

TFG

**CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE
MATERIAL TEXTIL.**

**ESTUDIO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PROCESO DE
INTERVENCIÓN DEL DECHADO: “LO HIZO VICENTA
PALANY SORIA. AÑO 1837”**

**Presentado por Alba Altabella Gualda
Tutor: Sofía Vicente Palomino**

**Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
Curso 2012-2016**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES**

Resumen:

Este trabajo final de grado ha consistido en la profundización del estudio de materiales, técnicas y estado de conservación de un "dechado" perteneciente a la primera mitad del siglo XIX, así como la redacción del proceso de intervención llevado a cabo para la restauración de la pieza, siendo la parte de consolidación de esta y la aplicación de diferentes formas de intervención como la reconstrucción textil, la cuestión en la que se ha centrado principalmente mi intervención.

Un dechado en el campo del arte textil es una labor que se cose como modelo. En este caso se trata de un ejemplar bordado siguiendo la técnica del punto de cruz sobre el que se ha hecho una aproximación a los temas iconográficos presentes

Para la determinación del estado de conservación se ha comenzado por estudiar el contexto histórico de la pieza y se ha confeccionado una ficha técnica en la que se recopilan las características más importantes de la obra. Por último se han establecido unas pautas básicas de conservación preventiva.

Palabras clave: Dechado, punto de cruz, cañamazo, bordado popular, reconstrucción textil.

Summary:

This final dissertation has consisted of a detailed study of materials, techniques and conservation status of a sampler belonging to the first part of the XIX century as well as the report of the intervention process carried out for the restoration of the piece.

A "sampler/needlework" in textile art field is a labour that is sewed as a model. In this case, it is an embroidery model following the cross stitch technique.

For the determination of the conservation status, a study of the historical context of the piece has been carried out, as well as a fact sheet in which the most important features of the work are compiled.

In addition, a study of the present iconographic themes has been executed, and basic standards of the preventive conservation have also been established.

Key words: sampler, cross stitch, canvas, popular embroidery, textile reconstruction.

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos	5
2.1. Objetivos principales	5
2.2. Objetivos secundarios	5
3. Metodología	6
4. El dechado	7
4.1. El dechado como documento histórico y social	7
4.2. El dechado como documento técnico	10
4.2.1. Punto de cruz	12
5. Estudio de la obra 'Lo hizo Vicenta Palany Soria, año 1837'	13
5.1. Estudio iconográfico	13
5.1.1. Representación humana	13
5.1.2. Representación de animales	14
5.1.3. Representaciones religiosas	15
5.1.4. Representaciones vegetales	16
5.2. Datos identificativos y examen organoléptico	17
5.2.1 Datos identificativos y documentación fotográfica inicial.	17
5.3. Estudio de materiales y técnicas	19
5.3.1. Examen con lupa binocular y microscopio	20
5.3.2. Análisis de solidez de tintes	20
5.3.3. Análisis pH	21
5.4. Resultados obtenidos	21
5.5. Estado de conservación	24
6. Proceso de intervención	28
6.1. Desmontaje	28
6.2. Proceso de limpieza	28
6.2.1. Limpieza mecánica mediante micro-aspiración	28
6.2.2. Limpieza físico-química en solución acuosa	29
6.3. Alineación y corrección de deformaciones	30
6.4. Reconstrucción de los faltantes del tejido base	31
7. Medidas de conservación preventiva	34
7.1. Control de la humedad y temperatura	35
7.2. Control de la iluminación	35
7.3. Contaminación ambiental	35
7.4. Manipulación de la obra	36
8. Conclusiones	37
9. Bibliografía	38
11. Índice de imágenes	41
12. Anexo	43

1. INTRODUCCIÓN

Los bordados son expresiones artísticas muy antiguas que surgieron por el afán del hombre de adornar sus vestimentas. Existen numerosas variaciones de técnicas, temas y materiales para abordar esta labor, y han ido evolucionando desde los primeros bordados hasta hoy en día. Son obras de gran importancia, el bordado erudito se denominaba *acu pictae*, es decir, pintura de aguja, siendo consideradas verdaderas obras de arte. Los bordados, además de albergar un gran sentido artístico, son documentos históricos y técnicos. Están cargados de aspectos y simbología propios de la época y el lugar en el que se crearon.

Los dechados, incluidos dentro del bordado popular son menos conocidos, pero han tenido un importante papel en la transmisión y el aprendizaje de esta técnica. Se trata de los muestrarios de técnicas de bordados que al mismo tiempo han sido el canal para la alfabetización de las mujeres que los trabajaban. Otro aspecto importante, es la transmisión de símbolos que se plasman en estas obras.

Su conservación está plagada de dificultades, desde las que impone su propia naturaleza orgánica, hasta la escasa concienciación social de la importancia de estos documentos de una época en plena evolución social.

El objeto de estudio en esta tesis, es un dechado perteneciente a la primera mitad del siglo XIX. Con este trabajo se ha pretendido dar a conocer un poco más el mundo de los dechados a través de una aproximación a su evolución histórica y su papel como documento técnico, social e incluso estético. Además, se determinará el estado de conservación en el que se encontró para llevar a cabo la intervención que queda detallada en el desarrollo de este. Finalmente se establecerán unas medidas básicas para su conservación preventiva.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS PRINCIPALES

- Poner en valor estas obras textiles como documento histórico y técnico
- Determinar materiales, técnicas de la obra y estado de conservación
- Adaptar el proceso de restauración a las necesidades específicas de la obra utilizando técnicas específicas para su problemática en el ámbito de la consolidación y reconstrucción del soporte para garantizar su perdurabilidad en el tiempo.

2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Dar visibilidad a la importancia de la conservación del patrimonio textil
- Conocer la evolución histórica de los dechados y las características principales en cada época.
- Conocer el significado de los motivos iconográficos presentes en la obra.
- Realizar una propuesta de conservación preventiva que se adapte a las características de este dechado para asegurar su conservación.

3. METODOLOGÍA

Para desarrollar esta tesis siguiendo los objetivos marcados anteriormente se ha llevado a cabo la siguiente metodología de trabajo:

- Búsqueda de información en monografías, revistas y tesis doctorales. También en páginas web especializadas en el tema a tratar.
- Documentación fotográfica de la obra.
- Evaluación y determinación de las características de la obra mediante examen organoléptico y a través de microscopio y lupa binocular.
- Realización de mapas de daños y croquis de cotas mediante Corel Draw X5.
- Pruebas preliminares
- Estudio de los resultados de todos los estudios previos y propuesta de intervención
- Desarrollo de la intervención de restauración.
- Propuesta de medidas adecuadas para su preservación.

4. EL DECHADO

El bordado es una de las artes decorativas más antiguas. Su práctica consiste en ornar una superficie flexible (generalmente de origen textil) a modo de relieve mediante aguja o a máquina y hebras textiles de origen animal, vegetal, artificial o sintéticos así como metales o laminados. La técnica del bordado surgió por el afán de decorar las telas con formas y motivos más complejos.¹

La palabra dechado viene del latín *dictatum* "enseñanza", que deriva del verbo *dictare* "dictar", siendo estos, muestras para ser imitadas como si de un "dictado textil" se tratase.² Según La Real Academia de la Lengua Española un dechado es: "*Paño con distintas muestras de costura o bordados para aprender a coser*" o "*Ejemplar, muestra que se tiene presente para imitar*".³ La definición publicada más antigua data del 1611 y se encuentra en El Tesoro de la Lengua Castellana o Española donde se define como:

"Dechado, el ejemplar, de donde la labradora faca alguna labor, y por traslación dezimos fer dechado de virtud el que dá buen exemplo a los demás, y ocasión para que lo imiten. Dixofe de la pala-bra dictatus, porque el que copia de escritos de otros, lo va dictando, otro-te lo dicta, y lo que efte traslada se llama copia, y el libro, o escritura de donde lo faca exemplar; y exemplar, y dechado vienen a significar vna co-fa".⁴

4.1. EL DECHADO COMO DOCUMENTO HISTÓRICO Y SOCIAL

Los dechados forman parte de los llamados bordados populares, los cuales tuvieron su mayor auge entre los siglos XIII al XVII, aunque este se prolongó hasta el s. XIX, donde volvió esta moda, de la cual quedan numerosas obras. Este tipo de bordados tiene tres funciones principales:⁵

- Adorno personal
- Adorno del hogar
- Fervor religioso

Resulta casi imposible reconstruir la historia del arte del bordado ya que los textiles como lienzos y sedas se caracterizan por su fragilidad y poca estabilidad ante los agentes de deterioro, y es por esto que es difícil su

¹ GONZÁLEZ MENA, M^a A. *Catálogo de bordados*, p.13-14.

² SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.L. *Iconología simbólica en los bordados populares toledanos*, p.71.

³ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Lengua Española*.

⁴ SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.L. *Op. Cit.*, p. 71.

⁵ GONZÁLEZ MENA, M^a A. *Op.Cit.*, p. 95-96.

conservación hasta nuestros días. Por tanto, reconstruir la de los dechados también es tarea complicada, además de los materiales débiles a los agentes de deterioro, la mayoría de dechados son labores privadas de las cuales no se tiene mucha información.

El arte del dechado es considerado de gran valor histórico porque en ellos pervive el estilo decorativo de varias épocas y civilizaciones. Existen pruebas de la existencia de los dechados ya en el siglo XV, cuando escribanos y camareros de personajes reales registraban las pertenencias de estos creando inventarios. Un ejemplo de estos inventarios es el de las pertenencias de la primogénita de los reyes católicos que pasó a ser cargo de Juan Velázquez en el año 1505, en el que se citaban 56 dechados.⁶ Estos convivieron con los libros hasta la segunda mitad del S.XVI, eran considerados como "libros de memorias". A partir de este momento empezaron a publicarse los primeros libros que recopilaban muestras de bordados.⁷ El arte del bordado popular (no así el erudito) era entendido como una labor de mujeres, con los dechados aprendían técnicas de bordado.

*"[...] Mas de una vez hemos tomado la iniciativa en artículos sueltos: hoy nos proponemos entrar de lleno en materia, ofreciendo a nuestras suscriptoras una biblioteca instructiva de señoritas, y como preliminar esta colección de tratado de labores, que emprendemos con placer, porque aunque su género es humilde ejerce una inmensa importancia en las virtudes privadas, en la vida íntima de la mujer."*⁸

Empezar a bordar sus iniciales posiblemente fue para muchas de ellas una forma de aprender también a escribir. En muchos de los dechados se bordaban letras y números, estos se convirtieron en armas educativas.⁹

Son pocos los datos que se tienen sobre la evolución estilística de los dechados, pero gracias a los que se conservan en museos se sabe que la época de mayor esplendor comprende los siglos XVI-XVIII, ya que es durante el Renacimiento cuando tiene lugar el resurgimiento de los bordados populares (se tiene constancia de la existencia de ejemplares previos a estos siglos, en concreto en los siglos XII-XIII).¹⁰

⁶ GONZALEZ MENA, M^a A. Colección pedagógico textil de la Universidad Complutense de Madrid, p. 117.

⁷ *Ibid*, p. 116

⁸ GARCÍA BALMASEDA, D^a J. *Biblioteca del correo de la moda. Álbum de señoritas*, p. 4.

⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Red digital de colecciones de museos de España*.

¹⁰ FLORIANO CUMBREÑO, A. C. *El bordado*, p.137.

La iconografía tiene un carácter simbólico representándose temas medievales y heráldicos. Busca enlaces con la tradición antigua en cuanto a temas cristianos, pero sin dejar atrás la tradición morisca que se manifiesta de forma acentuada.¹¹ El orden de los motivos en los dechados de esta época es inconexo.

En el siglo XVII se comienza a desarrollar el estilo costumbrista lo que permite diferenciar los dechados por talleres. El taller toledano fue el maestro de todos los que surgieron, también fue importante el taller de Sevilla.¹²



Figura 2. Dechado seda y lino. Bordado a la aguja (1825).



Figura 1. Dechado lino y lana. Bordado a la aguja (1575- 1625)

En cuanto al estilo del siglo XIX se diferencian tres corrientes. La primera conserva cenefas propias del siglo anterior. La segunda corriente reserva el espacio central del dechado para un motivo paisajístico de gran tamaño, o varios relacionados entre sí. Se tiene más sentido de la perspectiva que en épocas anteriores, ya que los motivos centrales no aparecen suspendidos en el aire, si no que se añade una simple línea como muestra de que se posan sobre el suelo. En este siglo el dechado se incorpora en la escuela, por eso adquiere importancia el hecho de añadir una leyenda en letras mayúsculas donde se indica el nombre de la artista y el año de creación del dechado.¹³

Por último, la tercera corriente se caracteriza por la aparición de los dechados marcadores, eran utilizados por las niñas para aprender a bordar letras y números de formas y tamaños variados. Esto les serviría para marcar su propia indumentaria.¹⁴

¹¹ *Ibid.*, p. 138.

¹² *Ibid.*, p.140 – 142.

¹³ SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.L. *Op.Cit*, p. 79-80.

¹⁴ UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. *Noticias de la biblioteca histórica UCM.*



Figura 3. Dechado de lana, algodón y lino. Bordado a la aguja (1850- 1900).

Poco a poco fueron desapareciendo las cenefas dándole importancia al aprendizaje de letras y números. Empiezan a usarse tejidos como el cañamazo.



Figura 4. Dechado lino y seda. Bordado a la aguja (1800- 1825).

A continuación se muestra una tabla resumen de los temas y la estructura más característicos de cada época:

	TEMAS	ESTRUCTURA
S.XV - XVI	Medievales, Heráldicos	Aleatorio, sin orden sistemático
S. XVII	Aparición de los temas costumbristas	Cenefas en la periferia y motivos simbólicos en el centro
S. XVIII	Carácter religioso Carácter pictórico (paisajes, escenas costumbristas, temas bucólicos, etc.)	Disminución de cenefas y ampliación del espacio central. Reducción del número de motivos para intercalar paisajes, etc.
S.XIX	Alfabéticos, religiosos, heráldicos, costumbristas	Reducción de las cenefas, motivos simbólicos aleatorios. Letras y números en orden.

Tabla 1. Resumen de los temas y las estructuras propios de cada siglo.

4.2. EL DECHADO COMO DOCUMENTO TÉCNICO

Los dechados son ejemplares de los motivos decorativos iconográficos y simbólicos más representativos. Además del aspecto histórico, los dechados son un gran documento técnico, ya que en ellos queda la prueba de las técnicas de bordado de cada región, escuela o época. Además de las técnicas de bordar, quedan registrados también los materiales, es decir, el tipo de tejido, hebras y colores que se empleaban. Todo esto es de gran ayuda a la

hora de datar las obras.¹⁵ Aunque es importante saber que estos datos no son totalmente fiables ya que en muchas ocasiones los materiales pasaban de generación en generación y cabe la posibilidad de que una tela haya sido bordada un siglo después de su contexto histórico.¹⁶

El material más utilizado para el tejido de fondo de los dechados en su inicio es el lino, aunque pueden encontrarse otras fibras como el cáñamo o algodón e incluso la seda, derivado de estos términos podemos encontrar palabras como cañamazo¹⁷ en el que se mezcla el posible origen material con la función del tejido. Otros términos empleados pero ya dentro de la terminología propia de la estructura o ligamento del tejido es tafetán, panamá, etc.

Para los bordados se han empleado sobre todo hebras de seda y algodón, también lino. La presencia de hebras de algodón es sinónimo de que ha sido bordado en los S. XIX – XX, ya que esta fibra se utiliza por su menor coste y por la generalización de su producida mediante mecanismos industriales.¹⁸

	HEBRAS	SOPORTE	PUNTOS
ANTERIOR AL S. XVII	Lino (hasta la primera mitad del S.XIX) Seda	Lino	Ondeados; ajedrezados ; de randa Broquelados, etc.
2ª MITAD S. XVII	Seda	Lino	

¹⁵ GONZALEZ MENA, M^a A. *Colección pedagógico textil de la Universidad Complutense de Madrid*, p. 124.

¹⁶ GONZÁLEZ MENA, M^a A. *Catálogo de bordados*, p. 96.

¹⁷Según la R.A.E., este término puede significar entre otros: Estopa de cáñamo; Tela tosca de cáñamo; Tela de tejido ralo, dispuesta para bordar en ella con seda o lana decolores.

¹⁸ GONZALEZ MENA, M^a A. *Colección pedagógico textil de la Universidad Complutense de Madrid*, p. 125



Figura 5. Detalle del bordado en punto de cruz por el reverso.

2º MITAD S. XIX- XX	Seda, algodón	Cañamazo (lino o algodón)	Punto de cruz
--------------------------------	---------------	------------------------------	------------------

Tabla 2. Resumen de los materiales empleados en los dechados del silgo S.XVII al S.XX.

4.2.1. Punto de cruz

Como se ha dicho en el apartado anterior, a finales del siglo XIX, el objetivo de los dechados es básicamente el aprendizaje para labrar letras y números. Los puntos empleados se simplificaron al punto de cruz. Este siglo es la edad de oro del bordado en punto de cruz, ya que la evolución de la imprenta resultó muy favorable a la hora de la publicación de esquemas y modelos de bordados. Por otro lado la evolución de la industria textil resultó muy favorable al crecimiento del arte del bordado con una gran y vistosa variedad de hilos de colores y fibras como el algodón.¹⁹

Este tipo de punto pertenece al grupo de los llamados puntos cruzados, estos resultan de la combinación de puntadas lanzadas. Existe una gran variedad de puntos que pertenecen a este grupo, pero los más empleados son: el punto de Argel, el punto trenzado y el punto de cruz.²⁰

El punto de cruz también era conocido como *lomillo*, para llevarlo a cabo se toman dos cuadrados del tejido de fondo y en diagonal se hace un punto lanzado y se cruza con otro punto lanzado, de tal manera que resultará una cruz. El bordado puede realizarse sobre bastidor o a mano.²¹

El hecho de bordar en punto de cruz da a los motivos representados unas figuras con poco movimiento y geometrizadas siendo el resultado de la simplificación de la forma que están copiando.



Figura 6. Detalle de la técnica punto de cruz.

¹⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Op. Cit.*

²⁰ GONZÁLEZ MENA, M^a A. *Catálogo de bordados*, p. 126.

²¹ GARCÍA BALMAEDA, D^a J. *Op.Cit.*, p. 156 – 157.

5. ESTUDIO DE LA OBRA 'LO HIZO VICENTA PALANY SORIA, AÑO 1837'



Figura 7. Representación de la dama con indumentaria típica de la época.

Paralelamente a todos los estudios de materiales, técnicas y estado de conservación se ha ido realizando el estudio iconográfico, a nuestro entender muy interesante aunque en este aspecto se puede profundizar mucho más en investigaciones futuras²².

5.1. ESTUDIO ICONOGRÁFICO

Mediante el estudio iconográfico de la obra se pretende un acercamiento a la descripción del aspecto artístico de este dechado. La descripción de los motivos iconográficos se hará de manera que estos queden divididos en temas.

5.1.1. Representación humana

En este dechado aparecen cuatro motivos en los que se representa la figura humana, también llamado antropomorfismo. La representación de la figura humana aparece frecuentemente en el mundo del arte. La dama aparece en la mayoría de los casos con la indumentaria correspondiente a su momento histórico, y la figura del hombre suele aparecer representado con apariencia de cazador.²³

En este dechado, la figura de la dama aparece representada en una ocasión, se sitúa en la mitad superior a la izquierda, representa la figura de una mujer con lo que parece ser un traje regional, propio de la época en la que fue bordada (Fig. 7)



Figura 8. Representación masculina con herramientas de labranza e indumentaria típica.

En la mitad inferior de este mismo lado, aparece representada la figura del hombre que lleva colgada a la espalda un hatillo. También aparece representado con la indumentaria propia de la época y material de labranza (Fig. 8).

²² Parte de los estudios previos de análisis de pH y solubilidad de los tintes, se realizaron en la asignatura de Conservación de colecciones textiles. Análisis y prioridades, por las alumnas María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis. El resto de análisis y trabajo de consolidación, reconstrucción y realización del nuevo sistema expositivo se realizó dentro de la ejecución de este TFG, en el laboratorio textil del IRP - UPV.

²³ GONZALEZ MENA, M^a A. *Colección pedagógico textil de la Universidad Complutense de Madrid*, p. 147.

La figura masculina aparece representada en cuatro ocasiones más, todas ellas de menor tamaño que los motivos anteriores. Una de estas representaciones es un niño junto a un perro y lo que parece ser un aro. El juego del aro fue muy popular a finales del s. XIX y hasta bien entrado el s. XX²⁴.



Figura 9. Jinete a caballo



Figura 10. Niño jugando al aro.

También aparece representada la imagen del jinete, el caballo aparece corriendo mientras el jinete alza en una mano un látigo. El motivo de esta imagen puede ser una reminiscencia, debido a que en España, durante la Edad Media, el torneo a caballo era considerado un deporte aristocrático.²⁵

Otra imagen en la que aparece la figura humana, es una de pequeño tamaño, en ella se muestra una escena cotidiana de dos caballeros dándose la mano, y por último un caballero representado de perfil con lo que parece un bastón en la mano.

5.1.2. Representación de animales

Las formas zoomorfas también tienen mucha representación en el arte, ya que hay simbología detrás de cada una. Estas formas pueden aparecer representadas por motivos simbólicos, o bien por mera representación de la naturaleza.²⁶

²⁴ MUSEO DEL JUEGO. *Juego del aro*.

²⁵ GARCÍA GARCÍA, F.A. El caballero victorioso. En: *Revista digital de iconografía medieval*.

²⁶ ROQUE, M^a. A. Las aves metáfora del alma. En: *Quaderns de la Mediterrània*, p. 237-238.



Figura 11. Representación del águila.

En la obra aparecen numerosos animales, entre los más repetidos se encuentran las aves y los perros. Las aves, en general, simbolizan la relación entre el cielo y la tierra como metáfora de su capacidad de volar.

La paloma aparece en varias ocasiones, posada en una rama o sola, siempre en pequeño tamaño. Es considerada por muchas culturas como símbolo del alma que asciende hacia el cielo.²⁷

En la esquina inferior izquierda aparece un águila posada en una rama, esta ave adquiere la característica de realeza entre las aves por su gran tamaño. Al águila se le atribuyen muchos significados, todos ellos tienen que ver con el valor, la victoria.²⁸

Situada a la derecha del águila, se encuentra la figura de la gallina o gallo con la cabeza hacia el suelo como si estuviese comiendo. Puede tratarse de ser una imagen de la naturaleza o tener un aspecto simbólico. En este último caso, el gallo es considerado símbolo de gran importancia, hace alusión al sol, a la eternidad y a la vigilancia, todo esto por su canto en el momento en el que amanece.²⁹

El perro aparece solitario y en pequeño tamaño, es símbolo de fidelidad. El león se considera el rey de los animales por su valor y su fuerza. Este símbolo ha sido introducido en los bordados populares por la heráldica y suele aparecer coronado (Fig. 12).³⁰ En el caso de este dechado aparece en dos ocasiones, una de ellas en la mitad superior, con un tamaño considerable, aunque sus cualidades físicas no esclarezcan su morfología, se distingue por su carácter rampante y por la corona.

La mariposa, situada en la esquina inferior izquierda, puede aparecer como motivo del paisaje primaveral, o simbolizando el amor pasajero, volátil.³¹

5.1.3. Representaciones religiosas

Los motivos religiosos aparecen en todo el dechado, ocupando grandes espacios y también como relleno de huecos.

²⁷ SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.L. *Op.Cit*, p. 270.

²⁸ EL ÁGUILA: SÍMBOLOS Y CREENCIAS (fascículo) pag 315, 314.

²⁹ GONZALEZ MENA, M^a A, p. 148.

³⁰ *Ibid*, p. 149.

³¹ *Ibid*, p. 149



Figura 12. León coronado.

La fuente y las pajaritas aparecen en dos ocasiones, ambas en la mitad inferior del dechado. Se trata de la Fuente de Gracia o Árbol de la Vida. Para los cristianos, la gracia es donde acuden las almas a beber, mientras que para los musulmanes representa la vida.³² Los dos ejemplos tienen una composición simétrica en la que la fuente o árbol ocupa el espacio central y las pajaritas están dispuestas también simétricamente a ambos lados.



Figura 13. Custodia litúrgica.



Figura 14. La fuente y las pajaritas.

La custodia litúrgica, es un elemento de culto religioso representado por las artes populares en altares. Es como aparece en este dechado, en el centro de un altar, rodeada de candelabros y entre dos columnas. En la parte exterior de las columnas hay más candelabros y jarrones con flores. Esta imagen ocupa el espacio central de la mitad superior del dechado.

Además hay otros motivos religiosos como la cruz patriarcal que es una variante de la cruz cristiana.

5.1.4. Representaciones vegetales

A simple vista, lo que más llama la atención del aspecto artístico de este dechado es la gran cantidad de figuras vegetales que este tiene, sobretodo flores. Llama la atención la gran corona de rosas situada justo en el centro del dechado. Las rosas fueron símbolos del amor y la belleza en relación a la propia belleza de la flor y su buen olor. En la iconografía cristiana, la rosa hace referencia a la copa en la que se posan las gotas de la sangre de Cristo.³³

³² SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.L. *Op.Cit*, p. 276 – 277.

³³ SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.L. *Op.Cit*, p. 305.

Además hay otras flores y formas vegetales que esconden significados, como es el caso del pino y la palmera, ambos situados en el lateral izquierdo. Ambos motivos aparecen en solitario y con formas simplificadas. El pino simboliza la eternidad por sus hojas perenne, y la palmera como símbolo de la victoria y la paz.³⁴



Figura 15. Corona de rosas.

5.2. DATOS IDENTIFICATIVOS Y EXAMEN ORGANOLÉPTICO

A continuación se van a describir las características generales de la pieza, necesarias para conocer el contexto histórico del que proviene, y las características estructurales, las cuales son importantes a la hora de decidir el proceso de intervención.

5.2.1 Datos identificativos y documentación fotográfica inicial.

Nº catálogo/ Registro: No consta

Colección: Obra particular

Procedencia: Valencia

Clasificación genérica: Dechado

Tipología de referencia: Bordado en punto de cruz sobre cañamazo

Autor/ Atribución: Vicenta Palany Soria

Datación: 1837

Contexto cultural: Edad contemporánea

Materia/ Soporte: Tafetán de algodón

Caracterización estructural: Tejido bordado y forrado tensado sobre bastidor de madera sin cuñas

Dimensiones: 72, 2 x 57, 8 cm

³⁴ GONZALEZ MENA, M^a A. *Op. Cit.*, p.150.

Técnica de ornamentación: Confección manual. Bordado punto de cruz
Temas ornamentales: Motivos florales, religiosos, holísticos y geométricos
Sellos/ Etiquetas: No contiene



Figura 16. Vista general del estado inicial del anverso de la obra.



Figura 17. Vista general del estado inicial del reverso de la obra.



Figura 18. Inscripción en punto de cruz del nombre de la autora y el año de realización.

5.2.2. Examen organoléptico

El dechado es una obra compuesta por dos tejidos, el tejido del anverso blanco que sustenta el bordado y el tejido del reverso de la obra o forro que es de color rosa claro. Estos tejidos están sujetos perimetralmente por cuatro bandas de 2,6 cm de ancho, cosidas por la zona de contacto con la obra y cuya función es tensar y mantener fija la obra sobre el bastidor mediante clavos.

La obra presenta suciedad, se puede apreciar claramente una gran acumulación de polvo así como manchas de diferente índole: decoloración amarillentas o de tonalidades oscuras, sobre todo en el tejido de reverso. También se aprecian en el tejido del anverso faltantes de diversos tamaños.

En cuanto a los motivos decorativos, el dechado contiene numerosos bordados en punto de cruz de temas religiosos, florales y figurativos. Además del nombre de la autora y el año en el que se bordó.

5.3. ESTUDIO DE MATERIALES Y TÉCNICAS

Definir materiales, técnicas y estado de conservación de la obra al igual que su construcción y composición estratigráfica es el paso previo e imprescindible para determinar el proceso de intervención que muchas ocasiones incluye el desmontaje de la pieza para poder acceder adecuadamente en los procesos de intervención.

Para la realización de este estudio se han llevado a cabo varios exámenes:

5.3.1. Examen con lupa binocular y microscopio

Conocer la naturaleza, los materiales constitutivos y la técnica de ejecución, es importante para decidir cuestiones tan importantes como el sistema de limpieza o determinar el estado de conservación, ya que según el origen de las fibras, el comportamiento ante los diferentes agentes será diferente.³⁵

Para el examen longitudinal de las fibras con microscopio óptico³⁶ se han preparado muestras de trama y urdimbre, se han extraído pequeñas porciones de hilos de zonas poco visibles y de fácil extracción. En cuanto a los hilos del bordado, no se ha recogido muestra de cada uno de los colores, se ha elegido dos de ellos para ver si coinciden y se han tomado por el reverso porque había gran cantidad de hilos sueltos.

Una vez recogidas las muestras, se han preparado las fibras de cada una en un portaobjetos y se ha añadido una gota de glicerina por muestra para facilitar su observación. Con este análisis se determina el origen, procesado y estado de degradación de la fibra³⁷.

En cuanto al estudio con lupa binocular³⁸, ha permitido caracterizar el tejido, es decir, ligamento, densidad y torsión de los hilos, así como la técnica del punto de cruz. También se ha observado el estado de los hilos, tejido y de las zonas con problemas de conservación.

Es importante determinar tanto la solubilidad de los materiales presentes en la obra para comprobar el sangrado de los colores, como el pH para determinar la acidez del tejido.

5.3.2. Análisis de solidez de tintes

Para determinar la solubilidad de los colorantes de los hilos del bordado y de la tela del forro se ha recogido una muestra de cada uno de ellos con la ayuda de unas pinzas y se ha comprobado el sangrado de los tintes tanto en agua caliente, como en agua fría.

³⁵ MANTILLA DE LOS RÍOS ROJAS, M^a S.; MORENO GARCÍA, M. La conservación de los tejidos .En: *Arbor*.

³⁶ Equipo Leica DM750

³⁷ UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CÓRDOBA. *Metodología de identificación cualitativa y cuantitativa de fibras textiles naturales*.

³⁸ Equipo Leica S8AP0



Figura 19. Determinación de la solubilidad del colorante del hilo verde mediante agua fría.



Figura 20. Resultado de la prueba de sangrado del hilo verde.

Cada una de las muestras se ha depositado sobre un papel absorbente y con la ayuda de un cuentagotas se ha dejado caer una gota de agua fría sobre la muestra, posteriormente se ha tamponado con otro papel absorbente.

Más tarde se ha repetido el proceso con agua caliente, esta ha sido calentada al baño maría.

En la siguiente tabla se marca con una X los tintes que han sangrado:

	ROJO	VERDE	AMARILLO	AZUL	FORRO
AGUA FRÍA	X	X		X	
AGUA CALIENTE		X		X	

Tabla 3. Resultados de las pruebas de solidez de los tintes

5.3.3. Análisis pH

La medición del pH en una obra es importante, ya que esta prueba determinará el método de limpieza que se llevará a cabo. Cuando el pH de un material textil es inferior a 4,5 o superior a 9,5, este no deberá lavarse.

Para determinar el pH del tejido base y el forro se ha depositado una gota de agua destilada sobre un punto de cada uno de ellos y se ha medido la acidez con un pHmetro.

El valor de pH del tejido base es de 5,93, y el de la tela del forro 5,58, Ambos tienen un pH débilmente ácido.



Figura 21. Medición de pH del tejido base.

5.4. RESULTADOS OBTENIDOS

Del estudio morfológico de las fibras hemos obtenido como resultados que tanto el tejido de fondo, como la tela de forro, están compuestos por algodón. Mientras que los hilos empleados en el bordado en punto de cruz son de seda.

El algodón es una fibra natural y vegetal que se extrae de plantas pertenecientes al género *Gossypium*. El componente principal de la fibra de algodón es la celulosa (C₆H₁₂O₆), con un 94% de esta en su masa. La celulosa está constituida por la unión mediante enlaces β (1, 4)- glucósido de moléculas de glucosa.³⁹



Figura 22. Muestra de tejido de fondo. Algodón.

³⁹ MARTÍNEZ DE LAS MARÍAS, P. *Química y Física de las fibras textiles*, p. 12, 14.



Figura 23. Muestra de hilo de bordado amarillo. Seda.

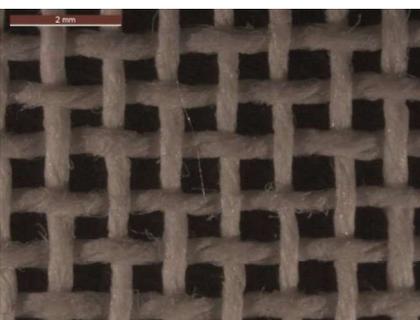


Figura 24. Detalle del ligamento del tejido base.



Figura 25. Detalle del ligamento del forro.

Es importante conocer las características principales del algodón⁴⁰ para llevar a cabo un correcto el proceso de intervención:

- o Sensible a los ácidos
- o Resistente a condiciones alcalinas moderadas
- o Se descompone a 150º y carboniza a 350º
- o Falta de brillo debido a la torsión natural de la fibra

Esta fibra observada longitudinalmente a través del microscopio tiene aspecto de cinta con giros a intervalos irregulares (Ver figura 22⁴¹).

Por otro lado, la seda es una fibra natural de origen animal. La producen insectos como el gusano *Bombyx mori*. Está compuesta por dos filamentos de fibroína recubiertos por la sericina que se elimina en el proceso de desengomado. La fibra de la seda, esta está perfectamente descrudada, con aspecto tubular y brillante (Ver figura 17)⁴².

Del estudio realizado de los tejidos del dechado y la tela de forro podemos decir que están construidos según el ligamento tafetán. El tafetán es el primer ligamento fundamental. Su escalonado⁴³ es $[1e^1]$.⁴⁴ Esto quiere decir que un hilo de trama cruza un hilo de urdimbre, y se repite durante todo el tejido.⁴⁵

La densidad de los hilos es el número de hilos por trama y urdimbre en un centímetro.⁴⁶ En este caso, en el tejido base hay una densidad de 11 hilos/cm tanto de trama, como de urdimbre. La torsión del hilo en ambos casos es en S. En la tela del forro la densidad de hilos es de 6 hilos/cm tanto de trama como urdimbre. La torsión del hilo en ambos casos es Z y se observa como ha penetrado la impregnación de color del acabado del tejido.

⁴⁰ ALONSO CORCUERA, E. *Nuevas técnicas sobre textil*. Microcirugía como alternativa en los tratamientos textiles. En: *Innovación y nuevas tecnologías en la especialidad de conservación y restauración de obras de arte*, p. 55

⁴¹ Microfotografía realizada con aumento x10 y luz polarizada %45. Vista longitudinal.

⁴² Microfotografía realizada con aumento x10. Vista longitudinal.

⁴³ El escalonado es el número mínimo de hilos de urdimbre y de trama que constituyen el motivo repetitivo de un ligamento o textura.

⁴⁴ BRESÓ GINER, R. *Escuela Textil del colegio del arte mayor de la seda de valencia*, p. 16-18.

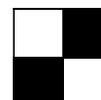
⁴⁵ TOCA, T. *Tejidos. Conservación-Restauración*, p. 58

Determinación de las características estructurales del tejido base y tejido del forro

	URDIMBRE		TRAMA	
	Forro	Tej. base	Forro	Tej.base
DENSIDAD DE HILOS	6 hilos/cm	7 hilos/cm		7 hilos/cm
TORSIÓN	Z	S	Z	S
COMPOSICIÓN	Algodón		Algodón	
COLOR	Rosado	Blanco	Rosa do	Blanco
OBSERVACIONES		-		-

ESTRUCTURA DE LIGAMENTO:

Tafetán 1 e 1



Valoración previa del estado de conservación

Tejido base:

- Suciedad superficial
- Manchas por oxidación
- Manchas producidas por posibles microorganismos
- Pérdida de trama y urdimbre
- Rasgado y faltante
- Deformación

Forro:

- Suciedad superficial
- Manchas producidas por posibles microorganismos
- Pérdida del color

Tabla 4. Resumen de las características estructurales de los tejidos que conforman el dechado y valoración previa del estado de conservación.

5.5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Los tejidos se consideran uno de los materiales más vulnerables en el conjunto de las obras de arte. Su naturaleza orgánica los hace especialmente sensibles a los agentes externos.⁴⁷

El dechado "Lo hizo Vicenta Palany Soria, año 1837", en vista general se encuentra en mal estado de conservación. Presenta alteraciones causadas por varios agentes de deterioro, aunque estas no interrumpen la lectura de la obra.

5.5.1. Tejido base

La obra presenta suciedad superficial en forma de polvo en toda la superficie. Esta acumulación de polvo se debe al almacenaje de la pieza y posiblemente a la ausencia de cuidados específicos que ha recibido, aunque esto último es solo una suposición.

La presencia de polvo parece inofensiva, pero estas partículas depositadas en la superficie pueden llegar a originar la oxidación y degradación del textil, así como la abrasión del tejido.⁴⁸

También presenta, deformación y tensiones, todo esto es debido a la combinación entre un anclaje o sujeción de la obra a un bastidor rígido y rudimentario, las fluctuaciones de humedad y temperatura y como resultado la merma de las propiedades mecánicas que hacen que el tejido pase a un estado de no retorno elástico.

El dechado procede de Valencia, y en esta localidad la humedad relativa media anual ronda el 70%, estos altos niveles de HR favorecen a la aparición de deformaciones y tensiones que son evidentes en toda la superficie, se presentan en forma de ondulaciones. La retención del agua provoca la expansión de las fibras, cuando se evapora, estas se contraen. Las contracciones y dilataciones que se han producido en este tejido han desencadenado el agotamiento de las fibras y la pérdida de elasticidad.⁴⁹ Dos de estas deformaciones son muy evidentes, una en la mitad superior de la obra y otra en la mitad inferior, en ambos casos van de un extremo a otro a lo ancho de la pieza. Además, estas marcas se deben también a la forma en la que el dechado estaba plegado.



Figura 26: Detalle de pliegue.

⁴⁷ MANTILLA DE LOS RÍOS ROJAS, M^a S.; MORENO GARCÍA, M. *Op.Cit.*

⁴⁸ TOCA, T. *Op.Cit.*, p. 131.

⁴⁹ *Íbid.*



Figura 27: Detalle del estado del borde añadido del dechado.

Como se ha indicado en un apartado anterior, el dechado presenta un añadido de tela alrededor que quedaba anclado mediante clavos de hierro al bastidor, se debió añadir al ver que las dimensiones originales del dechado no permitían el anclaje de este al bastidor o tal vez para no tener que clavar las tachuelas directamente sobre la obra.

El añadido presenta manchas de tonalidad rojiza provocadas por la corrosión de los clavos, tantas manchas como clavos hubo. El debilitamiento de la tela provocado por la corrosión y las tensiones creadas por el movimiento de la tela a causa de la humedad han provocado el desgarramiento de la tela en varias zonas del lateral derecho.

En la zona de la inscripción y en el lateral derecho, el dechado presenta faltas de trama y urdimbre. Lo cierto es que no se conoce el factor causante de estas pérdidas, pero una hipótesis es que se haya enganchado en estas zonas con algún elemento cortante.

En la zona superior izquierda de la parte trasera de la cinta añadida hay un resto de madera astillada sujeta con un clavo oxidado.



Figura 28. Laguna presente en la inscripción.



Figura 29. Laguna presente en el borde superior.



Figura 30. Resto de madera y clavo.

5.5.2.. Forro

Al igual que el tejido bordado, el forro del dechado presenta suciedad superficial en forma de polvo y deformaciones causadas por la forma en la que estaba plegada la pieza.

Es evidente que este tejido originariamente tenía un tono rosa, fruto de la operación de aprestado y calandrado del tejido, este sistema aporta al tejido una impregnación coloreada con almidón entre otros ingredientes pasando por unos rodillos que aplastan el tejido y lo dejan satinado. Este tipo de tela era muy utilizado como forro de piezas textiles. Esta coloración que hemos comentado no se ha conservado en su totalidad ya que presenta zonas de manchas de humedad amarillentas con ligeros cercos y zonas desvaídas. La luz,



Figura 31. Pérdidas de tejido provocadas por el sistema de anclaje al bastidor.

la temperatura y en general el mal almacenamiento, han provocado la alteración del material de la imprimación muy higroscópico. Esta alteración hace que el tejido recupere el volumen que poseía antes del calandrado alterando sus cualidades dimensionales y la firmeza de la estructura textil.

Como se ha dicho anteriormente, la humedad relativa en el lugar de almacenamiento ha sido muy elevada lo que favorece la aparición de microorganismos. El forro presenta varias manchas oscuras provocadas por hongos. Este se alimenta fracturando los polímeros gracias a la segregación de encimas convirtiéndolos en azúcares fácilmente asimilables en el caso de almidones y celulosas⁵⁰, además de haber provocado manchas, es el causante probablemente de los numerosos faltantes que presenta el forro, ya que estos faltantes están perfectamente delimitados y presentan una pequeña mancha de tono oscuro en el borde.



Figura 32. Mancha provocada por la presencia de microorganismos.



Figura 33. Faltantes producidos por microorganismos.

⁵⁰ Íbid, p. 28 - 29

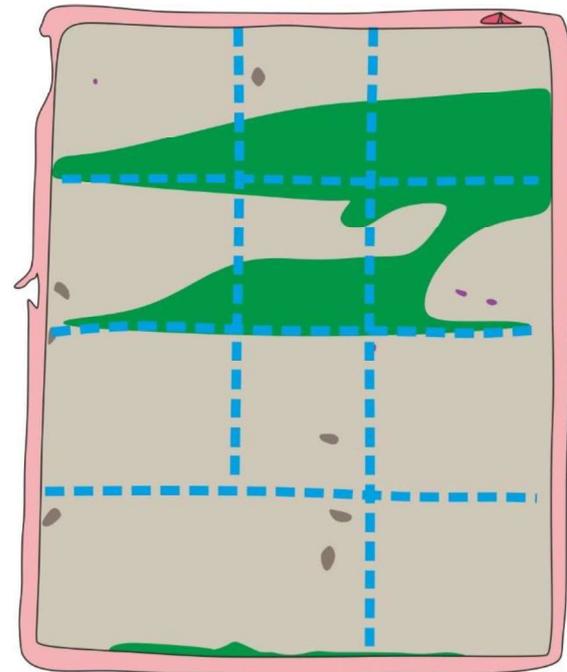


Figura 34. Mapa de daños del tejido base.



Figura 35. Mapa de daños del forro del dechado.

6. PROCESO DE INTERVENCIÓN

A continuación se explica el proceso de intervención que se ha llevado a cabo para mejorar las condiciones de conservación y eliminar los problemas que perjudican la estabilidad y aceleran el deterioro de la obra.

La intervención como se ha indicado en el apartado anterior cuenta con una propuesta de intervención que va desde el desmontaje y limpieza mecánica hasta la preparación de un nuevo soporte. La ejecución de todas estas fases quedan detalladas a continuación.

6.1. DESMONTAJE

Como ya se explicó la obra tenía una fijación perimetral muy deteriorada y que estaba afectando negativamente la obra creando deformaciones. De esta forma era necesario eliminar este sistema y los bordes añadidos. Además, para facilitar la manipulación del dechado en los distintos procesos de restauración se ha separado el forro del dechado, de esta manera, la limpieza será más exhaustiva. Para ello, se ha descosido la costura que unía el forro al dechado con unas tijeras, siempre con sumo cuidado. Posteriormente, se ha eliminado los restos de hilos de esta costura con unas pinzas.

6.2. PROCESO DE LIMPIEZA

La limpieza es uno de los procesos de restauración más importantes para una obra. De ello depende el resultado estético de esta y lo más importante, su conservación. Ya que sin este procedimiento, la suciedad podría provocar más daños al tejido, pudiendo llegar a la destrucción de este.⁵¹

6.2.1. Limpieza mecánica mediante micro-aspiración

La limpieza mecánica tiene como objetivo interrumpir el contacto entre la suciedad y el textil, ya que las obras textiles tienden debido a su electricidad estática, a contaminarse con facilidad depositándose sobre ellas partículas de polvo que quedan atrapadas en los hilos que componen el tejido. Esto es peligroso por la cantidad de problemas que aporta entre otros, la abrasión de las fibras, etc.⁵² El tratamiento de limpieza que elimina con facilidad y con el menor daño posible es la micro-aspiración con potencia de succión controlada.



Figura 36. Desmontaje de la tela añadida.



Figura 37. Limpieza mecánica mediante aspiración.

⁵¹ MANTILLA DE LOS RÍOS ROJAS, M^a S.; MORENO GARCÍA, M. *Op. Cit.*, p. 683.

⁵² MASDEU, C; MORATA, L. *Restauración y conservación de tejidos*, p. 26.



Figura 38. Inmersión del forro en la disolución.

Esta mueve la suciedad en forma de partículas que no se encuentran adheridas a la superficie de la obra.

Durante esta acción la obra se ha protegido con un tul sintético suave, para no actuar directamente sobre la obra evitando así la eliminación no deseada de hilos o la abrasión, esta succión controlada, se ha combinado con la remoción de la suciedad más pegada mediante una brocha suave.

6.2.2. Limpieza físico-química en solución acuosa

Como ya se ha explicado en la discusión de resultados las características de los materiales nos impiden realizar un lavado en inmersión acuosa, y la protección de los hilos con Klucel G® tampoco es una alternativa ya que también es sensible al etanol. Sin embargo aplicando nuevos métodos empleados por Wolbers como la protección con Ciclometicona Tetramera, se ha podido realizar una meticulosa limpieza con una solución de agua desionizada e hisopo sin frotar, tamponando de forma suave hasta eliminar la suciedad incrustada eliminando la apariencia ennegrecida que tenía la obra.

Pero si se emplea en el forro, ya que el pH estaba comprendido entre los valores 4,5 y 9,5.

El proceso de limpieza en medio acuoso plano es un proceso irreversible, esta fase de limpieza es importante porque se debe tener en cuenta la estructura química de las fibras y las propiedades físicas ya que las fibras vegetales tienden a moverse. En este caso, la torsión de las fibras de algodón del forro es en Z, esto significa que mojado se relaja.⁵³

Este lavado se ha realizado con agua desionizada, ya que es un tejido histórico y el uso de un agua no desionizada podría provocar daños en la obra debido a las impurezas y sales minerales.

- Materiales empleados:
 - 2L Agua desionizada
 - 2ml de detergente neutro líquido Teepol^{®54}
 - Recipiente
 - Guantes
 - Rodillo de cartón
 - Esponja
 - Bisturí

⁵³ TOCA, T. *Op. Cit.*, p.216.

⁵⁴ Ficha técnica en el anexo

Se ha elegido Teepol® como detergente tensoactivo para esta limpieza por su carácter neutro en disolución, no es agresivo para la obra y además ayuda a disolver la suciedad insoluble y la mantiene en suspensión hasta que el tejido sea enjuagado.



Figura 39. Secado del forro mediante tamponado.

Se ha preparado un recipiente con las medidas necesarias para que quepa la pieza entera y totalmente extendida. Se ha añadido la disolución de agua y Teepol® y se ha removido bien. Acto seguido se introduce la tela en la mezcla y suavemente con las manos se ha ido tamponando y moviendo, siempre con delicadeza, para no provocar ningún daño.

Mediante el masaje suave y controlado con esponja se ha ayudado a la eliminación de la suciedad más incrustada. Una vez ha sido eliminada toda la suciedad posible, se ha aclarado el forro, llenando de nuevo el recipiente, pero esta vez solo con agua desionizada. Para conseguir un completo aclarado, este proceso ha sido repetido en tres ocasiones⁵⁵.



Figura 40. Humectación del tejido base mediante humidificador de ultrasonidos.

Durante este proceso y los siguientes, la manipulación del tejido se ha llevado a cabo mediante un cilindro, enrollando el tejido y desenrollando. La función es facilitar el traslado de la tela sin crear tensiones o provocar deformaciones. Con este método se extrajo el tejido y se trasladó a una superficie donde se secó mediante tamponado.

Por último, para secar la tela, se extiende en una superficie plana entre papeles secantes. Estos se han ido cambiando continuamente hasta lograr el secado por completo.

6.3. ALINEACIÓN Y CORRECCIÓN DE DEFORMACIONES

La corrección de deformaciones es una metodología bastante común en el campo de la restauración textil. Para ello se emplea el humidificador de ultrasonidos, de esta forma se consigue dotar al tejido de ser suficientemente manipulable para eliminar las deformaciones de la pieza que puedan ser corregidas sin alterar la integridad del soporte.

Una vez la zona esta reblandecida gracias al vapor de agua, se han colocado cristales y pesos. El tejido seca gradualmente y los pesos ayudan a mantener la planimetría durante el proceso

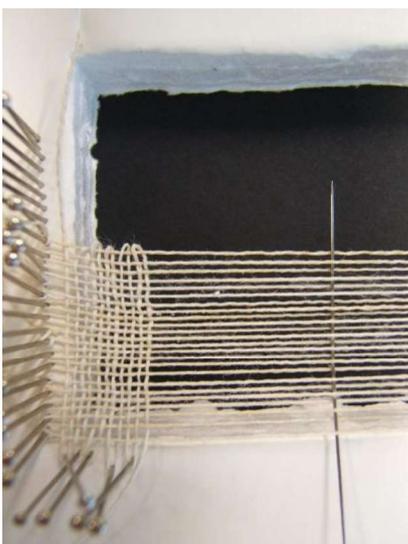


Figura 41. Reproducción del ligamento para la reconstrucción.

⁵⁵ MASDEU, C; MORATA, L. *Op. Cit*, p.33.

6.4. RECONSTRUCCIÓN DE LOS FALTANTES DEL TEJIDO BASE

Aunque los faltantes presentes en el tejido de fondo del dechado no interrumpen la contemplación de la obra, es importante intervenirlos para que no se produzca un mayor desgarró o haya más pérdida de trama y/o urdimbre.

Este proceso de reconstrucción se ha llevado a cabo mediante microinjertos de parches realizados con las mismas características que el tejido base.

- Materiales:
- Alfileres
- Hilo de algodón de características similares al original
- Corcho
- Microfilamento de nylon

Debido a las características de densidad baja del tejido base del bordado, la colocación de parches de consolidación por la parte trasera de este, se observará claramente por delante alterando la visión del conjunto. Por este motivo se optó por utilizar una técnica propia de la restauración en tapices.

Esta técnica consiste en reproducir el mismo ligamento introduciendo urdimbres o tramas (en la restauración de tapices se llama encañonado)⁵⁶, las cuales se fijan anudando o adentrándola en el tejido hasta que esta queda inamovible y después se reproduce el ligamento⁵⁷



Figura 42. Protección del nuevo bastidor con Marvelseal®.



Figura 43. Detalle del injerto en la parte trasera del dechado.



Figura 44. Resultado final de la reconstrucción de la laguna antes del ajuste perimetral.

En este caso se ha utilizado este sistema en las lagunas más pequeñas y en las que eran un poco más grandes se ha realizado el tejido en un pequeño

⁵⁶ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. Asistencia a la Restauración y Conservación de tapices y alfombras. Madrid: Secretaría de Estado de Cultura.

⁵⁷ PERTEGATO, F. *Il restauro degli arazzi*, p. 189-190.

bastidor realizado para esta labor y luego dejando libres en el perímetro del injerto estas se han ido introduciendo a lo largo de los hilos perimetrales



Figura 45. Aplicación del nuevo forro.

En los perímetros se observa ligeramente la unión de los injertos sin embargo es prácticamente imperceptible en comparación con el sistema tradicional de colocación de tejido de consolidación.

6.5. REALIZACIÓN DE NUEVO SOPORTE

Una vez realizada toda la labor restaurativa de la obra en sí, se finaliza el proceso con la elaboración de un soporte que permita que el dechado sea expuesto por el propietario, de forma que este soporte no sea el causante de futuras patologías de la obra.

- Materiales:
 - Bastidor de madera de pino 75 x 60 cm
 - Marvelseal® 360
 - Tela de lino para tensar el batidor
 - Tejido de poliéster
 - Plancha
 - Microfilamento
 - Aguja
 - Grapas



Figura 46. Bastidor entelado.

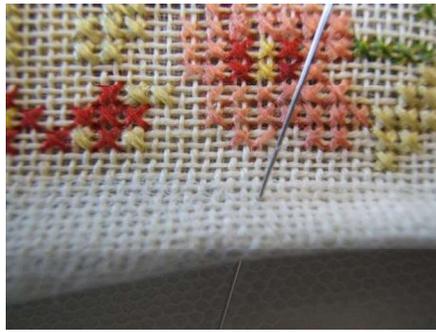
El bastidor se ha cubierto con Marvelseal® 360 porque es un film de polietileno aluminizado y nylon que actúa como barrera para evitar el paso de vapor de agua.⁵⁸ De esta manera se evita el paso de acidez de la madera de pino sin curar. Se ha aplicado mediante calor con plancha, ya que es un material termofusible de tal manera que el aluminio queda pegado al soporte.

El siguiente paso ha sido tensar la tela del soporte al bastidor y fijarla con grapas en la parte trasera para que estas no sean evidentes a simple vista.

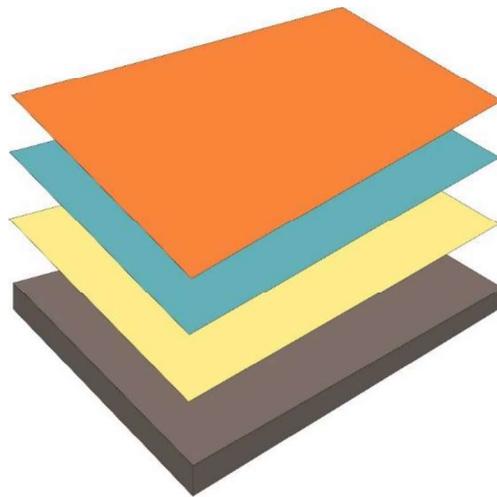
El tejido de poliéster será el nuevo forro o tela de refuerzo del dechado. Con una malla de microfilamento se ha creado un borde de protección en toda la obra, para que estos no se deshilen y como refuerzo para coser todo el perímetro de la obra al soporte de refuerzo. Esta malla se ha cosido junto a la tela de refuerzo mediante hebras de microfilamento creando un "encapsulado" de los hilos del borde, sin ejercer presión ni provocando

⁵⁸ CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS. Conservation Support Systems. Santa Barbara (CA).

tensiones sobre estos dejando la obra perfectamente colocada y protegida para su exposición.



Figuras 47, 48, 49. Detalle del proceso de encapsulado



Croquis de capas	
Leyenda	
	Dechado
	Tejido de poliéster
	Marvelseal
	Bastidor

Figura 50. Croquis de las diferentes capas que presenta el dechado después de la restauración.



Figura 51. Dechado incorporado en el nuevo bastidor.

7. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Para establecer una propuesta de conservación preventiva es importante saber a dónde va ir destinada la obra, cuál va a ser su función. En este caso, es un dechado privado destinado al disfrute personal de la obra, que puede ser expuesta en vertical o almacenada en horizontal.

Para determinar las medidas de conservación preventiva hay que tener en cuenta las causas extrínsecas de deterioro como puede ser la humedad, la luz o la contaminación ambiental, ya que pueden desencadenar o acelerar procesos internos de degradación de las fibras.

7.1. CONTROL DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA

La humedad es la desencadenante en muchos casos de los procesos físicos de deterioro de los textiles. Cada fibra se comporta de forma distinta, en el caso del algodón, en condiciones de humedad relativa alta, las fibras se expanden, mientras que expuesto a condiciones de baja humedad, se contraen, tal y como se ha explicado en el apartado del estado de conservación.

Las variaciones constantes de la humedad provocan la expansión y contracción continua hasta el punto de generar el agotamiento de las fibras y la pérdida de su elasticidad.

Para evitar la aparición de deformaciones y microorganismos la temperatura debe oscilar entre el 18º -21º y la humedad relativa entre el 45% - 65%.⁵⁹

7.2. CONTROL DE LA ILUMINACIÓN

Los textiles son materiales foto-deteriorables, es importante que la pieza no reciba de forma directa la luz natural, tampoco es aconsejable que reciba iluminación directa de cualquier foco de luz artificial. Los materiales de las obras absorben todo el rango de radiación a la que están expuesto, esto altera su estructura molecular.⁶⁰

En el caso de que el dechado vaya a ser almacenado, sería óptimo que el contenedor sea opaco, para que no haya contaminación lumínica. En el caso de que esto no sea así, la iluminación ideal de los textiles es de 50 lux, pero la exposición no debe de ser constante.⁶¹

7.3. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

En este caso, ya que la obra no va a ser expuesta en museo, las medidas preventivas de contaminación ambiental son básicas.

Resulta casi imposible evitar que la obra quede expuesta a algún tipo de suciedad, ya que las partículas de polvo están en suspensión. Para evitar una acumulación de suciedad, se aconseja realizar limpiezas periódicas tanto de la

⁵⁹ FANNY ESPINOZA, M; GÜZMACHER. *Manual de Conservación Preventiva de Textiles*, p. 15

⁶⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Plan de seguimiento y análisis de condiciones ambientales*, p. 25.

⁶¹ FANNY ESPINOZA, M; GÜZMACHER, M.L. *Op. Cit*, p.19.

pieza como del lugar en el que se encuentre. En el caso de las limpiezas de la obra, estas deben ser realizadas por un profesional.

En el caso de plagas, es importante realizar controles periódicos.

7.4. MANIPULACIÓN DE LA OBRA

La buena manipulación de la obra es vital para garantizar su conservación. A la hora de realizar traslados de esta, se recomienda que esta vaya protegida por cartón pluma, u otro material que sea inocuo para la pieza.

Si la obra va ser expuesta en vertical se aconseja que tenga una inclinación de 45º para evitar desgarros causados por el peso de la misma.

8. CONCLUSIONES

A través del desarrollo de este trabajo se ha llegado a una serie de conclusiones que se exponen a continuación:

Con el estudio de la evolución histórica de los dechados se ha comprendido que es un arte que viene de épocas muy antiguas y que han sido un método de transmisión de técnicas y materiales de bordados e incluso de alfabetización de la mujer. La investigación de los temas iconográficos ha puesto de manifiesto la transmisión de imágenes que nos hablan del pensamiento y las costumbres de la época. Por tanto hemos llegado a la certeza de la necesidad de su conservación y estudio de estas obras por la importancia documental y técnica que conllevan

Por otro lado, se han logrado los objetivos principales ya que mediante el estudio organoléptico y a través de la observación de lupa y microscopio se han determinado las características de la obra. Y la medición de pH y de solidez de los tintes ha permitido realizar un estudio detallado del estado de conservación en el que se han dado a conocer las alteraciones y las causas de estas.

Es importante destacar la importancia que tienen las pruebas previas al proceso de intervención, ya que estas han descartado la posibilidad de realizar una limpieza acuosa al tejido base por el sangrado de sus hilos de colores. Este problema nos ha llevado a utilizar nuevos métodos y materiales que se están introduciendo en otras áreas del patrimonio como documento gráfico o pintura que han resultado muy satisfactorios.

Este trabajo nos ha permitido practicar técnicas de intervención de consolidación usuales en los tapices que han resultado también muy adecuadas para este tipo de tejidos de trama abierta.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO CORCUERA, E. Nuevas técnicas sobre textil. Microcirugía como alternativa en los tratamientos textiles. En: *Innovación y nuevas tecnologías en la especialidad de conservación y restauración de obras de arte*. País Vasco: Argitaipen Zerbitzua/Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 2012.
- BRESÓ GINER, R. *Escuela Textil del colegio del arte mayor de la seda de Valencia. Apuntes de tecnología textil*. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura, Educació y Ciència. Direcció General de Patrimoni Artístic, 1998.
- CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS. *Conservation Support Systems*. Santa Barbara (CA). [consulta: 2017-05-04]. Disponible en: <<http://www.conservationssupportsystems.com/product/show/marvalseal-360-barrier/barrier-films>>
- FANNY ESPINOZA, M; GÜZMACHER, M.L. *Manual de Conservación Preventiva de Textiles*. Chile: Comité Nacional de Conservación Textil. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Fundación Andes, 2002.
- FLORIANO CUMBREÑO, A. C. El bordado. Barcelona: Editorial Alberto Martín, 1942.
- GARCÍA BALMASEDA, D^a J. *Biblioteca del correo de la moda. Álbum de señoritas*. Madrid: Imprenta de Miguel Campo-Redondo, 1860.
- GARCÍA GARCÍA, F.A. El caballero victorioso. En: *Revista digital de iconografía medieval*. Madrid: Grupo de investigación UCM "La imagen medieval: espacio, forma y contenido", 2011, núm. 7, ISSN: 2254-853X. [consulta: 2017-02-23]. Disponible en: <<https://www.ucm.es/bdiconografiamedieval/caballero-victorioso>>
- GONZÁLEZ MENA, M^a A. *Catálogo de bordados*. Madrid: Instituto Valencia de Don Juan, 1974.
- GONZALEZ MENA, M^a A. *Colección pedagógico textil de la Universidad Complutense de Madrid*. Madrid: Consejo Social de la Universidad Complutense de Madrid, 1994.
- MANTILLA DE LOS RÍOS ROJAS, M^a S.; MORENO GARCÍA, M. La conservación de los tejidos. En: *Arbor*. CSIC, 2001, núm. 169, ISSN: 1988-303X. [consulta: 2017-02-12]. Disponible en: <<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/905/912>>

MARTÍNEZ DE LAS MARÍAS, P. *Química y Física de las fibras textiles*. Madrid: Alhambra, 1976.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Asistencia a la Restauración y Conservación de tapices y alfombras*. Madrid: Secretaría de Estado de Cultura. [consulta: 2017-02-28]. Disponible en: <http://www.educacion.es/educa/incual/pdf/BDC/TCP392_3.pdf>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Plan de seguimiento y análisis de condiciones ambientales*. Madrid: Secretaría de Estado de Cultura. [consulta: 2017-05-03]. Disponible en: <<http://www.mecd.gob.es/planesnacionales/dms/microsites/cultura/patrimonio/planes-nacionales/bibliografia/bibliografia-especifica/plan-conservacionpreventiva.pdf>>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Red digital de colecciones de museos de España*. Madrid: Secretaría de Estado de Cultura. [consulta: 2016-12-12]. Disponible en: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main>>

MUSEO DEL JUEGO. *Juego del aro*. Madrid: 2010. [consulta: 2017-06-17]. Disponible en: <http://museodeljuego.org/wpcontent/uploads/contenidos_0000000137_docu1.pdf>

PERTEGATO, F. *Il restauro degli arazzi*. Firenze: Nardine Editore, 1996.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, 2016. [consulta: 2016-07-15]. Disponible en: <<http://web.frl.es/DH1936.html>>

ROQUE, M^a. A. Las aves metáfora del alma. En: *Quaderns de la Mediterrània*. Barcelona: IEMed, 2009, núm. 12, ISSN: 1577-9297 [consulta: 2017-02-23]. Disponible en: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3119588>>

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.L. *Iconología simbólica en los bordados populares toledanos* [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2014.

TOCA, T. *Tejidos. Conservación-Restauración*. Valencia: Editorial de la UPV, 2004.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CÓRDOBA. *Metodología de identificación cualitativa y cuantitativa de fibras textiles naturales*. Córdoba: Red SUPPRAD - Universidad Católica de Córdoba, Grupo Genética y Grupo Poblaciones, 2009. [consulta: 2017-01-09]. Disponible en:

<http://www.uccor.edu.ar/portalucc/archivos/File/Agropecuarias/SUPPRAD/2010/Documentos_Internos/METOIDENTIFICACIONCUALIYCUANTITATIVAFIBRASTEXTILES.pdf>

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. *Noticias de la biblioteca histórica UCM*. Madrid: Museo Textil, 2011. [consulta: 2017-03-02]. Disponible en: <<http://biblioteca.ucm.es/blogs/Foliocomplutense/3642.php>>

11. ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Dechado lino y lana. Bordado a la aguja (1575- 1625). Propiedad: Red Digital de Colecciones de Museos de España.

Figura 2. Dechado seda y lino. Bordado a la aguja (1825). Propiedad: Red Digital de Colecciones de Museos de España

Figura 3. Dechado de lana, algodón y lino. Bordado a la aguja (1850- 1900). Propiedad: Red Digital de Colecciones de Museos de España.

Figura 4. Dechado lino y seda. Bordado a la aguja (1800- 1825). Propiedad: Red Digital de Colecciones de Museos de España.

Figura 5. Detalle del bordado en punto de cruz por el reverso. Autoría propia.

Figura 6. Detalle de la técnica punto de cruz. Autoría propia.

Figura 7. Representación de la dama con indumentaria típica de la época. Autoría propia

Figura 8. Representación masculina con herramientas de labranza e indumentaria típica. Autoría propia.

Figura 9. Jinete a caballo. Autoría propia.

Figura 10. Niño jugando al aro. Autoría propia.

Figura 11. Representación del águila. Autoría propia.

Figura 12. León coronado. Autoría propia.

Figura 13. Custodia litúrgica. Autoría propia.

Figura 14. La fuente y las pajaritas. Autoría propia.

Figura 15. Corona de rosas. Autoría propia.

Figura 16. Vista general del estado inicial del anverso de la obra. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 17. Vista general del estado inicial del reverso de la obra. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 18. Inscripción en punto de cruz del nombre de la autora y el año de realización. Autoría propia.

Figura 19. Determinación de la solubilidad del colorante del hilo verde mediante agua fría. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 20. Resultado de la prueba de sangrado del hilo verde. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 21. Medición de pH del tejido base. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 22. Muestra de tejido de fondo. Algodón. Autoría propia.

Figura 23. Muestra de hilo de bordado amarillo. Seda. Autoría propia.

Figura 24. Detalle del ligamento del tejido base. Autoría propia.

Figura 25. Detalle del ligamento del forro. Autoría propia.

Figura 26: Detalle de pliegue. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 27: Detalle del estado del borde añadido del dechado. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 28. Laguna presente en la inscripción. Autoría propia.

Figura 29. Laguna presente en el borde superior. Autoría propia.

Figura 30. Resto de madera y clavo. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 31. Pérdidas de tejido provocadas por el sistema de anclaje al bastidor. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 32. Mancha provocada por la presencia de microorganismos. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 33. Faltantes producidos por microorganismos. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 34. Mapa de daños del tejido base. Autoría propia.

Figura 35. Mapa de daños del forro del dechado. Autoría propia.

Figura 36. Desmontaje de la tela añadida. Autoría propia.

Figura 37. Limpieza mecánica mediante aspiración. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 38. Inmersión del forro en la disolución. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 39. Secado del forro mediante tamponado. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 40. Humectación del tejido base mediante humidificador de ultrasonidos. María Royo Cárcamo y María Cristina Socias Ramis

Figura 41. Reproducción del ligamento para la reconstrucción. Autoría propia.

Figura 42. Protección del nuevo bastidor con Marvelseal®.

Figura 43. Detalle del injerto en la parte trasera del dechado. Autoría propia.

Figura 44. Resultado final de la reconstrucción de la laguna antes del ajuste perimetral. Autoría propia.

Figura 45. Aplicación del nuevo forro. Autoría propia.

Figura 46. Bastidor entelado. Autoría propia.

Figura 47, 48, 49. Detalle del proceso de encapsulado. Autoría propia.

Figura 50. Croquis de las diferentes capas que presenta el dechado después de la restauración. Autoría propia.

Figura 51. Dechado incorporado en el nuevo bastidor. Autoría propia.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O EL PREPARADO.**1.1 Identificación de la sustancia o el preparado.**

Nombre: Cicometicona tretamera

Código granel:

Código interno:

1.2 Sinónimos.

Sin datos disponibles.

2. DESCRIPCIÓN

Aspecto: Líquido no graso

Color: incoloro

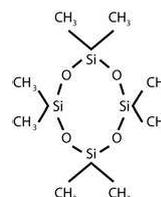
Olor: inodoro

Sabor: insípido

3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES.

INCI: Cycdotetrasiloxane

Componentes: es un polidimetilciclosiloxano volátil compuesto principalmente de ciclotetrasiloxano.

**4. DATOS FÍSICO-QUÍMICOS.**

Densidad a 25 °C: 0,95

Viscosidad a 25 °C: 2,4 mm²/s

Índice de refracción a 25 °C: 1,394

Tensión superficial a 25 °C: 17,8 mN/n

Punto de inflamación (copa cerrada): 55 °C

Punto de congelación: + 18 °C

Punto de ebullición a 760 mm Hg: 172 °C

Contenido en agua: 250 ppm

Contenido en Ciclotetrasiloxano (D4): > 96 %

Solubilidad: buena solubilidad en la mayoría de alcoholes anhidros y en muchos disolventes cosméticos

5. PROPIEDADES/USOS.

Puede ser utilizado solo o mezclado con otros fluidos cosméticos para proporcionar una base fluida para variedad de ingredientes cosméticos.

Beneficios

Excelente extensibilidad.

No deja residuos o acumulaciones.

Desengrumado.

Efecto transitorio.

Aplicaciones

Base fluida en una serie de productos de cuidado personal, con una excelente dispersión, propiedades lubricantes y unas características únicas de volatilidad.

Puede ser utilizado en antitranspirantes, desodorantes, cremas para la piel, lociones, aceites de baño, bronceadores y productos para el afeitado, maquillaje y esmalte de uñas.

En aerosoles para el cabello; tiempo rápido de secado en fórmulas de bajo VOC.

En los productos de limpieza; remueve y elimina la suciedad sin dejar ningún residuo grasiento o sensación de escozor.

Limitaciones

Este producto no debe ser utilizado en el campo de la medicina ni en el campo farmacéutico.

No es apto para su uso en inyecciones en seres humanos.

No es apto para su uso alimentario.

6. DOSIFICACIÓN.

Sin datos disponibles.

7. OBSERVACIONES.

Fluido volátil con una presión de vapor apreciable a temperatura ambiente.

La figura 2 da la presión de vapor típica frente a la temperatura para los fluidos junto con el agua y el etanol. Los datos proporcionados deben ser útiles en la determinación de rango de volatilidad y en el cálculo de la presión parcial de la silicona en un sistema formulado.

Hay que tener en cuenta que el componente tetrámero (D4) se evapora a una velocidad más rápida que el componente de pentámero (D5).

Mediante el uso de mezclas de ciclometiconas esta diferencia en la volatilidad se puede utilizar para variar el tiempo de permanencia de la silicona sobre la piel.

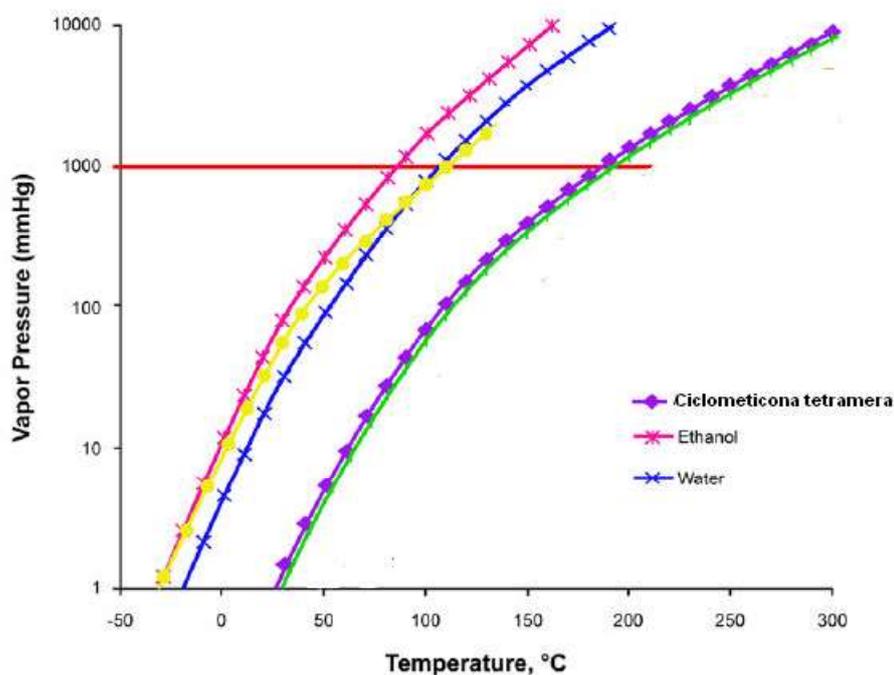
A diferencia de otros portadores volátiles utilizados en la industria del cuidado personal, los fluidos de silicona volátiles no enfrían la piel cuando se evaporan. Esto es una consecuencia de su inusual bajo calor de vaporización.

La Tabla 1 da el calor requerido para vaporizar un gramo de cada uno de los materiales indicados.

Tabla 1. Calor de vaporización

Fluido	Calor de vaporización (25 °C)
Ciclometicona tetrámera	172 kJ/kg
Agua	2257 kJ/kg
Etanol	840 kJ/kg

Tabla 2. Presión de vapor frente a la temperatura de los fluidos de silicona volátiles (y varios fluidos comunes)



Ficha Técnica

Fecha de revisión: 19/05/2014

Página 3 de 3

Versión: 02

Características

Soporte volátil.

Compatible con una amplia gama de ingredientes cosméticos.

Baja tensión superficial.

Compatibilidades

Tipo de material	
Agua	I ¹
Etanol (200 resistencia)	C
Glicerina	I
Octil metoxi cinamato	C
Ceras	
Estearil alcohol	C
Cera de abejas	C
Cera de parafina	C
Miristil miristato	C
Ácido esteárico	C
Hidrocarburos	
Aceite mineral	C
Petrolatum	C
Isododecano	C
Isopar H	C
Polideceno	C
Aceites	
Aceite de almendras	C
Aceite de ricino	I
Aceite de jojoba	C
Aceite de soja	C
Aceite de girasol	C
Ésteres	
Isopropil miristato	C
Isopropil palmitato	C
Octil palmitato	C
C12-C15 Alcohol benzoato	C
Triglicéridos	C
capric/caprílicos	C
Octildodecanol	C
Oleil alcohol	
Siliconas	
Dimeticona, 350 mm ² /s	C
Peil trimeticona	C
Estearil dimeticona	C
Cetil dimeticona	C

Resultados del calentamiento de los ingredientes a aproximadamente 80 °C (se debe tener cuidado con los fluidos de silicona que se encuentren por encima de su punto de inflamación). Todos los demás resultados obtenidos son a 25 °C.

C: Compatible en todas las proporciones; I: Incompatible en todas las proporciones.

Almacenamiento

El producto debe ser almacenado a un mínimo de 5 °C por encima de su punto de congelación. Si el material se congela en ningún caso se debe utilizar una llama para fundir el producto.

Se debe tener cuidado al manipular líquidos volátiles a temperaturas de 10 °C por debajo del punto de inflamación.

Al igual que con cualquier material inflamable, los envases deben mantenerse bien cerrados y alejados del calor, chispas, llamas abiertas y otras fuentes de ignición.

Si el material se congela en ningún caso se debe utilizar una llama.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS NO.: 623 1000 0000 VER: 09
SAP CODE: 100HP1028A00000001
ISSUE DATE: 10/06/1999
SUPERSEDES: 623 1000 0000 VER: 08

Hercules Incorporated
Aqualon Division
Hercules Plaza
1313 North Market Street
Wilmington, DE 19894
(302) 594-5000 24 HOURS

1 PRODUCT IDENTIFICATION

PRODUCT NAME KLUCEL® HYDROXYPROPYLCELLULOSE
CHEMICAL DESCRIPTION hydroxypropylcellulose
CAS NUMBER 9004-64-2

2 COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

This product is considered hazardous according to the OSHA Hazard Communication Standard 29CFR1910.1200 due to flammable dust potential.

If this product is used in a manner that could generate particulates (dust), refer to MSDS Section 7, Handling and Storage, and Section 8, Recommended Exposure Limits and Personal Protective Equipment.

3 HAZARDS IDENTIFICATION**EMERGENCY OVERVIEW****WARNING!**

Static charges generated by emptying package in or near flammable vapors may cause flash fire.
May form flammable dust-air mixtures.
May cause eye irritation by mechanical abrasion.
Inhalation of dust may cause respiratory tract irritation.
Surfaces subject to spills may become slippery.

POTENTIAL HEALTH EFFECTS

May cause skin irritation by mechanical abrasion.

Refer to Section 5 for Hazardous Combustion Products, and Section 10 for Hazardous Decomposition/Hazardous Polymerization Products.

4 FIRST AID MEASURES**SKIN**

Wash with soap and water. Get medical attention if irritation develops or persists.

EYE

Remove contact lenses. Hold eyelids apart. Immediately flush eyes with plenty of low-pressure water for at least 15 minutes. Get medical attention if irritation persists.

INHALATION

Remove to fresh air. Get medical attention if nasal, throat or lung irritation develops.

PRODUCT NAME KLUCEL® HYDROXYPROPYLCELLULOSE
MSDS NUMBER 623 1000 0000 VERSION 09

INGESTION

No adverse health effects are expected from accidental ingestion of small amounts of this product.

5 FIRE FIGHTING MEASURES

EXTINGUISHING MEDIA

Water spray, dry chemical, foam, carbon dioxide or clean extinguishing agents may be used on fires involving this product.

FIRE FIGHTING PROCEDURES

Wear self-contained breathing apparatus pressure-demand, MSHA/NIOSH approved (or equivalent) and full protective gear when fighting fires involving this product.

CONDITIONS TO AVOID

None known.

HAZARDOUS COMBUSTION PRODUCTS

Combustion products include: carbon monoxide , carbon dioxide and smoke

AUTOIGNITION TEMPERATURE 752 F

6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

If product is not contaminated, scoop into clean containers for use. If product is contaminated, scoop into containers, and dispose appropriately. Avoid wetting spills, as surfaces can become very slippery. Apply absorbent to wet spills and sweep up for disposal. In case of accidental spill or release, refer to Section 8, Personal Protective Equipment and General Hygiene Practices.

7 HANDLING & STORAGE

GENERAL MEASURES

Ground all equipment.

Blanket vessel with inert gas when emptying bags where flammable vapors may be present.

Ground operator and pour material slowly into conductive, grounded chute.

For large bags (1000 lbs or greater) a ground cable **MUST** be attached to the bag ground connection.

Store in a cool, dry, well-ventilated area at approximately 68° F (20° C).

Keep container closed when not in use.

MATERIALS OR CONDITIONS TO AVOID

Avoid conditions that generate dust; product may form flammable dust-air mixtures.

Avoid emptying package in or near flammable vapors; static charges may cause flash fire.

Keep away from heat, flame, sparks and other ignition sources.

8 EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

WORK PRACTICES & ENGINEERING CONTROLS

Eyewash fountains and safety showers should be easily accessible.

Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to control airborne levels below recommended exposure limits. Discharge from the ventilation system should comply with applicable air pollution control regulations.

Keep floors clean and dry. Clean up spills immediately.

PRODUCT NAME KLUCEL® HYDROXYPROPYLCELLULOSE

MSDS NUMBER 623 1000 0000

VERSION 09

2 / 5

GENERAL HYGIENIC PRACTICES

Avoid contact with eyes, skin, and clothing.
Avoid breathing dust.
Avoid contamination of food, beverages, or smoking materials.
Wash thoroughly after handling, and before eating, drinking or smoking.
Remove contaminated clothing promptly and clean thoroughly before reuse.

RECOMMENDED EXPOSURE LIMITS

PARTICULATES (dust): If used under conditions that generate particulates (dust), the ACGIH TLV-TWA of 3 mg/m³ respirable fraction (10 mg/m³ total) should be observed.

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Safety glasses
Impervious gloves
Appropriate protective clothing
Appropriate respiratory protection is required when exposure to airborne contaminants may exceed acceptable limits. Respirators should be selected and used in accordance with OSHA, Subpart I (29 CFR 1910.134) and manufacturers recommendations.

PROTECTIVE MEASURES DURING REPAIR AND MAINTENANCE

Eliminate ignition sources and prevent build-up of static electrical charges.
Completely isolate and thoroughly clean all equipment, piping, or vessels before beginning maintenance or repairs.
Keep area clean. Product will burn.

9 PHYSICAL & CHEMICAL PROPERTIES

PHYSICAL STATE:	granular solid
COLOR:	white to off-white
ODOR:	slight
Specific Gravity	heavier than water
Vapor Pressure	negligible at 20 C
Solubility In Water	insoluble at temperatures above 45 C (113 F)
pH Value	5 - 8.5 (in water solution)
Softening Point	212 - 302 F

10 STABILITY & REACTIVITY

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS

None known.

HAZARDOUS POLYMERIZATION

Not anticipated under normal or recommended handling and storage conditions.

GENERAL STABILITY CONSIDERATIONS

Stable under recommended handling and storage conditions.

INCOMPATIBLE MATERIALS

None known

11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

CARCINOGENICITY INFORMATION

PRODUCT/SIMILAR PRODUCT - Not listed as a carcinogen by NTP. Not regulated as a carcinogen by OSHA. Not evaluated by IARC.

REPORTED HUMAN EFFECTS

PRODUCT/SIMILAR PRODUCT - Not a skin irritant or skin sensitizer in repeated insult patch tests when tested as a 10% aqueous paste. Due to the physical nature of this material, may cause eye, skin and respiratory irritation.

REPORTED ANIMAL EFFECTS

PRODUCT/SIMILAR PRODUCT - Acute oral LD50 (rat): > 10 g/kg. Minimal rabbit eye irritant. No effects were observed from oral administration of up to 5% in the diet of rats for 90 days. Metabolism studies indicate that the product is not absorbed by the gastrointestinal tract.

12 ECOLOGICAL INFORMATION

ECOTOXICOLOGICAL INFORMATION

PRODUCT/SIMILAR PRODUCT - The 96-hour TL50 under static conditions to Rainbow trout and Bluegill fish was > 100 ppm.

BIODEGRADABILITY

This product is biodegradable.

13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

WASTE DISPOSAL

Landfilling in a permitted solid or hazardous waste facility is recommended. Handling, transportation, and disposal of material should be conducted in a manner to prevent a nuisance dust hazard. Fully containerize the material before handling, and protect from exposure to the outdoors. Ensure there are no restrictions on disposing of bulk or semi-bulk quantities of waste material. Disposal should be in accordance with all Federal, State and local regulations.

14 TRANSPORT INFORMATION

GENERAL

This product is not subject to DOT, ICAO, IMDG or ADR regulations.

For specific information regarding transportation of this product, please contact the Hercules Transportation Department at (302) 594-7356 or FAX at (302) 594-7256.

15 REGULATORY INFORMATION

CHEMICAL INVENTORIES

U.S. TSCA: The components of this product are included on the TSCA Inventory.

SARA TITLE III - SECTIONS 302/304

This product is not an Extremely Hazardous Substance subject to reporting under 40CFR355.

SARA TITLE III - SECTION 311 AND 312

NHH: Not a health hazard

HC-3: Fire hazard

SARA TITLE III - SECTION 313

This product does not contain any chemicals subject to reporting under Section 313 of Title III of the Superfund Amendments and Reauthorization Act and 40CFR372.

CERCLA

This product does not contain any chemicals subject to reporting as a CERCLA Hazardous Substance under 40CFR302.4.

RCRA

This product is not a hazardous waste as listed in 40CFR261.33. It does not exhibit any of the hazardous characteristics listed in 40CFR261, Subpart C.

16 OTHER INFORMATION

HMIS RATINGS:

Health	1	Slight Hazard
Flammability	1	Slight Hazard
Reactivity	0	Minimal Hazard

LIST OF ACRONYMS

ACGIH: American Conferences of Governmental Industrial Hygienists
AIHA WEEL: American Industrial Hygienists Association - Workplace Environmental Exposure Level
CASRN: Chemical Abstracts Service Registry Number
CERCLA: Comprehensive Emergency Response, Compensation and Liability Act
HMIS: Hazardous Materials Identification System
IARC: International Agency for Research on Cancer
NTP: National Toxicology Program
OSHA: Occupational Safety and Health Administration
PEL: OSHA Permissible Exposure Limit
RCRA: Resource Conservation and Recovery Act
RQ: Reportable Quantity
SARA: Superfund Amendment Reauthorization Act
STEL: Short-Term Exposure Limit
TLV: Threshold Limit Values (registered trademark of ACGIH)
TPQ: Threshold Planning Quantity
TSCA: Toxic Substance Control Act
TWA: Time Weighted Average

DISCLAIMER

The information and recommendations contained in this Material Safety Data Sheet have been compiled from sources believed to be reliable and to represent the most reasonable current opinion on the subject when the MSDS was prepared. No warranty, guaranty or representation is made as to the correctness or sufficiency of the information. The user of this product must decide what safety measures are necessary to safely use this product, either alone or in combination with other products, and determine its environmental regulatory compliance obligations under any applicable federal or state laws.

FICHA TECNICA

Distribuido por **Productos de Conservación SA**

c/ Almadén 5, 28014. Madrid

Tel: 91 420 2167, Fax: 91 420 3683

e-mail: info@productosdeconservacion.com

www.productosdeconservacion.com

Sección 1: Información del Fabricante

Nombre del producto	Teepol
Descripción	Mezcla de tensioactivos en disolución
Familia química	
Fecha de revisión	

Sección 2: Composición e ingredientes

Nombre químico	% Peso	Nº CAS	ETIQUETADO	Notas
Laurileter sulfato sódico	20%	68891-38-3	Xi:36/38	
Ácido dodecibencenosulfónico	25%	85536-14-7	C:22/34	

Sección 3: Identificación de Peligro

Salud	0	Inestabilidad	0
Fuego	0	Otros	0
0 = Insignificante, 1= poco, 2= moderado, 3= alto, 4=Extremo			
Señal de peligro (Contacto de corto plazo, o inhalación)			0
Valor limite del umbral			0
Vías primaria de entrada			0
Efectos de sobre exposición			0
	Ojos		0
	piel		0
	inhalación		0
	Ingerir		0
Efectos de sobre exposición crónica			0
Cancerígeno			0
Condiciones medias que se agravan por la exposición			0

Sección 4: Medidas de primeros auxilios

Ojos	Lavarse con abundante agua y acudir al médico si persiste la irritación
Piel	no procede
Inhalación	no procede
Ingerir	No inducir al vómito, avisar al médico inmediatamente.

Sección 5: Medidas en caso de incendio

Punto de inflamación		Limites de inflamación LEL-UEL	
Medios de extinción adecuados			
Medios de extinción NO adecuados			
Equipo de protección especial			
Riesgos específicos	Ninguno conocido		

Sección 6: Medias en caso de vertido accidental

Protecciones personales	Evítese el contacto con los ojos
Protección para el medio ambiente	Evitar que el derrame alcance alcantarillas y corrientes de agua (siempre refiriéndose a grandes derrames)
Medios de limpieza	Detener el derrame si es posible y absorber con arena seca. Si no se puede retener el derrame avisar a la autoridad correspondiente.

Sección 7: Manipulación y Almacenamiento

Manipulación	No beber, comer ni fumar en el lugar de trabajo
Almacenamiento	Ninguna restricción específica

Sección 8: Controles de exposición/ protección personal

Ventilación	No procede
Protección Respiratoria	No procede
Protección ocular	Gafas de protección
Protección cutánea (manos)	Guantes de neopreno o PVC
Protección cutánea (resto del cuerpo)	Ropa adecuada, botas, delantales, etc.
Medidas generales de seguridad e higiene	Mantener alejado de alimentos, bebidas y alimentos para animales. Lavarse las manos antes de descansar.

Sección 9: Propiedades físicas y químicas

Aspecto	Líquido amarillo.
Olor	Característico
PH (10%)	7.0-8.0
Punto /intervalo ebullición	-
Propiedades explosivas	-
Propiedades comburentes	-
Presión de vapor	-
Densidad relativa	1.01g/cm3
Hidrosolubilidad	Si
Liposolubilidad	-
Coefficiente de reparto	-
Viscosidad	300+-mPa.s
Densidad de vapor	-
Velocidad de evaporación	-

Sección 10: Estabilidad y reactividad

Estabilidad	-
Condiciones a evitar	Exposición prolongada al producto
Materiales incompatibles	No procede

Productos de descomposición peligrosos	No procede
--	------------

Sección 11: Información toxicológica

Valores toxicológicos	
Toxicidad aguda	
	Oral DL50 (rata): >2000 mg/kg.
	Cutánea DL50 (conejo): >2000 mg/kg.
	Inhalatoria CL50 (rata-gases): >20 mg/1/4h.

Sección 12: Informaciones ecológicas

Efectos ecotóxicos	No disponible
Persistencia y biodegradabilidad	Fácilmente degradable. evitar el derrame en ríos, aguas públicas o en cualquier lugar que pudiera degradar el medio ambiente.

Sección 13: Consideraciones sobre la eliminación

Metodos de eliminación	Debe ser tratado respetando las legislaciones locales vigentes, por ejemplo planta incineradora adecuada. Además el usuario debe tener en
Categoría de basura	

Sección 14: Información relativa al transporte

Tranporte terrestre	Producto no peligroso
Tranporte marítimo	Producto no peligroso
Transporte aéreo	Producto no peligroso

Sección 15: Información reglamentaria

Etiquetado según las directivas de la CE. No precisa etiquetado.

Sección 16: Otras informaciones

R22: Nocivo por ingestión
R36/38: Irrita los ojos y la piel
R34: Provoca quemaduras