

CONSERVACION DEL ARTE RUPESTRE AL AIRE LIBRE

ROSARIO LUCAS PELLICER

En el I Congreso de Conservación de Bienes Culturales, celebrado en Sevilla (19-21 de marzo de 1.976) la ponencia - de D. Samuel de los Santos, Director del Museo Arqueológico Provincial de Albacete, fué una llamada de atención hacia la conservación del arte rupestre levantino (1).

Se ha hecho muy poco, por no decir nada, a este respecto. A nivel internacional y nacional existe una problemática candente, no concluida, sobre la conservación del arte paleolítico localizado en cuevas (2) pero sobre el arte post paleolítico ni tan siquiera se ha planteado esta problemática, al menos con el suficiente énfasis como para calar en -- las conciencias de las autoridades rectoras de nuestra cultura.

Indudablemente entre ambos tipos de arte el problema es distinto. Las soluciones del primero pueden beneficiar al segundo, pero cada uno de ellos tiene sus peculiaridades específicas y requiere un trato individualizado que no puede - postergarse por mucho tiempo.

Las condiciones ambientales son bien diferentes. Cualquier alteración del microclima mantenido durante cientos y aún miles de años en las estaciones de arte paleolítico puede derivar en unos efectos degradantes a corto plazo si no - se toman en su justo momento las medidas oportunas para equilibrar la descompensación y mantener las condiciones primitivas (3).

Las variaciones del binomio humedad-temperatura impuestas por la apertura de nuevos accesos, modificaciones internas o externas, visitas indiscriminadas, iluminación artificial, etc. influirán desfavorablemente en la estabilidad de las condiciones físicas del interior y por tanto en el soporte y en el arte, aparte de otra serie de problemas que, originados por las causas anteriores o provocados por la acción de agentes biológicos (4) concluirán fatalmente en la alteración de la superficie rocosa y en la desaparición de las manifestaciones artísticas, sea grabado o pintura.

Sin embargo, el estudio y la minuciosa investigación de los agentes climáticos y lumínicos, así como sus oscilaciones, es un problema menor dentro de los análisis e investigaciones que deben llevarse a cabo para conservar el arte de los abrigos rupestres o de las rocas al aire libre. Desde su origen estas manifestaciones artísticas han desafiado los agentes atmosféricos y erosivos y han llegado hasta nosotros porque han resistido los efectos degradantes de la luz solar, los cambios bruscos de temperatura, la lluvia, el viento, el frío, el hielo o el calor. Porque la roca -el soporte- y el color -elemento sustentado cuando se trata de pintura- han vencido estas adversidades que, lógicamente han marcado con su huella el paso inexorable del tiempo, pero nunca existe el impacto que sufre el arte parietal cuaternario cuando se quiebra su microclima, sencillamente porque en el arte al aire libre no existe ese microclima cerrado casi en perfecto equilibrio y estabilidad.

Sin embargo en uno y otro caso el trato que les dé el hombre (5) incidirá positiva o negativamente en su conservación. Aparte de cualquier acción vandálica (arrancado de la roca, desprendimiento de la capa pictórica intencionadamente, repintes, dibujos, fogatas...) que por ignorancia o maldad -suele darse en muchas circunstancias, no es infrecuente que la pintura en abrigos vea acelerada su degradación a consecuencia del frotado con elementos húmedos para avivar el color (riesgo de arrastrar la superficie pintada o desleir los pigmentos solubles y acción secundaria de las impurezas de los humectantes) o por la abrasión de los medios empleados -para eliminar el polvo, suciedad o coberturas adicionales -- (desprendimiento o debilitación de la superficie artística) o por el efecto calorífico y lumínico de un foco directo o intenso por más tiempo del que estos colores pueden soportar (alteración de la cohesión molecular y empaldecimiento...) acciones cuyos efectos físico-mecánicos y químicos recaen sobre la debilitada naturaleza de estos elementos a la intemperie sometidos a la constante agresividad de los factores ambientales.

Los especialistas modernos no ignoran todos estos riesgos y hoy nadie en un estudio científico se atrevería a usar tales métodos pero, por desgracia, los estragos causados por móviles humanos, o bien son hechos consumados, o pueden repetirse por imprudencia e ignorancia.

La defensa contra esta acción humana no sólo está en la salvaguarda de los sitios como parte integrante del Patrimonio Artístico y Cultural mediante una normativa apropiada, no siempre fácil de llevar a cabo (rejas, guardas, control de visitantes...) sino en la concienciación de los individuos -

por medio de una educación social que no se improvisa.

El daño potencial ocasionado por las razones antedichas rebasa toda dialéctica e intento de conservación. Por tanto, contra este agente humano, nocivo y latente en toda circunstancia y ante cualquier tipo de monumento, las medidas preventivas siempre serán insuficientes porque la acción y el efecto son imprevisibles, a no ser que se arbitraran -- unas leyes drásticas de propiedad y vigilancia estatal que impidieran el acceso descontrolado a todos estos lugares.

Dejando a un lado este factor harto conocido y que no por más frecuente es menos digno de atención, quiero centrarme principalmente, en los factores endógenos y exógenos de carácter previsible.

Agentes internos

El más importante es la naturaleza y estructura de la roca, estado actual como consecuencia de la degradación secular y características (tendencia al desmoronamiento, desintegración, exfoliación, etc). Circunstancias que junto con su composición han de determinarse para comprobar su resistencia y escala valorativa en el tiempo (estabilidad, transformación, tendencias de presión, higroscopicidad, capilaridad, condensación, contracción, dilatación, lesión... y por supuesto la reacción de los diversos componentes que integran la piedra y su comportamiento ante el ataque de los factores externos).

A este respecto existe una marcada diferencia entre las rocas con arte a pleno aire (principalmente metamórficas: granitos, esquistos...) conteniendo insculturas o grabados y los abrigos rupestres en su mayoría de naturaleza caliza -- en donde se albergan las pinturas protegidas en parte por la topografía del sitio. Justamente esta diferencia material impone ya, en origen, aunque pueden hallarse salvedades, la diferencia de tratamientos en la conservación (6).

Otro factor interno unido al anterior es la propia peculiaridad de la manifestación artística. En el caso de no existir elementos extraños a la naturaleza rupestre (caso -- del grabado o técnicas afines) su suerte irá ligada a la resistencia del soporte y a la intensidad de la técnica, más o menos vulnerable a los agentes exógenos. Cuando se trata de pinturas, las particularidades del color (penetrabilidad o adhesión, grado de mineralización, solubilidad de los ingredientes... tendencia a la inestabilidad...) serán otros tantos factores que incidirán sobre los elementos sustentados aún -- cuando el soporte permaneciera en perfecto equilibrio de auto

conservacion.

Agentes externos

A las causas endógenas, inherentes a la materialidad del contenido y potencialidad, se une la acción y efectos de los agentes extrínsecos que favorecen esa tendencia inestable y que son el motor de las interacciones. Interacciones que cuando son de orden climático, han sido, en cierto modo, las responsables de la propia conservación ya que si han ocasionado la pérdida de las sustancias orgánicas, han favorecido la mineralización y fosilización del color gracias a cuyas características podemos hoy contemplar y estudiar la pintura rupestre. Pero estos mismos agentes son a su vez la causa del deterioro del soporte (7) y su alteración paulatina si no se condiciona a tiempo, acelerará progresivamente su destrucción con las incidencias derivadas sobre las pinturas cuya naturaleza sufre, igualmente, el lento deterioro del tiempo, agravado cuando otro tipo de agentes rompe su ritmo secular.

A los efectos físicos y químicos de los factores climáticos hay que sumar la acción de los elementos bióticos -- presentes en todo medio ambiente. Los micro y macrovegetales que proliferan en las rocas producen, aún en caso de no ruptura, manchas, pigmentaciones y una lenta acción degradante, tanto más grave cuanto más afecten a las manifestaciones artísticas o tiendan a confundirse con ellas. La presencia de microorganismos es muy frecuente en las rocas poco protegidas en donde la simple orientación y la existencia de zonas sombrías puede provocar un ambiente apto para el desarrollo de organismos vivos tan peligrosos y rebeldes como el propio cáncer humano (8).

Otros factores biológicos alterativos son imputables a los animales. Aparte de la frecuencia esporádica o permanente de ganado, de la existencia o no de roedores, etc. es habitual que los insectos (abejas, avispas, escarabajos...) elijan su habitat en ciertas partes de la roca. Al daño físico-mecánico de sus actividades se une la acción química de sus funciones y residuos, comparables en nocividad con la huella y excrementos dejados por las aves que, por lo general, resultan tremendamente perjudiciales.

En resumen, aún sin contar con las graves alteraciones motivadas por el trato del hombre o por su intervención en el medio ambiente, contaminando la atmósfera y quebrando las condiciones primitivas, factores de índole geológica, climática y biológica (ecología en general) influyen directamente en la conservación y degradación de este arte, cuyas

interacciones y repercusiones destructoras tienen que identificarse en cada caso concreto para que sean analizadas minuciosamente si queremos que las manifestaciones rupestres al aire libre sigan formando parte del Patrimonio Cultural y puedan legarse a las generaciones futuras sin mayor daño que el ya ocasionado.

Es decir, el primer paso para conservar y prolongar la vida del arte rupestre al aire libre es defender la integridad del soporte, respetando su estado actual si este es óptimo o acusa marcada estabilidad, previniendo el deterioro mediante el control oportuno de los efectos, dirigido tanto a la zona ocupada por los dibujos o pinturas como a la totalidad del conjunto. Puesto que la piedra forma un todo indivisible con el arte, el cambio, debilitamiento o transformación estructural, repercutirá indefectiblemente en el resto, si no como hecho material, al menos como documento científico de integridad potencial.

En esta defensa se puede incluir, si fuera necesario, sustancias extorsivas que impidan el desarrollo de flora y microorganismos o repelan la presencia animal y todo agente biótico digno de tenerse en cuenta.

La segunda vertiente del proceso ha de polarizarse, necesariamente, en la integridad del propio arte. Si se trata de grabados la prevención va implícita dentro del soporte ya que, al no existir otras materias incorporadas, forma un solo cuerpo y el desgaste de la incisión o profundidad del surco será ya irreversible. Únicamente hay que impedir la aceleración del proceso al realizar calcos y tomar documentación gráfica, evitando la intervención de materiales que provoquen reacciones imprevisibles y adoptando sistemas inocuos que no comporten huellas ni residuos.

En las pinturas hay que pensar que, en origen, existieron unos componentes y aglutinantes capaces de fijar el color a la roca y responsables de su permanencia al correr de los tiempos.

El tema de la composición de colores ha sido y es objeto de estudio siempre que se trata de pintura rupestre. Conocer la naturaleza y proporción de los ingredientes es muy difícil por no decir imposible. Las sustancias orgánicas han desaparecido o se han mineralizado activando la reacción, ya mencionada, que, si limita el conocimiento, asegura la conservación al transformar los cuerpos orgánicos perecederos en elementos inorgánicos más persistentes, aunque sea a costa de la pérdida de las primitivas propiedades y características.

Estas características están en función del cromatismo

(palidez u oscurecimiento) del brillo (opacidad) y del enlace con la roca (desprendimiento). En realidad sobre este último extremo influye tanto la autodegradación como el grado cuantitativo de penetración o el alcance cualitativo del contacto entre soporte y materia sustentada, valores imputables a los componentes y proporción y por tanto subordinados al origen y no a las circunstancias.

Normalmente cuando se realizan análisis sobre muestras pictóricas, la capa de pintura se halla intermedia entre la roca y una capa superficial de $\text{CO}_3 \text{Ca}$ (9). Las macrofotografías muestran la película de concreción a base de carbonato cálcico recubriendo el color cuyos simples ensayos detectan, sobre todo en los rojos, pigmentos de óxido de hierro sin -- que se pueda decir mucho más.

Lógicamente esta capa de carbonato cálcico, más o menos impura, es un elemento intrusivo ajeno a la primitiva intencionalidad. El tiempo y la reacción química de los diversos elementos cobran así su tributo a los siglos. El color original queda empañado y hay ausencia de brillo. Si la capa es un simple "velo" permitirá identificar y seguir los trazos; si es más gruesa o impura el color se adivina pero es prácticamente irreconocible el límite y conformación del dibujo y en ocasiones queda completamente anulado.

Otras veces la solubilidad de los diversos componentes líticos pueden acarrear manchas superficiales (oxidación y reducción de sustancias férricas) más o menos oscuras, sales, disoluciones... con efectos más perjudiciales que la capa de carbonato cálcico que, hasta cierto punto, puede ser una protección. Asimismo la pigmentación, acidez y ataque en general de elementos vegetales, residuos y excrementos animales derivan en veladuras, capas y auténticas costras que es conden los dibujos y deterioran su naturaleza al igual que sucede con la formación de estalagmitas en contados ejemplos o con la huella del humo y fogatas tan abundantes en nuestros abrigos.

Estos mismos daños junto con craquelación, desintegración o desprendimientos, pueden surgir también como consecuencia de la combinación de acciones entre el soporte y la zona pintada, cuando se ha abusado del realzado del color o existen esas manipulaciones humanas tan justamente censuradas.

En cualquier caso siempre que el dibujo sea reconocible podrá realizarse el estudio, pero si existen deficiencias es casi una obsesión de todos los investigadores (sin mencionar el gran público) hallar el modo más eficaz de reavivar el color, especialmente con vistas a obtener calcos fidedignos y fotografías documentales. Desgraciadamente, bien por -

esta suerte de causas naturales o por los sistemas de reavivado poco escrupuloso, ha podido llegar el desenlace fatal de la disminución o pérdida del color con el daño consecuente que podemos considerar irreparable.

Es lógico que, consecuentes del problema, se busque una solución y no se impida el avance investigador por todo este cúmulo de causas, dejando al estudioso cargado con una serie de prejuicios pero sin respuesta adecuada para paliar las limitaciones del trabajo y sobre todo, a nivel futuro, - que no seamos pasivos ante algo que es inevitable a muy corto plazo: la pérdida de todas o gran parte de estas manifestaciones artísticas sometidas a las más diversas adversidades.

Teniendo presente lo antedicho la problemática se centra en tres puntos principales: a) conservación del soporte; b) conservación de los dibujos; c) recuperación de la pintura o del grabado cuando se hallen ocultos o distorsionados.

Conservación del soporte

Sobre este primer aspecto en el que ya he insistido, el trabajo, tras analizar la naturaleza de la roca y determinar causas, efectos y escala de degradación, es de prevención y debe dirigirse a la limpieza y consolidación de la roca empleando sistemas y medios idénticos o similares a los ya experimentados en otro tipo de bienes culturales inmuebles que permanecen al aire libre (10). Es decir la conservación es viable si se parte de un estudio científico de la materia y de las condiciones ambientales y se aplican los procedimientos hoy vigentes para controlar la alteración y las circunstancias negativas. A ésto hay que agregar una severa legislación sobre los lugares y la fiscalización de transformaciones en la zona de emplazamiento e incorporación de elementos judiciales (fábricas, industrias contaminantes, pantanos, carreteras, desmontes...) que alterarían la estabilidad del medio y del paisaje variando el carácter primitivo del área geográfica que con toda probabilidad influyó en la elección del lugar y en las circunstancias que rodean la motivación de este arte y su conservación. Revisiones periódicas programadas impedirían o erradicarían a tiempo los efectos bióticos degradantes.

Conservación del arte

Respecto al grabado, cuanto se ha dicho a cerca del soporte y el cuidado en la obtención de documentación científica

fica, es válido para conservar. Si se trata de pinturas, tras analizar condiciones del soporte y del color, el sistema a emplear, aparte de ser adecuado, compatible, estable y duradero, tiene que activar el cromatismo con garantía de otras complicaciones posteriores, para impedir de esta forma que se recurra a otros medios en su estudio y reproducción. También en este campo existen tratamientos y productos de larga experiencia (11) especialmente sintéticos que pueden resolver el problema sin demasiadas complicaciones y, lo que es más importante, sin alterar las características primitivas, garantizando su reversibilidad si fuera necesaria su futura eliminación y sin derivar en seudoproblemas.

No obstante haciéndome eco de la discusión en el aludido Congreso tras la intervención del Sr. de los Santos, -- quiero recalcar una cuestión que parecía de sumo interés: la toma de muestras para realizar estos ensayos. A nivel de los profesionales en conservación y restauración, la toma de muestras en este y otros objetivos es una tarea rutinaria, sometida a criterios fijos (al igual que todo trabajo de conservación y restauración) que sólo pueden ignorar los temerarios de dudosa profesionalidad. Este muestreo no ofrece riesgo alguno especialmente si se tiene en cuenta los beneficios que su exámen puede reportar (solubilidad de pigmentos, resistencia, compatibilidades...) a la hora de seleccionar el tratamiento. Si queremos que la labor sea científica y garantizable hemos de exigir estos ensayos que pueden, incluso, obtenerse sin tocar en absoluto el contenido actual. En ocasiones basta con observar al pie de los abrigos los pequeños o grandes trozos desprendidos de la pared en los que, por desgracia, no es difícil hallar la existencia de color. En caso contrario habrá que arrancar a la roca ese mínimo pedacito de superficie coloreada en una zona inocua o con riesgo de desprendimiento inminente y que bastará para realizar el test sin pérdida alguna de la integridad total. Es más, en caso de mayor peligro sería posible, debidamente programados, aplicar "in situ" análisis no destructivos (isótopos, fluorescencia, rayos X...)

Si estas comprobaciones se realizaran, los arqueólogos tendríamos científicamente amplias compensaciones, no sólo por la conservación de las pinturas con medios idóneos individualizados, sino porque los análisis permitirían obtener tablas de colores, ingredientes y composición, parangonables con los resultados de analizar masas de color si las hay o de otros colorantes posibles, como ciertas rocas de los abrigos o sus alrededores (análisis por activación) o de sustancias orgánicas (cromatografía, electroforesis...), -- que sometidas a envejecimiento artificial y en determinadas

condiciones llevarían a resultados insospechados, sobre todo si se aplica una investigación altamente especializada en -- combinación con diversos sistemas de trabajo y con una orientación práctica por parte de los arqueólogos (12).

Recuperación de la pintura o grabado

Finalmente la recuperación de las zonas ocultas, perdidas o enmascaradas, tal vez sea el punto más delicado. La aplicación de rayos ultravioletas, infrarrojos o sistemas similares (13) para detectar colores o pigmentos desaparecidos, invisibles al ojo humano pero susceptibles de captar por métodos técnicos podría ser el medio más eficaz (al igual que lo sería para captar o discernir las zonas excesivamente empalidecidas o debilitadas, repintes, superposiciones, etc.). Los resultados de estos sistemas aunque aparentemente teóricos, están bien confirmados al igual que sus ventajas y su daño si no se emplean adecuadamente. La inconveniencia radica, hay que ser conscientes, en que por tratarse de soportes no trasportables, los medios han de ir al objetivo y no viceversa y este objetivo, dada su ubicación, es realmente difícil de alcanzar porque requiere un equipo complejo y una servidumbre energética de considerable potencia.

La eliminación de concreciones, coberturas y manchas de todo tipo es compleja. La fragilidad de la pintura y la resistencia y rebeldía de los agentes destructores implican la utilización de disolventes enérgicos en sus efectos pero suaves y lentos en su actuación y siempre controlables e inocuos respecto al color y a la roca. Productos en suma que no se improvisan y requieren la selección y búsqueda del tratamiento más ventajoso y positivo.

También se pueden emplear medios mecánicos (14) pero personalmente casi me atrevo a descartarlos, a no ser que se trate de capas muy gruesas donde "a priori" ni pintura ni soporte se verían afectados al iniciar el trabajo que, necesariamente tendría que combinarse con el empleo de disolventes rigurosamente experimentados. (Los restos de humo presentan una complejidad extrema. Dada la inercia química ante ácidos y álcalis y la marcada estabilidad del carbono, la efectividad de los disolventes es muy problemática y por tanto los procedimientos mecánicos parecen los más positivos a pesar del riesgo que implica acudir a tales sistemas).

Cuando se trata de grabados el problema se centra en erradicar las materias parásitas que ocultan los dibujos e impiden la visibilidad. En rocas metamórficas se pueden eliminar los elementos intrusivos siempre que se disponga de me

dios adecuados manejados con precaución (cepillos de fibra - de vidrio o nylon) o se atlande la superficie con una solución diluída en amoníaco (15) si no existe riesgo de desintegración. Esta operación simple conviene que sea comprobada previamente y que esté a cargo, al igual que todos los procedimientos anteriores, de personas diestras en estos trabajos que a su vez podrán tratar la superficie con el sistema más útil, a fin de inocular y repeler, tras los análisis de rigor y el asesoramiento técnico pertinente, los elementos bióticos que tiendan a proliferar. Si el problema es más grave se impone un estudio profundo de causas y efectos para investigar, en consecuencia, el modo de combatirlos sin derivar en accidentes secundarios o en soluciones más perjudiciales a largo plazo.

No obstante, a pesar de todos los inconvenientes y de la complejidad de los problemas hay algo que está claro: el arte rupestre al aire libre no está exento de riesgos. Si existe debe prevenirse el daño, controlar la degradación y adoptar cuanto antes las medidas preventivas (tal vez limpiezas periódicas serían suficiente en una gran parte de estas condiciones) con los análisis necesarios para iniciar, sin demora, la conservación e impedir que se abandone al azar o a la mera casualidad la permanencia y durabilidad de estos valiosos documentos.

No está en manos de arqueólogos o prehistoriadores -- llevar a cabo el trabajo; existen científicos y técnicos en la materia y centros especializados; los objetivos son viables. A los arqueólogos corresponde reclamar esa atención, hacer oír sus voces y fomentar en los expertos y en las autoridades el interés por investigar la conservación, prevención, limpieza y consolidación, si es necesario, de todo este arte rupestre, quizá menos espectacular que el paleolítico pero no menos valioso. A una conciencia sobre el estado actual de desamparo de la gran mayoría de estos lugares hay que promover un metódico y sistemático programa que informe sobre el estado de conservación, peligrosidad, factores, efectos, etc. y que sea precedente de esa actuación posterior -- que tan grandes beneficios puede reportar.

Con estas líneas me hago eco de la llamada ante los especialistas en conservación de materiales inorgánicos y a sus grupos de trabajo, pues pienso que por destinarse esta revista a los profesionales de Prehistoria y Arqueología puede calar en el espíritu de los interesados en este campo y aunar nuestros esfuerzos. Quiero aclarar que yo soy lega en estas cuestiones aunque es un mundo en el que por circunstancias personales estoy indirectamente vinculada y cuento con

una larga experiencia sobre centros, métodos de trabajo, debates, realidades alcanzadas y perspectivas futuras. Por estas razones soy consciente del problema, de la profesionalidad de nuestros técnicos y de la solvencia de los medios y por consiguiente de la garantía del trabajo, que sólo puede plantearse y ser una realidad científica, a nivel de problema individualizado dentro de una investigación conjunta, en perfecta armonía y consenso entre las partes implicadas.

No obstante, como primera aportación de urgencia y ante la carencia de medidas más solventes, específicas para este objetivo, puedo aconsejar unos primeros auxilios cuya experiencia ya consumada permite un cierto aval en los resultados (16) aunque insisto en que esta exposición no tiene otras pretensiones que guiar la limpieza y consolidación superficial de las rocas más deleznales y en peligro de exfoliación o desprendimiento y proteger las pinturas en avanzado estado de alteración y debilidad. En suma, para orientar al investigador a cerca de las medidas a tomar ante casos extremadamente graves o ante el dilema de realzar el color. Ojalá estas consideraciones promuevan una reacción y a esta simple iniciativa se sumen trabajos más ortodoxos y se adopten medidas más reales que la simple letra impresa.

Limpieza

El polvo superficial se puede eliminar con brocha de pelo suave que no infrinja arañazos ni raspados en la superficie pintada. Si la operación se hace con las debidas precauciones el efecto mecánico es imperceptible. También puede emplearse el pincel que usan los fotógrafos para limpiar los objetivos y que dispone de un sencillo mecanismo que absorbe el polvo que se va desprendiendo.

Eliminación de concreciones calizas

En casos débiles puede obtenerse buenos resultados -- aplicando por pulverización agua acidulada a base de ácido clorhídrico o acético en proporción 1 a 5 por 1.000. Aunque existen muchos ácidos que pueden ser útiles, los seleccionados son los más débiles de todos los ácidos fuertes y por tanto el riesgo de daño es infinitamente menor que cualquier otro sistema no analizado previamente. Tras esta aplicación debe lavarse la superficie con agua desionizada, siempre pulverizando. Es aconsejable practicar una prueba en alguna zona libre para determinar si la proporción es correcta.

Consolidación y fijado de color

Tras la limpieza en seco o en húmedo pueden aplicarse productos tales como Mowilith, Paraloid, Nylon soluble (Kala ton)... diluídos en sus disolventes específicos en proporción del 5 a 10% (acetona para el Mowilith; nitro para el Paraloid y alcohol si se ha elegido el Nylon soluble en cuyo caso se efectúa la disolución a una temperatura de 20 a 25°C). Por su fácil manejo, adquisición y estabilidad a la intemperie - son aconsejables el Mowilith y el Paraloid, fijativos altamente experimentados (17).

La emulsión, en cualquier caso, debe efectuarse en capas sucesivas incrementando el tanto por ciento en la dilución (más débil al principio y con mayor concentración al final) con objeto de evitar la fuerte conexión de moléculas y el consiguiente perjuicio de arrastre o desprendimiento por tensión excesiva. Es obvio que no se aplicará una capa tras otra sino después de que esté seca la anterior.

Este sistema puede aplicarse indistintamente a zonas pintadas o a rocas exfoliables o descortadas para impedir su desintegración o desprendimiento sucesivo.

Todos los productos mencionados han sido reiteradamente comprobados y utilizados en problemas similares y circunstancias parecidas (18) siempre con resultados positivos, ya sea sobre materia orgánica, inorgánica o se trate de pigmentos solubles o insolubles. Entre sus principales características destacan:

- a) Probada estabilidad físico-química sin producir derivaciones ni alteración de color. Posee a la vez intensa permanencia.
- b) Acentuado índice de refacción que permite una visibilidad mayor en la zona tratada.
- c) Facilmente reversibles si se estimara su eliminación.

Es decir, el poder aislante de todos estos productos impide la degradación paulatina del color, tanto frente a la acción lumínica como ante el abuso humano de restregar con agua figuras y colores. A su vez esta finísima película de recubrimiento, invisible al ojo humano, totalmente transparente y que acentúa el cromatismo permite que la pintura, sin perder ninguna de sus propiedades, se aprecie con mayor nitidez. La película aislante y protectora evita que la superficie reciba el impacto de los agentes erosivos, del polvo y de todos los restantes agentes exógenos que ante la ausencia

de una defensa adecuada actúan directamente sobre las manifestaciones artísticas. Su acción, en suma y salvando las distancias, es comparable con el barniz protector de los cuadros y por consiguiente susceptible de ser retirado por medio de su propio disolvente si fuera necesaria, por circunstancias imprevistas, su eliminación o sustitución.

A la par que tiene estas ventajas, el poder consolidante evita, inclusive, el desprendimiento de la roca, fortaleciendo las partes débiles y las zonas más vulnerables a la caída o a la pérdida paulatina de la superficie rocosa.

Insisto, una vez más, que estos consejos son válidos únicamente para emergencias y por tanto no tienen otras pretensiones que suplir, la carencia de medidas previamente analizadas y adecuadas específicamente a un objetivo particularizado. Medidas que como se ha dicho sólo podrán ser realidad cuando el problema se plantee a nivel de un programa sistémico de preservación con el consenso y orientación conjunta entre expertos en la conservación de Bienes Culturales y los propios arqueólogos.

NOTAS

- (1) S. de los SANTOS: La conservación de las pinturas rupestres en los abrigos del Levante Español. "Actas del I. Congreso de Conservación de Bienes Culturales" Sevilla, 1976, pág. 3
- (2) El cierre de Altamira en noviembre de 1.976 y la formación de un Comité encargado de investigar su conservación son buena prueba de la complejidad existente y de la honda preocupación por afrontar el problema.
- (3) COREMANS, P.: Clima y microclima en "Conservación de los Bienes Culturales", UNESCO, 1969, pág. 31 a 44.
- (4) Vide nota anterior pág. 34 y R. HEIM y otros: Lucha contra los mohos... Ibídem, especialmente pág. 55.
- (5) Op. cit. nota 1 y A. BELTRAN: Arte rupestre levantino, - Zaragoza, 1968, pág. 14-15.
- (6) PLENDERLEITH, H.J. Monumentos: Problemas de Preservación en "La Conservación..." ob. cit. pág. 134-149.

- SNEYERS, R.V. y HENAU, P.J.: La conservación de la piedra
Ibídem, pág. 223-250.
- (7) Ob. cit. nota 3
- (8) Vide nota 4.
- (9) He de agradecer a D. J.M^a. Cabrera del I.C.R.O.A. el análisis que a este respecto realizó sobre las muestras de las pinturas del Barranco del Durantón (Segovia). Resultado que se une a los muchos obtenidos ya al estudiar otras pinturas rupestres dentro y fuera del área peninsular.
- (10) PLENDERLEITH, H.J. y SNEYERS, R.V., citas nota 6. Véase -- también CABRERA, J.M.: Alteración y conservación de los materiales pétreos en los monumentos históricos - "Cuadernos de Prehistoria y Arqueológica", N^o2, Madrid, 1975, pág. 55-77 (Síntesis Tesis Doctoral).
- (11) PHILIPPOT, P y MORA, P.: La conservación de pinturas murales en "la conservación..." ob. cit. pág. 181-202 y - Apéndice final: Materias sintéticas empleadas en la conservación de bienes culturales (recop. y rev. por M.TORROCA, pág. 321-334.
- (12) PESCE, ROSE y PASBY: Fluorescence spectroscopy, Dekker, 1971.
CALVERT y PITTS: Photochemistry, Wiley, 1966.
KRUGER, J.: Instrumentation in applied nuclear chemistry New York, 1973.
- (13) CROUTHAMEL, C.E.: Applied Gamma-Ray spectrometry, Oxford 1970, 2^a Ed.
ZIEGLER, Ch.: Aplication of low energy X and gamma Rays, New. York, 1971.
- (14) Ob. cit. nota 10
- (15) SNEYER, R.V. y HENAU, ob cit. pág. 242.
- (16) El sistema se aplicó en algunas localidades rupestres del Barranco del Durantón con resultados óptimos.
- (17) TORROCA, M.: Materiales sintéticas empleadas en la conservación de Bienes Culturales, en "La Conservación.." ob. cit. pág. 321 y ss.
- (18) En la sede central de la UNESCO, en Paris, existe un banco de datos bibliográficos a disposición de quienes requieran su consulta o soliciten información sobre determinado aspecto.