la Isla, ya que una cantera cercana estaba prevista para las obras de la iglesia de San Juan Bautista”*.⁴

Los bloques de piedra extraídos y con medidas aproximadas a las solicitas por el maestro de obra, llegaban a pie de obra o fabrica, aquí era el lugar donde se le daba el acabado para su posterior puesta en obra.

El cantero en la mayoría de los casos se veía obligado a desplazarse a aquellas localidades de mayor atracción constructiva, económica y artística, instalando su taller lo más próximo posible a la edificación prevista, ya que las características de los materiales, generalmente pesados, suponían un doble costo en su acarreo, de cantera a taller y de taller a la edificación, además les permitía comprobaciones a nivel de medidas y puesta en obra, evitando así, posibles equivocaciones que podían causar la pérdida de material y mano de obra.

La técnica utilizada en la realización del repertorio ornamental, es la talla directa, definida ésta por el modo de trabajar directamente sobre la piedra, los tipos de herramientas utilizadas, punteros, escoplos, cinceles, gradinas y escodas, no han variado con el tiempo y tampoco los distintos procedimientos en labra directa de motivos ornamentales o escultóricos.

³ FUENTES PÉREZ, Gerardo. (2010), p. 152.

⁴ RODRÍGUEZ BRAVO, Jesús. (2015), p. 122.

Los punteros.

Sus bocas acabadas en puntas permiten abrirse camino a la hora desbastar, en algunos casos gran cantidad de material y en otros se utiliza para ir librando de material los espacios entre las formas.



Figura 13.- Punteros

Los escoplos.

Acaban en punta plana con un bisel. Tienen diferentes medidas: los de boca ancha, para hacer superficies planas y estrechos, para raspar diferentes superficies.



Figura 14.- Escoplos

Las gradinas.

Son cinceles acabados en dientes. Se utiliza para el desbastado y modelado, proporcionando un texturado con formas de surcos paralelos, que nos permite una mejor comprensión de los volúmenes.



Figura 15.- Gradinas

Las gubias.

Sus bocas redondeadas permiten el ahuecado y acanalado, facilitando espacios con formas limpias y suaves.



Figura 16.- Gubias.

Los cinceles.

Son de bocas rectas y acabadas en doble bisel, se utiliza para definir los contornos y eliminar la huella dejada por la gradina, dando así el acabado definitivo superficial al elemento ornamental o escultórico.



Figura 17.- Cinceles.

La escoda.

Su forma es parecida a la de un hacha, se recurre a ella para el acabado de superficies planas o paramentadas.



Figura 18 y 19.- Escoda. Vistas de perfil y alzado.

CONOCIMIENTOS IMPLÍCITOS EN EL PROCESO DE LA TALLA ORNAMENTAL

El conocimiento del dibujo representa la seguridad del artista durante su trabajo, la ejecución del relieve reclama el uso constante del lápiz, ya que, la comprensión de la obra y su plasmación requiere un dibujo previo, que se someterá a los cambios y retoques que considere el artista, ensayando así la composición y detalles que plantea plasmar en relieve.



Figura 20.- Dibujo, motivo ornamental. Portada Principal de la Iglesia de La Concepción de La Orotava.

El dibujo definitivo será trasladado a la piedra, para luego iniciar los diferentes pasos de los que constará la talla del elemento ornamental.



Figuras 21.- Transferencia del dibujo a la piedra.



Figuras 23.- Superficie con marcas en cruz de color rojo del material a eliminar.



Figuras 22.- Vista del trazado del motivo



Figuras 24.- Vista frontal del recorte y fondeado del motivo ornamental.

Se inicia el proceso perfilando con un cincel el perfil y eliminando los campos de su contorno para reservar el motivo ornamental que queda en relieve.

A continuación se marcan con la gubia las líneas generales de la composición, los motivos que irán en el segundo término se desbastan para destacar el motivo del primer plano; ahora entra el juego de combinación de herramientas, la gradina para modelar las formas, la gubia para definir las líneas generales de la composición y los cincelos y escoplos definirán los contornos, sin dejar de utilizar el lápiz para definir las aristas y perfiles de las hojas, con el objeto de no perder la referencia principal del modelo original.



Figuras 26.- Labra y modelado de los contornos, motivo superior e inferior.



Figuras 25.- Labra y modelado del contorno, motivo inferior.



Figuras 27.- Ahuecado del interior de ambos motivos.



Figuras 28.- Trazado - recuperación del dibujo.



Figuras 30.- Modelado de las formas.



Figuras 29.- Profundizado de los nervios de las hojas y ahuecados de las cabezas.



Figuras 31.- Detalle, conjunto de hojas exteriores, encajadas y modeladas con gradina.



Figuras 32.- Tratamiento superficial con cinceles y gubias.



Figuras 34.- Trazado - recuperación del dibujo.



Figuras 33.- Definición del denticulado de las hojas.



Figuras 35.- Encajado, modelado y definición del conjunto de hojas.



Figura 36.- Motivo ornamental terminado.

Las texturas en los acabados ornamentales analizados en las portadas de piedra volcánica del Conjunto Histórico de La Orotava, siglos XVI, XVII y XVIII y los encontrados en las otras Islas, realizados durante un mismo periodo, podemos afirmar que han sido realizados mediante delicados golpes de gubias, cinceles y escoplos, en perpendicular al plano del fondo o en paralelo, esto permite efectos diferentes, siendo uno de los más importantes, el rebaje posterior de las formas, en su encuentro con el otro plano, de tal manera que proyecten sombra sobre el fondo, no se puede olvidar, que la obra acabada y que no posee luz propia, debe contar con la que recibe del natural.

ALTERACIÓN, FACTORES DE DETERIORO Y DAÑOS EN LAS PORTADAS DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE LA OROTAVA

Una aproximación a los criterios y propuesta de intervención

Introducción

Tradicionalmente la piedra ha sido uno de los materiales empleados en la construcción de edificios, su valor como material constructivo, no sólo viene dado por sus propiedades (dureza, resistencia, durabilidad), sino que además se añade su valor estético. El material pétreo utilizado en tiempos pasados y como no en los actuales, ha sido siempre el material que ha tenido el hombre más a mano, dado sus bajos costes de explotación. El material pétreo utilizado para la construcción son normalmente materiales rocosos, aunque hay que advertir que no todas las rocas sirven para estos usos.

En las características petrográficas los componentes minerales y el modo de agregación son las características esenciales de los diferentes tipos de rocas, circunstancia que por otro lado las identifica y clasifica.

En las portadas del Conjunto Histórico de La Orotava los tipos de material pétreo que encontramos es selectivo dentro del conjunto de rocas de formación volcánica, destacando los basaltos, traquibasaltos y traquitas, como materiales preferentes en la ejecución de las portadas mencionadas.

1.- Factores de deterioro en los materiales pétreos.

Para el correcto diagnóstico de los daños de la piedra en edificios o monumentos es conveniente tener en cuenta todos los factores que intervienen en su deterioro: desde su extracción en cantera hasta su evolución en el edificio, además de examinar el estado de alteración presente. En este análisis se separan los efectos observados, conocidos como daños, de las causas a las que se atribuyen. Entre estas causas se diferencian los factores que pueden intervenir en el deterioro y los procesos desarrollados. Se examinan tres tipos de factores: propios del material (composición, textura y espacios vacíos), derivados del clima y de la contaminación ambiental (agua, contaminantes, sales solubles y organismos) y constructivos o propios del edificio (manipulación de la piedra, puesta en obra y disposición en la fábrica). La acción generada por esos factores sobre los materiales son los distintos procesos de alteración, que por su carácter pueden ser físicos, químicos o biológicos. El diagnóstico de daños comporta la determinación del origen de los mismos a partir de las lesiones observadas, y tiene como finalidad prevenir y reparar futuros daños.

Las piedras utilizadas en las portadas al igual que la roca en la naturaleza sufren cambios en su estado, es decir, tienden a alterarse, manifestando estas alteraciones en sus propiedades intrínsecas. En la naturaleza, las rocas se meteorizan debido a la acción de los factores atmosféricos, por lo mismo que en las portadas, las piedras

son alteradas por los mismos factores, aunque en este caso en concreto, también actúan otros como el de la manipulación del material, la puesta en obra, etc. La degradación en cuanto a sus propiedades físicas, en ambos casos, desarrolla procesos semejantes. Un material pétreo que sufre alteración, no tiene por qué sufrir degradación, ya que cuando tratamos de alteración, no queremos decir que se está degradando, sino que ha cambiado con respecto a sus características y propiedades en el tiempo, así este proceso lo denominamos natural, ya que muestra un desequilibrio entre las condiciones de formación y las actuales en las portadas. Las piedras en contacto con los factores atmosféricos, aire, agua y otros, se desestabilizan y se transforman en busca de un nuevo equilibrio *“en consecuencia, la alteración de la piedra es un proceso natural más o menos lento y continuo, y siempre irreversible, que puede retardarse con intervenciones de restauración y con el mantenimiento de los edificios, pero que no puede evitarse”*⁵. En cuanto al término de la durabilidad aplicado al material pétreo, debemos expresar que es la resistencia que ofrece éste a alterarse, o dicho de otro modo, la capacidad que tiene el material de mantener en el tiempo sus propiedades y características.

Así, tras la definición de estos términos, cuando elaboramos un diagnóstico de

daños sobre una portada de la que nos ocupamos en este estudio, tendremos que atender al estado de alteración actual que presenta el material en la vida de este bien, con la finalidad de que, a partir de los datos obtenidos y su evolución en el pasado, hacer consideraciones frente al futuro.⁶

La elaboración del diagnóstico o análisis de daños debe de ser sistemático, ya que son muchas las circunstancias que se implican en la alteración de los materiales, al mismo tiempo debe de ser explícito cuantificando los grados de alteración, los procesos de deterioro y los agentes que influyen sobre estos, al mismo tiempo debe observarse las relaciones de estos entre sí.

1.1.- Factores y agentes de alteración

Los factores que intervienen en la alteración de los materiales pétreos son diversos y se pueden englobar en diferentes categorías; por un lado, los factores intrínsecos a la naturaleza de la propia piedra y por el otro lado, los factores considerados externos (factores ambientales) y, por último, los factores relacionados con la construcción y manipulación del material pétreo.

⁵ Análisis del deterioro en los materiales pétreos de edificación. Francisco Javier Alonso, Rosa María Esbert, Jorge Ordaz y Patricia Vásquez.

⁶ Para estos exámenes se hace necesarios el uso de ensayos complementarios.

1.2.- Factores relacionados con la composición natural del material pétreo

La variedad de los materiales pétreos es grande, lo mismo que su comportamiento ante la alteración, sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, todas las piedras se alteran en el tiempo.

Las características naturales propias de cada material pétreo son las que determinan su comportamiento frente a la alteración. Las características macroscópicas y microscópicas⁷ determinan la resistencia o durabilidad del material en el tiempo. Otro factor que juega negativamente, es la existencia de anisotropías que tiene como consecuencia, la forma que tiene el material de mostrar su deterioro.

1.3.- Factores relacionados con las condiciones ambientales

Los factores ambientales que obran sobre los materiales presentes en las portadas del Conjunto histórico de La Orotava, según su origen, se pueden relacionar con el clima o la contaminación. El clima trae implícito muchas variables importantes en cuanto al proceso de alteración de los materiales, la temperatura, los vientos y las precipitaciones, son algunos de los factores importantes si tenemos en cuenta sus valores medios y extremos, añadiéndose a esto, la velocidad y la frecuencia en sus variaciones.

La contaminación, por otro lado, presenta otro tipo de factores que dependerán en concreto de los diversos tipos de gases y partículas (aerosoles) y las sales en los suelos. Estos factores combinados entre sí, determinan la atmosfera en las que se ven envueltas las portadas históricas, condicionando además la proliferación de otros factores de deterioro como son los biológicos. El agua como agente de alteración es el más importante, ya que se hace presente en los procesos químicos y físicos, los materiales porosos como los estudiados presentan un contenido en agua o humedad que suele estar en equilibrio con el agua o su vapor en el ambiente.

Los agentes contaminantes atmosféricos tienen su razón en las zonas urbanas, industriales o costeras. Los contaminantes que contribuyen a la alteración de los materiales pétreos son los gases, destacando entre ellos el dióxido de azufre SO₂, el dióxido de carbono CO₂, los compuestos de nitrógenos NO_x, NH₄, los cloruros HCl y los compuestos orgánicos volátiles. Estos agentes contaminantes proceden mayoritariamente de la combustión originada por los automóviles, industria, etc. Por otro lado, los agentes contaminantes naturales presentes en las zonas costeras (aerosoles salinos) conjugados con un elevado vapor de agua, genera la lluvia ácida (pH 5,6), que tiene como consecuencia, la disolución de la piedra al entrar en contacto con ésta.

⁷ Tipo de grano, tipo de cristales, forma de coherencia, tamaño y forma de vacío, porcentaje de componentes mineralógicos, etc.



Figura 1.- Portada de la Casa Mesa. Detalle de la pérdida de material pétreo.



Figura 2.- Portada de la Casa Monteverde. Detalle de la pérdida de material pétreo.

1.4.- Factores biológicos

Dentro de los factores biológicos, los organismos son unos importantes agentes de alteración, según sus características pueden ser: microorganismos, líquenes, algas verdes, musgos, plantas superiores y animales.

Los microorganismos son difíciles de detectar, ya que están presentes en los sustratos y ambientes, su actividad favorece el material frente a la invasión de otras especies más evolucionadas. El verdín y las algas presentes en las edificaciones son propias de ambientes húmedos, donde forman estratos ricos en materia orgánica que favorecen la retención del polvo y, por ende, la humedad. En las superficies porosas y en ambientes húmedos, los líquenes hacen su presencia, los musgos crecen sobre sustratos porosos y retienen la humedad. Las plantas superiores aparecen en las grietas y fisuras, convirtiendo la piedra en su suelo. Los animales, como algunos insectos (avispa) y aves (palomas), con su anidamiento y excrementos, pueden provocar grandes deterioros.

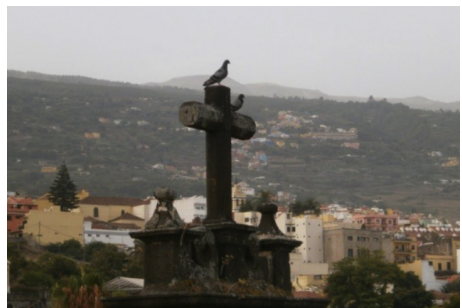


Figura 3.- Cruz de la espadaña de la portada del Convento de Nuestra Señora de Gracia. Detalle del anidamiento de aves.



Figura 2.- Portada de la Casa Monteverde. Detalle de la pérdida de material pétreo.



Figura 5.- Portada del Convento Agustino de Nuestra Señora de Gracia. Detalle de vegetación.

1.5.- Factores humanos

La manipulación previa, la puesta en obra y disposición en fábrica del material pétreo pueden ser unos de los factores humanos dentro del deterioro material, así como ya se mencionó anteriormente de una roca de su estado natural a un material de construcción lleva implícito una serie de procesos que puede hacer que se comporte de una manera u otra frente a la degradación.⁸ También otros factores pueden intervenir en la puesta en obra como es la disposición del

material según la anisotropía, la cual provoca según los casos daños que tienen que ver con las exfoliaciones y descamaciones.

Por otro lado, los desmontes de portadas y su traslado para una nueva ubicación, traen consecuencias graves para la conservación de estos bienes, en el peor de los casos la pérdida de los elementos constitutivos en su almacenamiento a la espera de su montaje, que en algunos casos nunca llega, disgregándose los elementos al capricho de la suerte, perdiéndose para siempre la uni-

⁸ Método de extracción al modo artesanal, con explosivos o con hilos adiamantados y la propia elaboración, provoca daños como fisuras, grietas y fracturas.



Figura 6.- Portada de la cochera de la casa Franchi antes de su desmonte y traslado.



Figura 7.- Portada de la cochera de la casa Franchi tras su nuevo emplazamiento.

dad conservándose vestigios por aquí y por allá como meros elementos decorativos.⁹

La inclusión de otros materiales de construcción como los metales en combinación con los factores medioambientales puede provocar fracturas y tinciones de color, fruto de la oxidación del metal extendida

por las aguas de correntía y las intervenciones posteriores.¹⁰

Por último, los incendios intencionados o no, y los actos vandálicos como golpes, grabados o incursiones que ocasionan pérdidas de materia y las pintadas de cualquier tipo (grafitis) cierran este apartado.



Figura 8.- Fachada desaparecida de la antigua Casa del Marqués de Celada.

⁹ Este es el caso de las portadas de las casas de Llarena y del Marqués de Celada y la portada de la antigua iglesia de los jesuitas de San Luis Gonzaga.

¹⁰ En muchas de estas intervenciones se aplicaron materiales como cementos y otros tipos de morteros.



Figura 9.- Escudo de armas de la desaparecida casa del Marqués de Celada. Hotel Agüere. La Laguna.



Figura 10.- Portada de la Capilla del Cementerio, antes de la Iglesia del Convento Clariso de San José. Detalle de la afección de la piedra por incendio.



Figura 11.- Portada de la Casa Mesa. Detalle de intervención posterior.

2.- Daños en las portadas del Conjunto Histórico de La Orotava

En mayor o menor medida las portadas del Conjunto Histórico de La Orotava comparten en su diagnóstico, daños coincidentes entre sí, circunstancia que por otro lado se ha visto favorecida por los factores de deterioro mentados en el apartado anterior.

En líneas generales, en las portadas del Conjunto Histórico de La Orotava, podemos identificar los siguientes daños:

2.1.- Pérdida de materia

- Erosión: abrasión, erosión diferencial y escoriación.
- Disolución: disolución, disolución diferencial y corrosión.
- Disgregación: arenización, pulverización y desmenuzamiento.
- Desprendimiento: exfoliación, descamación, desplazación, desconchadura, fragmentación en esquirlas, eclosión de ampollas y disyunción en películas.
- Falta de materia: pérdida del elemento y volumen.

2.2.- Aporte de materia

- Depósito: depósito de polvo, depósitos de excrementos y eflorescencia.
- Pátina: patina de envejecimiento, patina ferruginosa, patina de oxalatos.
- Colonización biológica: patina biológica, costra biológica y vegetación.

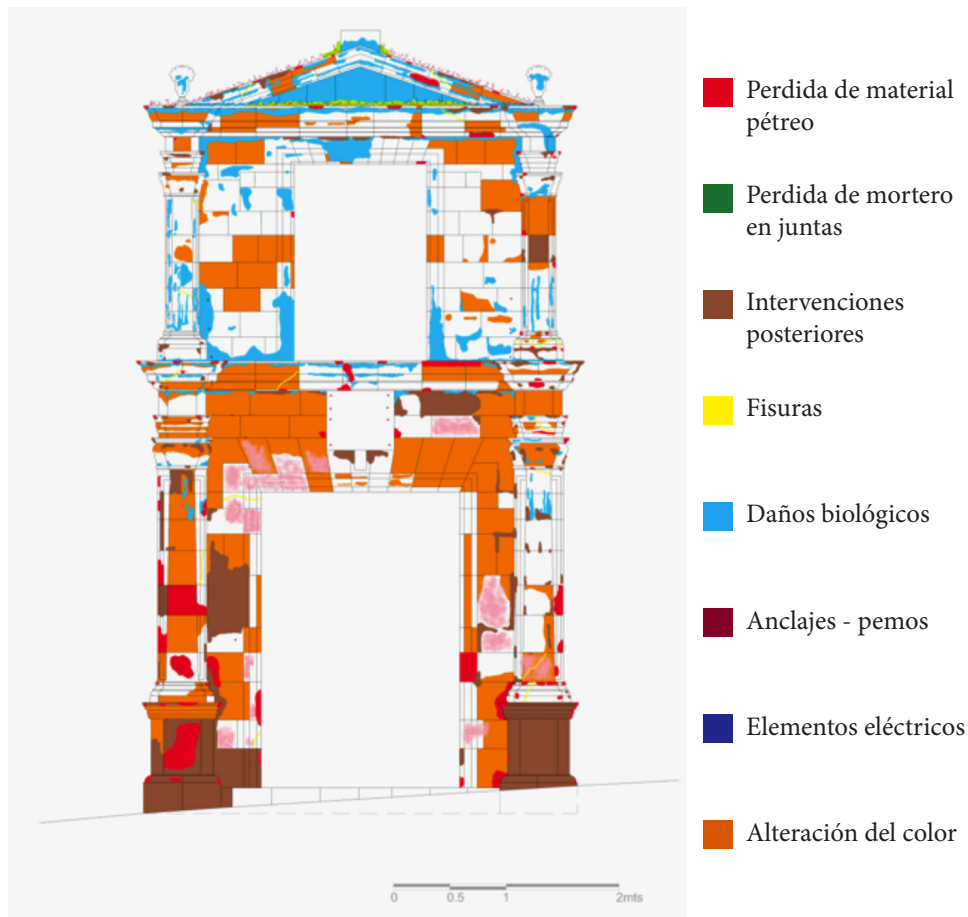
2.3.- Alteración cromática

- Decoloración: lavado y lavado diferencial.
- Coloración: Rubefacción y amarilleo.

2.4.- Deformaciones y roturas

- Deformación: pandeo, alabeo y torsión.
- Roturas: microfisura, fisura, fractura y grieta.

CARTOGRAFÍA ALTEREOLÓGICA. PORTADA DE LA CASA MONTEVERDE.



3.- Legislación, criterios y propuesta de intervención

El marco normativo para la regularización de las intervenciones sobre patrimonio pétreo, tiene su razón en las Cartas del Restauro internacionales, dónde se definen los criterios que deben de primar en toda intervención de conservación y restauración

que se realice sobre los bienes culturales, pautando como principio fundamental, la mínima intervención necesaria que garantice la estabilidad del bien tratado y que, en gran medida, frene el proceso de deterioro, respetando en todo momento el original y valorando en todos los procesos, la reversibilidad de los tratamientos, si es posible y, la estabilidad y compatibilidad de los materiales a utilizar con los del original, garantizando así la intervención restauradora en el tiempo.

Así, para toda intervención de conservación y restauración a llevar a cabo en las portadas del Conjunto Histórico de La Orotava, proponemos:

- La estabilización del proceso de alteración trazando una estrategia de conservación preventiva que actúe sobre los factores de deterioro externos al bien a tratar.
- Si la circunstancia lo requiere, se debe realizar un plan director que contemple todos los aspectos relacionados con la conservación, abogándose siempre en cuanto al equipo técnico-humano, a la multidisciplinariedad, garantizando por medio de la especialización de cada uno de los miembros que forman el equipo técnico, el éxito en la intervención conservativa y restauradora.
- Como previos a la intervención restauradora se deben de solucionar los posibles problemas de estabilidad estructural y estanqueidad frente a los posibles aportes de humedad.
- Se deberán hacer controles de calidad con periodicidad, no sólo en los materiales a emplear, sino además en los procesos y tratamientos.
- Los materiales a emplear deben de estar debidamente testados y deben ser compatibles con el original.
- Se optará, si es posible, por el empleo de las técnicas tradicionales.
- Las condiciones climáticas propias del lugar se tendrán en cuenta en la elección de los materiales a utilizar.
- Es de importancia en tratamientos o procesos irreversibles como la limpieza y la consolidación, la realización de ensayos y probetas con el fin de valorar el grado y método a emplear en cada caso.
- Aunque las portadas estudiadas presenten daños coincidentes entre sí, hay que partir del principio fundamental de que no hay tratamientos universales, sino soluciones de acuerdo a cada problemática.
- Por último, y no por ello es de menor importancia, el fomentar la formación y la difusión sobre las intervenciones de restauración y conservación, favoreciendo la sensibilidad y la implicación del común de la sociedad en la preservación y conservación de patrimonio cultural, no debemos olvidar la obligación que contraemos con las generaciones venideras en legarles en las mejores condiciones posibles estos bienes.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLOZA MORENO M.A. y RODRÍGUEZ MEZA M, Homenaje al profesor Dr. Telésforo Bravo. Los pórticos de las Claras y de los Jesuitas de La Orotava. Tomo II. Ed: Universidad de La Laguna, Secretariado de Publicaciones, 1991.
- CABRERA GUILLÉN, David. El oficio de piedra en Arucas y su puesta en valor como recurso turístico. Ed: Exmo. Ayuntamiento de Arucas, 2007.
- CALERO RUIZ, Clementina. Escultura barroca en Canarias (1600-1750), Ed: Exmo. Cabildo Insular de Tenerife, 1987.
- CAMÍ y SANTAMERA, Escultura en piedra. Ed: Parramón ediciones, s.a. 2005.
- CARRACEDO, J.C./TILLING, R.I. Geología y volcanología de islas volcánicas oceánicas. Canarias-Hawai. Servicio de publicaciones de la Caja de Ahorros de Canarias, Santa Cruz de Tenerife, 2003.
- CASTELLANOS MIGUÉLES, Agustín y RABASA DÍAZ, Enrique. Guía práctica de la estereotomía de la piedra. Ed: Editorial de los oficios, León, 2007.
- C.I.E.C. Análisis del estado actual de las investigaciones sobre rocas y minerales industriales... Canarias. Consejería de Industria y Energía Gobierno de Canarias, 1985.
- CRISOSTOMO DELGADO, Humberto Jesús. Arico, sus labrantes y canteras, Ed: Ayuntamiento de Arico y Centro de la Cultura Popular Canaria, 20003.
- ESCUELA TALLER DE RESTAURACIÓN-CENTRO HISTÓRICO DE LEÓN, Guía práctica de cantería, Ed: Escuela taller de León y Ayuntamiento de León-INEM, 1993.
- FRAGA GONZÁLEZ, María del Carmen. Arte barroco en Canarias, Ed: Interinsular Canaria, S.A.1980.
- F.S.MEYER. Manual de ornamentación. Ed: Editorial Gili, S.A. Barcelona, 1994.
- HERNANDEZ DIAZ, A. D. Pedro Quintero Febles, Pedro el Canario, labrante, forjador y parrandero. El Pajar. Cuaderno de etnografía canaria, II época, nº 9, pp. 2101-109.
- HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Manuel. Los conventos de La Orotava. Ed: Exmo. Ayuntamiento de La Orotava, 1983.
- HERNÁNDEZ GUTIÉREZ, A. Sebastián.
 - Arquitectura en el Centro Histórico de La Orotava. Canarias: Dirección General de Patrimonio Histórico; La Orotava: Ayuntamiento, 2003.
 - Breviario dibujado de elementos arquitectónicos, Ed: Edicolor, 1992.
 - La Concepción de La Orotava. Ed: Servicios de Publicaciones del C.I.C.O.P, 2001.

- HERNÁNDEZ PEREDA, Domingo. Mapfre Guanarteme, Las Palmas de Gran Canaria, 2010.
Ayuntamiento de La Orotava, cien años de Historia. Introducción. Ed: Ayuntamiento de La Orotava, 1995.
- LUQUE HERNÁNDEZ, Antonio. La Orotava, corazón de Tenerife , Ed: Exmo. Ayuntamiento de La Orotava, 1998.
- MARRERO CABRERA, José Luis. Los labrantes de Arucas, Ed: Exmo. Ayuntamiento de Arucas, 2000.
- MARTÍN HERNÁNDEZ, Lourdes. La piedra en la arquitectura noble. El pajar, Cuaderno de Etnografía Canaria II Época-nº9. Agosto 2001, La nobleza de la piedra.
- RODRÍGUEZ MORALES, Carlos (Coordinador), Documentos notariales sobre arte y artistas en Garachico(1522-1640) Ed: Archivo Histórico Provincial de Santa Cruz de Tenerife,2008.
- TRUJILLO RODRÍGUEZ, Alfonso.
 - El retablo barroco en Canarias, TomoI y II. Ed: Exmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, 1977.
 - Visión artística de La Villa de La Orotava. Excmo. Ayuntamiento de La Orotava,1976.
- VV.AA, Litotipos de las Islas Canarias, Ed: Casa de los volcanes de Lanzarote en colaboración con CSIC y ULL, 2000.
- VV.AA, El entorno volcánico como experiencia multidisciplinar, Ed: Fundación