



Facultad de Diseño
Escuela de Administración y Conservación de Patrimonio

**PROPUESTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA OBRA DE ARTE
CONTEMPORÁNEO "OLVIDADOS" DE TERESA MARGOLLES (MÉXICO)
BASADA EN ENSAYOS DE MÉTODOS DE CONTROL DEL BIODETERIORO
EN LABORATORIO.**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de licenciatura
en Administración y conservación de Patrimonio

Autor: Tania Lazo Yakimtseva

Director: Dra. Cecilia Palacios

Cuenca, Ecuador
2007

Indice

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I SOPORTE TEÓRICO

1. IDENTIDAD Y FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN

- 1.1 Conservación y restauración en el arte moderno y contemporáneo.
 - 1.1.1 Conservación preventiva
 - 1.1.2 Conservación
 - 1.1.3 Restauración
- 1.2 Identificación y distinción entre conservación y restauración

2. LA CRÍTICA DE LOS CONCEPTOS CLÁSICOS

- 2.1 El concepto de autenticidad
 - 2.1.1 Estado auténtico como estado original
 - 2.1.2 Estado auténtico como estado primitivo
 - 2.1.3 Estado auténtico como estado pretendido por el autor
 - 2.1.4 Estado auténtico como estado actual
- 2.2 El concepto de deterioro
- 2.3 La reversibilidad
- 2.4 La legibilidad
 - 2.4.1 La legibilidad como rasgo subjetivo
 - 2.4.2 La legibilidad como rasgo objetivo
- 2.5 La universalidad del patrimonio
- 2.6 Teoría crítica de la restauración. La restauración científica
 - 2.6.1 La ciencia aplicada a la restauración
 - 2.6.2 La restauración científica
 - 2.6.3 La crítica de la restauración científica
 - 2.6.4 Improcedencia conceptual de la restauración científica
 - 2.6.5 El argumento pragmático de legitimación de la restauración científica

3. ANÁLISIS E INTERVENCIÓN EN ARTE MODERNO Y CONTEMPORÁNEO

- 3.1 Criterios de intervención en arte moderno y contemporáneo.
- 3.2 Conservación de obras de arte
 - 3.2.1 Conservación de obras de arte sobre soporte textil.
- 3.3 Arte moderno: estudio de los espacios museísticos.

4. ÉTICA DE LA RESTAURACIÓN

- 4.1 Subjetivismo radical
- 4.2 Intersubjetivismo
- 4.3 Valores y funciones
 - 4.3.1 Valores
 - 4.3.2 Funciones
 - 4.3.3 El horizonte de expectativas
- 4.4 Ética funcional de la restauración
- 4.5 Los límites de la teoría contemporánea de la restauración

CAPÍTULO II BIODETERIORO

5. BIODETERIORO

- 5.1 Mecanismos y fenomenología del biodeterioro
 - 5.1.1 Procesos físicos o mecánicos
 - 5.1.2 Procesos químicos
- 5.2 Susceptibilidad al biodeterioro de materiales
 - 5.2.1 Factores
 - 5.2.1.1 Biodeteriogenos

1

7

8

9

19

20

23

24

5.2.1.2 Bacterias y Actinomicetos

5.2.1.3 Insectos

5.3 Panorama de causas

5.3.1 Factores ambientales

5.3.2 Factores físico-químicos

5.3.3 Factores atmosféricos

5.4 Fenomenológica de las alteraciones en relación a la fisiología de los organismos y a las condiciones ambientales.

5.5 Degradación de textiles

5.6 Degradación de materiales orgánicos

5.6.1. Autólisis de la sangre

5.6.2. Cambios putrefactivos

5.6.2.1 Fase cromática

5.6.2.2 Fase enfisematosa

5.6.2.3 Fase licuefactiva o colicuativa

CAPÍTULO III DE LA OBRA

6. "OLVIDADOS"

6.1 Datos de identificación

6.2 Descripción formal

6.3 Procedencia

6.4 Estudio artístico

7. ELEMENTOS DE LA OBRA

7.1 Tecnología

7.1.1 Soporte

7.1.2 Material sustentado

7.2 Estado de conservación

7.3 Acciones de conservación previas

CAPÍTULO IV MATERIALES Y MÉTODOS

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Estudio microbiológico

8.1.1 Materiales

8.1.2 Métodos

8.1.2.1 Muestreo

8.1.2.2 Procedimiento de análisis

9. ENSAYOS EN LABORATORIO

9.1 Registro de la obra y el entorno

9.2 Examen químico de soporte textil

9.3 Preparación de soporte similar para realizar pruebas de laboratorio

9.4 Resultados de los análisis

9.5 Pruebas de laboratorio.

9.5.1 Sustancias

9.5.2 Métodos

9.6 Resultado de las pruebas en laboratorio de opciones de conservación.

10. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACION

10.1 Seguridad para la obra

10.2.1 En exposición

10.2.2 En reserva

GLOSARIO

BIBLIOGRAFIA

ARTICULOS

ANEXOS

29

30

32

39

40

45

58

59

63

65

67

RESUMEN

La conservación del arte contemporáneo plantea hoy cierta complejidad propia de la época ya que considera temas no previstos no solo formales, técnicos y estéticos, sino que afectan también a su uso social; entonces, la razón fundamental del problema de conservación radica en el origen de la obra de arte y resulta difícil tener acceso a un objeto que ya no se puede abordar desde conceptos tradicionales.

Ensayados los métodos habituales de la restauración, la nueva situación del arte contemporáneo muestra, con el transcurso del tiempo, la necesidad de una respuesta a medida desde el punto de vista de la conservación.

ABSTRACT

The conservation of contemporary art status a complexity typical of this time, since it considers unexpected themes, not only formal, technical and aesthetic, but the fact that it also affects its social expression, therefore, the main reason of the conservation lies on the origin of the work, and it is difficult to approach an object which is impossible to access from traditional concepts.

After using the traditional restoration methodology, the new situation of the contemporary art demonstrates with the passing of the years and from the conservation point of view, the need of a specific approach.

Geireli Estigarribia



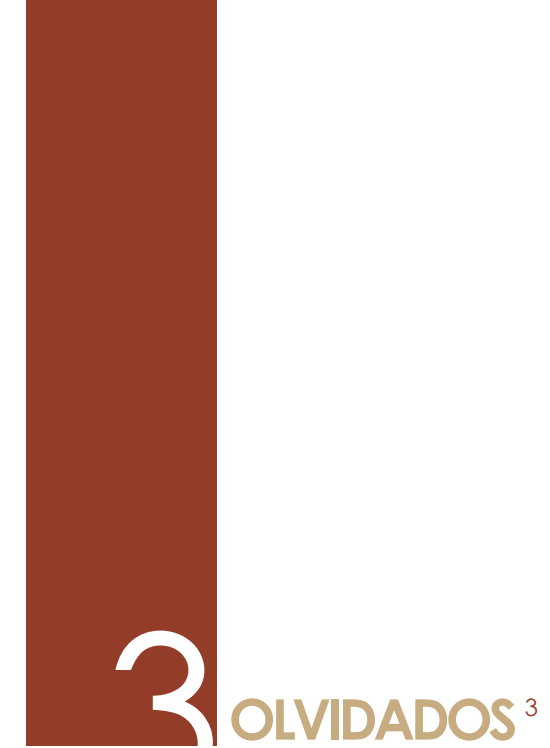
Introducción¹

2 INTRODUCCIÓN

La cuestión de la restauración y conservación del arte contemporáneo provoca en la actualidad cada vez más inquietudes. Partimos del hecho de que la base teórica y práctica en la que se asienta esta práctica es similar a la que se utiliza para el arte tradicional al que estamos acostumbrados a intervenir. Pero el arte contemporáneo plantea cierta complejidad propia de las últimas épocas ya que considera temas no previstos como los éticos y humanos, además de los materiales: "Desde el punto de vista conservativo, la principal diferencia entre una obra antigua y una contemporánea puede hallarse en la diversidad de componentes y técnicas empleadas, pero en la mayor parte de los casos radica sobre todo en el modo de comunicación del mensaje" ¹ completamente distintos al arte antiguo. Por lo tanto se podría afirmar que tanto en el concepto como en la forma, los materiales, la técnica y su realización es diferente. "Sería difícil encontrar una técnica o un material que el arte del siglo XX-XXI no haya explorado, incluyendo la comida, lo que ha suscitado no pocas polémicas dado el problema que genera su conservación". ²

Entonces, la razón fundamental del problema de conservación radica en su origen, ya que a diferencia del arte antiguo, algunas obras de arte no se conciben para perdurar en el tiempo, lo importante es la idea, la creación, incluso hay artistas que fundamentan su obra precisamente en la auto degradación de la misma. En otros casos es tan sólo fruto del desconocimiento, la despreocupación o la incompatibilidad de materiales. Si pensamos las obras de arte contemporáneo como patrimonio cultural, otra problemática es la exposición de la obra en el mayor número de sitios posibles, por lo que su itinerancia aumenta el riesgo de deterioro debido al empaque, el transporte, la variación de las condiciones ambientales, etc. Las exposiciones temporales son una paradoja de la difusión frente a la conservación.

Teresa Margolles representa uno de los extremos entre los que se tensan las múltiples opciones de lenguaje en la actual plástica mexicana joven, caracterizada por insertar en lo multicultural temas que sin abandonar la tradición popular mexicana, exacerbando sardónicamente hasta estallar sus significados más profundos. Esta artista fue fundadora de SEMEFO (siglas de Servicio Médico Forense), grupo de artistas plásticos, actores, músicos, fotógrafos y videoastas, que en los primeros años noventa realizó performances autoinmolatorios con una gran carga erótica, y después arte objetos e instalaciones a base de materiales colectados o procesados en la morgue. Actualmente, prosigue su carrera creativa de manera individual, sintetizando las premisas de este colectivo, es decir, la delación de la criminalidad mediante la aportación de pruebas fehacientes en el filo entre lo estético y lo documental. En sus obras, la intensificación del temor social por los medios de difusión e, incluso, la trivialización de los generadores de violencia hasta su asimilación cotidiana, no solo muestran el revés siniestro del ancestral culto mexicano a la muerte,



sino que concluyen implicando que hoy el único medio para revelarlo es el realismo absoluto.

Ensayados los métodos habituales de la restauración, la nueva situación del arte moderno muestra, con el transcurso del tiempo, la necesidad de una respuesta a medida desde el punto de vista de la conservación ⁴. Debido a la falta de distancia histórica con el arte contemporáneo, poco se puede hacer por la naturaleza y el impacto de la pérdida, las obras de arte contemporáneo, si bien la mayoría de ellas no están catalogadas ni entran en los grupos registrados como patrimonial según la ley vigente, o todavía no son conocidas y, por tanto, valoradas, estas también deben ser cuidadas, pues de hecho algún día en el futuro, estas pasarán a ser parte del acervo patrimonial del país.

OLVIDADOS

4

Por otro lado, las implicaciones físicas del bio-deterioro comprometen la seguridad del público al ser expuestas en los recintos museográficos y esta es una consideración primaria que se debe tener en cuenta en las exhibiciones.

Se escogió esta obra porque es representativa de la época: el trabajo de Teresa Margolles evoca la devastación moral a través de relecturas de la muerte orgánica y su circunstancia. Resignifica a la muerte con luminosa claridad en uno de los ángulos de la vida social que nos atañe profundamente, aunque no esté a la vista: la muerte no diferenciada; los cadáveres no identificados o que, identificados, no pueden ser rescatados de la morgue e inhumados, por falta de recursos, o por desamor, o por muchas otras razones como la parálisis burocrática, y al ser un campo inexplorado, representa un reto para el avance de las experiencias personales y de apoyo al progreso de la conservación en nuestro medio.

La Bienal Internacional de Cuenca se encuentra planificando una exposición itinerante a Roma, Italia, conjuntamente con el Instituto Italo-Latinoamericano, con el propósito de mostrar en ese país las obras galardonadas de todas las ediciones de este evento, por lo que resulta urgente la conservación de esta obra que se encuentra en estado grave de deterioro.

5 Objetivos



General

Proponer un tratamiento de conservación basado en análisis químico-biológicos y pruebas de laboratorio para la obra "Olvidados" de Teresa Margolles, de propiedad de la Bienal Internacional de Cuenca.

Específicos

- Proporcionar una información amplia y detallada de los procesos de biodeterioro que sufren los materiales de la obra "Olvidados".
- Realizar un análisis completo de los problemas de biodeterioro de la obra, para establecer sus causas.
- Elaborar un diagnóstico de las condiciones de exhibición y reserva de la obra, para determinar la influencia de estas condiciones en la conservación.
- Establecer lineamientos para la conservación preventiva de la obra.

1. IDENTIDAD Y FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN

1.1 Conservación y restauración en el arte moderno y contemporáneo.

La conservación y restauración de arte moderno y contemporáneo implican una revisión de los conceptos clásicos para sentar una base teórica en la que sustentar acciones potenciales.

1.1.1 Conservación preventiva

Dentro de la conservación existe una rama específica que ha adquirido carta de naturaleza propia y que se ha denominado conservación preventiva aunque en el sentido estricto de la palabra no existe ninguna conservación que no sea "preventiva". Esto incluye actividades de conservación en las que no se interviene directamente sobre aquello que se conserva, sino sobre sus circunstancias ambientales. La denominación conservación preventiva es engañosa y sería más propio hablar de conservación periférica o ambiental, acciones que constituyen lo más parecido a lo que podría entenderse como conservación pura, una forma de conservación en la que prácticamente ninguna característica (perceptible o no) de lo que se conserva es restaurada. [Muñoz Viñas, 23]

1.1.2 Conservación

Existe un consenso general sobre las funciones de la conservación en un sentido amplio: es la actividad que consiste en mantener lo que ahora tenemos; en otras palabras, la conservación consiste en evitar (prevenir) las alteraciones futuras de un bien determinado.

Esta definición puede denominarse factual, porque la define en función de un hecho, lo que la hace muy restrictiva o muy idealista, puesto que en la práctica lo que se califica como conservación no siempre logra "evitar las alteraciones futuras de un bien", e incluso puede tener el efecto contrario a medio a largo plazo. Existe otra forma de entender la actividad conservadora, que se puede denominar finalista, y que describe la actividad en función de sus fines, y no de sus resultados, lo que resultaría más adecuado al uso común de la expresión y evitar estas limitaciones:

La conservación es la actividad que consiste en adoptar medidas para que un bien determinado experimente el menor número de alteraciones durante el mayor tiempo posible. [Muñoz Viñas, 19]

1.1.3 Restauración

Según una idea muy extendida, la restauración puede definirse de forma sencilla como la actividad que consiste en devolver algo a su estado original o auténtico (definición factual), sin embargo, lo que caracteriza a esta actividad no es un hecho sino una pretensión, un ejemplo típico aparece en la Carta de Venecia de 1966, donde se define a la restauración como:

...una operación altamente especializada. Su objetivo es preservar y revelar el valor estético e histórico del monumento (Art. 9).

Podríamos concluir que lo que caracteriza tanto a la conservación como a la restauración no son sus técnicas o instrumentos, sino la intención con que se hacen ciertas acciones: no depende de qué se hace, sino de para qué se hace. La toma de conciencia de las limitaciones prácticas y teóricas de la restauración ha hecho que la práctica totalidad de las definiciones contemporáneas sean de este tipo. [Muñoz Viñas, 20]

1.2 Identificación y distinción entre conservación y restauración

En la práctica, la conservación y la restauración se superponen con frecuencia, por lo que no siempre es posible distinguir entre ambas actividades, la ambigüedad es mayor por el hecho de que muchas técnicas de conservación se basan necesariamente en la restauración de algunas cualidades de lo que se restaura, por ejemplo, si se decide consolidar una pieza de madera muy debilitada para evitar su deterioro, se estarán también mejorando sus resistencias físicas, resulta una operación eficaz de conservación precisamente en la medida en la que se recupera –se restaura una de las características físicas (resistencia mecánica) que con toda probabilidad tenía originalmente. [Muñoz Viñas, 21]

Aunque conceptualmente se pueda distinguir entre conservación y restauración, esta discrepancia no siempre se puede aplicar en la práctica, aunque muchas veces se hable

con relativa seguridad de "trabajos de conservación" y "trabajos de restauración" como si estas actividades fueran claramente diferenciables lo que demuestra que existe un criterio que las distingue que es el de la perceptibilidad de la intervención:

En general, el objeto de los tratamientos conservativos es la estabilización introduciendo muy pocas modificaciones visuales, en tanto que los tratamientos de restauración causan con frecuencia cambios estéticos significativos⁵, conceptos que permiten reducir notablemente la ambigüedad entre conservación y restauración.

2. LA CRÍTICA DE LOS CONCEPTOS CLÁSICOS

2.1 El concepto de autenticidad

Con frecuencia, las reflexiones sobre la restauración hacen alusiones a valores como la autenticidad, y de forma más o menos explícita, ésta se presenta como la actividad encargada de garantizar que el objeto tratado se halle en su estado auténtico, real. Las teorías clásicas difieren en cuál es realmente ese estado, las principales formas de pensamiento sobre esta cuestión se pueden resumir en cuatro categorías principales⁶.

2.1.1 Estado auténtico como estado original, es decir, el que tenía el objeto en el momento de ser producido.

2.1.2 Estado auténtico como estado primitivo, es decir, el estado que el objeto debería tener, aunque de hecho no lo haya tenido nunca. Viollet-le-Duc ha sido el más eximio representante de esta postura: "Restaurar un edificio no es mantenerlo, repararlo o rehacerlo, es restituirlo a un estado completo que quizás no haya existido nunca", lo que supone la vuelta a un origen "más puro" en cuanto obra de arte ideal y perfecta.

2.1.3 Estado auténtico como estado pretendido por el autor, posición que parecía clara a mediados del siglo pasado:

Se cree indiscutible que el objetivo de aquellos a quienes se confía el cuidado de las pinturas es presentarlas de la forma más parecida posible a como el artista quiso que se vieran (McLaren y Werner, 1950)

2.1.4 Estado auténtico como estado actual, esta idea subyace en buena parte de la teoría contemporánea de la Restauración. La postura antirrestauratoria de Ruskin constituye en cierto modo un precedente, aunque la teoría contemporánea de la restauración no es antirrestauratoria.

Por otro lado, la autenticidad de cada estado se identifica directamente con otros factores⁸:

a) Los materiales que componen el objeto: se asume que si esos materiales se sustituyen por otros, la autenticidad del objeto queda destruida o dañada.

b) Los rasgos perceptibles de los objetos: esta idea está muy extendida y es hasta cierto punto obvia. Quizá solo sea necesario señalar que su nivel de exigencia puede llevarse a distintos niveles, convencional o caprichosamente establecidos: se puede cambiar sustancialmente el color de un edificio y percibirlo como más auténtico, pero no se puede cambiar sustancialmente el color de una pintura aunque se pueda alterar la textura alisándola y barnizándola.

c) La idea que originó esos objetos: aunque la mayor parte de los objetos se han producido como resultado de la interacción de las ideas de muchas personas, la que suele identificarse como auténtica es la del artista que produjo materialmente el objeto, incluso aun cuando esto implique su destrucción: una comprensión básica de la intención del artista es fundamental para la conservación de todo arte moderno y contemporáneo.

d) La función material de los objetos: idea especialmente extendida en el mundo de la restauración arquitectónica, donde ésta puede exigir la concurrencia de una materia diversa de la original pero no menos auténtica en el papel que desempeña.

Todas estas concepciones son distintas entre sí, pero tienen algo en común: en todos los casos se asume la existencia de un estado real, auténtico de los objetos, y por ende la posibilidad de la existencia de estados falsos, sin embargo, el único concepto de verdad que puede ser considerado real es el estado presente. Cualquier otra definición del estado auténtico coincidirá tan solo con lo que una o varias personas opinen o imaginen que debería ser su estado real, su protoestado. En definitiva, el reconocimiento de que pueden existir varios protoestados (que dependen de quien lo establezca y de sus ideas particulares) es, o debería ser, una premisa fundamental en cualquier operación de restauración, la creencia de que hay un estado de verdad más verdadero que otros, un estado superior a los demás, es una manifestación de soberbia intelectual o un falta de imaginación para pensar otras actitudes distintas a la propia. Por ello. Una comprensión íntegra de la actividad exige el reconocimiento de que la restauración no es una actividad neutra para el objeto; por el contrario, siempre

tiene un impacto sobre su evolución, e implica la realización de una serie de elecciones técnicas pero también ideológicas. [Muñoz Viñas, 90 - 91]

2.2 El concepto de deterioro

Los conceptos "daño" y "deterioro" son fundamentales en restauración, porque de hecho justifican la propia existencia de la actividad. Estas ideas no son objetivables, sería un error grave identificar alteración física con deterioro. La alteración física es objetivable, pero el deterioro no lo es en absoluto y por otro lado las alteraciones de un objeto pueden ser valoradas de forma muy diversa.

Una definición precisa de deterioro solo puede incluir dos rasgos:

- Es una alteración material del objeto.
- Es una alteración que se valora negativamente.

El primer rasgo es objetivable; el segundo, subjetivo. De esta subjetividad surgen desacuerdos cruciales: ¿cuándo termina la evolución natural de un objeto o su significación histórica y cuándo comienza el deterioro?, la frontera entre estos conceptos es borrosa y depende del observador, de su formación, de sus gustos, de sus costumbres, etc. [Muñoz Viñas, 105 - 107]

En resumen:

El entorno, el uso y los tratamientos de restauración pueden producir alteraciones en los objetos. Producen alteraciones en su estado, que a su vez pueden causar alteraciones en su valor. Estos cambios de estado se denominan pátina, restauración o deterioro, dependiendo de que el cambio sea deseable, deliberado o accidental. [...] nosotros definiríamos el daño como un cambio de estado que resulta en una pérdida de valor. O se podría ir un poco más allá y decir que el daño es algo que disminuye la posibilidad de uso o de uso potencial [Ashley – Smith, 1995] .

2.3 La reversibilidad

Entre los principios que se consideran claves en la práctica contemporánea de la restauración uno de los que más atención ha recibido es el de la reversibilidad. Así lo han descrito muchos autores:

La reversibilidad de los materiales. Cualquier material añadido debe tener una cualidad: que pueda quitarse en un momento dado. Hay materiales, especialmente recientes, cuyo envejecimiento desconocemos y que pueden ser funestos con el tiempo si hay que retirarlos por ser incompatibles con los propios de la obra restaurada. Además, pueden descubrirse materiales de restauración más adecuados que puedan sustituir en una próxima intervención a los anteriores [Fernández Arenas, 1996]

Esta expresión es perfectamente representativa de una idea que aparece en muchos otros documentos, y que es considerada como un "principio básico" o hasta como un "dogma sagrado", acepción que puede ser denominada material, porque enfatiza como requisito fundamental la posibilidad de eliminar totalmente los residuos físicos añadidos durante el proceso, cuya eliminación total es imposible. La aplicación práctica de esta idea es aún más difícil porque resulta dudoso que existan materiales intrínsecamente reversibles o irreversibles, el hecho de que un material se pueda separar del soporte del objeto de manera sencilla y sin dañar la obra es sustancialmente distinto de exigir que el material sea "reversible". Evaluar la reversibilidad de cada material exige tener presente factores externos y depende de muchas circunstancias ajenas a él y en particular del objeto al que se aplica y del proceso de aplicación. Igualmente es lícito preguntarse qué sentido tiene aplicar un material reversible y posteriormente no poder eliminarlo. Aún se podría ser más exacto, porque esperar que la reversibilidad de un material pueda definirse eficazmente en términos absolutos es una simplificación excesiva, ésta se expresa mejor en términos de grado: muy reversibles, poco reversibles, casi irreversibles, etc., y cabe subrayar que cuando se habla de "reversibilidad" en abstracto, se habla de "reversibilidad en las circunstancias de aplicación más comunes".

Las definiciones de reversibilidad han evolucionado en respuesta a estas limitaciones y han introducido conceptos paralelos como los de eliminabilidad o retratabilidad. La eliminabilidad consiste en la posibilidad de retirar los materiales aplicados y en este sentido es similar a las antiguas definiciones materiales de reversibilidad, pero este concepto tiene la ventaja de que in situ resulta más útil y más fácilmente comprobable que la reversibilidad. La retratabilidad fue introducida por Appelbaum en 1987 y como reconoce su autora, es un concepto de utilidad parcial porque la mayor parte de los procesos de restauración no hacen imposible ulteriores tratamientos, pero puede ser útil para demostrar los problemas teóricos que conlleva la idea de reversibilidad y la necesidad de adaptación que exige por parte de quienes lo formulan o interpretan [Muñoz Viñas, 107 - 114]:

Emprender un tratamiento reconocidamente irreversible no exime al restaurador de responsabilidades sobre el futuro del objeto, pero incrementa la importancia de un factor que, a falta de otro término más elegante, podríamos denominar "retratabilidad". La noción de retratabilidad es a menudo más útil para evaluar tratamientos que la idea misma de reversibilidad.

En definitiva, para que pueda ser usada en restauración de manera mínimamente eficaz, la idea de reversibilidad necesita ser pre-entendida y matizada de forma particular. Esta modificación del significado habitual de la ex-

presión es un forma de responder a la realidad aunque no pueda considerarse como principio absoluto. Por lo tanto, los restauradores deben simplemente maximizar la relación entre efectos positivos y negativos de su intervención y aceptar la irreversibilidad de muchos materiales y tratamientos empleados. [Muñoz Viñas, 114 - 115]

2.4 La legibilidad

Los conceptos de comprensión, lectura y legibilidad de un objeto juegan un papel importante en las teorías clásicas de la restauración:

- ...una de las tres reglas que deben dirigir una restauración (las otras son estabilidad y reversibilidad) Bergeon (1997)

- ...la restauración tiene por objetivo hacer legibles las obras y ponerlas en valor, Guillemard (1992)

- ...acción emprendida para hacer que un objeto dañado o deteriorado resulte comprensible, Keene, 1996 (ICOM)

- ...cualquier intervención destinada a mantener en funcionamiento, facilitar la lectura y a transmitir íntegramente al futuro los objetos de restauración, Carta del Restauo de 1972. [Muñoz Viñas, 115]

2.4.1 La legibilidad como rasgo subjetivo

Leer algo consiste en interpretarlo correctamente, en traducir unos signos de acuerdo con unas reglas que se resumen en un código, aquello cuyo código se conoce es legible y aquello cuyo código no se conoce es ilegible.

La legibilidad o ilegibilidad no dependen tan solo de aquello que se pretende leer, sino también de la capacidad lectora del espectador, tal como sucede con la escritura y lectura, por lo que los conceptos de legibilidad resultan, por lo menos, ambiguos. Aplicando esta idea a la obra de arte, enseñar iconografía tampoco es una forma de restauración, aunque de hecho contribuya a mejorar la legibilidad de la obra. En realidad, ninguna de estas formas de restitución, que podrían llamarse formativas, pueden ser consideradas como formas de restauración en el sentido común de esta expresión: la legibilidad a la que hacen referencia las teorías clásicas de la restauración no puede ser la que depende de la capacidad lectora del sujeto. [Muñoz Viñas, 115 - 116]

2.4.2 La legibilidad como rasgo objetivo

Hay de hecho otras circunstancias en las que el propio objeto parece perder legibilidad como por ejemplo el deterioro físico, que incluso para un lector conocedor del código iconográfico le será imposible identificarlo, aunque en realidad esa imagen deteriorada es también legible y transmite un mensaje determinado, está diciendo, entre otras cosas, que ha sufrido cierto deterioro causado, por ejemplo, por un incendio, quizá como consecuencia de algún acto histórico relevante. Si se eliminan los signos de ese incendio, probablemente hagamos posible la lectura, pero a costa de hacer imposible la otra. Al restaurar una imagen se restituye parte de una legibilidad perdida, pero al tiempo se elimina otras legibilidades. Una obra de arte, o mejor, un objeto de restauración es un palimpsesto: una sucesión de textos que se suceden sobrepo-

niéndose mutuamente. Cuando se restaura, se elige uno de esos textos sobre los demás. No se restituye la legibilidad del objeto, se privilegia una de sus posibles lecturas en detrimento de otras. [Muñoz Viñas, 116 - 117]

2.5 La universalidad del patrimonio

El concepto de "patrimonio de la humanidad" proviene directamente de las ideas ilustradas de pensadores como Von Humboldt. La concepción antropológica, identitaria, nacionalista de la cultura propugnada por los románticos alemanes se basaba en la idea de que los grupos nacionales se identifican porque poseen una misma cultura intrínsecamente distinta a la de los otros grupos. La cultura antropológica define grupos, es un separador intersocial.

Por el contrario, la concepción altocultural ⁹ tiene vocación universalista: la persona cultivada cree en la validez universal de conceptos y, en teoría, concede igual valor a cualquiera de sus manifestaciones, independientemente del lugar donde se hayan producido. [Muñoz Viñas, 121]

La noción de patrimonio universal se basa en la existencia de objetos cuya eficacia simbólica es tan poderosa que se extiende a la práctica totalidad de la humanidad, pero la posibilidad y oportunidad de su universalización han sido puestas en duda por diversos pensadores, por ejemplo, se ha señalado que la idea de Arte tiene validez en el mundo occidental, pero no puede entenderse como valor universal común a todas las culturas humanas, la crítica de este concepto se puede resumir en las siguientes palabras:

¿Cuál es el "interés de la humanidad"? La "humanidad" no es un término legalmente manejable: ¿quién está autorizado para hablar en su nombre? (Muller, 1998).

2.6 Teoría crítica de la restauración.

La restauración científica

A finales del siglo XIX y principios del XX se produjo una reacción contra las ideas de Ruskin y Viollet-le-Duc. Autores como Boito, Beltrami o Giovannoni defendieron una forma de restauración "científica" basada en evidencias documentales, que evitaba tanto el fatalismo pasivo de Ruskin como el intervencionismo de Viollet-le-Duc. La restauración científica definida por estos autores se caracterizaba porque los protoestados venían determinados por métodos y conocimientos propios de las ciencias humanas. Posteriormente y hasta nuestros días, la noción de restauración científica ha experimentado un interesante deslizamiento semántico. Tal y como se entiende en la actualidad, ésta no es propiamente una teoría de la restauración, sino un tipo de restauración basada en la aplicación de principios y métodos científicos. [Muñoz Viñas, 122 - 123]

Las relaciones entre ciencia y restauración forman un espacio continuo en el que es posible encontrar proporciones y combinaciones muy distintas. En el uso común de estos conceptos se suelen distinguir al menos la ciencia aplicada a la restauración y la restauración científica. [Muñoz Viñas, 125]

2.6.1 La ciencia aplicada a la restauración

La ciencia aplicada a la restauración no es propiamente Restauración, como debiera resultar obvio, sino una rama de la ciencia que se ocupa de los problemas planteados en esta disciplina y que cuenta con una cierta tra-

dicción. Las primeras investigaciones en este sentido tuvieron por objetivo conocer los aspectos materiales de aquello que se restaura, y en particular de las obras de arte. Para ello se estudiaban tanto las fuentes escritas como las propias obras mediante sistemas de análisis que progresivamente fueron pasando a ocuparse también de las técnicas y procesos de la Restauración, de forma que en la actualidad comprenden una amplia variedad de investigaciones, [Muñoz Viñas, 126] cuyos objetivos son según Reedy y Reedy (1992):

- a) Conocer los componentes materiales de los objetos: su composición cualitativa y cuantitativa, sus características físico-químicas, su historia, sus técnicas de producción, etc.
- b) Conocer los procesos de deterioro de los objetos: sus causas, sus condicionantes, sus consecuencias, etc.
- c) Conocer las técnicas y materiales empleadas en restauración: su comportamiento a corto, medio y largo plazo, sus repercusiones sobre determinados objetos, etc.

2.6.2 La restauración científica

Por el contrario, la restauración científica es esencialmente una forma de restauración que se caracteriza por basarse en conocimientos generales o avalados desde ámbitos científicos, tanto a la hora de establecer los protoestados como a la de seleccionar y aplicar materiales y procedimientos técnicos. Frente a la experiencia personal, la restauración científica recurre a técnicas científicas de conocimiento y evaluación, sistematizadas y repetibles. En la actualidad, los pasos que la definen son los siguientes: [Muñoz Viñas, 128]

1. Establecimiento de protoestados mediante métodos propios de las ciencias. (Análisis estratigráfico, rayos X, etc.)

2. Empleo de técnicas científicas auxiliares durante los trabajos de restauración. (Cromatografías, microscopías, etc.)

3. Conocimiento y aplicación de estudios científicos relevantes en cada caso, y en especial de técnicas y materiales científicamente aprobados como resultado de trabajos de laboratorio, o de otros tipo de investigación relativas al tema, realizadas con anterioridad.

Es importante insistir en que las ciencias a las que generalmente se alude cuando se habla de ciencia en restauración son las ciencias materiales: la física, la química y la biología.

2.6.3 La crítica de la restauración científica

La ciencia es en la actualidad la herramienta privilegiada para alcanzar el Conocimiento Verdadero, y los conocimientos sancionados por medios científicos están dotados de un "mayor fundamento moral" (Tagle, 1999), por lo que no es extraño que se le conceda un valor esencial en las teorías de la restauración que persiguen la Verdad. Sin embargo, no hay que olvidar que se trabaja con objetos de naturaleza historiográfica y documental, pero también artística, sentimental, religiosa, simbólica, etc., que no siempre pueden ser aprehendidos o cuantificados mediante conocimientos científicos. Esto ha sido señalado desde la teoría contemporánea, que reclama la valoración de intangibles como la simbolicidad, pero también, simultáneamente, desde posturas afines a las teorías clásicas, y en particular desde puntos de vista esteticistas. Los historiadores del arte han contemplado con inquietud cómo su papel en la toma de decisiones queda progresivamente relegado a un ámbito muy secundario, porque la artisticidad y otros valores de tipo inmaterial propios de su ámbito de conocimiento son desdeñados como subjetivos o acientíficos. [Muñoz Viñas, 129]

La teoría contemporánea de la restauración se basa, sin embargo, en la apreciación de valores inmateriales y subjetivos, en este contexto, el papel de formas objetivas de conocimiento material, como las que fundamentan las ciencias duras, juegan un papel distinto al que tenían en las teorías clásicas, porque implica un cuestionamiento de la pertinencia de este tipo de conocimientos. Además el creciente reconocimiento de las limitaciones prácticas de la ciencia como herramienta de comprensión de conjuntos complejos de materiales, y la toma de conciencia de la creciente distancia existente entre el científico y el restaurador, han llevado al desarrollo de manifestaciones críticas, que pueden clasificarse en dos grupos fundamentales:

a) Crítica esencial. Se discute la pertinencia del conocimiento científico en el tratamiento de objetos con funciones inmateriales determinadas por la voluntad consciente o inconsciente de los sujetos; se cuestiona la adecuación conceptual entre las ciencias duras y los objetivos de la restauración.

b) Crítica pragmática. A la vista de los resultados, se discute la eficacia de las aplicaciones de la ciencia en restauración y su escasa utilidad real. Se cuestiona la suficiencia de las herramientas científicas aplicadas a este campo –esto es, la fiabilidad de los datos y conclusiones alcanzados y su repercusión real sobre las operaciones de restauración. [Muñoz Viñas, 130]

2.6.4 Improcedencia conceptual de la restauración científica

La restauración científica tal y como se entiende en la actualidad no cuenta con un modelo teórico similar al de las teorías clásicas de la restauración. Uno de sus rasgos es que carece de una reflexión organizada de carácter epistemológico, ético o teleológico que la justifique, avale o preceda, lo que es especialmente significativo si se tiene en cuenta que la mayor parte de las investigaciones que se realizan hoy en el campo de la restauración responden a este tipo de principios. No hay una "Teoría de la Restauración Científica", o mejor dicho, no hay una teoría escrita o relativamente completa. Esto representa un problema de indefinición, que afecta a cualquier discusión que se articule en torno al tema. Pero esto no significa que la restauración científica sea ideológicamente neutral. En particular, su programa se basa en dos premisas fundamentales:

1. Que la restauración es una cuestión esencialmente material y, por lo tanto, objetivable: lo que se restaura son objetos materiales con características físicas determinadas, que experimentan procesos de degradación físicos y

químicos y a los que se aplican soluciones de similar naturaleza material. Paradójicamente, incluso a un esteticista como Brandi (1999) esto le parecía tan indiscutible que le otorgó el rango de axioma: "se restaura sólo la materia de la obra de arte".

2. Que por lo tanto la Ciencia (la que se ocupa de los materiales) es la forma de conocimiento más adecuada para estos objetos. Su composición, sus procesos de deterioro y las técnicas para su restauración están sujetos a una serie de leyes físicas y químicas de validez universal y pueden ser ventajosamente caracterizados, identificados, evaluados, estudiados y solventados mediante principios y sistemas científicos. En este sentido la Restauración científica es en realidad una teoría material de la Restauración. [Muñoz Viñas, 131]

En resumen, los métodos e instrumentos científicos aplicados a la restauración nos permitirán de forma precisa y objetiva determinar los protoestados y las técnicas de trabajo más adecuadas. Dado que los métodos científicos permiten establecer objetivamente las condiciones originales de un objeto, las discusiones filosóficas, éticas o estéticas resultan irrelevantes, según sus planteamientos, la restauración científica se basa en leyes físico-químicas y en criterios materiales que son muy poco discutibles (y por muy pocas personas), y que convierten en superflua cualquier reflexión teórica. En este sentido, la restauración científica tiende a hacer innecesarias las discusiones sobre criterios de actuación, valores históricos o sociales y otras cuestiones de naturaleza intangible. Esta reflexión puede extenderse no

16

sólo a obras de arte sino a cualquier objeto de restauración, por supuesto, todos los objetos están hechos con materia: todos son objetos materiales. Pero contemplar los objetos de restauración exclusivamente bajo este punto de vista supone olvidar su naturaleza cultural. Es por ello que una teoría material de la restauración no responde más que de forma muy parcial a los fines reales de la actividad [Muñoz Viñas, 133 - 135]:

La ciencia es analítica y crítica, mientras que el arte es sintético y constructivo. Las diferencias entre la ciencia y el arte son básicamente las que hay entre la lógica y la metafísica. [...]

Al renegar del enfoque metafísico hacia las obras de arte y sus problemas de Restauración concentrándose en el enfoque exclusivamente lógico, los restauradores se están negando a sí mismos una de sus herramientas más valiosas (Talley, 1997)

2.6.5 El argumento pragmático de legitimación de la restauración científica

La ciencia aplicada a la restauración establece protoestados, pero también determina qué métodos y materiales son idóneos para cada trabajo. Por lo tanto, se podría argumentar que está legitimada por las mejoras que ha introducido, y sigue introduciendo, en las técnicas, materiales e instrumentos con los que se opera en este campo.

Este argumento pragmático de legitimación es de muy complicado análisis, puesto que se basa en un gran número de casos, de hecho, hay que recordar lo evidente: un juicio sobre los resultados de la Restauración científica no puede pretender tener validez universal, sin embargo, es indiscutible que la aplicación real a la restauración de los métodos y resultados de la investigación científica presenta problemas y limitaciones que restringen notablemente su utilidad, y según varios autores se puede resumir en tres grandes argumentos estrechamente relacionados entre sí:

a) la deficiente comunicación entre científicos y restauradores

b) los inadecuados planteamientos de las investigaciones, que las convierten en inútiles para la práctica real de la restauración

c) la incapacidad de la ciencia para abordar problemas complejos como los que plantean los objetos de conservación y restauración

Las críticas hacia el argumento pragmático de legitimación de la Restauración son, necesariamente, de índole pragmática: se basan en que la mayor parte de la investigación científica en restauración no llega a ser aplicada nunca, pero ello no significa que deba rechazarse; antes al contrario, "la respuesta no es necesariamente menos ciencia, sino mejor ciencia y más autocrítica" (Walden, 1985).

La crítica hacia el argumento de legitimación de la restauración científica no es necesariamente una crítica hacia la Restauración científica, sino hacia sus pretensiones de infalibilidad y utilidad inmediata. El hecho de que buena parte de esta crítica provenga de algunos de los científicos más destacados sólo puede invitar al optimismo. [Muñoz Viñas, 136-137]

3. ANÁLISIS E INTERVENCIÓN EN ARTE MODERNO Y CONTEMPORÁNEO

3.1 Criterios de intervención en arte moderno y contemporáneo.

El conocimiento material e intelectual de la obra contemporánea debe ser un contenido fundamental. Se realizará una revisión de los nuevos materiales y técnicas a utilizar ante la gran diversidad de patologías de la producción artística actual con el fin de comprender la distinta problemática de las obras, que influye en las intervenciones, las que difieren de las que se vienen realizando en arte convencional.

3.2 Conservación de obras de arte

La conservación es una actividad de continuo y rápido desarrollo, es una disciplina que combina conocimientos de carácter interprofesional con el fin de tratar de detener formas de deterioro, ya sea inmediato o potencial, que pueda afectar la integridad de las obras o amenazar su perdurabilidad en el tiempo.

3.2.1 Conservación de obras de arte sobre soporte textil.

La historia de los textiles es prácticamente la historia de la civilización. En todo el mundo han sido elaborados desde los tiempos más remotos, para fines utilitarios, ceremoniales, funerarios, religiosos, etc ¹⁰.

Los textiles son objetos muy susceptibles a todo tipo de daño y complejos de manipular adecuadamente, sobre todo si utilizan grandes formatos.

Los textiles responden a la calidad del entorno con mayor sensibilidad que otros materiales y bajo condiciones desfavorables se deterioran con inusitada rapidez, se deforman y pierden resistencia.

Los factores de deterioro combinados (luz –rayos UV-, excesivos niveles de humedad relativa y temperatura o la fluctuación de estos, contaminación ambiental, etc) son responsables de la mayoría de los problemas que enfrenta un textil. Es importante, por lo tanto, tener un ambiente controlado donde estos niveles se mantengan dentro de los rangos aceptables para aminorar el deterioro.

3.3 Arte moderno: estudio de los espacios museísticos.

Durante los últimos años, el debate sobre la implementación de programas de exposiciones temporales en museos y galerías ha ido creciendo sostenidamente entre los profesionales

dedicados a este campo. La buena acogida que éstas producciones tienen por parte de la ciudadanía no repercute solamente en el mejoramiento de los programas y en la frecuencia con que estas muestras son inauguradas cada año, sino que además constituyen un reflejo fiel de los intereses de un público que, motivado por distintos factores, acude masivamente a los espacios a ver este tipo de eventos y los convierte en verdaderos fenómenos socioculturales ¹¹.

Las exposiciones temporales constituyen el medio más importante de llegada a la comunidad con la que cuenta todo recinto cultural. Ofrece a quienes la visitan la oportunidad de acceder muchas veces a obras que no son comunes de ver e introducen a temáticas específicas, lo que sin duda altera positivamente la escena cultural del país y la fortifica.

Con esto el campo de investigación sobre el rol que cumple un museo activo y dinámico en la sociedad contemporánea se ha ido ampliando cada vez más y se ha desarrollado de manera creciente el interés de los museos, galerías o instituciones por implementar un apropiado sistema de conservación que garantice la integridad de las obras y su proyección a futuro ¹².

A pesar de los beneficios, es un hecho que las colecciones que son expuestas en distintos lugares por un tiempo limitado están a merced de los daños que se producen a partir de esta

actividad, ya que son piezas que sufren cambios muy bruscos en su entorno y que están propensas a distintos tipos de accidentes durante las distintas fases de montaje.

Se debe tener en cuenta que muchas veces estos daños no se manifiestan al término de la exposición y muchas veces no son visibles al retornar a su lugar de origen; son los daños potenciales que ocurren por la acción independiente o conjunta de distintos factores posibles, como una mala manipulación, un embalaje incorrecto o por un manejo inadecuado de las condiciones ambientales del museo que solicitó el préstamo.

Las situaciones de riesgo se pueden evitar tomando las medidas de prevención que controlen los posibles agentes que potencialmente puedan causar deterioro e integrando políticas de trabajo que establezcan con anterioridad las metodologías de control.

4. ÉTICA DE LA RESTAURACIÓN

Así como desde el inicio de esta actividad han existido pensadores de diversa índole que han defendido corrientes diversas, del mismo modo han variado las reglas y normativas que las gobiernan:

4.1 Subjetivismo radical. Concede poder al restaurador para alterar según su personal concepción de la creatividad objetos que no son suyos y que significan cosas muy variadas para otras personas [Muñoz Viñas, 142]

4.2 Intersubjetivismo. Señala que la idea del patrimonio se adapta a nuestros gustos haciéndose útil, al convertir a los sujetos en los principales actores de la formación y adaptación del patrimonio a las necesidades sociales, se reconstruye uno de los pilares básicos de la Restauración tal y como se describe en las teorías clásicas, esto es, como implementación de verdades históricas o artísticas. Se basa en la construcción de que la Restauración es una actividad que se fundamenta en decisiones sociales, no individuales.

4.3 Valores y funciones. Las teorías clásicas de la Restauración se fundamentan en la primacía de dos tipos de valores fundamentales: los valores históricos y los valores artísticos: "preservar y revelar el valor estético e histórico del monumento" (Carta de Venecia de 1964).

4.3.1 Valores. La teoría contemporánea de la Restauración se basa en la adopción de valores como los simbólicos, religiosos, identitarios, económicos, turísticos, personales, sentimentales, etc. La enorme variedad de los objetos de restauración impide que una concepción tan limitada como la histórica-artística resulte satisfactoria, por lo que el patrimonio es aquello en lo que los grupos no son ya algo inherente, indiscutible u objetivo, sino algo que las personas proyectan sobre ellos. El Documento de

Nara sobre la Autenticidad, de 1994, relaciona directamente el patrimonio cultural con la identidad cultural de los pueblos, cuya diversidad se consideraba un valor en sí mismo. Por ello, la autenticidad que en las teorías clásicas se establecería mediante criterios artísticos, históricos o tecnocientíficos se establece ahora "no sobre criterios fijos, sino sobre fuentes de información variada que se vinculan no sólo a la forma y la sustancia, sino también al uso, la función, la tradición, el entorno y el espíritu" (Knowles, 2000). [Muñoz Viñas, 152]

4.3.2 Funciones. Valorar el uso o la función es ciertamente un rasgo esencial de la teoría contemporánea. En la práctica totalidad de los casos se podría sustituir ventajosamente el concepto de valor al introducir la noción de función. Como es natural, los objetos patrimoniales, y por extensión los objetos de restauración, pueden cumplir funciones muy diversas, aunque solo una parte de ellas son funciones tangibles o físicamente perceptibles. En definitiva, un objeto puede cumplir diversas funciones para diversas personas, y las funciones simbólica e historiográfica son algunas de ellas. Estas funciones son determinadas por los sujetos, pero los sujetos no son el sujeto. La subjetividad de la que se habla aquí es intersubjetividad: los valores son fruto de un acuerdo tácito entre sujetos para quienes cada objeto significa algo. [Muñoz Viñas, 153-154]

4.3.3 El horizonte de expectativas. Idea introducida por algunos autores, describe la capacidad limitada del receptor de una comunicación para recibir ciertos mensajes: hay cosas que el receptor espera y otras que no espera. Para un trabajo de restauración también se debe tener presente la existencia de un horizonte de expectativas en los sujetos, porque el mecanismo comunicativo depende del emisor, pero también del receptor.

Las consecuencias de esta idea son importantes porque supone reconocer el carácter activo y transformador de la Restauración, pero también la responsabilidad del restaurador ante aquellos a quienes afecta en sentido tangible e intangible. [Muñoz Viñas, 155]

4.4 Ética funcional de la restauración. Un mismo objeto puede cumplir funciones distintas para distintas personas, lo que hace difícil para las teorías tradicionales explicar por qué se restaura. Los objetos se restauran porque aunque sean material y objetivamente inútiles o prescindibles; cumplen unas funciones que no son materiales, que no se pueden medir por medios físicos, que son intangibles y se pretende que estos objetos vuelvan a cumplir estas funciones.

Algunos autores han llegado a identificar dos grandes escuelas de pensamiento en torno a la restauración: el objetocentrismo y funcionalismo y que pueden identificarse respectivamente con las teorías clásicas y contemporáneas.

La ética que se deriva de las teorías clásicas tiende a ser muy rígida al basarse en criterios de verdad establecidos desde campos académicos muy concretos. La ética contemporánea de la Restauración pretende contemplar el mayor número posible de formas de entender el objeto y atender equilibradamente a todas sus funciones, desde este punto de vista, la mejor restauración es la que proporciona más satisfacción a más gente, lo que se sugiere es la adopción de una ética más democrática y meno aristócrata. [Muñoz Viñas, 162]

4.5 Los límites de la teoría contemporánea de la restauración.

La cuantificación de los efectos intangibles sobre cada individuo o grupo, desgraciadamente puede ser muy compleja y no puede hacerse mediante ninguna tecnología objetiva. Para aprovechar esta situación se puede defender las posturas del subjetivismo radical bajo el "argumento de genialidad". Éste se basa en la convicción firme de que el propio conocimiento, el gusto y la propia forma de entender las cosas son mejores que la de los demás, sin embargo, sería un error pensar que la teoría contemporánea de la Restauración propone dejar en manos del público todas las decisiones relativas a la restauración del patrimonio: la autoridad del experto deriva de su condición de usuario privilegiado, de usuario que vive de y para el patrimonio, que lo ha estudiado, lo conoce y lo aprecia de manera especialmente intensa, pero sobre todo de su manera de poder transmitir las historias que nos cuentan los objetos. [Muñoz Viñas, 171-173]

5. BIODETERIORO

El biodeterioro de materiales es un campo de investigación multidisciplinario en el cual se estudia el efecto de los organismos o su metabolismo en el decaimiento de los materiales estructurales.

5.1 Mecanismos y fenomenología del biodeterioro

El biodeterioro de obras de arte constituidas por materiales orgánicos se produce a través de mecanismos de distintos tipos: ¹³

5.1.1 Procesos físicos o mecánicos: que causan disgregación o fracturas, llevan a la pérdida de cohesión del sustrato debido a la acción mecánica de los organismos.

5.1.2 Procesos químicos: que provocan descomposición, producen ácidos orgánicos y/o inorgánicos, sustancias quelantes, álcalis, enzimas y pigmentos.

Un ataque biológico es fácilmente reconocible en material orgánico por ser el aspecto morfológico a través del cual se manifiesta el biodeterioro: se pueden observar manchas y cambio de color así como la pérdida de la resistencia que pueden estar causados por bacterias heterótrofas, hongos y/o actinomicetos, así como la presencia de pátinas negras posiblemente ocasionadas por cianobacterias,

asociado a ambientes de humedad relativa alta, aunque se pueden confundir con depósitos de contaminantes.

Algunos de estos proliferan en la oscuridad y el calor creando manchas y posterior pérdida de materialidad. Esto provoca daños por la serie de reacciones que reblandecen y debilitan las fibras debido a la rotura de las largas cadenas moleculares que son, en última instancia, las responsables de la resistencia del tejido.

La aparición de manchas por lo general está asociada a la producción de ácidos, enzimas y pigmentos de los hongos y bacterias durante sus procesos de metabolismo. ¹⁴

5.2 Susceptibilidad al biodeterioro de materiales

El tejido soporte de la obra es de origen vegetal: algodón (naturaleza celulósica), al ser de fabricación industrial, el apresto realizado con almidones y dextrinas los hace más susceptibles a la agresión por biodeteriogenos, aunque su alto contenido de celulosa lo hace muy resistente. ¹⁵

5.2.1 Factores:

Las características de las fibras, longitud de cadenas, orientación, la manufactura de los tejidos: los de trama ancha son menos resistentes que los de trama estrecha ya que recogen más suciedad y contaminantes.

5.2.1.1 Biodeteriogenos: Deuteromicetos: Alternaria, Aspergillus, Fusarium, Myrothecium, Penicillium, Scopulariosis, etc.

El biodeterioro por hongos puede ser superficial o penetrar entre las fibras e incluso alcanzar la estructura interna de las mismas.

5.2.1.2 Bacterias y Actinomicetos: No se presentan en ambientes de condiciones de conservación normal de tejidos (baja humedad), no así en material arqueológico textil, en los que son comunes las bacterias celulosolíticas: Cellvibrio, Delfalcula, Microspora, y anaerobias como Clostridium. El contacto con la tierra y material en putrefacción favorece el deterioro.

En ambientes externos pueden encontrarse Mixomicetos, Actinomicetos y Cianobacterias. El biodeterioro por heterótrofos, se manifiesta con modificaciones del color, formación de manchas, y pérdida de características mecánicas.

5.2.1.3 Insectos: Por su base celulósica los más comunes pertenecen al orden de los tisanuros, familia Lepismatidae (pececillos de plata) y de los blátidos familia Blattidae y Blattelidae. La posibilidad del ataque por insectos es favorecida por la presencia de almidón y dextrinas. En general los insectos provocan erosiones más o menos superficiales hasta causar la pérdida de partes estructurales.

5.3 Panorama de causas

5.3.1 Factores ambientales

Aplicando conceptos ecológicos al estudio de la obra de arte, ésta viene a representar el "suelo", es decir, la materia que entra en el ciclo biogeoquímico, expuesta a la acción de los factores ambientales y al potencial ataque de las distintas poblaciones biológicas. ¹⁶

Las causas comunes del deterioro de los tejidos son la luz, la humedad, la contaminación atmosférica, los insectos, los microorganismos. Las condiciones climáticas que influyen en las variantes de temperatura y humedad en la jornada de nuestra ciudad, fomentan el desarrollo de organismos o microorganismos que pueden ser tanto productores como destructores o consumidores. Los productores no utilizan directamente los materiales del sustrato para sus exigencias metabólicas, pero pueden dañar el sustrato de forma indirecta a través de los productos de su metabolismo, o por efecto de una penetración mecánica. Los destructores utilizan la materia orgánica para su nutrición, modificando la estructura del sustrato, sobre todo si es de naturaleza orgánica, como es el caso de la obra "Olvidados".

5.3.2 Factores físico-químicos ¹⁷

5.3.2.1 Factores edáficos. Son los que hacen referencia a los materiales constituyentes de la obra de arte, en este caso, el soporte textil y la sangre representan potenciales sustancias nutritivas para los microorganismos especialmente heterótrofos.

5.3.2.2 Agua. Ya que todas las reacciones enzimáticas de las células se producen en un medio acuoso, es importante señalar el carácter de absorción de humedad del textil que favorece la reproducción de colonias especialmente de hongos, aunque estos pueden tolerar niveles bajos de humedad en el sustrato.

5.3.2.3 pH. Los niveles de pH pueden propiciar el desarrollo de hongos que prefieren condiciones ácidas.

5.3.2.4 Presión osmótica. Se define ósmosis como una difusión pasiva, caracterizada por el paso del agua, a través de la membrana semipermeable, desde la solución más diluida a la más concentrada, y presión osmótica, a aquella que sería necesaria para detener el flujo de agua a través de la membrana semipermeable. Al considerar como semipermeable a la membrana plasmática, las células de los organismos pluricelulares deben permanecer en equilibrio osmótico con los líquidos tisulares que los bañan. Si los líquidos extracelulares aumentan su concentración de solutos, se haría hipertónica respecto a las células, como consecuencia se originan pérdida de agua y deshidratación (plasmólisis) ¹⁸ o turgencia (hinchazón) de las células.

5.3.3 Factores atmosféricos ¹⁹

5.3.3.1 Composición química del aire: N₂, O₂ CO₂ y otros componentes menores. El N es fijado por las bacterias nitrificantes. Cuando el nitrógeno forma óxidos y ácidos, y además hay la presencia de anhídrido sulfuroso en ambientes contaminados son los responsables del ataque químico a las obras de arte.

5.3.3.2 El clima: Es el resultado de las condiciones atmosféricas, principalmente lluvia, temperatura, luz y viento.

a) Viento: evaporación de superficies y transpiración de organismos, efectos erosivos en los materiales expuestos y asociado a precipitaciones produce fenómenos de degradación diferencial de las superficies.

b) Temperatura: Influye en la cinética de las reacciones bioquímicas y en la estructura de las moléculas de una célula.

c) Humedad Relativa: Representa la relación que existe entre el contenido de agua de un cierto volumen de aire y el necesario para alcanzar la saturación, y se expresa por un valor porcentual.

5.4 Fenomenológica de las alteraciones en relación a la fisiología de los organismos y a las condiciones ambientales.

Una colonización biológica varía en función de las condiciones fisiológicas de los organismos existentes, que están estrechamente ligadas a factores internos (edad de la población) y externos (nutrientes, micro y macro clima, tiempo).

Cuando no se encuentran en condiciones favorables los organismos cambian su morfología o su color dificultando su reconocimiento presentando características atípicas.

5.5 Degradación de textiles

Las fibras son polímeros orgánicos con presencia de enlaces carbono-oxígeno en su estructura, los que son causantes de su fragilidad y hace de los textiles uno de los materiales más delicados y vulnerables.

El proceso de deterioro de un textil es el mecanismo por el cual se produce un daño, se distinguen tres tipos: ²⁰

- Físico o mecánico: modifican el comportamiento del material sin alterar su composición química (ej.: pérdida de flexibilidad)

- Químico: producen reacciones químicas que provocan la transformación del material, es decir un cambio de la composición química (ej.: oxidación)

- Biológico: producido por la acción de microorganismos o insectos. A veces este proceso puede modificar la composición química del material (ej.: ataque de hongos) o afectar únicamente su resistencia (ej.: ataque de insectos)

5.6 Degradación de materiales orgánicos ²¹

Una vez producida la muerte del ser humano, al cesar la vida celular, se instaura en el cuerpo una serie de procesos que lo llevan a su destrucción mediante la autólisis, la putrefacción y la acción de los auxiliares de la destrucción cadavérica.

Al interrumpirse la circulación sanguínea, el oxígeno ya no llega a las células y unas más temprano y otras más tarde, fallecen. La muerte celular produce una serie de cambios intracitoplasmáticos y nucleares que están desencadenados principalmente por la acción de las enzimas que se liberan de los lisosomas, y digieren la propia célula. Esta acción bioquímica es visible al microscopio.

5.6.1. Autólisis de la sangre: Los glóbulos rojos se rompen y liberan la hemoglobina, pigmento que impregna de rojo el interior del corazón, los vasos, los órganos, la piel, etc. Este fenómeno, visible tempranamente en las válvulas cardíacas e íntima de la aorta, se denomina: Imbibición vascular postmortem.

5.6.2. Cambios putrefactivos: Las bacterias del interior del tubo digestivo, las del ambiente y las de otras zonas del cuerpo, son los agentes causantes de la putrefacción. Los cambios producidos en el cuerpo por efecto de la putrefacción se dividen en las siguientes fases:

5.6.2.1 Fase cromática. Se denomina así por los cambios de color que se producen en el cuerpo por las reacciones químicas entre los gases bacterianos y la hemoglobina de la sangre. Las bacterias anaerobias producen ácido sulfídrico, esta sustancia, al combinarse con la hemoglobina produce sulfohemoglobina, que es un compuesto de color verde. La primera manifestación es la mancha verde abdominal que suele aparecer hacia las 24 horas de la muerte en la fosa ilíaca derecha o izquierda, debido a la cercanía del intestino a la pared de estas regiones. De ese lugar se extiende al resto del cuerpo tornándose negra en algunas zonas y roja en otras.

Variaciones de ubicación de la mancha verde. La mancha verde, no siempre se origina en la fosa ilíaca derecha; lo hace en las zonas del cuerpo en las que se inicia la putrefacción bacteriana; así, en los que fallecen con heridas, surge alrededor de estas lesiones; en los que mueren con infecciones, brota en la proximidad de los focos infecciosos o de los abscesos.

Diferencia entre mancha verde y equimosis (moretón). Las equimosis, traumáticas o no, son infiltrados de sangre en los tejidos. La mancha verde es cambio de color de los tejidos.

5.6.2.2 Fase enfisematosa. Mientras el cadáver está cambiando de color, ya se hace visible el efecto de la producción de gases bacterianos en el tubo digestivo, mediante el aumento de volumen del abdomen y posteriormente la infiltración gaseosa del cuerpo. Por la presión de los gases se comprimen los vasos profundos y la sangre sale hacia el sistema venoso superficial, el que se hace visible de color verde-rojizo denominándose el fenómeno: "veteado venoso".

5.6.2.3 Fase licuefactiva o colicuativa. Hacia el 2º o 3º día de la muerte, mientras están sucediendo los fenómenos descritos anteriormente, aparecen en la piel ampollas que contienen líquido café verdoso; eso marca el inicio visible de la licuefacción putrefactiva de los tejidos blandos, proceso que va a mantenerse tanto en la piel como en los músculos y los órganos, produciendo líquidos que salen del cadáver o quedan pasajeramente en las cavidades en forma de un líquido rojizo en el que flotan partículas de grasa.



FOTO # 01 – MONTAJE DE LA OBRA DURANTE SU EXHIBICIÓN EN LA VII EDICIÓN DE LA BIENAL DE CUENCA, EN EL AÑO 2002, EN EL MUSEO DE HISTORIA DE LA MEDICINA DE ESTA CIUDAD. FOTO: ARCHIVO BIENAL DE CUENCA.

6. "OLVIDADOS"

6.1 Datos de identificación

DENOMINACIÓN:	Obra de arte contemporáneo
TÍTULO:	"Olvidados"
AUTOR:	Teresa Margolles
AÑO DE REALIZACIÓN:	Octubre 2001
TÉCNICA:	Sangre y material orgánico sobre tela
DIMENSIONES:	1,70 x 9,30 m.
PROCEDENCIA:	Bienal Internacional de Cuenca
SISTEMA DE MONTAJE:	Directo, pequeños clavos en la pared.

6.2 Descripción formal

Obra de formato rectangular-horizontal, que contiene la impresión de nueve figuras humanas en sentido vertical que ocupan toda la superficie del lienzo. Siete de estas figuras se encuentran completas y a dos les falta la parte inferior de sus extremidades. Es un lienzo recuperado de la morgue.

6.3 Procedencia

La obra "Olvidados" de la artista mexicana Teresa Margollés, fue galardonada con uno de los premios en la VII Edición de la bienal Internacional de Cuenca, siendo este un premio adquisición. Se expuso en el Museo de Arte Moderno de la ciudad de Cuenca desde abril hasta junio de 2002, y desde entonces se ha expuesto en varias ocasiones en diferentes recintos museográficos de la ciudad, en una itinerancia más o menos periódica. El custodio de la obra en reserva es el Museo de Arte moderno de la ciudad de Cuenca.

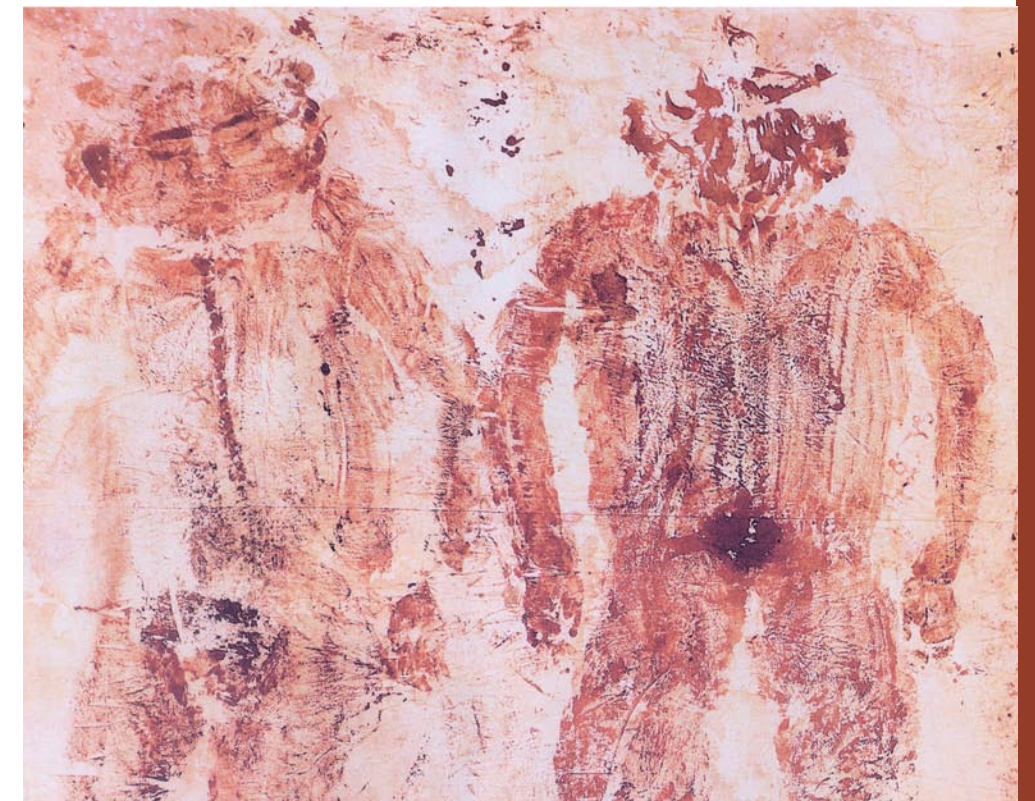


FOTO # 02 – DETALLE DE LAS IMPRESIONES DE SANGRE Y MATERIAL ORGÁNICO EN LA OBRA "OLVIDADOS" DE TERESA MARGOLLES SIERRA DE MEXICO. FOTO: ARCHIVO BIENAL DE CUENCA.

6.4 Estudio artístico

La artista es fundadora del Servicio Médico Forense SEMEFO, grupo plástico y cultural que promueve performances de autoinmolación con una gran carga erótica, pero que, ahora, trabaja en una forma independiente, con objetos que estuvieron en contacto con cadáveres no identificados, haciendo alusión alegóricamente a la violencia imperante en el México de hoy. En su obra expresa el temor social difundido por los medios de comunicación y la trivialización de los generadores de la violencia -hasta su simulación cotidiana-, mostrando el revés siniestro del ancestro cultural mexicano hacia la muerte, argumentando que ello implica que, hoy, el único medio para revelar esta situación es el realismo absoluto, con muestras de evidencias directas, como así opina Luis Carlos Emerich, su curador.

7. ELEMENTOS DE LA OBRA

7.1 Tecnología

La obra "Olvidados" de Teresa Margolles se ha construido mediante la técnica de impresión de un material fluido líquido (sangre), sobre un lienzo sin base de preparación, por lo que no se puede analizar desde las miradas tradicionales: no hay estratos diferenciables. Para su análisis, vamos a considerar el textil como "soporte" y la mezcla de sangre y material orgánico como "material sustentado", casi a manera de cómo se utiliza la terminología en los procesos conservativos de papel.

TABLA # 01				
CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA OBRA				
COMPONENTES	MATERIAL	TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
SOPORTE	TEXTIL, LIENZO DE ELABORACIÓN INDUSTRIAL	LIGAMENTO: TAFETÁN SIMPLE 1 x 1	PIEZAS: 1 TORCIÓN: S	LIENZO AMARILLADO
MATERIAL SUSTENTADO	SANGRE/MATERIAL ORGÁNICO	IMPRESIÓN	VARIAS IMPRESIONES	OSCURECIDO

7.1.1 Soporte

Las fibras son estructuras unidimensionales, largas y delgadas. Se doblan con facilidad y su propósito principal es la creación de tejidos. Son polímeros orgánicos constituidos por cadenas moleculares que incluyen elementos en su composición química que determinan algunas de sus propiedades tales como tensión, flexibilidad y absorción de agua.²²

Las fibras tienen una longitud muy superior a su diámetro (que no suele ser superior a 0.05 cm), están orientadas a lo largo de un solo eje. Tienen gran cohesión molecular, lo que les hace ser más fuertes que los plásticos.

Las principales características de un textil son la tenacidad y la flexibilidad, por lo que el grado de deterioro de las fibras textiles se mide precisamente por el grado de resistencia a la tracción y a la flexión.²³ Según su composición química la fibra es orgánica de origen vegetal con alto contenido de celulosa (polímeros de celulosa), resistente a los álcalis. Estas fibras son asimismo resistentes a la mayoría de los ácidos orgánicos, pero los ácidos minerales fuertes las destruyen. La utilización incorrecta de la mayoría de los blanqueadores puede debilitar o destruir estas fibras.

7.1.2 Material sustentado

La sangre está formada por un líquido amarillento denominado plasma, en el que se encuentran en suspensión millones de células que suponen cerca del 45% del volumen de sangre total.

Una gran parte del plasma es agua, medio que facilita la circulación de muchos factores indispensables que forman la sangre. Un milímetro cúbico de sangre humana contiene unos cinco millones de corpúsculos o glóbulos rojos, llamados eritrocitos o hematíes; entre 5.000 y 10.000 corpúsculos o glóbulos blancos que reciben el nombre de leucocitos, y entre 200.000 y 300.000 plaquetas, denominadas trombocitos. La sangre también transporta muchas sales y sustancias orgánicas disueltas.

Los glóbulos rojos, o células rojas de la sangre, tienen forma de discos redondeados, la hemoglobina, una proteína de las células rojas de la sangre, es el pigmento sanguíneo especial más importante.

El plasma es una sustancia compleja; su componente principal es el agua. También contiene proteínas plasmáticas, sustancias inorgánicas (como sodio, potasio, cloruro de calcio, carbonato y bicarbonato), azúcares, hormonas, enzimas, lípidos, aminoácidos y productos de degradación como urea y creatinina. Todas estas sustancias aparecen en pequeñas cantidades.

Entre las proteínas plasmáticas se encuentran la albúmina, otras actúan como transportadores hasta los tejidos de nutrientes esenciales como el cobre, el hierro, otros metales y diversas hormonas.²⁴

Todos los componentes de la sangre son fácilmente degradables por los microorganismos.

7.2 Estado de conservación

En el examen visual efectuado a la obra se detectaron numerosas patologías que afectan prácticamente a todos los estratos compositivos, desde la composición del soporte hasta el material sustentado. El origen de las patologías es prácticamente común a todas: la incidencia de determinados factores que, aisladamente y también combinados, han propiciado de forma más o menos agresiva, a corto y largo plazo, la formación de una cadena evolutiva de graves lesiones.

Después de realizar el examen organoléptico de los estratos de la obra se observa que ésta se encuentra en un buen estado de conservación, presentando daños puntuales en determinadas zonas del lienzo en donde se ha concentrado material orgánico, como se muestra en las tablas siguientes:

TABLA # 02				
ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL SOPORTE				
DETERIORO	AGENTE	MECANISMO	INDICADOR	UBICACIÓN
SUCIEDAD SUPERFICIAL	EXPOSICIÓN Y MANIPULACIÓN INADECUADAS / FALTA DE MANTENIMIENTO	FÍSICO - QUÍMICO	POLVO Y PARTÍCULAS DE SUCIEDAD	TODA LA SUPERFICIE
PERFORACIONES	CONTACTO CON CLAVOS	FÍSICO	ORIFICIOS	EXTREMOS VERTICALES Y HORIZONTALES
OXIDACIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES	QUÍMICO	AMARILLAMIENTO Y FRAGILIDAD	TODA LA SUPERFICIE
DEYECCIONES	ATAQUE BIOLÓGICO	QUÍMICO	MANCHAS CIRCULARES PEQUEÑAS	DISTRIBUIDAS EN TODA LA SUPERFICIE
RASGADURA	MONTAJE INADECUADO	MECÁNICO	SEPARACIÓN DE FIBRAS TEXTILES / DEBILIDAD DEL MATERIAL	EXTREMOS VERTICALES Y HORIZONTALES DONDE HAN SIDO COLOCADOS LOS CLAVOS PARA EL MONTAJE
MANCHAS	ATAQUE BIOLÓGICO	QUÍMICO	OSCURECIMIENTO POR ZONAS	DISTRIBUIDAS EN TODA LA SUPERFICIE

TABLA # 03				
ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MATERIAL SUSTENTADO				
DETERIORO	AGENTE	MECANISMO	INDICADOR	UBICACIÓN
SUCIEDAD SUPERFICIAL	EXPOSICIÓN Y MANIPULACIÓN INADECUADAS / FALTA DE MANTENIMIENTO	FÍSICO - QUÍMICO	POLVO Y PARTÍCULAS DE SUCIEDAD	TODA LA SUPERFICIE IMPRIMADA
OXIDACIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES	QUÍMICO	OSCURECIMIENTO	TODA LA SUPERFICIE IMPRIMADA
DEYECCIONES	ATAQUE BIOLÓGICO	QUÍMICO	MANCHAS CIRCULARES PEQUEÑAS	DISTRIBUIDAS EN TODA LA SUPERFICIE IMPRIMADA
MANCHAS	ATAQUE BIOLÓGICO	QUÍMICO	ZONAS OSCURAS	DISTRIBUIDAS EN TODA LA SUPERFICIE IMPRIMADA

La reserva del Museo de Arte Moderno de la ciudad de Cuenca, donde se encuentra almacenada la obra durante los períodos en que no está en exposición es un espacio de esta antigua construcción que ha sido adecuado para albergar obras de distintos tipos, materiales y técnicas. Al no haber sido construida con los imperativos técnicos necesarios para este fin, carece de las condiciones adecuadas para la conservación: no existe un espacio específico pensado para albergar esta obra, si bien el embalaje es mínimamente adecuado (enrollado con papel neutro alrededor de un tubo y dentro de otro tubo de PVC sellado con cinta plástica, tal como se transportó desde su país de origen), la obra se encuentra debajo del sistema de rieles que hospeda la obra bidimensional. Se observa polvo de color claro sobre todas las superficies de la reserva (piso de alfombra, rieles, obras) producto del ataque xilófago en las vigas del tumbado, construido con planchas de asbesto. Este material conserva el calor de día dentro del recinto lo que hace que la temperatura suba y en la noche baje drásticamente, registrándose la temperatura en 24 0 C y baja drásticamente en tres horas hasta 17 0 C, y la humedad relativa fluctúa entre 42 % y 57 % HR, además de la puerta de metal enrollable de grandes dimensiones que al abrirse permite la entrada de corrientes de aire por lo que en poco tiempo las condiciones climáticas varían considerablemente. Por otro lado, las dimensiones reducidas del recinto no permiten el monitoreo del estado de conservación de obras de gran formato.



FOTOS # 03 / 04 – TOMA GENERAL DEL ÁREA DE RESERVA DEL MUSEO DE ARTE MODERNO DE LAS CIUDAD DE CUENCA.





FOTOS # 05 / 06 / 07 – SISTEMA DE EMBALAJE DE LA OBRA: ENROLLADO CON PAPEL NEUTRO DENTRO DE UN TUBO DE PVC SELLADO CON CINTA DE EMBALAJE.



FOTOS # 08 / 09 – SISTEMA DE EMBALAJE DE LA OBRA: ENROLLADO CON PAPEL NEUTRO ALREDEDOR DE UN TUBO DE PVC.



7.3 Acciones de conservación previas

En el año 2002 se registra una intervención anterior de la autora mediante la utilización de fenol, que fue realizada como un proceso de prevención en contra del ataque biológico con el objetivo de que no represente un peligro para el equipo museográfico y el público visitante.

Capítulo IV

Materiales y métodos

8. MATERIALES Y MÉTODOS

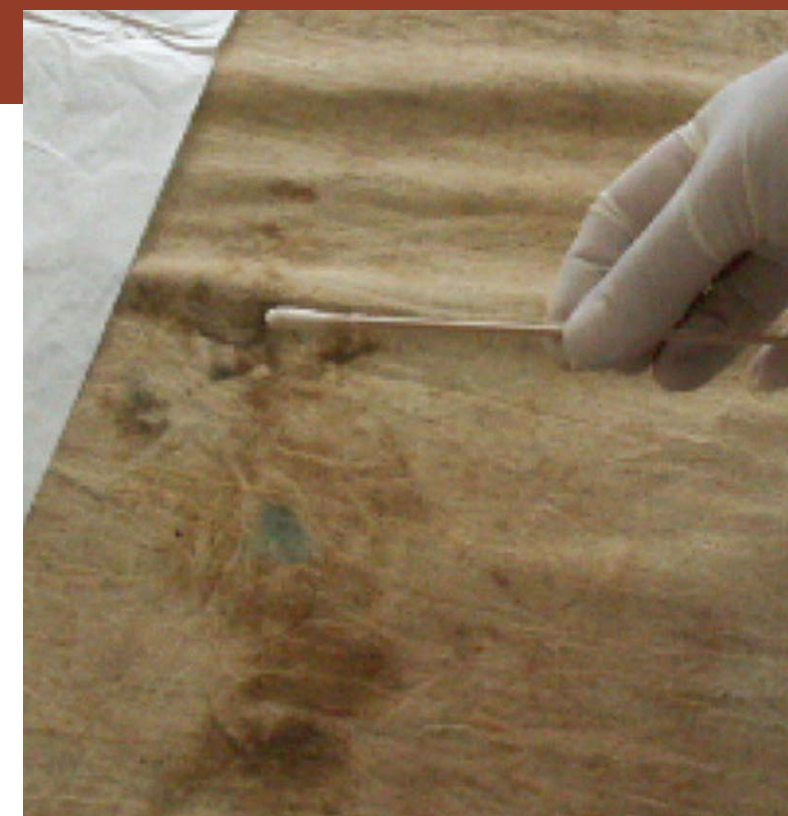
Para el abordaje del arte contemporáneo y su tutela necesitamos criterios de intervención, fruto de la formación, investigación y contacto con los artistas, es por esto que uno de los temas principales dentro del marco de la conservación de arte contemporáneo es la documentación del artista y de su obra, como ya aconsejaba Cesare Brandi. De este modo, tan importante será para la conservación de arte contemporáneo la información sobre la trayectoria del artista, como la recogida de datos sobre sus técnicas y materiales utilizados. La correcta interpretación de la obra de arte es requisito indispensable para su correcta restauración, es además, la principal fuente de información sobre el tipo de objeto y sobre la intención artística. "El hecho de que, en las obras contemporáneas, la materia en sí esté dotada de un alto grado de significación implica una menor posibilidad de restauración y, por consiguiente, el conservador-restaurador debe llevar a cabo una previa investigación profunda y una planificación muy cuidadosa de las intervenciones, en aras de reducir el estrés, en cualquier caso inevitable"²⁵

Si frente a una obra hay que comprobar ante todo qué es lo que pretende transmitir desde el punto de vista artístico, el primer problema que hay que afrontar al examinar una obra contemporánea degradada es, paradójicamente, si resulta oportuno efectuar la restauración, si el acto de conservación es aconsejable para obras intencionadamente efímeras.

En cuanto al criterio del artista, este tiene derechos sobre su obra y puede tomar decisiones de autoridad sobre cómo actuar con sus propias obras, en la medida en que es su creador.²⁶ De todo esto se desprende que lo importante es conocer a los artistas, conocer sus técnicas innovadoras y entender su trayectoria profesional. Si el artista es libre de trabajar con cualquier técnica y utilizar cualquier material en su proceso creativo, desconozca o no su durabilidad o compatibilidad entre ellos, el conservador está obligado a conocer los materiales que el artista emplea y aquellos con los que él mismo trabaja.

8.1 Estudio microbiológico

Para realizar el estudio microbiológico con el fin de determinar los factores reales y potenciales de degradación, se tomaron diversas muestras de sitios donde no se comprometía la integridad de la obra y en donde se observó daños perceptibles.



FOTOS # 10 / 11 – TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN ZONA PUNTUAL (10), TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN ZONAS DE 10 x 10 cm. (11).



FOTO # 12 – MATERIALES UTILIZADOS PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO.

8.1.1 Materiales

Los materiales utilizados son: Cajas petry, hisopos para toma de muestras, medios de cultivo, colorantes, porta-cubreobjetos y el equipo propio de un Laboratorio de Microbiología.

8.1.2 Métodos

8.1.2.1 Muestreo: Se tomaron 13 muestras que corresponden a ambientes y superficies de la obra que a simple vista mostraban signos de contaminación por microorganismos. En el caso de los ambientes (aire) se tomaron muestras por suspensión de partículas, a nivel del suelo del recinto y en los sitios considerados zonas de riesgo por la relación con las fuentes de contaminación, cercanos a puertas y ventanas y bajo los sistemas de reserva de las obras. Las superficies se muestrearon con un hisopo en una área de 10 cm² y en medio de cultivo a base de metilcelulosa (AGAR).



FOTO # 12 – MUESTREO DE SUPERFICIES PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (MANCHA DE SANGRE CONSISTENTE).



FOTO # 13 / 14 – MUESTREO POR SUSPENSIÓN DE PARTÍCULAS A NIVEL DEL SUELO Y A 50 cm. DEL SUELO.

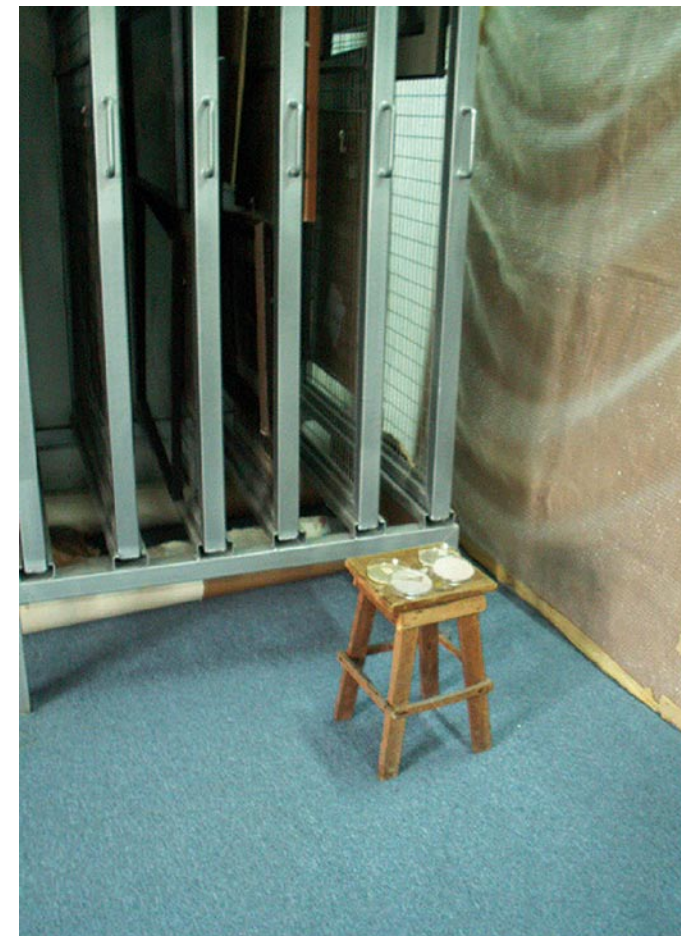
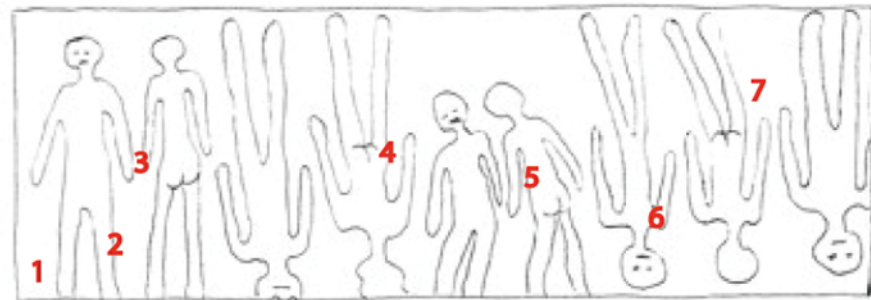


GRÁFICO # 01
ESQUEMA DE TOMA DE MUESTRAS EN LA OBRA

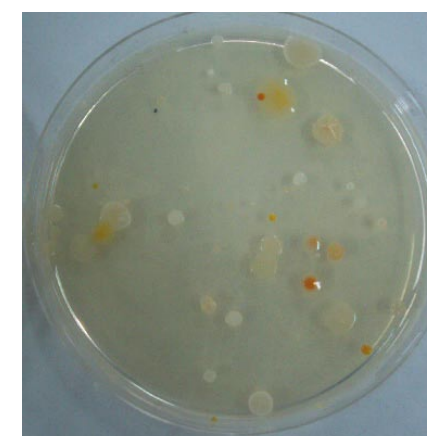
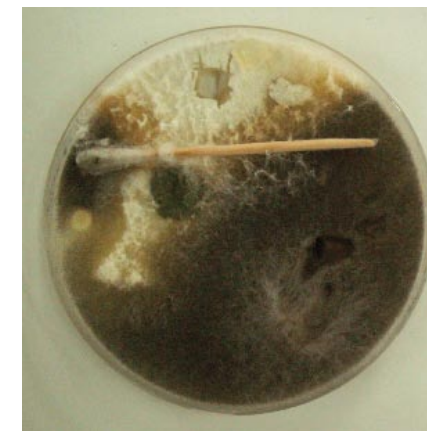
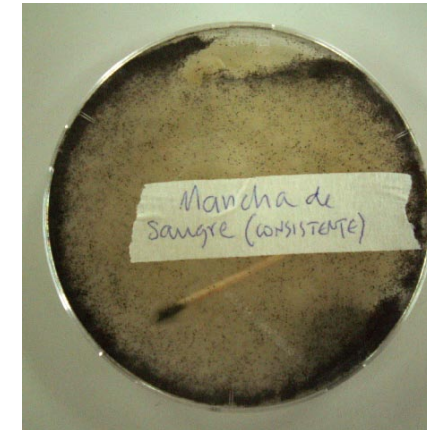


1	MUESTREO 10 x 10
2	MANCHAS NEGRAS
3	MUESTREO 10 x 10
4	INSECTO
5	MANCHA DE SANGRE CONSISTENTE
6	MANCHAS VERDES
7	MANCHA BLANCA

8.1.2.2 Procedimiento de análisis: Se aplicaron los procedimientos generales de análisis microbiológicos para la identificación de los microorganismos. Para establecer los niveles de contaminación microbiológica se utilizó la técnica de suspensión libre de partículas en sustratos nutritivos en un tiempo de 24 horas.

La metodología general aplicada es:

1. Preparación y esterilización de medios de cultivo
2. Exposición de los sustratos nutritivos para obtener la suspensión de partículas por 24 horas e hisopados de las superficies contaminadas
3. Inoculación de las muestras
4. Incubación de 1 a 5 días a la temperatura adecuada para cada tipo de microorganismo
5. Observación macroscópica y recuento de colonias para establecer los niveles de contaminación
6. Observación microscópica mediante tinciones y realización de pruebas para la identificación de los microorganismos



9. ENSAYOS EN LABORATORIO

9.1 Registro de la obra y el entorno

Con el fin de iniciar los ensayos, se realizaron diversos tipos de registros: por un lado, un registro fotográfico exhaustivo, mediante fotografía digital a color tanto de la obra como del recinto, así como de todo el proceso de investigación en laboratorio, de los materiales utilizados y los resultados obtenidos. De igual forma, se cuantificaron los resultados obtenidos en los ensayos de métodos de control de biodeterioro.

9.2 Examen químico de soporte textil

Según el examen de identificación de las fibras del soporte de la obra, esta corresponde a algodón, torsión derecha (en S), en un estado de conservación bueno, formando hilos compactos lo que indica cohesión. El color de las fibras es crema brillante, de resistencia: 500 gramos/F, que corresponde a fibra nueva. Para estructurar una tela de base de urdimbre y trama, estos hilos se entrecruzan siguiendo patrones definidos formando un ligamento, entre los principales ligamentos están el tafetán o tela, la sarga y el raso. El ligamento que corresponde a nuestra obra es "tafetán simple".

FOTO # 15 / 16 / 17 / 18 - VARIOS CULTIVOS PARA IDENTIFICACION DE MICROORGANISMOS.

9.3 Preparación de soporte similar para realizar pruebas de laboratorio

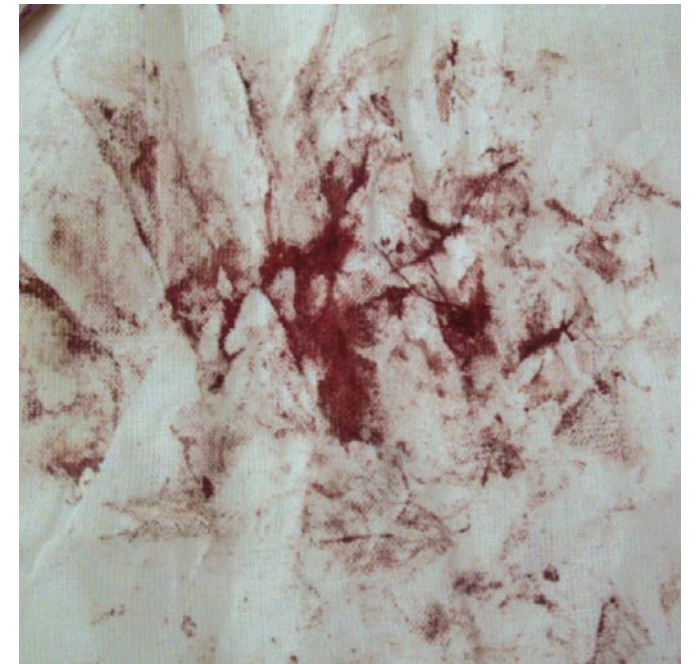
Para realizar los ensayos correspondientes con el fin de determinar la eficacia de los tratamientos propuestos, se fabricaron varios símiles de la obra sobre los que se realizaron todos los procesos. Para esto se adquirió una tela similar a la del soporte de la obra sobre la que se imprimió huellas con sangre humana obtenida de un laboratorio. Se contaminó estas pequeñas muestras con los biodeteriogenos encontrados en los análisis acelerando su deterioro mediante condiciones extremas como temperatura y humedad altas y exposición a la contaminación ambiental.



FOTO # 19 / 20 – MATERIALES PARA LA PREPARACIÓN DE SÍMILES (15), PROCESO DE PREPARACIÓN DE SÍMILES (16).



FOTO # 21 / 22 – SÍMILES CONSTRUIDOS PARA LOS ENSAYOS DE MÉTODOS DE CONTROL DE BODETERIORO (17), DETALLE DE MANCHAS DE SANGRE EN SÍMIL (18).



9.4 Resultados de los análisis

Los resultados obtenidos de los análisis de control microbiológico ambiental fueron los siguientes:

TABLA # 04		
CONTROL MICROBIOLÓGICO AMBIENTAL		
ESPECIFICACIÓN	# DE COLONIAS DE BACTERIAS /24 HORAS	# DE COLONIAS DE HONGOS /24 HORAS
BAJO LAS RIELES	43	80
FONDO DE LA RESERVA	22	82
RIELES PARTE POSTERIOR	41	75
RIELES SECTOR PINTURA	12	70

Debido a que no existen normas establecidas en cuanto a contaminación microbiológica del aire de museos, para la interpretación de los resultados acerca de los niveles de microorganismos en los ambientes se ha tomado como referencia la siguiente especificación para calidad de aire en www.epa.gov/orsearth/tapp/uaesp.pdf

TABLA # 05	
ÍNDICE DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	
CALIDAD	# DE COLONIAS
BUENO	0-25
REGULAR	26-50
NO BUENO	51-75
MALO	MAYOR A 75

La calidad microbiológica del aire de las diferentes zonas analizadas se encuentra dentro de la escala del Índice Micróbico del aire que califica entre NO BUENO y MALO, dependiendo de la zona de la muestra, como se indica en la siguiente tabla:

TABLA # 06		
CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AIRE DE LA RESERVA DEL MUSEO DE ARTE MODERNO		
ESPECIFICACIÓN	CALIDAD	
	BACTERIAS	HONGOS
BAJO LAS RIELES	REGULAR	MALO
FONDO DE LA RESERVA	BUENO	MALO
RIELES PARTE POSTERIOR	REGULAR	NO BUENO
RIELES SECTOR PINTURA	BUENO	NO BUENO

En los resultados de los análisis se identificaron los siguientes tipos de microorganismo aislados en el ambiente:

En los resultados de los análisis se identificaron los siguientes tipos de microorganismos aislados en el soporte:

TABLA # 07
CLASES DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN EL AMBIENTE
PENICILLIUM
ASPERGILLUS
ESTREPTOMYCES
MONILIALES
ACTINOMICETOS
ESTAFILOCOCOS

Los hongos y bacterias fueron fácilmente identificados con los métodos habituales de laboratorio, no así el insecto, que no contaba con todas las partes de su organismo como antenas y patas, lo que hizo difícil una identificación más exacta.

TABLA # 08	
CLASES DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN EL SOPORTE	
MANCHA BLANCA	ACTINOMICETOS
	ABSIDIA
MANCHA DE SANGRE CONSISTENTE	RHIZOPUS
MANCHAS NEGRAS	ACTINOMICETOS
MITAD DEL LIENZO	MUCOR
	ASPERGILLUS
	MONILIALES
MANCHAS VERDES	ACTINOMICETOS
MANCHAS NEGRAS	ACTINOMICETOS
CENTRO DEL LIENZO	INSECTO ORDEN COLEÓPTERA, FAMILIA BUPRESTIDAE

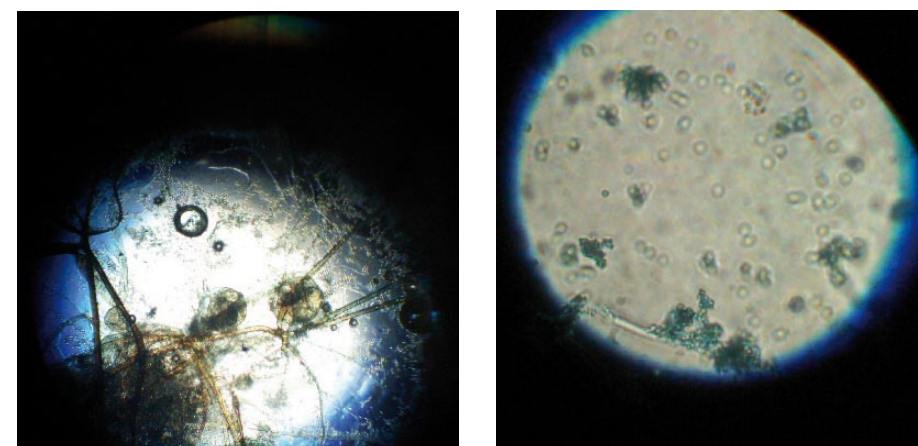


FOTO # 23 / 24 ASPERGILLUS Y RHYZOPUS AL MICROSCOPIO

El número de microorganismos aislados en el soporte es el siguiente:

TABLA# 09		
NÚMERO DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN EL SOPORTE		
SUPERFICIE	# DE BACTERIAS	# DE HONGOS
MUESTRA DE SUPERFICIE 10 x 10	150	70
MUESTRA DE SUPERFICIE 10 x 10	52	60

9.5 Pruebas de laboratorio.

Para iniciar con los ensayos de métodos de control de biodeterioro basados en los resultados obtenidos en los exámenes microbiológicos, se tomó en consideración varios factores: que los materiales utilizados debían ser inocuos, que debíamos tener fácil acceso a éstos y plantear una propuesta en la medida de las posibilidades del medio.

Para esto se planteó la utilización de elementos orgánicos en base a información obtenida de varias fuentes sobre el Manto de Turín, en el que se menciona, después de análisis químicos, la presencia de rastros de aloe y mirra, que podrían haber sido los causantes de la excelente conservación de la sangre durante tantos años²⁷, además de plantas con propiedades antifúngicas y antibacterianas como el romero. Por otro lado, se proyectó también la utilización de varios métodos de anoxia, como desinfección al vacío y sustracción del oxígeno a través de herramientas químicas accesibles en el mercado, así como de métodos de esterilización como la autoclave.

Los ensayos se realizaron en dos fases: primero, con el fin de observar la eficacia del método en la desinfección: y segundo, con la intención de observar las reacciones que estos causaron sobre las características físicas del soporte y el material sustentado.



FOTO # 25 MANTO DE TURIN

9.5.1 Sustancias:

- Mirra (*Commiphora myrrha*, Burseraceae). Es un árbol pequeño, espinoso, nativo de África y del sureste de Asia, el cual produce una goma amarillo rojiza²⁸. Los principios activos de la mirra son hidrocarburos y alcoholes sesquiterpénicos que se encuentran en la resina y el aceite esencial²⁹, con propiedades antisépticas y antimicrobianas.

- Aloe Vera (*aloe Barbadosis* Miller). Planta del género de las suculentas con excepcionales propiedades terapéuticas. Los componentes del aloe se derivan de la hoja (corteza, la capa del mucílago y la capa del prendedero). Composición química: aminoácidos, antraquinonas, enzimas, hormonas, ligninas, minerales, ácido salicílico, saponinas, esteroides, azúcares, vitaminas. Algunas de estas sustancias como los taninos, el esteroide lupeol son responsables de las propiedades antisépticas, algunos mono y polisacáridos de las propiedades antivirales, y en concentraciones relativamente pequeñas, los 12 tipos de antraquinonas que posee proporcionan actividad anti-bacteriana, anti-viral y anti-fúngica, estos derivados son compuestos fenólicos.³⁰

- Romero (*rosmarinus officinalis*). Arbusto de hojas perennes, denso y aromático. Principios activos: Aceite esencial, ácidos fenólicos y ácidos triterpénicos. Propiedades: antioxidante, antiséptica y fungistática y antibacteriana.

- Polvo antifúngico. Se realizó pruebas mediante la utilización de un polvo de talco de una marca comercial.

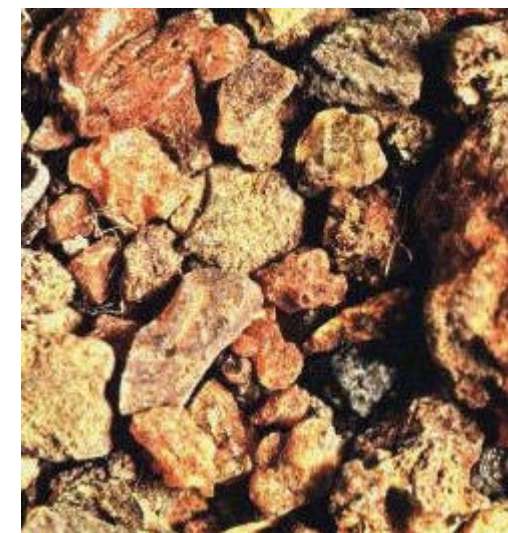


FOTO # 26/ 27 SUSTANCIAS UTILIZADAS PARA TRATAMIENTOS BIOCIDAS: ALOE Y MIRRA



FOTO # 28 / 29 / 30 METODOS DE DESINFECCION: CAMARA DE FUMIGACION, ESTERILIZACION EN AUTOCLAVE Y ANOXIA.

9.5.2 Métodos:

- Obtención de aceites esenciales. Los aceites esenciales son mezclas complejas, normalmente líquidas, que presentan una característica: su volatilidad, por tanto son extraíbles en corriente de vapor de agua. En general son los responsables del olor de las plantas. Químicamente están formados principalmente por terpenos, monoterpenos y sesquiterpenos (hidrocarburos, alcoholes, cetonas, etc. que pueden ser acíclicos, monocíclicos, bicíclicos, tricíclicos...) Entre las principales acciones debidas a la presencia de aceites esenciales cabe destacar: antiséptica y antimicrobiana.³¹ Los aceites esenciales se aplicaron a los lienzos a través de una cámara de fumigación.

- Aplicación directa de sustancias. Se aplicó directamente sobre los lienzos de referencia sustancias secas y en medio húmedo.

- Disolución de sustancias. Algunas sustancias fueron disueltas en medios acuosos y grasos para su aplicación posterior.

- Esterilización en autoclave. El autoclave es un instrumento habitual en los laboratorios. Es un recipiente en el que se consigue exponer el material a esterilizar a temperaturas superiores a la de ebullición del agua, gracias al aumento de presión.

- Atmósferas transformadas. Hace referencia a ambientes artificiales en los que se ha eliminado casi por completo el oxígeno o éste ha sido sustituido por algún otro gas. El método más práctico es la utilización de bolsas de plástico selladas, ya que los tratamientos pueden realizarse in situ.

9.5 Resultado de las pruebas en laboratorio de opciones de conservación.

Las sustancias mencionadas en el apartado anterior se colocaron tanto en la prueba de control de microorganismos como sobre el lienzo patrón (para verificar la incidencia física), con las proporciones adecuadas y en condiciones que se especificarán en cada caso. El tiempo de actuación para todas las pruebas fue de 24 horas, tiempo después del cual se verificó la eficacia de los tratamientos.

- Mirra. Caso # 1, solución al 5 % en agua destilada, fue necesario calentarla para lograr la disolución de la resina, se tamizó las impurezas. Caso # 2, se maceró pulverizada en aceite de glicerina al 20 %. Modo de aplicación directo.

- Aloe Vera. Caso # 1, solución al 10 % en agua destilada, tamizando las fibras restantes. Caso # 2, debido a su alto contenido de agua, se procesó el interior de la hoja y se tamizó las fibras. Modo de aplicación directo.

- Romero. Se realizó una solución de aceite esencial de romero al 5 % en agua destilada. Modo de aplicación en cámara de fumigación durante 60 minutos a temperatura alta.

- Polvo antifúngico. Se utilizó directamente del envase comercial.

- Esterilización en autoclave. Para la realización de esta prueba se envolvió el lienzo patrón en una lámina de papel aluminio durante 10 minutos a 1.5 atmósferas de presión.

- Atmósferas transformadas. Caso # 1, al vacío: se construyó un prototipo de envase con tubos de PVC sellados conectados a una bomba de succión. Se mantuvo conectado durante 60 minutos a 45,72 cm./Hg. de presión negativa. Caso # 2, se utilizó un placa de Anaerocult (Anexo 1) del laboratorio Merck, que produce una atmósfera anaerobia que se comprueba con una papel teñido de azul de metileno, dentro de una bolsa de plástico transparente de alta densidad sellada al calor, también se obtiene un ligero vacío.



FOTO # 28 / 29 / 30 / 31 PREPARACION DE SUSTANCIAS (28), PRUEBAS DE RESISTENCIA FISICA: ALOE, MIRRA, ALOE + MIRRA (29), LLIENZO PATRON DESPUES DE FUMIGACION EN CAMARA (30), PRUEBAS DE RESISTENCIA FISICA CON TALCO, ALOE AL 100% Y MIRRA AL 20% EN ACEITE DE GLICERINA.

TABLA # 10					
CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE MÉTODOS DE CONTROL DE BIODETERIORO EN LABORATORIO					
	PRUEBA	PROPORCIÓN	TIEMPO	TEMPERATURA	PRESIÓN
SUSTANCIA	MIRRA	5 % EN AGUA DESTILADA	24 h.	AMBIENTE	
		20 % EN ACEITE DE GLICERINA	24 h.	AMBIENTE	
	ALOE	10 % EN AGUA DESTILADA	24 h.	AMBIENTE	
		PURO	24 h.	AMBIENTE	
	MIRRA + ALOE	50-50	24 h.	AMBIENTE	
	ROMERO	5 % DE ACEITE ESENCIAL EN AGUA DESTILADA	60 min.	ALTA	
	TALCO	PURO	24 h.	AMBIENTE	
	FENOL	10 % EN AGUA DESTILADA	24 h.	AMBIENTE	
	FORMOL	47 % EN AGUA DESTILADA	24 h.	AMBIENTE	
MÉTODO	AUTOCLAVE		10 min.	ALTA	1,5 at.
	ANOXIA (VACÍO)	1 contenedor cilíndrico: radio: 6 cm., altura: 50 cm.	60 min.	AMBIENTE	45,72 cm./Hg
	ANOXIA (ANAEROCULT)	1 envase de anaerocult PARA 57,7 g.	48 h.	AMBIENTE	



FOTO # 32 LIENZO PATRON DESPUES DE ESTERILIZACION EN AUTOCLAVE.

47 % aplicado directamente. Se observó que en el lienzo con fenol, el color de la sangre se avivó notablemente y en menor medida el que tenía formol.

Con el fin de determinar la eficacia de estos tratamientos para la eliminación del ataque microbiológico, después de la aplicación de estas sustancias y métodos a las muestras de lienzo contaminado en las condiciones descritas anteriormente, se realiza el recuento correspondiente, y los resultados obtenidos en las pruebas se resumen así:

TABLA # 11									
RESULTADOS DE PRUEBAS DE MÉTODOS DE CONTROL DE BIODETERIORO EN LABORATORIO									
TRATAMIENTO	MIRRA 5 %	ALOE 10 %	ALOE+MIRRA	ROMERO	TALCO	FENOL	ANOXIA	RESIEMBRA	
RHIZOPUS INOCULACIÓN: 10.500/mm3	250/mm3	100/mm3	400/mm3	100/mm3	0	100/mm3	0	INACTIVAS	
ASPERGILLUS INOCULACIÓN: 9.600/mm3	200/mm3	200/mm3	300/mm3	100/mm3	0	100/mm3	0	INACTIVAS	
ACTINOMICETOS INOCULACIÓN: 1.000.000/mm3	300/mm3	0	400/mm3	100/mm3		100/mm3	0	INACTIVAS	

De este compendio se desprende como conclusión la eficacia biocida de los métodos y sustancias utilizados para esta investigación. Sin embargo, ésta no es la única consideración que se debe tomar al momento de aplicar un tratamiento, ya que pueden afectar a las características físicas de la obra, los resultados de las pruebas de resistencia física después de la aplicación de los tratamientos es la siguiente:

TABLA # 12				
RESULTADOS DE PRUEBAS DE RESISTENCIA FÍSICA A LA APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS DE BIODETERIORO EN LABORATORIO				
	PRUEBA	SOPORTE	ATERIAL SUSTENTAD	TOXICIDAD
SUSTANCIA	MIRRA	DEJA RESIDUOS, LE CONFIERE UN COLOR AMBARINO	DILUYE	INOCUO
	ALOE	INOFENSIVO	DILUYE	INOCUO
	MIRRA + ALOE	AMARILLAMIENTO	DILUYE	INOCUO
	ROMERO	INOFENSIVO	INOFENSIVO	INOCUO
	TALCO	INOFENSIVO	INOFENSIVO	INOCUO
	FENOL	A LARGO PLAZO DEJA RESIDUOS NO VISIBLES, GRASOS AL TACTO	REAVIVA EL COLOR	TÓXICO
MÉTODO	FORMOL	INOFENSIVO	OSCURECE	TÓXICO
	AUTOCLAVE	INOFENSIVO	OSCURECE POCO	INOCUO
	ANOXIA (VACÍO)	INOFENSIVO	INOFENSIVO	INOCUO
	ANOXIA (ANAEROCULT)	INOFENSIVO	INOFENSIVO	INOCUO

Como conclusión, los métodos por transformación de atmósferas, además de ser inocuos, tampoco afectan las características técnicas de los estratos de la obra. De igual manera, la utilización de esterilización en autoclave y fumigación en cámara de gases, al ser métodos que se utilizan directamente no afectan las particularidades de la obra y son eficientes biocidas. Las sustancias orgánicas utilizadas en esta investigación, a pesar de ser efectivas en el control microbico, su forma de aplicación es detractora de la estabilidad sobre todo del material sustentado, por lo que no se podrían aplicar.

Por lo tanto, lo que se va a tratar de lograr mediante la propuesta de intervención es eliminar el ataque biológico a través del cambio de las condiciones físico-químicas del sustrato y sobre todo las del ambiente circundante para inhibir o retardar el crecimiento biológico, marcando las pautas para una prevención a largo plazo. Este estudio ha demostrado la eficacia de varios métodos, por lo que la consideración necesaria llegado este punto es la económica. Se ensayó varios sistemas de embalaje para la reserva que puedan combinarse con la eficacia de los métodos por transformación de atmósferas (biocida), con el fin de brindarle un tratamiento holístico. Para esto se utilizó el sistema de empaque al vacío que se usa corrientemente en la industria de alimentos, realizando dos pruebas: la primera, se empacó al vacío uno de los símiles enrollado con papel neutro sobre un tubo de PVC y la segunda, totalmente estirado. Estas pruebas se realizaron con sumo cuidado, puesto que al no estar bien enrollados o estirados los lienzos, al momento de hacer vacío, el ejercer presión el plástico puede marcar dobleces en la tela. Se recomienda la primera puesto que el espacio que ocupa es reducido.

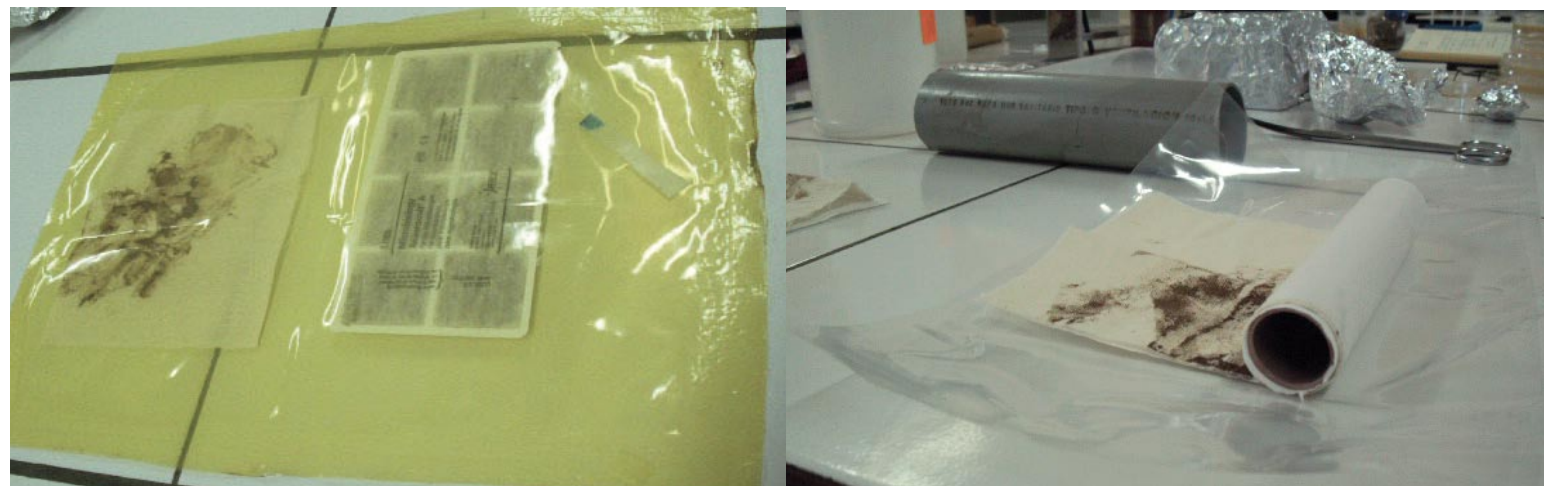


FOTO # 33 / 34 / 35 MATERIALES PARA TRATAMIENTO POR SUSTRACCIÓN DE OXIGENO, TRATAMIENTO POR TRANSFORMACION DE ATMOSFERAS, PROTOTIPO DE CAMARA AL VACIO.

FOTO # 36 / 37 / 38 OPCIONES DE CONSERVACION PARA LA RESERVA: EMPAQUE AL VACIO.

PROPUESTAS PARA CONSERVACIÓN

1. Documentación gráfica y fotográfica, antes, durante y después del procedimiento.
2. Limpieza superficial mecánica con aspiradora (cubierta con una pieza de organza)
3. Aplicación de tratamiento biocida:

Primera opción:

- Colocación de tratamiento con polvo fungicida de forma puntual, donde se identificó hongos.
- Fumigación en cámara con aceite esencial de romero al 5% durante 60 minutos aunque la construcción de esta cámara sería un limitante por el tamaño.

Segunda opción:

- Tratamiento por anoxia: desinfectación al vacío mediante cámara de succión. Este sistema se puede construir fácilmente en un laboratorio sin representar mayores inversiones económicas.

Tercera opción:

- Tratamiento por anoxia: desinfectación por transformación de atmósferas en cámara hermética de plástico de alta densidad transparente sellado al calor, con la aplicación de alrededor de 300 envases de Anaerocult. Este sistema puede representar un gasto mayor pero finalmente sigue siendo asequible.
4. Sistema de reserva: empaque al vacío. Lienzo envuelto en papel neutro enrollado alrededor de un tubo de PVC, sellado hermético al calor con plástico transparente para rastreo continuo de las condiciones.

5. Monitoreo de condiciones en exhibición.

NOTA: Aunque se emplee un tratamiento biocida eficaz, el problema de biodeterioro persistirá si no se modifican las condiciones medioambientales de la reserva para hacerlas menos propicias para el desarrollo biológico.

10. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

- En ambientes internos de exhibición o almacenaje tratar de regular los valores de humedad relativa (no superar 65 % y no bajar de 50 % HR) y temperatura (de 16 a 20 grados centígrados) hasta lograr la estabilidad, al igual que mantener la superficie libre de polvo y suciedad superficial, en ambientes con buena circulación de aire.

- En exhibición restringir el número de visitantes para controlar el impacto ambiental que produce el vapor de agua emanado por las personas y que cambia las condiciones micro climáticas, además de contaminar el ambiente.

- Como la ausencia de luz favorece el crecimiento de insectos, hongos y actinomicetos, mantener en reserva sin iluminación de modo que no produzca descomposición por reacciones fotoquímicas, y en exposición, reducir el tiempo de exposición y densidad de las radiaciones, también se podría hacer uso de filtro de rayos UV y reducir las emisiones de rayos IR, lo ideal es 50 lux. Controlar mediante el uso de pantallas y cortinas la iluminación directa del sol.

10.1 SEGURIDAD PARA LA OBRA

10.2.1 EN EXPOSICIÓN

En el museo o institución dispuesto a realizar una exposición temporal debe tratarse el tema de la seguridad a partir de los primeros lineamientos en que se organice la muestra; teniendo presente su importancia no sólo durante el tiempo que la colección permanezca en el lugar, sino también durante su construcción, instalación y montaje. Sólo se lograrán buenos resultados si es que la seguridad es incluida con antelación en una planificación integral, que contemple la totalidad del edificio, los accesos, las salas de exposiciones, las actividades anexas al control de las colecciones y el movimiento de afluencia de público.

Las medidas de resguardo que se aplicarán se deben analizar anticipadamente en un afán de labor preventiva, evitando así llevarlas a la práctica cuando ya se haya presentado un problema para el cual posiblemente no exista solución. ³²

La labor preventiva considera importantes los daños reales y potenciales que puedan sufrir las obras; en ese sentido hay que tener en cuenta los peligros que posiblemente constituyan una amenaza para la colección (terremotos, incendios, robos, vandalismo). Para esto es necesario elaborar un estudio que especifique claramente el plan de acción a seguir para contrarrestar los peligros y que coordine la función que cumplirá el personal del museo y los sistemas de disuasión y de control. ³³

Es fundamental inspeccionar y revisar periódicamente estos circuitos.

10.2.2 EN RESERVA ³⁴

A menudo, en los museos y recintos de exposición que cuentan con una zona de reserva de obras de arte, se presta escasa atención a estos lugares de depósito de obras. La importancia de estos radica en que son éstas las áreas en las que las colecciones reposan por período más prolongados de tiempo. De hecho, es el depósito el lugar en donde se inician y culminan todas las operaciones y movimientos de obras, desde su ingreso hasta su salida a exposición, por lo que deben prevverse ciertas condiciones para las áreas de almacenaje como amplitud, control de clima, facilidad de limpieza, seguridad y sistemas de alarmas, fácil y seguro acceso, buena iluminación, mobiliario adecuado, etc. La distribución de los objetos debe hacerse de acuerdo con los diferentes tipos de colecciones existentes, la disposición de los objetos debe facilitar su rápida localización visual, así como su acceso sencillo y sin riesgos, igualmente, debe facilitar el acceso y manejo de los equipos de transporte que se requieran utilizar, según las dimensiones de los objetos a transportar (carritos móviles, montacargas, etc.)

Glosario

MUSEO

“El museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, difunde y expone los testimonios materiales del hombre y su entorno para la educación y el deleite del público que lo visita. ³⁵ “El ICOM reconoce como respondiendo a esta definición, además de los museos designados como tales a:

Los institutos de conservación y galerías de exposiciones que dependen de las bibliotecas y de los centros de archivos. Los sitios y monumentos arqueológicos, etnográficos y naturales, y los sitios y monumentos históricos que tengan características de un museo por sus actividades de adquisición, de conservación y de comunicación.

EXPOSICIÓN

“Es la disposición de obras, objetos y otros materiales artísticos en relación a la temática de los fines del Museo. Esta disposición, por lo general, está acompañada por recursos explicativos que se han investigado previamente de manera sistemática y didáctica, estéticamente establecidos y accesibles a todo tipo de público. Los recursos explicativos apoyan la propuesta educativa que origina la muestra e imparten experiencias emocionales y comunicacionales.

En líneas generales, las exposiciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Ordenamiento: Se entiende como la expresión específica del tema, la conexión de todos los componentes de las obras, al servicio de un objetivo educacional y formador preestablecido, y no solamente una organización estéticamente satisfactoria de elementos en el plano y en el espacio.

Temporalidad: Se refiere al lapso de tiempo determinado, para que la exposición permanezca dentro de las áreas expositivas del Museo, para establecer la comunicación con el público al que va dirigida la muestra.

Público: Se debe tener en cuenta el hecho de a cuál categoría o clase de público está dirigida la muestra, desde el punto de vista de la percepción habrá que crear las condiciones para que se produzca el diálogo entre los visitantes y los objetos expuestos. ³⁶

CURADURÍA

“Una de las figuras profesionales más extravagantes y ambiguas en el contexto de la cultura plástica contemporánea es la del curador de exposiciones. En idioma inglés, ámbito desde el cual proviene el uso más extendido del término curador, existen las palabras curator para designar al conservador o encargado de museo y curatorship que refiere al mismo oficio. Siguiendo la ambigüedad etimológica del término se nos ocurre proponer un cruce metafórico entre la terapia médica -destinada a la prevención y cura de las enfermedades del cuerpo- y la reciente acepción cultural atribuida al ejercicio curatorial. En este sentido el curador es una suerte de sanador estético cuya función básica consiste en el diagnóstico de tendencias, inclinaciones y tensiones propias de la cultura y el arte de nuestro tiempo. En definitiva, la interpretación semiótica es a la comunicación artística lo mismo que el diagnóstico de las enfermedades a la medicina: un instrumento de desciframiento e interpretación. Quien cura no es un sanador de cuerpos sino un hacedor de lecturas, un inventor de hermenéuticas que incentiva la complicidad entre los artistas, las obras y sus destinatarios potenciales. ³⁷

PRESERVACIÓN, O CONSERVACIÓN AMBIENTAL (o indirecta o periférica)

Actividad que consiste en adecuar las condiciones ambientales en que se halla un bien para que éste se mantenga en su estado presente. ³⁸ La conservación preventiva comprende igualmente el correcto tratamiento, el transporte, la manipulación, el embalaje, el almacenaje, la exposición... y el mantenimiento. ³⁹

CONSERVACIÓN, O CONSERVACIÓN DIRECTA

Actividad que consiste en preparar un bien determinado para que experimente la menor cantidad posible de alteraciones interviniendo directamente sobre él, e incluso alterando o mejorando sus características no perceptibles –no perceptibles, se entiende, para un espectador medio en condiciones habituales de observación de ese bien. La conservación directa también puede alterar rasgos perceptibles, pero sólo por imperativos técnicos. ⁴⁰

RESTAURACIÓN

Actividad que aspira a devolver a un estado anterior los rasgos perceptibles de un bien determinado –perceptibles, se entiende, para un espectador medio en condiciones normales de observación. ⁴¹

- 1.- SCICOLONE, Giovanna C. RESTAURACIÓN DE LA PINTURA CONTEMPORÁNEA. De las técnicas de intervención tradicionales a las nuevas tecnologías. 2005 NEREA pp. 17.
- 2.- La Restauración del Arte Contemporáneo, en línea: www.e-migre.org/Archivos/Articulos/Documentos/articuloemigre.doc 29 de enero de 2007.
- 3.- Primer premio, Bienal Internacional de Cuenca, VII Edición, Abril-junio 2002
- 4.- ALTHOFER, Heinz. RESTAURACIÓN DE PINTURA CONTEMPORÁNEA. Tendencias, materiales, técnicas. ISTMO 2003. pp. 9
- 5.- MOLINA, Tiamat, y PINCEMIN, Marie: "Restoration: is it acceptable?" 1994
- 6.- MUÑOZ VIÑAS, Salvador. TEORÍA CONTEMPORÁNEA DE LA RESTAURACIÓN, Editorial Síntesis, 2003. pp.84 - 85
- 7.- Cfr.: MUÑOZ VIÑAS, pp. 86
- 8.- Idem., pp. 87 - 88
- 9.- Con vocación de validez universal
- 10.- MANUAL DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE TEXTILES, Comité Nacional de Conservación textil, Chile, 2002
- 11.- SALLATO MANDIOLA, Magdalena, CONSERVACION Y MONTAJE DE EXPOSICIONES TEMPORALES, Memoria para optar al Grado de Licenciatura en Artes, Mención Teoría e Historia del Arte, Chile Octubre de 2006
- 12.- Idem.
- 13.- CANEVA, NUGARI, SALVADORI. LA BIOLOGÍA EN LA RESTAURACIÓN, NEREA. España, 2003, pp.45
- 14.- <http://museosdevenezuela.org/Documentos/Revista/Conservacion9.shtml>
- 15.- Idem. Caneva, Nugari, Salvadori, 2003, pp.95
- 16.- Idem. Caneva, Nugari, Salvadori, 2003, pp.97
- 17.- Idem. Caneva, Nugari, Salvadori, 2003, pp.23
- 18.- OSMOSIS Y PRESIÓN OSMÓTICA, s.d., en línea: <http://www.um.es/molecula/sales06.htm>, mayo 30 de 2007
- 19.- Idem. Caneva, Nugari, Salvadori, 2003, pp.27
- 20.- Op. Cit., MANUAL DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE TEXTILES
- 21.- TENORIO SALAZAR, Gabriel, TENORIO VÉLEZ, Gabriel, TANATOLOGIA Y CAUSAS DE MUERTE, S.d., Cuenca, Ecuador
- 22.- Op. Cit., MANUAL DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE TEXTILES
- 23.- <http://museosdevenezuela.org/Documentos/Revista/Conservacion9.shtml>
- 24.- BIBLIOTECA MICROSOFT ENCARTA 2004, Biblioteca de consulta.
- 25.- Op. Cit., SCICOLONE, Giovanna C. 2005 pp. 18.
- 26.- El autor puede decidir si su obra ha de ser conservada o no. La ley sobre Propiedad Intelectual defiende el derecho moral de todo autor sobre su obra y el uso de ésta.
- 27.- EL ARZOBISPO DECIDIRÁ EL USO DEL SANTO SUDARIO TRAS MÁS OPINIONES CIENTÍFICAS, 30 de marzo de 2005, Revista virtual: lne.es, La nueva España. En línea: http://209.85.165.104/search?q=cache:eNWVAspNHYSJ:www.lne.es/secciones/noticia.jsp%3FpldNoticia%3D274289%26pldSeccion%3D31%26pNumEjemplar%3D863+las+opiniones+de+los+investigadores+del+centro+español+de+sindonología+y+las+reflexiones&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=ec&lr=lang_es, abril 4 de 2007.
- 28.- LEAL, Freddy, ESPECIAS: CULTIVOS PROMISORIOS PARA VENEZUELA, Instituto de Agronomía. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Apdo. 4579. Maracay 2101. Venezuela. Rev. Fac. Agron. (Maracay) 23:125-148. 1997., En línea: http://www.redpav-fpolar.info.ve/fagro/v23_2/v232m001.html, mayo 16 de 2007.
- 29.- MIRRA, S.d., En línea: <http://www.interhiper.com/medicina/Fitoterapia/mirra.htm>, mayo 16 de 2007.
- 30.- TABLA DE PROPIEDADES DE LOS CONSTITUYENTES DEL ALOE BARBADENSIS MILLER, Forever Living products, S.d., En línea: <http://www.foreverweb.com.ar/manual/tablapropiedades.htm>, Marzo 6 de 2007.
- 31.- TERPENOS, S.D.; En línea: [http://www.portalifarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/voDocumentos/4DE2A2030B26B6F0C1256A790048D68C/\\$File/web_terpenos.htm](http://www.portalifarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/voDocumentos/4DE2A2030B26B6F0C1256A790048D68C/$File/web_terpenos.htm), Marzo 6 de 2007.
- 32.- Op. Cit., SALLATO MANDIOLA, Magdalena, 2006
- 33.- Idem.
- 34.- LAZO YAKIMTSEVA, Tania y ASTUDILLO CONTRERAS, Verónica. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL MANEJO DE MUESTRAS TEMPORALES, Proyecto de pasantías para la Bienal Internacional de Cuenca, 2006
- 35.- CÓDIGO DE DEONTOLOGÍA DEL ICOM PARA LOS MUSEOS, aprobado por unanimidad en la 15ª Asamblea General del ICOM que se celebró en Buenos Aires, Argentina, el 4 de noviembre de 1986 y modificado en la 20ª Asamblea General en Barcelona, España, el 6 de julio de 2001. Artículo 2 – definiciones, ICOM. S.d., En línea: <http://www.icom-ce.org/codigo.htm>, 13/09/2006. Cabe señalar que el término "museo" utilizado en el Código de deontología del ICOM para los Museos constituye una definición provisional destinada a ser utilizada para su interpretación. La definición de "museo" utilizada en los Estatutos del ICOM sigue vigente hasta que se haya ultimado la revisión de este documento.
- 36.- Idem., Museografía. S.d.; en línea: http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa5_1.shtml#Exposiciones, 13/09/2006.
- 37.- SUAZO, Félix. "Papeles: el (sano) oficio de curar", tomado de Estilo, Caracas, Año 9, pp.78-81. S.d.; En línea: <http://www.portal.arts.ve/papeles/suazo/suazo.htm>, 14/09/2006
- 38.- Op. Cit., MUÑOZ VIÑAS, Salvador. 2003. pp.23
- 39.- PROYECTO DE DISEÑO DE PLAN DE ESTUDIOS Y TÍTULO DE GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES. 5. Perfil profesional de los titulados en conservación y restauración de bienes culturales. Pág. 37 S.d. En línea: http://www.ub.es/bbaasec/aneca/ANECA_Conserva&Restaura/08.pdf#search=%22CONCEPTO%20DE%20RESTAURACION%20SEGUN%20LA%20ICOM%22, 14/09/2006.
- 40.- Op. Cit., Muñoz Viñas pp. 24
- 41.- Idem.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

ALTHOFER, Heinz.

RESTAURACIÓN DE PINTURA CONTEMPORÁNEA. Tendencias, materiales, técnicas.
ISTMO 2003

CANEVA, NUGARI, SALVADORI.

LA BIOLOGÍA EN LA RESTAURACIÓN,
NEREA. España, 2003

SCICOLONE, Giovanna C.

RESTAURACIÓN DE LA PINTURA CONTEMPORÁNEA.
De las técnicas de intervención tradicionales a las nuevas tecnologías.
NEREA 2005

LAZO YAKIMTSEVA, Tania y ASTUDILLO CONTRERAS, Verónica.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL MANEJO DE MUESTRAS TEMPORALES
Proyecto de pasantías para la Bienal Internacional de Cuenca, 2006

LEAL, Freddy

ESPECIAS: CULTIVOS PROMISORIOS PARA VENEZUELA
Instituto de Agronomía. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.
Venezuela. Rev. Fac. Agron. (Maracay) 23:125-148. 1997.
En línea: http://www.redpav-fpolar.info.ve/fagro/v23_2/v232m001.html, mayo 16 de 2007.

MOLINA, Tiamat, y PINCEMIN, Marie

"Restoration: is it acceptable?" 1994

MUÑOZ VIÑAS, Salvador.

TEORÍA CONTEMPORÁNEA DE LA RESTAURACIÓN,
Editorial Síntesis, 2003.

SALLATO MANDIOLA, Magdalena

CONSERVACION Y MONTAJE DE EXPOSICIONES TEMPORALES
Memoria para optar al Grado de Licenciatura en Artes, Mención Teoría e Historia del Arte
Chile, Octubre de 2006

SUAZO, Félix.

"Papeles: el (sano) oficio de curar",
Estilo, Caracas, pp.78-81. S.d.
En línea: <http://www.portal.arts.ve/papeles/suazo/suazo.htm> , 14/09/2006

TENORIO SALAZAR, Gabriel, TENORIO VÉLEZ, Gabriel

TANATOLOGIA Y CAUSAS DE MUERTE, S.d.,
Cuenca, Ecuador, S.D.

Artículos

ARTÍCULOS

BIBLIOTECA MICROSOFT ENCARTA
Biblioteca de consulta. 2004

CÓDIGO DE DEONTOLOGÍA DEL ICOM PARA LOS MUSEOS
ICOM. S.d., En línea: <http://www.icom-ce.org/codigo.htm>, 13/09/2006

EL ARZOBISPO DECIDIRÁ EL USO DEL SANTO SUDARIO TRAS MÁS OPINIONES CIENTÍFICAS
30 de marzo de 2005, Revista virtual: Ine.es, La nueva España. En línea: http://209.85.165.104/search?q=cache:eNWVAspNHYSJ:www.ine.es/secciones/noticia.jsp%3FpldNoticia%3D274289%26pldSeccion%3D31%26pNumEjemplar%3D863+las+opiniones+de+los+investigadores+del+centro+español+de+sindonología+y+las+reflexiones&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=ec&lr=lang_es, abril 4 de 2007.

LA RESTAURACIÓN DEL ARTE CONTEMPORÁNEO
En línea: www.e-migre.org/Archivos/Articulos/Documentos/articuloemigre.doc
29 de enero de 2007.

MANUAL DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE TEXTILES
Comité Nacional de Conservación textil
Chile, 2002

MIRRA, S.d.
En línea: <http://www.interhiper.com/medicina/Fitoterapia/mirra.htm>
mayo 16 de 2007.

OSMOSIS Y PRESIÓN OSMÓTICA, s.d.
En línea: <http://www.um.es/molecula/sales06.htm>
mayo 30 de 2007

PROYECTO DE DISEÑO DE PLAN DE ESTUDIOS Y TÍTULO DE GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES.
Perfil profesional de los titulados en conservación y restauración de bienes culturales. S.d. En línea: http://www.ub.es/bbaasec/aneca/ANECA_Conserva&Restaura/08.pdf#search=%22CONCEPTO%20DE%20RESTAURACION%20SEGUN%20LA%20ICOM%22, 14/09/2006.

TABLA DE PROPIEDADES DE LOS CONSTITUYENTES DEL ALOE BARBADENSIS MILLER
Forever Living products, S.d.
En línea: <http://www.foreverweb.com.ar/manual/tablapropiedades.htm>
Marzo 6 de 2007.

TERPENOS, S.D., En línea:
[http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/voDocumentos/4DE2A2030B26B6F0C1256A790048D68C/\\$File/web_terpenos.htm](http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/voDocumentos/4DE2A2030B26B6F0C1256A790048D68C/$File/web_terpenos.htm)
Marzo 6 de 2007

Anexos

Anaerocult® A
 Anaerocult® A
 Art. núm. 13829
 Envase de 10 unidades

Anaerocult® P
 Anaerocult® P
 Art. núm. 13807
 Envase con 25 juegos

Anaerocult® C
 Anaerocult® C
 Art. núm. 16275
 Envase con 25 bolsas

Jarra para Anaerobios
 Anaerobic jar
 Art. núm. 16387
 Envase con 1 unidad (2,5 l de volumen)

Anaerotest®
 Anaerotest®
 Art. núm. 15112
 Envase con varillas
 (descripción, páge ver. 298)

Anaerocult® A mini
 Anaerocult® A mini
 Art. núm. 1611
 Envase con 25 juegos

Anaerocult® C mini
 Anaerocult® C mini
 Art. núm. 13682
 Envase con 25 juegos

Anaerocult® IS
 Anaerocult® IS
 Art. núm. 16819
 Envase con 25 juegos

Anaeroclip®
 Anaeroclip®
 Art. núm. 14226
 Envase con 25 cierres

Cesto para jarra para Anaerobios
 Plate basket
 Art. núm. 7040
 Envase con 1 unidad

Para la obtención de un medio anaerobio en la jarra para Anaerobios (Anaerocult® A), para la incubación anaeróbica en bolsas especiales de incubación (Anaerocult® IS), en placa de Petri individual (Anaerocult® P) o para producir una atmósfera pobre en O₂ y rica en CO₂ en la jarra para Anaerobios (Anaerocult® C) o para la incubación de 1-2 placas de Petri en bolsas especiales de incubación (Anaerocult® C mini).

Forma de actuación

Los productos Anaerocult® están formados por recipientes de distintos tamaños que contienen una mezcla de reactivos que fija el oxígeno y libera dióxido de carbono simultáneamente. La adición de agua inicia la reacción que consiste, en lo esencial, en una oxidación del hierro finamente dividido. La reacción transcurre sin ayuda de catalizador. Los Anaerocult® A, P, IS producen una atmósfera anaerobia que puede comprobarse mediante una varilla Anaerotest®. En cambio, con Anaerocult® C y Anaerocult® C mini se obtiene una atmósfera pobre en O₂ y rica en CO₂ como la que se utiliza, por ejemplo para el cultivo de Campylobacter.

Composición (g/litro)

Gel de sílice (tierra silicea)
 Polvo de hierro
 Ácido cítrico
 Carbonato sódico

Empleo del Anaerocult® A

Las placas de Petri sembradas se colocan en la jarra para Anaerobios. En el interior de la misma se coloca una bolsa

de Anaerocult® A, humedecida con 35 ml de agua al lado del cesto para la jarra de Anaerobios. Deberá incluirse también una varilla Anaerotest®. Se cierra la jarra y se somete a incubación. Para el mejor intercambio gaseoso se recomienda el empleo de placas de Petri con levas de ventilación.

Empleo del Anaerocult® P

Se coloca una bolsa de Anaerocult® P en el recipiente especial (bolsa) de incubación y se humedece con 3 ml de agua. A continuación se introduce rápidamente la placa de Petri sembrada, a ser posible junto con una varilla Anaerotest® y se cierra el recipiente con un soldador de plásticos comercial adecuado o un Anaeroclip®. El conjunto se incuba en estufa. Se recomienda utilizar placas de Petri con levas de ventilación.

Empleo del Anaerocult® C

Su empleo corresponde al del Anaerocult® A, pero con las siguientes diferencias: La bolsa de Anaerocult® C se humedece con 6 ml de agua. Se suprime la colocación de la varilla Anaerotest®.

Empleo del Anaerocult® A mini

Se coloca una bolsa de Anaerocult® A mini en un recipiente de incubación especial (bolsa de lámina) y se humedece con 8 ml de agua. Luego se pueden colocar además hasta un máximo de 4 cápsulas de Petri sembradas juntamente con una varilla indicadora Anaerotest®. Seguidamente se cierra el recipiente con un aparato soldador de láminas usual del comercio o mediante Anaeroclip® y se incuba en la incubadora. Se recomienda utilizar cápsulas de Petri con piezas de ventilación.

Cuenca, febrero 13 de 2007
 Of. # 18-07-ER-FD.U.D.A.

Señor Lcdo.
René Cardoso Segarra
 DIRECTOR DE LA BIENAL
 INTERNACIONAL DE CUENCA
 Ciudad.

De mi consideración:

La presente tiene por finalidad informar a usted que la Junta Académica de la Escuela de Restauración en sesión de 12 del mes y año en curso resolvió aprobar el trabajo de Graduación presentado por la Srta. Tania Lazo Yakimtzeva, titulado "Propuesta para la Conservación de la obra de Arte Contemporáneo "Olvidados" de Teresa Margollés (México) Basada en Ensayos de Métodos de Control del Biodeterioro en Laboratorio"

En tal virtud, solicito a usted de la manera más comedida se digne autorizar el desarrollo del mismo en la Institución que usted acertadamente dirige.

Atentamente,

Catalina Serrano Cordero
Dis. Catalina Serrano Cordero
 SUBDECANA DE LA FACULTAD DE DISEÑO



BIENAL
Internacional
DE CUENCA

Calle Bolívar 12-60 y Juan Montalvo
Telf.: (593) 7 2831 778 / (593) 7 2834 253 Fax: (593) 7 2831 879
e-mail: secretaria@bienaldecuenca.org
Cuenca - Ecuador

www.bienaldecuenca.org

Cuenca, 21 de febrero de 2007

Señorita
Tania Lazo Yakimtseva
Asistente de Museografía
IX BIENAL DE CUENCA
Presente.-

De mi consideración:

Con mucho agrado atiendo su solicitud y le autorizo su acceso a la obra de arte contemporáneo "OLVIDADOS", obra ganadora de uno de los primeros premios en la VII Bienal de la artista mexicana Teresa Margollés Sierra, con el fin de que realice los ensayos de métodos de control del biodeterioro en laboratorio, con miras a obtener su Título de Licenciada en la Escuela de Administración y Conservación de Patrimonio de la Universidad del Azuay. Deseándole desde ya el mejor de los éxitos en el desarrollo de dicho proyecto.

Con un cordial saludo,

Lcdo. René Cardoso Segarra,
Presidente Ejecutivo de la IX Bienal de Cuenca

