

MÁSTER EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES
Universidad Politécnica de Valencia

ESTUDIO TÉCNICO Y PROBLEMÁTICA DE LAS COSTURAS EN LA PINTURA SOBRE LIENZO

Ester Navasquillo López

Directora: Dr. María Castell Agustí

Tesis final de Máster

Diciembre 2008



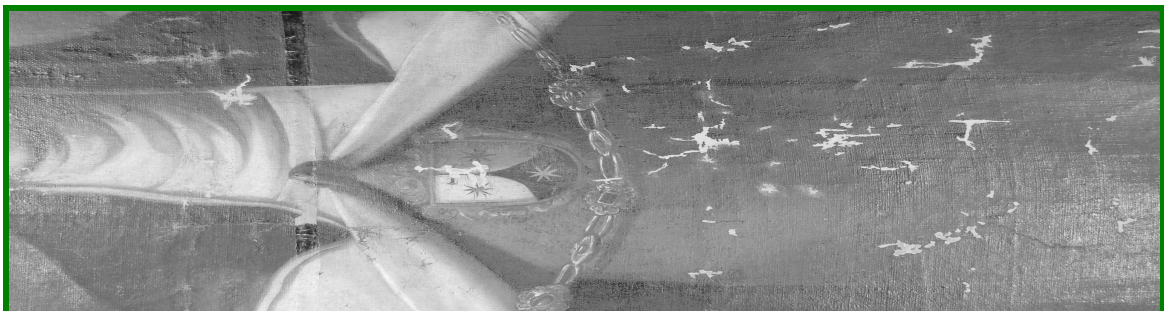
UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



ÍNDICE:

	<i>Pág.</i>
I. INTRODUCCIÓN	3
II. OBJETIVOS	7
III. ESTUDIO DE LAS COSTURAS EN LAS OBRAS DE ARTE	9
<i>III.1. Tipos de costuras</i>	13
<i>III.2. Disposición de las costuras y ejemplos con obras famosas.</i>	17
IV. ALTERACIONES	23
V. INTERVENCIONES A LO LARGO DE LOS AÑOS	29
VI. TESTADO DE PROBETAS	36
VII. CONCLUSIONES	42
VIII. BIBLIOGRAFÍA	45

capítulo I: INTRODUCCIÓN



I. INTRODUCCIÓN

La realización de este trabajo dentro del programa del Máster de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad Politécnica de Valencia surge a partir de las prácticas de máster realizadas en la ciudad de Jaén por medio de un convenio de prácticas de empresa entre la universidad y la empresa valenciana *L.E. Y Restauración y Conservación*, durante enero y febrero de 2008.

En las prácticas se restauró una pintura sobre lienzo de gran formato denominada “*Éxtasis de Santa Teresa*”, situada en la iglesia del Monasterio de Santa Teresa de Jesús o Convento de clausura de la orden de las Carmelitas Descalzas en Jaén. Los trabajos de restauración se realizaron “in situ”, acotándose un espacio en el interior de la iglesia para ellos, ya que la obra se encontraba en bastante mal estado y llevarla al taller de la empresa ubicado en Valencia suponía un verdadero peligro para su conservación.

“*Éxtasis de Santa Teresa*” es una obra de temática religiosa, pintada al óleo sobre lienzo, que data de la primera mitad del siglo XVIII, de estilo barroco. Durante los años ha sufrido una serie de avatares, destacando, con toda seguridad, un cambio de ubicación que implicó alteración a la totalidad original, con grave modificación estructural. Actualmente tiene unas dimensiones de 2,67 metros de ancho y 3,35 metros de alto. Está pintada sobre cuatro piezas de tela de lino unidos entre sí mediante costuras que atraviesan la obra horizontalmente. La zona de unión de las telas se había protegido por el anverso con una tira de papel tipo pergamino. En conjunto, esta protección destacaba bastante del original pues al envejecer, se había vuelto completamente brillante y quebradiza. La intervención realizada sobre esta obra fue importante porque con ella, no sólo se ha restaurado una obra pictórica más, sino que se ha recuperado un cuadro de gran valor, tanto para las religiosas como para el pueblo jienense, pues se trata de una obra devota.

El análisis y el trabajo realizados en las costuras del “*Éxtasis de Santa Teresa*” despertó mi interés en este aspecto concreto del proceso de restauración de obras de arte sobre lienzo, y dio pie al estudio que ahora presento. Las particularidades de las obras con costuras han sido poco tratadas a lo largo de los años. Los diferentes profesionales del campo no han escrito ampliamente ni de la costura en sí, o la forma de su confección; ni sobre la problemática que las mismas provocan en el soporte textil y en la pintura; ni de su proceso de restauración.

Comienzo mi trabajo con la descripción de las distintas costuras que más comúnmente encontramos en las pinturas sobre lienzo desde fuentes documentales primitivas, ante todo aquellas que describen la técnica de ejecución de esta clase de soportes.

Seguidamente hablo de los problemas de conservación derivados de las características especiales de pinturas con costuras, sobre todo en la zona de unión, tales como la pérdida de tensión del hilo utilizado, que ocasiona el desprendimiento de la película pictórica.

En el siguiente apartado, “Intervenciones a lo largo de los años”, se reflexiona sobre un proceso de restauración común en este tipo de obras como es cortar, lijar las costuras y posteriormente entelar la obra; aunque en la actualidad está en desuso. Ha sido ésta una buena ocasión para comentarlas y recogerlas en este capítulo, ya que son pocas las veces que aparecen reflejadas en la literatura de nuestro campo.

Hemos realizado también varias muestras con los cuatro modelos de puntos de sutura que más habitualmente se han empleado en las obras. No hay duda de que las uniones de las costuras necesitan un cuidado particular, por ello es importante conocer la forma de ejecución de la costura para la correcta preservación y conservación de la obra.

El principal interés de este estudio reside en la necesidad de profundizar en los problemas metodológicos y de conservación característicos de las obras con costuras, con el propósito de prestar especial atención y dar debida importancia al tipo de unión de los lienzos.

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que generosamente me han ayudado y han colaborado en la realización de este trabajo:

Un especial reconocimiento a la Dra. María Castell Agustí, por su dirección en el trabajo final de máster, por poner a mi disposición su saber y su tiempo, y por su apoyo incondicional.

A la Dra. Sofía Vicente Palomino, por facilitarme bibliografía y datos de interés para la recopilación de información.

Al Dr. José Manuel Barros García, por aportarme datos de interés sobre su artículo publicado en la revista R&R.

A la profesora Dra. Susana Martín Rey y a su becaria Cristina Robles de la Cruz, por su colaboración y su ayuda desinteresada en el montaje del dinamómetro y en las pruebas de resistencia de las probetas.

Al Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, por dejarme utilizar sus instalaciones.

Finalmente, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi abuela, Mercedes Velasco Hervás, que generosamente y pacientemente me ayudó a realizar numerosas costuras utilizadas para testar.

capítulo II: OBJETIVOS

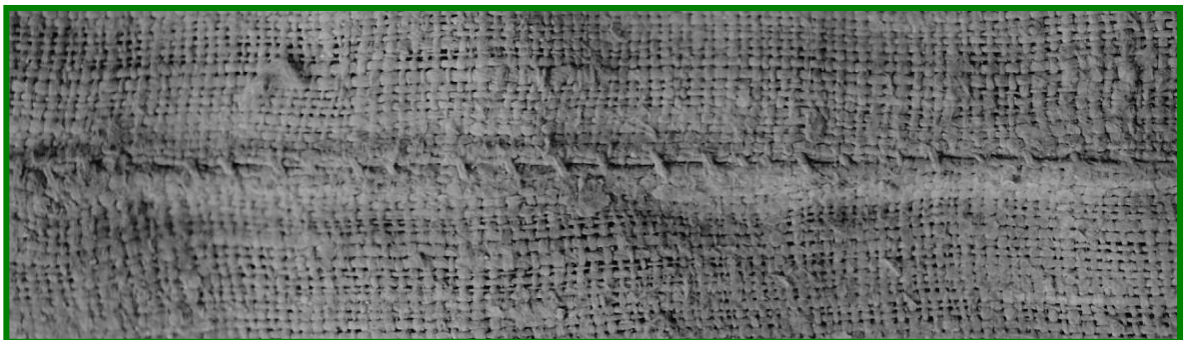


II. OBJETIVOS

Los objetivos que se describen a continuación tienen como finalidad evidenciar la importancia de la conservación de las costuras en las obras pictóricas.

1. Consulta bibliográfica y de manuales de técnicas pictóricas para recopilar documentación sobre las costuras, su confección, intervenciones y su conservación a lo largo de los años.
2. Estudio de los distintos tipos de costuras que más comúnmente nos encontramos en las obras, su tipología y nomenclatura.
3. Análisis de los mecanismos de degradación y alteración específicos de las costuras, y su repercusión en el soporte textil y en los estratos pictóricos.
4. Reflexión sobre las intervenciones de restauración que se han llevado a cabo sobre este tipo de obras y los problemas ocasionados por estos procesos.
5. Estudio del tipo de intervenciones actuales sobre las costuras, para su futura conservación.
6. Análisis de la resistencia de las diferentes costuras y valoración de cual es la mejor o la más aconsejable.
7. Establecimiento de conclusiones.

capítulo III:
ESTUDIO DE LAS COSTURAS EN LAS OBRAS DE
ARTE



III. ESTUDIO DE LAS COSTURAS EN LAS OBRAS DE ARTE

En las pinturas sobre lienzo, para confeccionar soportes de grandes dimensiones, se unían dos o más trozos de tela, cosidos manualmente por los bordes hasta conseguir el formato deseado. De la observación de obras con soportes con costuras se deduce que no existía una “norma o regla” establecida para realizar estas uniones, ya que el modo de coser las costuras no es el mismo en todas las pinturas. Encontramos obras con costuras dispuestas en horizontal y obras con costuras en vertical. Además podemos encontrar frecuentemente en un mismo lienzo costuras dispuestas tanto en horizontal como en vertical. Por otra parte, aunque los tejidos utilizados para realizar estos grandes soportes solían ser de la misma tela, encontramos lienzos compuestos por varias piezas, cada una de tejido diferente, con distinta densidad y grosor, e incluso piezas de tela cosidas con la trama y la urdimbre orientadas inversamente.

La acción de unir telas para obtener un soporte para pintar no solo se observa en lienzos de grandes dimensiones, sino que también la podemos ver en lienzos de pequeño tamaño, en los que da la sensación que la unión se hizo aprovechando posiblemente restos de material disponibles en el taller, ya que las formas y tamaños de las piezas de tela no siempre son iguales.

La necesidad de unir o coser las telas se debía a que los telares en uso durante las primeras décadas de difusión de la pintura sobre tela -aproximadamente en el siglo XIV- tenían unas medidas limitadas a pinturas de tamaño pequeño o, como mucho, para pinturas de grandes proporciones solo en dirección de la urdimbre.¹ La medida “estándar” del ancho del telar era de un metro o metro diez aproximadamente, de manera que resultara cómodo en la confección el tejido a mano.² Para pintar sobre telas de mayor formato, cuando aun no se confeccionaban telas grandes, se unían

¹ AGATI, A.P.; *et alii*: *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro*. Parte Seconda. Editorial Mursia. Milano, 1990, p. 75.

² VILLARQUIDE, Ana: *La pintura sobre tela. Historiografía, técnicas y materiales*. Editorial Nerea. San Sebastián, 2004, p. 130.

Si consultamos: <http://www.artgallery.nsw.gov.au>, en el siglo XVII los telares permitían telas de ancho de hasta un metro cuarenta cm. aproximadamente.

dos o más piezas de tela cosiéndolas por los bordes, a modo de obtener un único formato de las dimensiones y forma que se desease.

Las primeras pinturas sobre tela de formato grande conocidas datan de la Edad Media. Se menciona en fuentes escritas la existencia de lienzos destinados a la decoración de interiores de iglesias, de telones cuaresmales o a la imitación de tapices. Son las llamadas “sargas” realizadas sobre soporte de lino fino, normalmente sin capa de preparación. Éstas son sustitutas de los murales, de las grandes tablas y de los tapices, por su bajo coste y peso, que generalmente eran pintadas mediante técnica acuosa. Las sargas tuvieron gran difusión en Venecia en el siglo XVI. Según Francisco Pacheco, “[...] se tenía por opinión que para pintar diestramente y con facilidad al óleo era necesario haber pasado primero por la pintura de las sargas, para soltar la mano.”³

La unión de las piezas de tela solía hacerse antes de pintar. Sin embargo, muchos pintores retomaban sus obras una vez terminadas y ampliaban su formato, siendo ésta una práctica bastante habitual en los siglos XVII y XVIII, tal como recoge el historiador italiano Alessandro Conti en su libro sobre la historia de la restauración y conservación de obras de arte:

“Reconstruyendo los acontecimientos que condujeron a la mutilación de Dormitorio Virginis de Mantegna, Roberto Longhi observó que “en los siglos dieciseis y diecisiete, el gusto predominante, que era decorativo y cortesano par excellence, se adaptó a la mutilación de pinturas con el mismo vigor con el que se apresuraron a ampliarlas con añadidos (tómese, por favor, nota de las muchas torpes ampliaciones de pinturas venecianas en el Louvre o en el Prado, etc.): esto es, por cualquier motivo, por los requisitos más banales de distribución o de la arquitectura de una galería, para hacer que pinturas relacionadas de diferente formato ‘fueran’ juntas, o para que se ajustaran al esquema y a las dimensiones de las escayolas, o de las molduras, o incluso para hacer que la pintura se ajustara como panel decorativo sobre una puerta, etc.”⁴

³ Véase: PACHECO, F.: *Arte de la pintura*. L.E.D.A. Las Ediciones de Arte. Barcelona, 1982. (p. 98).

⁴ Traducción de CONTI, A.: *History of the Restoration and Conservation of Works of Art*. Translated by Helen Glanville. Elsevier. Butterworth-Heinemann. Amsterdam, 2007. (p.99).

Así pues, las ampliaciones existentes pueden ser debidas a la voluntad del propio pintor en su taller, o estar realizadas en una época posterior.⁵

Son pocos los tratadistas que nos hablan de las costuras y describen la forma de coser la unión de las piezas de tela de los lienzos. Arturo Díaz Martos en su libro señala que: “*Cuando se han de emplear grandes formatos, las telas tenían que unirse, bien previamente al comienzo de ser pintadas o bien durante la ejecución*”⁶. Así mismo menciona que “*en España se empleaban para las costuras el punto llamado de <<sábana>> o el <<punto por encima>>, realizado con hilo sencillo y fuerte*”⁷.

Por su parte, Palomino, en su tratado nos relata que “[...] *aunque el punto, que llaman de sábana es bueno; todavía es mejor, y menos detenido el punto por cima, con hilo sencillo, fuerte y delgado, porque no haga bulto, y no cosiendo de las dos orillas del lienzo más que el último hilo, o más los dos, y el punto no apretado, sino sentado no más; y de esta suerte queda la costura, en estirando el lienzo, tan disimulada, que apenas se conoce*”⁸.

⁵ De entre los autores que retomaban sus obras para ampliarlas, cabe citar a Pedro Pablo Rubens, el cual repintó y amplió, en 1628 y 1629, su obra “*La adoración de los magos*”, realizada en 1609 para el Ayuntamiento de Amberes. Pocos años después, por un regalo al emperador de España, la obra formó parte de la colección real española. En un viaje del pintor a España, este decidió repintar la obra y ampliarla por sus bordes superior y derecho. (www.elpais.com/articulo/cultura/Prado/investiga/Rubens/partir/cuadro/restaurado/elpepicul/20041130elpepicul_12/Tes/). Así mismo, otra obra documentada cuya ampliación fue realizada por el propio autor es “*As the old people sang, so the young ones pipe*” de Jacob Jordaens. Recientes estudios sobre el lienzo de otra obra de Jordaens, “*The Ferryboat*” (1623), parecen revelar que también probablemente fue el mismo pintor quien añadió las ocho piezas que lo componen. Consultable en: www.dk/restaureing.

Por otro lado, una de las ampliaciones efectuadas en otra época posterior, por un restaurador o un pintor, es la obra de Diego Velázquez “*Las hilanderas*”, del año 1656 aproximadamente, la cual fue ampliada, en el siglo XVIII por su margen superior y se pintó el añadido lo más parecido a las pinceladas de Velázquez, seguramente, después de la muerte del pintor, alguien decidió que el cuadro era demasiado pequeño. Con la restauración, en el año 1985, se pudo confirmar que los añadidos eran posteriores a Velázquez. (http://www.elpais.com/articulo/cultura/VELAZQUEZ/DIEGO_RODRIGUEZ_DE_SILVA_YMUSEO_DEL_PRADO/hilanderas/proceso/restauracion/exposicion/Prado/elpepicul/19860701elpepicul_2/Tes/).

Otra de sus obras expuesta en el Prado, “*Mercurio y Argos*”, también fue adaptada a nuevos formatos, tal como explica CONTI: *Ibidem.* (p.100).

⁶ Véase: DÍAZ MARTOS, A.: *Restauración y Conservación del Arte Pictórico*. Arte Restauro. Madrid, 1975. (p. 66).

⁷ *Ibidem.* (p. 66).

⁸ Véase: PALOMINO, A.: *El museo pictórico y escala óptica*. Editor M. Aguilar. Madrid, 1947. Tomo Segundo, Libro V, Capítulo III: “*Modo de imprimir o aparejar los lienzos y otras superficies para pintar*”. (p. 482).

III. 1. Tipos de costuras

“[...] si no necesitan de pieza, que si la necesitan, eso será lo primero; y aunque coserla más es oficio de mujeres, que de hombres; también es menester advertirles el punto con que lo han de hacer, para que después de estirado el lienzo, quede la costura lo más disimulada, que sea posible”⁹.

ANTONIO PALOMINO

A continuación detallaremos los puntos de unión utilizados para coser las diferentes costuras que más frecuentemente nos encontramos en las obras sobre lienzo. El tipo de hilo que empleaban para coser de forma manual las uniones del soporte de tela solía ser, normalmente de algodón, o bien tomaban un hilo de la trama del mismo tejido; de esta manera la unión quedaba disimulada.

- Con el llamado “**punto de sábana**” los tratadistas se refieren a lo que en la actualidad se conoce como la **costura sencilla o simple**. Se trata de la costura más empleada junto con el “punto por encima”. Consiste, primero, en hilvanar¹⁰ provisionalmente las dos telas a una distancia de 1,5 cm. aproximadamente del borde; después realizar un pespunte¹¹ tomando como referencia el hilván anterior; una vez cosido, se elimina el hilván, se abren los márgenes de la costura y se planchan abiertos hacia arriba. Para disimular estas costuras, Palomino aconseja que “*se han de sentar con un martillo suavemente, llevando por debajo una moleta, con lo cual quedan muy bien disimuladas*”¹². (FIG. 1-2)

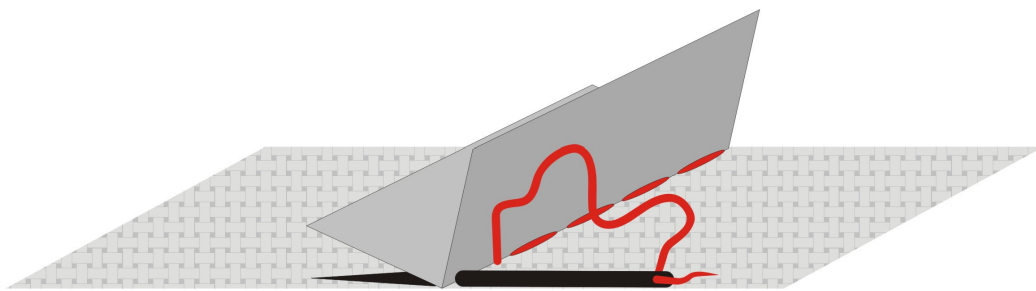


Fig. 1. Esquema de la costura con el “punto de sábana” o costura sencilla

⁹ Véase: *Op. Cit.* PALOMINO, A.: *El museo pictórico y escala óptica*. Editor M. Aguilar. Madrid, 1947. Tomo Segundo, Libro V, Capítulo III: “Modo de imprimir o aparejar los lienzos y otras superficies para pintar”. (p. 482).

¹⁰ Largas puntadas a mano o a máquina para sujetar temporalmente una tela antes de coserla definitivamente o para unir las piezas de una prenda antes de probarla. *Op. Cit.* de: AAVV. *Manual Completo de Costura*. Editorial El Drac. Madrid, 2005. (p.310).

¹¹ El pespunte es el punto que se utiliza para hacer la costura. Se cose de derecha a izquierda. La aguja se clava al final del punto anterior y se saca un poco más adelante. Los puntos deben ser pequeños y regulares. Consultable en http://www.geocities.com/taller_de_baya.

¹² Véase: PALOMINO, A.: *El museo pictórico y escala óptica*. Editor M. Aguilar. Madrid, 1947. Tomo Segundo, Libro V, Capítulo III: “Modo de imprimir o aparejar los lienzos y otras superficies para pintar”. (p. 483).



Fig. 2. Detalle de la costura con el “punto de sábana” o costura sencilla.

- Otra forma de coser las piezas entre sí bastante común en los lienzos, como se ha dicho anteriormente, suele ser con **“el punto por encima”**. Consiste en juntar las dos piezas de tela a unos 3 mm del orillo y sin realizar dobleces coser por encima; se deja a la vista el hilo utilizado. Por el anverso se ven las puntadas rectas y por el reverso como un pequeño saliente. (FIG. 3-4)

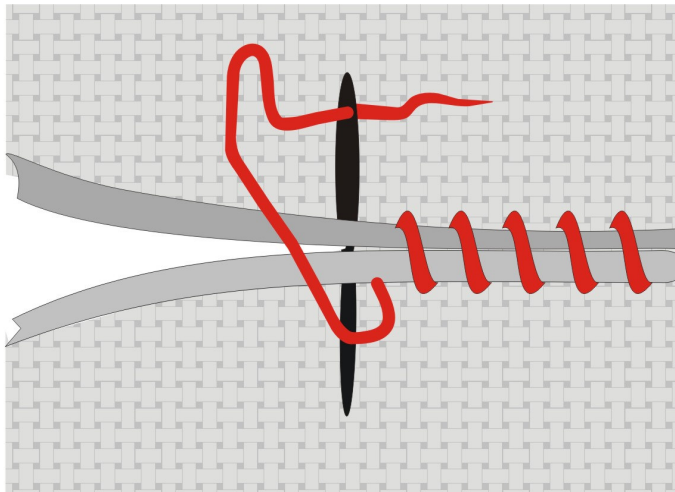


Fig. 3. Esquema del punto por encima

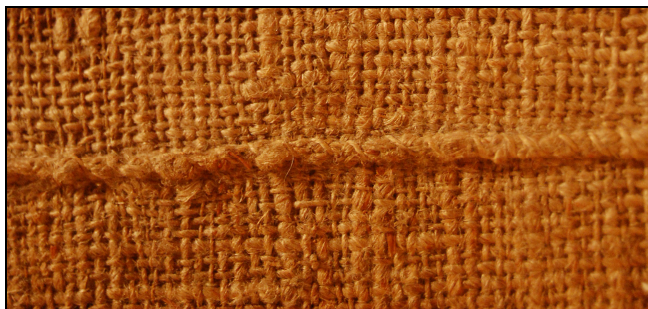


Fig. 4. Detalle de la costura con el punto por encima

- La **costura invisible**¹³ es semejante al punto de dobladillo, es decir, se doblan los dos orillos de las dos piezas de tela, se dan unas puntaditas por el revés de la tela y se introduce la aguja en diagonal, de modo que resulte prácticamente invisible. Son puntadas oblicuas de 2 y 3 mm de longitud, no han de estar excesivamente próximas ni excesivamente distanciadas¹⁴. (FIG. 5-6)

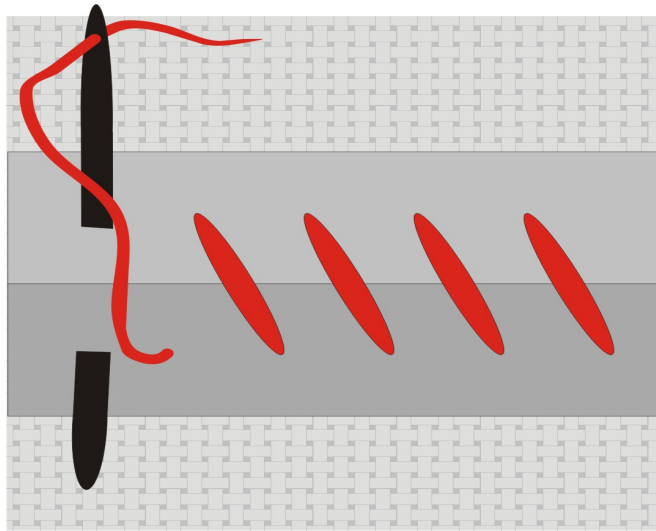


Fig. 5. Esquema de la costura invisible.



Fig. 6. Detalle de la costura invisible

- Otro ejemplo de costura, aunque menos común que las anteriores, es similar al punto que se utiliza para zurcir. Consiste en juntar los bordes de las dos telas a unir, sin montarlos ni doblarlos, y dar puntadas pequeñas de sujeción¹⁵. Hacer pasadas con pequeñas puntadas que quedan en cada pasada alternativamente por encima y por debajo de la tela, sobre los bordes unidos. Los cantos se

¹³ Los autores BERGEAUD, C.; HULOT, J.F.; ROCHE, A., en su libro: *La dégradation des peintures sur toile. Méthode d'examen des altérations*. École nationale du patrimoine. París, 1997; describen cuatro tipos de costuras, de entre las cuales, el tipo de costura que ellos nombran como « Couture à surjet rabattu » coincide con la que nosotros llamamos "costura invisible". (p. 20).

¹⁴ ASHLEY, L.: *El gran libro de la decoración*. Circulo de lectores. Editorial Everest. Barcelona, 1989. (p.202).

¹⁵ AAVV. *Manual Completo de Costura*. Editorial El Drac. Madrid, 2005. (p.305).

cosen junto al borde pero no sobre él. De este modo la costura queda completamente plana e igual por el anverso y el reverso. (FIG. 7-8).

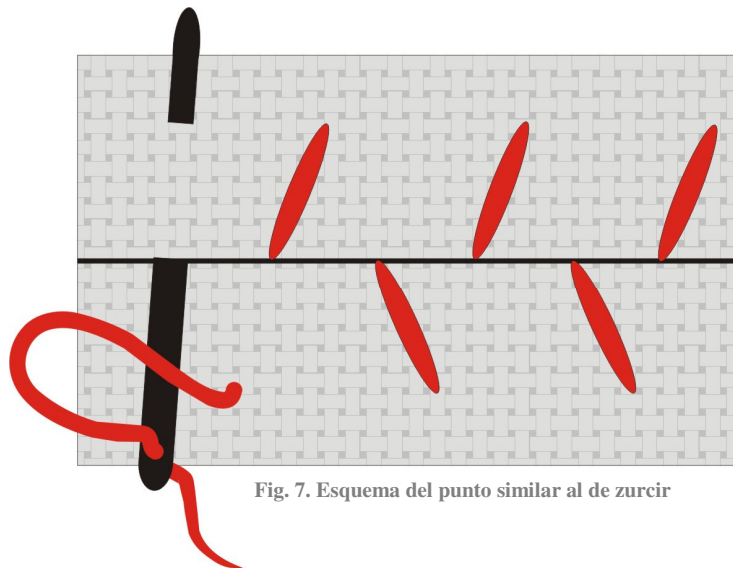


Fig. 7. Esquema del punto similar al de zurcir



Fig. 8. Detalle de la costura con punto similar al de zurcir.

Los maestros antiguos eran conocedores de los problemas de conservación y estéticos que las costuras acarrearán, por lo que en ocasiones, antes de pintar, aplicaban en el anverso y sobre las costuras, tiras de papel o gasa a modo de protección de la obra; después pintaban encima. Se trata de un procedimiento parecido al que se seguía en las tablas, donde a menudo las juntas de los tablones de madera se reforzaban por el anverso con tiras de pergamino o, incluso, con tela de lino o estopa para que, al aplicar las capas de preparación, la superficie quedase bien lisa y no se notase la unión de los listones.

Las tiras de papel utilizado para proteger las costuras de los lienzos, pueden ser de tipo pergamino o celulósico. La fotografía de la izquierda (FIG. 9) muestra un ejemplo de una tira de papel tipo pergamino aplicada sobre las costuras que presenta de la obra *“Éxtasis de Santa Teresa”*, ubicada en el interior de la iglesia del Convento de las Carmelitas Descalzas en Jaén. La fotografía de la derecha (FIG. 10) es un detalle de la tira de papel celulósico aplicado sobre la única costura

del lienzo de la obra “*El buen pastor*”, del siglo XVIII, perteneciente a los fondos artísticos de la Iglesia Parroquial del Santo Ángel Custodio de la Vall d’Uixó (Castellón).



Fig. 9. Detalle tira de papel pergamino

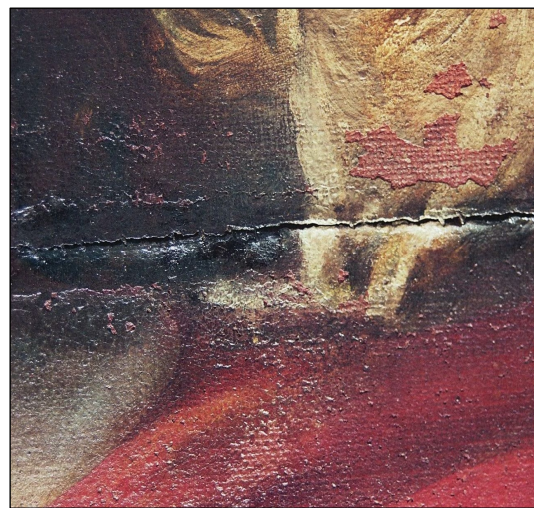


Fig. 10. Detalle tira de papel celulósico

III.2. Disposición de las costuras y ejemplos con obras famosas.

Como ya se ha dicho anteriormente, no había unas reglas fijas para disponer las costuras en los lienzos. La orientación de las costuras podía ser en sentido horizontal o en vertical indistintamente. Tenemos referencia de obras de gran formato, como telones de cuaresma, telones de teatros, etc., en las que las costuras se disponían en sentido vertical, en dirección de la urdimbre para aprovechar el ancho del telar y conseguir de esta forma el largo necesario.

Como ejemplo encontramos los Telones de cuaresma de la Iglesia Parroquial de San Lucas Evangelista de Cheste (Valencia). Estaban compuestos por varias piezas de tela de cáñamo con unas medidas de 63 centímetros de ancho, correspondientes al ancho del telar, y cosidas con hilo de algodón con el “punto por encima” y con el “punto de sábana”. (FIG. 11-12)

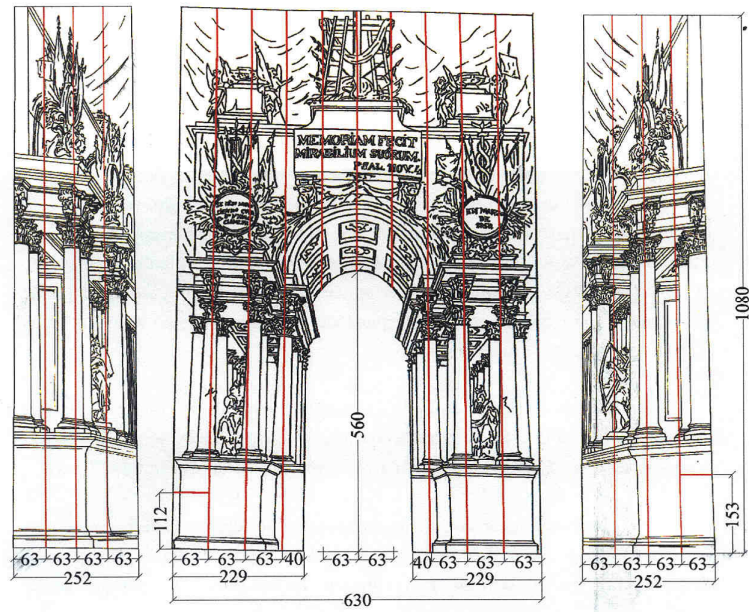


Fig. 11. Esquema de las medidas de las piezas de tela que componen los telones de Ceste.



Fig. 12. Fotografía general de los Telones cuaresmales de Ceste

También hemos podido apreciar en muchas obras con costuras que la disposición de estas, tanto en horizontal como en vertical, sigue la orientación lógica del formato y tamaño final de la pintura.

Son muchas las obras pictóricas que siguen esta regla. Por ejemplo, podemos citar dos obras del pintor italiano Tiziano, el cual utiliza en cada una de ellas un tipo distinto de orientación en la disposición de las costuras, en vertical o en horizontal, dependiendo del formato del lienzo.

La obra "*Presentazione al tempio*" (345 x 775cm), está compuesta por tres piezas de tela unidas con costuras dispuestas en horizontal (FIG. 13). Mientras que en el cuadro "*Bacco e Arianna*" (175 x 190cm), son dos las piezas de tela unidas con una costura dispuesta en vertical (FIG. 14). En este estudio la representación de la disposición de las costuras se plasma mediante unas líneas blancas sobre la imagen de las pinturas.¹⁶

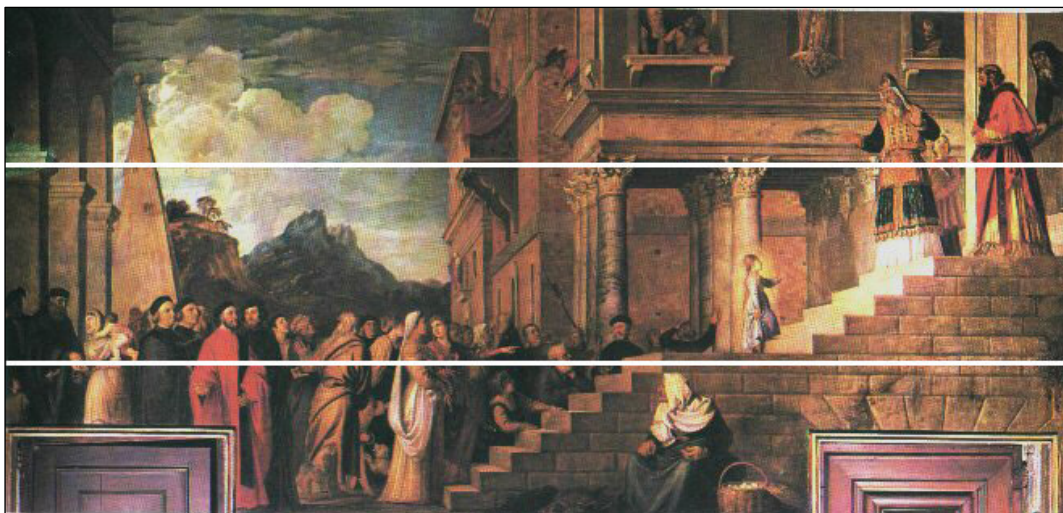


Fig. 13. "*Presentazione al Tempio*". Tiziano. Galleria dell'Accademia, Venecia. (345 x 775cm)

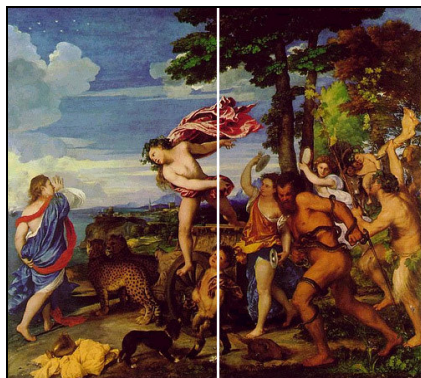


Fig. 14. "*Bacco e Arianna*". Tiziano. National Gallery, Londres. (175 x 190cm)

¹⁶ Los esquemas de las costuras están sacados de las Fig. 60, 63, 64, 65 del libro de: AGATI, A.P; *et alii*: *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro*. Parte Seconda. Editorial Mursia. Milano, 1990

Pero, no siempre se sigue esta norma lógica, ya que con bastante frecuencia, encontramos obras con gran número de costuras dispuestas, tanto en horizontal como en vertical e incluso con la trama y la urdimbre en disposición contraria. Al mismo tiempo, en una misma obra podemos observar diferentes piezas de tela de características diversas (densidad, grosor...). No hay duda de que los pintores elegían las telas para el nuevo soporte de entre las que disponían en el momento. No obstante, da la impresión que desde el instante en que se confeccionaba la costura en el taller del pintor, no se le daba importancia ni se observaba el correcto cuidado para que la obra no sufriera daños posteriores. No siempre, pues, en la realización del soporte era reservado aquel cuidado que el buen éxito técnico imponía¹⁷.

Como ejemplo de esto tenemos dos obras del pintor italiano Jacopo Tintoretto, donde observándolas con detenimiento, da la sensación de que el artista aprovechó distintas telas y las unió sin seguir ningún orden de disposición ni tamaño, hasta conseguir el formato deseado.

Como ejemplo de costuras dispuestas tanto en dirección horizontal como en vertical, indistintamente, lo encontramos en su obra “*Adorazione del vitello d’oro*” (1450 x 580cm), ubicada en la Iglesia de la “*Madonna dell’Orto*” en Venecia. El soporte de esta pintura está compuesto en la mitad inferior de 5 piezas de tela de 110 centímetros cada una en posición vertical, y dos piezas estrechas en los bordes de unos 15 centímetros, puestas en correspondencia a los bordes izquierdo y derecho de la pintura. En la mitad superior, siete piezas de tela de varias dimensiones componen la particular estructura de arco gótico del soporte.¹⁸ (FIG. 15).



Fig. 15. “*Adorazione del vitello d’oro*”. Tintoretto. (1450 x 580cm)

¹⁷ Texto traducido de: [Non sempre, tuttavia, alla realizzazione del supporto era riservata quella cura che il buon esito tecnico imponeva.] AGATI, A.P.; COLDAGELLI, M.C.; CONSONI, C.; MERUCCI, C.; MINUNNO, G. ; RORRO, A.; SERAFINI, I.; TORRIOLI, N.: *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro. Parte Seconda*. Editorial Mursia. Milano, 1990. (p. 75).

¹⁸ Información sacada de: AGATI, A.P.; *et alii*: *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro. Parte Seconda*. Editorial Mursia. Milano, 1990. (Fig. 65).

Del mismo pintor encontramos otra obra, “*La lavanda dei piedi*” (220,6 x 408,3 cm), situada en el “National Gallery” de Londres, cuya mitad inferior la compone una única pieza de tela dispuesta horizontalmente, mientras que la mitad superior consta de cuatro piezas de tela cuadrangulares dispuestas en dirección contraria, la trama está en vertical. Se trata de otro ejemplo, en el que el pintor utiliza un gran número de retales de la misma tela para realizar un único soporte. Las flechas rojas sobre la imagen indican la dirección de la trama. (FIG. 16)

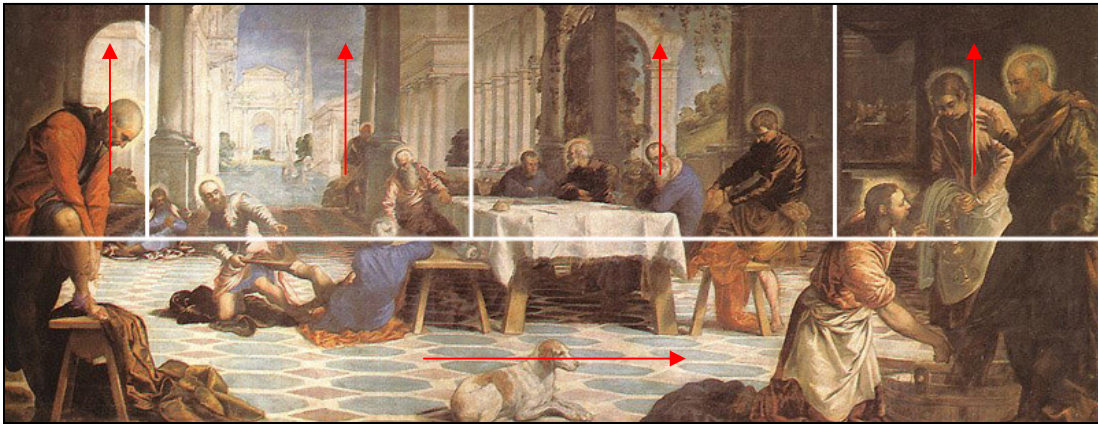
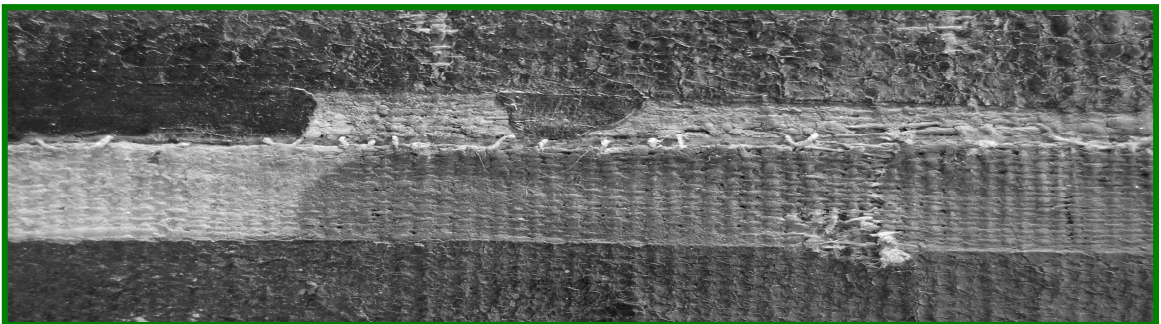


Fig. 16. “*La lavanda dei piedi*”. Tintoretto. (220,6 x 408,3 cm)

**capítulo IV:
ALTERACIONES**



IV. ALTERACIONES

Normalmente las costuras en los lienzos acarream problemas de conservación para el futuro. Se trata de una zona de unión muy delicada, propensa a romperse por la propia tensión del hilo y del soporte textil, y por tanto a abrirse. Esta tensión repercute tanto en la estabilidad del soporte como en la estabilidad de la capa pictórica, ocasionando desprendimiento y pérdidas. Tal como Díaz Martos observa, *“las uniones tenían que coserse con extremo cuidado, para disimularlas una vez concluida la obra, y a veces estas uniones provocaban alteraciones en la capa de pintura que las cubría”*¹⁹. Por lo tanto, la correcta conservación de las costuras es fundamental para la estabilidad del conjunto de la obra pictórica.

Debido a los diferentes tipos de tela utilizados en un mismo lienzo (FIG. 18), a las demasiadas costuras dispuestas aleatoriamente, etc., se crean fuertes tensiones causantes de problemas conservativos muy graves, sobre todo en la zona de unión de las telas, que pueden llegar a deformar y romper el conjunto pictórico. Además, a estos problemas se suma la tensión del bastidor, con la consiguiente apertura de cuñas, que influye en la zona donde las costuras están más próximas a los bordes.



Fig. 17. Detalle de la unión de dos telas distintas en un mismo lienzo

Las alteraciones más comunes en las obras con costuras podrían compararse a las de las tablas, para las cuales se unían varios paños de madera para formar el soporte. A grandes rasgos, cabe constatar que estamos ante un material poco estable que al envejecer -debido a las características de la madera utilizada, a su

¹⁹ DÍAZ MARTOS, A.: *Restauración y Conservación del Arte Pictórico*. Arte Restauro. Madrid, 1975. (p. 66).

comportamiento, etc.- provoca el despegue y desajuste de los tablones, abriéndose por las juntas, con los consiguientes desprendimientos de las capas pictóricas.

La mayor parte de los problemas de conservación de las obras de caballete son debidos a factores tanto internos como externos, perjudicando a las características físico-mecánicas del soporte textil. De entre los principales problemas que afectan al soporte hay que destacar la temperatura y la humedad. Ambos provocan en la tela la pérdida de tensión del soporte textil y dañan, con ello, al estrato pictórico. Estos movimientos de dilatación y contracción de las fibras textiles, provocan la fatiga del tejido, la tela se debilita por el tiempo, pierde elasticidad y resistencia y en caso extremo acaba rompiéndose. Los cambios dimensionales del lienzo provocan deformaciones y además pueden crear múltiples puntos de tensión producidos por la sujeción del lienzo al bastidor.

Otros tipos de condicionantes que favorecen la degradación son el biológico y el químico. Las fibras textiles son también susceptibles a romperse debido a los agentes químicos presentes en la atmósfera, como son oxidantes, bases, ácidos, etc., ya que atacan desfavorablemente la composición de la celulosa, debilitando el tejido.

En cuanto al deterioro propio de la zona de la costura, podemos destacar, ante todo, dos alteraciones frecuentes: la que haría referencia a la propia costura (forma de coser la unión de las telas, el hilo utilizado, etc.) y la alteración que ésta provoca en los estratos pictóricos.

El punto más débil de las costuras es el hilo utilizado en la unión, sobretodo si es de algodón. En caso extremo, cuando el hilo de las costuras se rompe –por cualquiera de los fenómenos de degradación que actúan en las fibras textiles- provoca el descosido de la costura (FIG.18) y aparecen los problemas de conservación, pues se altera la cohesión de la obra. En la mayoría de las ocasiones, la alteración más común cuando el hilo de la costura se ha roto es la obertura en la línea de la unión y como consecuencia, la deformación del tejido circundante, creándose además puntos de tensión con respecto a las zonas que se mantienen unidas. En esta zona



Fig. 18. Detalle de costura descosida

se incrementa el movimiento del soporte por encontrarse este suelto. Así pues, es importante para la correcta conservación de la sutura el uso de un hilo fuerte y resistente a la tensión del soporte textil para que esta juntura no se abra.

En cualquier caso, sin llegar al extremo de rotura, las costuras se marcan por la parte anterior del cuadro como protuberancias, es decir, no son una zona regular (FIG. 19). De ahí la probabilidad de erosión y desgaste de la capa pictórica en ellas. Asimismo, los movimientos del tejido son más acusados en esta unión de las telas, por lo que, sobre el estrato pictórico se crean grietas filiformes a la dirección de la unión de las telas, debido a las tensiones internas o externas tanto del soporte textil como de la capa pictórica (FIG. 20). Estas grietas pueden venir acompañadas de desprendimientos de la capa de pintura por falta de adhesión al soporte textil (FIG. 21).

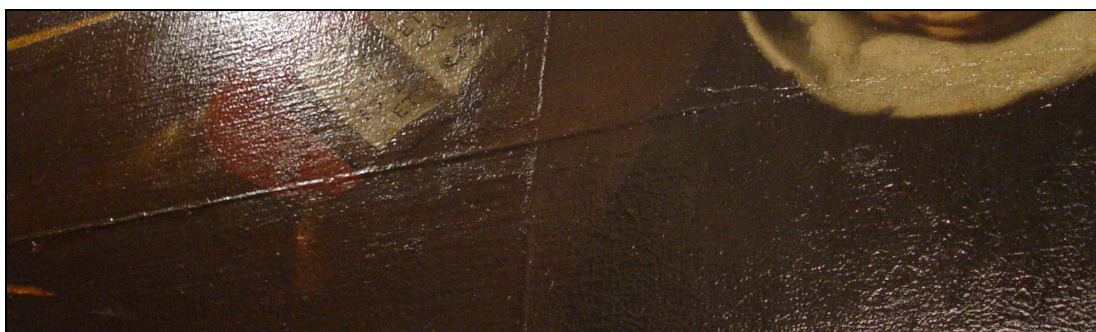


Fig. 19. Detalle de las protuberancias que se crean en la pintura



Fig. 20. Detalle de grieta filiforme siguiendo la dirección de la costura



Fig. 21. Detalle de pérdida de policromía en la zona de la costura

En las obras de grandes dimensiones, estos factores se ven más acusados debido al propio peso del lienzo y, a la vez, si el lienzo tiene costuras, las fuertes tensiones a la que está sometida la tela repercuten seriamente en éstas, provocando una serie de daños. Como se ha dicho en el capítulo anterior, podemos encontrar costuras dispuestas en dirección horizontal y costuras en dirección vertical. Según la restauradora Ana Villarquide, con el tiempo las costuras realizadas en dirección horizontal suelen alabearse con más facilidad debido al propio peso del lienzo, mientras que las realizadas en vertical suelen ser más estables, pero en este caso, suele romperse el hilo de la costura y, en consecuencia, abrirse la tela debido a las tensiones del soporte textil.²⁰

Como es bien sabido, en una pintura las distintas capas que la forman, reaccionan de una manera distinta a los fenómenos de degradación e interaccionan entre ellas. Por ejemplo, como se ha explicado anteriormente, en algunas ocasiones sobre la zona de unión de las telas se aplicaba por el anverso antes de preparar y pintar el lienzo una tira de papel o gasa a modo de protección y unificación de la costura. Esta protección al envejecer se comporta de manera distinta al resto de materiales que componen la obra. Así, las tiras de papel tipo pergamino cuando envejecen se vuelven muy secas, rígidas, tirantes y muy frágiles, por lo que suelen desprenderse y descohesionarse del soporte textil, llevándose a la vez consigo el estrato pictórico y todos los materiales que se encuentran sobre él (FIG. 22). Además, la pintura aplicada sobre esta tira de papel pergamino se deteriora, volviéndose completamente brillante, ya que no presenta la irregularidad y absorbencia de la tela.



Fig. 22. Detalle de la descohesión de la tira de papel pergamino

²⁰ VILLARQUIDE, Ana: *La pintura sobre tela. Historiografía, técnicas y materiales*. Editorial Nerea. San Sebastián, 2004, p. 131.

Sin embargo, en el caso de la protección realizada con tira de papel celulósico el envejecimiento tampoco es el mismo. El papel aquí se vuelve completamente frágil, se descompone, por lo que, en la zona de la unión de las telas, la tira se rompe, pierde su consistencia y adhesión al estrato subyacente, dando lugar al levantamiento del papel, dejando a la vista el soporte textil y el hilo utilizado en la costura. (FIG. 23)



Fig. 23. Detalle del estado de conservación de la tira de papel celulósico

Otras causas de degradación producidas en las pinturas sobre lienzo son debidas a factores humanos. El hombre puede alterar la obra mediante intervenciones de restauración inadecuadas, por daños debidos a las modas del momento, por traslados a otros soportes... Estas intervenciones de restauración no adecuadas provocan daños que son, en algunos casos, irreversibles.

De entre los tratamientos de restauración que afectaban irreversiblemente a las uniones en una pintura cabe destacar la práctica habitual de saneamiento de la costura previa al reentelado de la obra. Consistía en cortar y eliminar mediante bisturí toda la unión, con el fin de que no marcara en el anverso de la pintura en el momento del planchado de la obra durante el proceso del reentelado. El resultado era sin embargo el debilitamiento de la zona y su consecuente abertura.

Con referencia también al entelado de una obra, en algunos casos nos encontramos con cuadros que presentan marcas y grietas en la pintura, provocadas por las costuras que tiene la tela utilizada en el entelado.

Como ejemplo particular de una intervención incorrecta es el caso de una peculiar obra italiana. Se trata de las telas de la cúpula de Santa Chiara en Urbino, Italia, las cuales estaban ubicadas originalmente en la cúpula de la Capella Della Pietà de Miguel Ángel en San Pietro, Roma, como cartones preparatorios para la realización de unos mosaicos en dicha cúpula. Como los mosaicos no se llevaron a cabo, las telas se llevaron a Urbino posteriormente. Para adaptar estas telas su nueva

ubicación, se cortaron y se ajustaron a esta cúpula más pequeña²¹. Estas piezas de tela fueron cosidas y en algunos casos solapadas por medio de encolado. El efecto que causaba estas uniones era tipo acolchado²², a cuadrados, como puede observarse en la imagen (Fig. 24)²³. Las uniones de las telas estaban realizadas con grandes puntadas verticales espaciadas, quedando a la vista el hilo -técnica particular no común en las obras sobre lienzo-.



Fig. 24. Detalle de las costuras de las telas de la cúpula de Santa Chiara en Urbino, Italia.

Finalmente, otra práctica habitual, especialmente durante el siglo XVIII, y que también causó bastante problema para la conservación de las obras, fue la moda de añadir telas para ampliar el formato original.²⁴ En muchas ocasiones, se cosían tejidos con características y comportamientos diferentes, sin preocuparse de que fueran iguales o similares. El envejecimiento de cada tela es diferente provocando tensiones y daños, en ocasiones irreversibles, sobre todo, en la zona de unión de las mismas.

²¹ FAZI, Vendetta; VITTORINI, Bruno: *Nove tecniche di foderatura. Le tele vaticane di Pietro da Cortona ad Urbino*. Nardini Editore. Fiesole (Firenze), 1995. (pp. 24-24).

²² Traducción de quien escribe: "Effetto <<materasso>>" de: Ibidem. (p.84).

²³ FAZI, Vendetta; VITTORINI, Bruno: *Nove tecniche di foderatura. Le tele vaticane di Pietro da Cortona ad Urbino*. Nardini Editore. Fiesole (Firenze), 1995. (p.83).

²⁴ Esta operación se realiza de dos formas distintas: cosiendo la unión entre ambas piezas de tela o, lo que es más frecuente, por medio de una forración o entelado donde las telas se adherían al nuevo soporte que las mantenía unidas sin necesidad de coserlas. BARROS GARCÍA, J.M.: "Los cambios de formato en las obras pictóricas. Las ampliaciones." R&R. Restauración & Rehabilitación, nº 70, Noviembre 2002. (Pp. 34- 39).

capítulo V:
INTERVENCIONES A LO LARGO DE LOS AÑOS



V. INTERVENCIONES A LO LARGO DE LOS AÑOS

La práctica de restauración, o como se decía anteriormente, “reparación”, se viene haciendo desde siempre. Solía reparar el cuadro el mismo pintor o un artesano experto en la materia, considerado un “reparador especializado”. No se realizaban tratamientos de restauración como se entiende en la actualidad, en los que se estudia cada caso de manera individualizada, sino que se realizaban tratamientos rutinarios para todo tipo de obras y sin seguir una metodología coherente en la correcta conservación para un futuro. En la mayoría de los casos estas intervenciones, eran más perjudiciales que beneficiosas. Es a partir del siglo XVII cuando empieza a surgir la corriente de restauración que ha evolucionado hasta nuestros días.

Se realizaban todo tipo de intervenciones, desde aplicación de parches para sanear daños puntuales, y bandas en la zona perimetral de los lienzos, hasta tratamientos de refuerzo general de los lienzos. Además, la mayor parte de los problemas de los soportes textiles se solucionaban con un entelado total, siendo práctica habitual en los procesos de restauración junto a la impregnación y la transposición.

Hasta no hace muchos años, el proceso de entelar los lienzos se realizaba por regla general en la mayoría de las intervenciones de restauración, especialmente, si el soporte tenía costuras. No obstante, sobre como se intervenía en la zona de unión de dos telas antes del forrado del soporte hay poco escrito, se nombran muy de pasada en los manuales antiguos en una frase o en un pequeño párrafo.

De los pocos autores que nos hablan de cómo habría que intervenir en el caso de que la obra presentase costuras, señalamos por ejemplo a Arturo Díaz Martos cuando en su libro escribe lo siguiente: “*Las costuras pueden lijarse suavemente sin llegar a romperlas.*”²⁵ También, siguiendo el mismo proceso, el profesor alemán Max Doerner explica que “*si hubiera costuras en el lienzo antiguo, se cortará de nuevo en esa parte para dejar libres las costuras, pues, de lo contrario, quedarían marcadas por el anverso.*”²⁶

²⁵ DÍAZ MARTOS, A.: *Restauración y Conservación del Arte Pictórico*. Arte Restauro. Madrid, 1975. (p. 66).

²⁶ DOERNER, M.: *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. 5ª edición. Editorial Reverté. Barcelona, 1989. (p.281).

Knut Nicolaus, en su *Manual de restauración de cuadros* dedica un capítulo a los tratamientos de las costuras subrayando que antes de intervenir en el reverso de un lienzo habría que eliminar todas las “posibles irregularidades”²⁷ que este contenga. Indica que “entre estas irregularidades, residuos y restos están los defectos del tejido, los nudos de la tela, las costuras [...]”²⁸. En este apartado hace hincapié en que “los nudos y las costuras son irregularidades del reverso que en el entelado penetrarían hacia delante” y en la pintura “aparecerían protuberancias que corresponderían a las costuras”²⁹. Según Nicolaus, son varios los métodos de entelado del soporte que se utilizan en obras con costuras:

- “Se asegura la costura (“facing”) en la parte anterior del cuadro, se rebajan con escalpelo los bordes salientes de la costura [...], se corrigen con papel de lija las pequeñas irregularidades que puedan presentarse.
- Se entela el cuadro con la pintura hacia abajo sobre una mesa de baja presión o sobre una mesa caliente y de vacío. La tela del entelado se dobla con la costura. Así se deforma el reverso, pero el anverso se mantiene liso.
- Se efectúa el entelado en la mesa de vacío (método del “envelope”). Se dobla la tela del entelado sobre la costura. Se produce una deformación del reverso, pero también se deforma ligeramente la parte anterior.”³⁰

Este proceso de restauración, recomendado en los viejos manuales, consistía en cortar con un bisturí los trozos de tela de la costura que sobresalían en el reverso (FIG. 25 y 26) y lijarlos para rebajarlos, así evitar una posterior marca en el anverso de la obra después de entelar el soporte (FIG.27). Además, se aplicaba un parche sobre la unión para evitar que se separaran las dos piezas cosidas (FIG. 28) y después se procedía al entelado de la obra.



Fig. 25 y 26

²⁷ NICOLAUS, Knut: *Manual de Restauración de Cuadros*. Ed. Konemann. Barcelona, 1999. (p.90).

²⁸ Ibidem (p.90).

²⁹ Ibidem. (p.91).

³⁰ Ibidem (pp. 91-92).

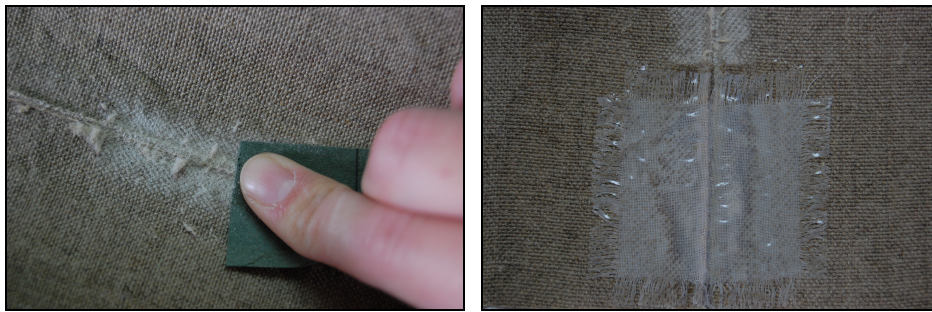


Fig. 27 y 28

El restaurador italiano Secco-Suardo describe en su manual el método de entelar un cuadro en el caso de que estuviese formado por varias telas unidas:

[...] le cuciture trasparirebbero deturpandolo. Per evitare tale inconveniente si adotterà il seguente sistema:

1º) Anzitutto si darà la "colletta" al dipinto e si aprrà la solita "carta".

2º) Si applicherà la "stessa coletta anche alla tela" e, quando sarà bene asciuita, con un "bisturí" curvo assai affilato, si toglierà tutto ciò che sporge dalla cucitura. Per meglio appianare ricorrere, se necessario, alla "pomice".

3º) Si sovrapporranno alla cucitura le due fettucce di carta [...] comprimendole con l'osso ma non battendole. Indi lasciare asciugare e passare alla "fonderatura".³¹

Queda así patente y sin duda alguna que este tratamiento era generalizado en todos los procesos de restauración. La ejecución de este método tan agresivo, ha supuesto, en muchos casos, un agravamiento de los problemas de conservación que la obra presentaba o, en su caso, nuevas lesiones que, en la mayor parte de las ocasiones, eran irreversibles. En general, no se planteaban los problemas que podía comportar para el cuadro esta operación. Sin embargo, Knut Nicolaus en el capítulo que dedica a los tratamientos de las costuras, indica que con este proceso "se destruye el hilo de la costura y por tanto desaparece la unión entre las piezas"³², señalando, a la vez, que se ha de advertir de la eliminación de las costuras ya que, si en un futuro se quitara el entelado, el cuadro podría partirse. Por suerte para este tipo de obras, en la actualidad esta intervención está en desuso.

Así pues, el método que se aplicaba, se efectuaba siguiendo los criterios de restauración de la época. Tras innumerables lesiones producidas durante años por cortar y lijar las costuras, se ve agravado su actual estado de conservación en algunas obras. La experiencia nos ha enseñado que este tipo de intervención daña

³¹ PIVA, Gino: *L'arte del restauro. Il restauro dei dipinti nel sistema antico e moderno. Secondo le opere di Secco-Suardo e il prof. R. Mancina*. Terza edizione. Editore Ulrico Hoepli. Milano, 1988. (p. 124).

³² NICOLAUS, Knut: *Manual de Restauración de Cuadros*. Ed. Konemann. Barcelona, 1999. (p.92).

gravemente el estado de la tela, debilitándola, perjudicando al mismo tiempo el estrato pictórico.

La restauradora Ana Villarquide en su libro nos explica, en un capítulo que dedica a las costuras después de hacer reseñas al modo de intervenir las costuras en el pasado, que “en la actualidad, las costuras tratan de disimularse en lo posible, pero sin eliminarlas por completo. Para que no abulten, si sobra mucha tela en esta zona, pueden cortarse trozos de ésta y biselar lo rasante (señaladas con una flecha las zonas de corte y bisel), haciendo presión en el cuadro desde el reverso.”³³ (FIG.29)

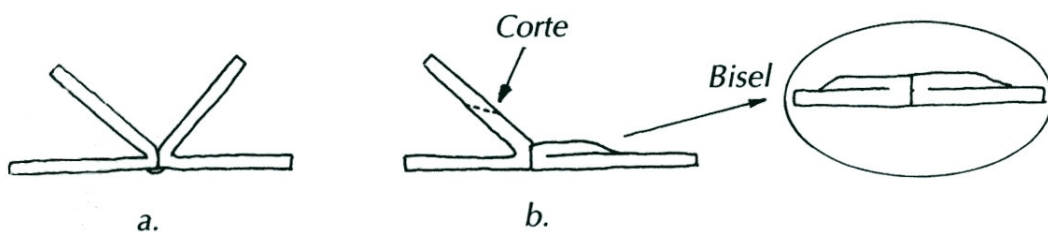


Fig. 29. Esquema de la intervención en las costuras, según Villarquide

En la actualidad se sigue el criterio de la mínima intervención en todos los procesos de restauración y especialmente en lo referido a las costuras. Según hace constar Koller “debe rechazarse la eliminación de las costuras por tratarse de una intervención agresiva en la consistencia original del soporte y que se habría de tener en cuenta que la costura penetra y se marca en la parte anterior del cuadro”³⁴. Además de que con esta actuación estaríamos eliminando parte original, y por lo tanto quitando una referencia para un estudio posterior.

Ocurre lo mismo en el caso de que la obra presente la protección con tiras de papel por el anverso. Éstas se conservarán saneándolas, y aunque estéticamente destaquen del original, nunca serán eliminadas, ya que son parte de la propia obra. Las tiras de papel se consolidarán, volviendo a adherir la tira al soporte original, siendo posteriormente estucadas para nivelar el estrato y poder reintegrarlas. (FIG. 30 y 32)

³³ Véase: VILLARQUIDE, A.: *La pintura sobre tela II. Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*. Editorial Nerea. San Sebastián, 2005. (p. 173).

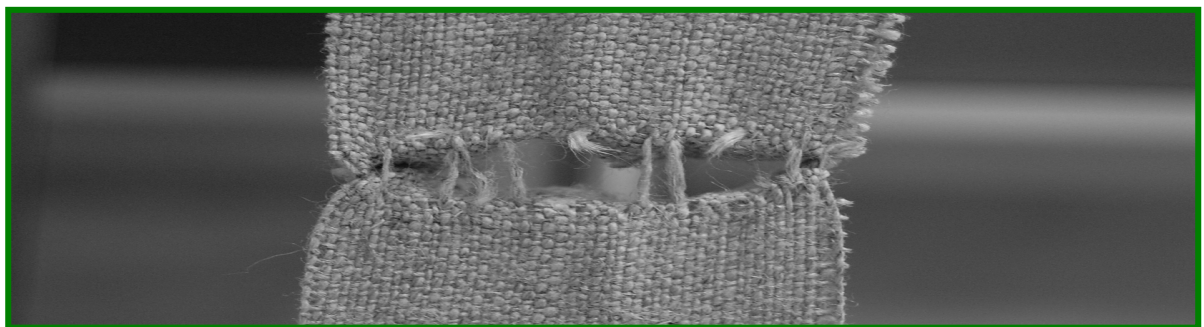
³⁴ KOLLER, M.: “Barocke Alterbilder in Mitteleuropa: Technik, Schäden, Konservierung”, en: *Des Altar des 18. Jahrhunderts. Das Kunstwerk in seiner Bedeutung und Berichte der Bau- und Denkmalpflege in Baden-Württemberg*, tomo 5. Munich- Berlín, 1976, pp. 173-222. Op. Cit de: NICOLAUS, Knut: *Manual de Restauración de Cuadros*. Ed. Konneman. Barcelona, 1999. (p.92).



Figs. 30 y 31. Secuencia de la consolidación del papel y estucado y reintegración de la laguna de tira de papel

Hoy en día, la principal actuación en una obra con costuras, esta enfocada hacia la zona de unión de las telas, ya que es la más débil y frágil. Por el anverso, se consolidan los estratos pictóricos y las pérdidas se estucan y reintegran. Por el reverso, si es necesario, se tratan los desperfectos de la unión de la tela como posibles rotos, descosidos o desgarros. En estos casos, siempre que la obra lo permita, lo que se suele hacer es volver a coser las zonas dañadas con sus puntadas originales para devolverle su consistencia original y reforzar posteriormente, si es inevitable, con algún tratamiento puntual de refuerzo (soldadura de hilos, parches, etc.).

capítulo VI:
TESTADO DE PROBETAS



VI. TESTADO DE PROBETAS

Se han realizado varias probetas con tela de lino 100%³⁵, intentado simular las cuatro costuras más habituales encontradas en las obras pictóricas para someterlas a ensayos de tracción y conocer la capacidad de resistencia de cada una. Todas las probetas han sido cosidas manualmente para imitar la forma de trabajo de los antiguos artesanos.

Estos ensayos consisten en someter los tejidos a la ruptura en tensión máxima, mediante la aplicación de fuerzas de tracción a una velocidad constante. Para realizar el ensayo se han testado 10 muestras de cada tipo de costura, 5 realizadas con hilo de trama y 5 con hilo de algodón.

Para testar las probetas el equipo utilizado en este trabajo ha sido el “medidor de fuerza digital PCE-FM 200” de la unidad docente de pintura de caballete de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia. El dispositivo está provisto de dos mordazas para sujetar el tejido a testar, una de ellas está fija, mientras la otra es móvil para realizar la fuerza a tracción y está sujeta a un sensor de tensión que mide la fuerza efectuada cada vez que se tira. El aparato registra tres unidades de fuerza distintas (Lb, Kg y Newtons). Por otro lado, otro instrumento mide la distancia que se recorre para llegar a la rotura del tejido (mm e *inch*).



Fig. 32. Medidor de fuerza digital PCE-FM 200

³⁵ Tejido de lino industrial de densidad 15hilos/m²

COSTURA SENCILLA O “PUNTO DE SÁBANA”					
HILO DE TRAMA			HILO DE ALGODÓN		
Muestra “ST” nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm	Muestra “SA” nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm
ST.1	214,60	26,80	SA.1	Supera rango	22,62
ST.2	186,35	22,41	SA.2	Supera rango	21,80
ST.3	Supera rango	24,75	SA.3	212,67	22,67
ST.4	Supera rango	20,87	SA.4	Supera rango	21,92
ST.5	Supera rango	23,82	SA.5	Supera rango	22,58



Fig. 33. Detalle de rotura en la costura de “punto de sábana”

Todas las muestras analizadas han roto por la zona de unión, concretamente por el hilo utilizado para coser.

Observando la tabla, vemos que los resultados obtenidos son bastante similares, tanto en la costura realizada con hilo de trama como con la de hilo de algodón. La fuerza necesaria para llegar a la rotura, generalmente, supera el rango permitido por el medidor de fuerza³⁶. Por lo tanto es la distancia alcanzada hasta llegar a la rotura la que nos da la información para interpretar los resultados.

De esta forma, deducimos que el hilo de trama necesita mayor distancia para romper que el hilo de algodón. Lo que significa que es más flexible y elástico, y por tanto más resistente.

³⁶ El medidor de fuerza digital “PCE-FM 200” tiene un rango máximo de medición de aproximadamente 215 Nw.

COSTURA “PUNTO POR ENCIMA”					
HILO DE TRAMA			HILO DE ALGODÓN		
Muestra “ET” nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm	Muestra “EA” nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm
ET.1	Supera rango	14,80	EA.1	Supera rango	20,59
ET.2	Supera rango	13,33	EA.2	Supera rango	23,83
ET.3	Supera rango	24,19	EA.3	217	18,96
ET.4	Supera rango	23,72	EA.4	Supera rango	19,74
ET.5	Supera rango	24,08	EA.5	Supera rango	20,33



Fig. 34. Detalle de rotura en la costura de “punto por encima”

En los ensayos efectuados con este tipo de costura se supera el rango de fuerza permitido en el aparato, como se apreciaba ya en la tabla anterior. Pero a diferencia de los ensayos con la costura sencilla o “punto de sábana”, en la costura de “punto por encima” no rompe el hilo utilizado para coser, sino que rompe o desgarrar el tejido de alrededor de la costura³⁷. Esto nos indica que el “punto por encima” es un punto muy resistente a la tracción.

La costura con el “punto por encima” presenta puntadas estables y resistentes. Con lo que podemos confirmar lo que nos decía Palomino en su tratado “[...] *todavía es mejor, y menos detenido el punto por cima*”³⁸.

³⁷ Como excepción, debemos citar el ensayo “ET.3”, pues fue la única costura donde la rotura se produjo en la zona del tejido en contacto con las mordazas. Según las normas UNE EN-ISO, cuando ocurre este tipo de rotura se deben rechazar estos resultados y efectuar otros ensayos:

-Norma UNE EN-ISO 13935-1: Textiles. Propiedades de resistencia a la tracción de las costuras de tejidos y de artículos textiles confeccionados. Parte 1: Determinación de la fuerza máxima hasta la rotura de las costuras por método de la tira.

-Norma UNE EN-ISO 13935-2: Textiles. Propiedades de resistencia a la tracción de las costuras de tejidos y de artículos textiles confeccionados. Parte 2: Determinación de la fuerza máxima hasta la rotura de las costuras por método del agarre.

³⁸ Véase Capítulo III: “*Estudio de las costuras en las obras de arte*”. (nota 8). (p. 11).

COSTURA INVISIBLE					
HILO DE TRAMA			HILO DE ALGODÓN		
Muestra "IT" nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm	Muestra "IA" nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm
IT.1	205,45	21,71	IA.1	Supera rango	23,16
IT.2	Supera rango	22,05	IA.2	Supera rango	27,43
IT.3	Supera rango	23,57	IA.3	Supera rango	24,40
IT.4	Supera rango	27,56	IA.4	Supera rango	23,20
IT.5	Supera rango	23,57	IA.5	Supera rango	23,59

En todos los ensayos se rompía el hilo de la sutura. Los valores obtenidos en cuanto a la distancia de rotura son muy similares, tanto con hilo de trama como con hilo de algodón. Además, en ambas pruebas los valores son superiores a los ensayos realizados con otras costuras. Esto indica que entre todas las costuras testadas este punto resulta más resistente a la tracción.

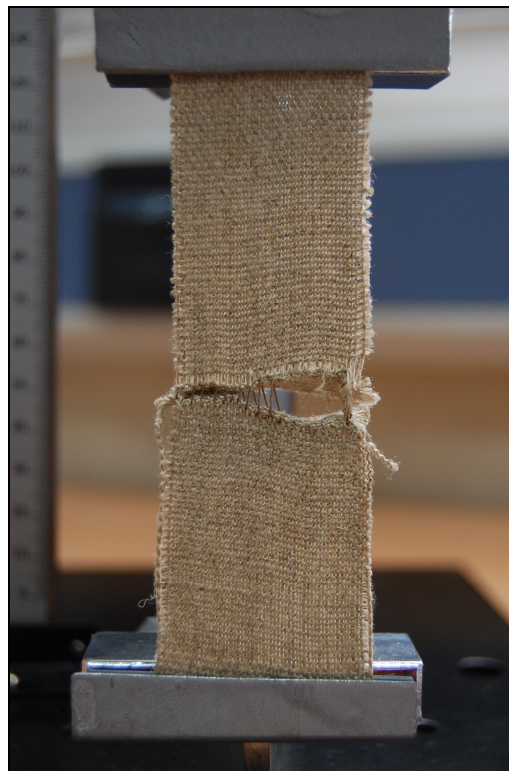
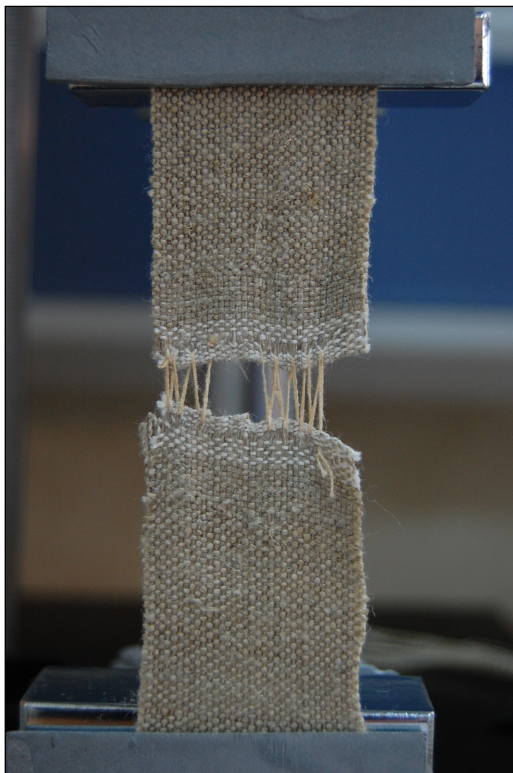


Fig. 35. Detalle de rotura en la costura invisible

COSTURA PUNTO DE ZURCIR					
HILO DE TRAMA			HILO DE ALGODÓN		
Muestra "ZT" nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm	Muestra "ZA" nº	Newtons necesarios para partir	Capacidad de resistencia mm
ZT.1	Supera rango	12,72	ZA.1	178,60	13,11
ZT.2	82,90	9,64	ZA.2	181,30	11,23
ZT.3	178,60	10,64	ZA.3	175,05	11,47
ZT.4	215,4	11,57	ZA.4	177,40	12,72
ZT.5	182,70	10,98	ZA.5	177,80	11,90



punto de zurcir

Al observar la tabla, si la comparamos con los ensayos anteriores de las otras costuras, vemos que en ninguna probeta la fuerza efectuada para partir la unión supera el rango de fuerza máxima. Además, la distancia que se recorre hasta romper la costura es comparativamente pequeña.

Consecuentemente, a partir de los ensayos efectuados a las 10 muestras de costuras con el punto similar al de zurcir, podemos concluir que este tipo de costura es poco resistente a la fuerza de tracción ya que con un rango de fuerza menor ha roto fácilmente por el hilo de coser.

**capítulo VII:
CONCLUSIONES**



VII. CONCLUSIONES

En el curso de los años las costuras en las obras pictóricas sobre lienzo han quedado relegadas a un segundo término, sin que se les haya prestado la importancia que probablemente se merecen. El cosido es un proceso susceptible de generar defectos y deterioros, sobre todo si está realizado a mano, ya que en este caso las puntadas son más irregulares que las realizadas a máquina. Tales desperfectos pueden ser: daños en los materiales, rotura de hilos, defectos en las puntadas, etc. En el desarrollo de este estudio se ha dado muestra del inadecuado sistema de restauración, que en muchas ocasiones causante del deterioro de la pintura y principalmente del soporte de este tipo de obras.

En esta tesina se ha iniciado una experimentación básica en lo referente al testado de la resistencia de las costuras. Con el fin de llevar a cabo una coherente investigación, el primer paso ha sido consultar documentación sobre el tipo de testado, el equipo a utilizar, el personal cualificado, etc. Conocemos la existencia de una serie de normas específicas referidas a la fuerza de tracción de las costuras³⁹. Sin embargo, en nuestro caso no se han podido aplicar a las probetas ya que las normas se refieren a costuras de 35cm de largo realizadas a máquina, mientras que las nuestras estaban confeccionadas manualmente, reproduciendo las pautas de los antiguos artesanos, y sólo medían 10cm de altura debido a las características de nuestro medidor.

Así pues, desde el punto de vista experimental, los resultados de nuestros ensayos tienen un valor informativo, que han servido, no obstante, para corroborar valoraciones subjetivas y verificar palabras de los antiguos tratadistas, como que rompe antes el hilo de algodón que el de trama, o que el hilo utilizado para coser debe ser “fuerte”.

Hay que tener en cuenta diferentes variables a la hora de interpretar los resultados obtenidos. La primera consideración es el hecho de que nuestras muestras no se han sometido a un envejecimiento previo. Las telas antiguas son más toscas e irregulares que las modernas, y cuando llegan a nuestras manos están muy envejecidas y débiles, pues han perdido su elasticidad y resistencia, rompiéndose con facilidad. Por el contrario, el rango de rotura en telas nuevas como la nuestra es más elevado por su alta elasticidad.

³⁹ Véase Capítulo VI: “*Testado de probetas*” (nota 35). (p.38).

Un segundo factor que incide en los resultados obtenidos es el tipo de punto utilizado en la confección de la costura, siendo aparentemente la costura invisible y la realizada con el “punto por encima” las más resistentes. Por otro lado, la costura del punto de zurcir resulta la más vulnerable. Estos tipos de costuras una vez realizadas presentan una apariencia visual y estética diferente. Mientras que la costura del punto de zurcir es completamente plana, sin ningún tipo de irregularidad en superficie, las costuras invisible y del “punto por encima” son más bastas en su acabado presentando más relieve y afectando a la vez al acabado final de la pintura.

Finalmente, cabe resaltar que dentro de un mismo tipo de costura encontramos variabilidad en el grado de resistencia, debido a la irregularidad de las puntadas inherente al proceso manual de su confección, como puntadas a diferente distancia y puntos más sueltos o apretados. En las obras contemporáneas no suelen encontrarse costuras por la facilidad de encargar piezas a medida confeccionadas en los modernos telares industriales⁴⁰. Si las hubiese, es de suponer que éstas estarían realizadas a máquina y consecuentemente las puntadas serían regulares y fuertes.

Tras esta primera toma de contacto con este tipo de ensayos, queda patente que hay que continuar con una investigación más exhaustiva sometiendo las muestras a un envejecimiento acelerado para poder contrastar los resultados y unificar datos y criterios para la conservación y restauración de las obras con costuras.

Como conclusión final a nuestro trabajo, cabe destacar la importancia que ha tenido la recopilación de la documentación e informes referentes a las costuras para conocer en profundidad las características de éstas -su confección, cómo interactúan con la obra, cómo se alteran- y así poder intervenirlas de la forma más conveniente. Las intervenciones llevadas a cabo en las costuras a lo largo de estos años han agravado muchas obras, en ocasiones irreversiblemente. Por ello es necesario reflexionar sobre estos procesos siendo conscientes de sus consecuencias y actuar sobre los dictámenes actuales, basados en la mínima intervención y el respeto a la obra.

⁴⁰ En los comercios encontramos piezas de tela de hasta unos 3 metros de ancho o incluso más, dependiendo de empresas. Como ejemplo, la empresa *CTS* vende piezas de tela de lino de un máximo de 3,10 metros de ancho, incluso telas sintéticas de poliéster que tienen una anchura de 3,40 metros.

capítulo VIII: BIBLIOGRAFÍA



VIII. BIBLIOGRAFÍA

AAVV. *Manual Completo de Costura*. Editorial El Drac. Madrid, 2005. ISBN: 84-96365-70-0.

AAVV. *Obras restauradas. Curso: 2000-2001*. Ed. Victoria Vivancos Ramón. Alicante, 2002. ISBN: 84-9705-163-7.

AGATI, A.P; COLDAGELLI, M.C; CONSONI, C.; MERUCCI, C.; MINUNNO, G.; RORRO, A.; SERAFINI, I.; TORRIOLI, N.: *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro*. Parte Seconda. Editorial Mursia. Milano, 1990.

ASHLEY, L.: *El gran libro de la decoración*. Circulo de lectores. Editorial Everest. Barcelona, 1989. ISBN: 84-226-5051-7.

BARROS, J.M.: “*Los cambios de formato en las obras pictóricas. Las ampliaciones.*” Revista: *R&R. Restauración & Rehabilitación*, nº 70. Noviembre 2002. Pp. 34- 39.

BERGEAUD, C.; HULOT, J.F.; ROCHE, A.: *La dégradation des peintures sur toile. Méthode d'examen des altérations*. École nationale du patrimoine. París, 1997.

CALVO, A.: *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*. Ediciones del Serbal. Barcelona, 2002. ISBN: 84-7628-390-3.

CALVO, A.; MANSO, B.; RODRIGUEZ, L.: “*Nuevas aportaciones al estudio de las técnicas en la pintura de sargas (La sarga de Santa Ana de la Iglesia parroquial de Madracos de la Sierra, Madrid)*. En el I Congreso del GEIIC, Conservación del Patrimonio: evolución y nuevas perspectivas. Palacio de Congresos de Valencia, 25, 26, 27 de Noviembre de 2002. Pp.449-454.

CASTELL AGUSTÍ, M.: “*Los telones Cuaresmales de Cheste. Estudio técnico, histórico y analítico. Propuesta de Conservación.*” Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes de San Carlos. Valencia, 1996.

CENNINI, C.: *El libro del Arte*. Ediciones Akal. Madrid, 2002. ISBN: 84-7600-284-X.

CONTI, A.: *History of the Restoration and Conservation of Works of Art*. Translated by Helen Glanville. Elsevier. Butterworth-Heinemann. Amsterdam, 2007. ISBN: 978-0-7506-6953-5

DÍAZ MARTOS, A.: *Restauración y Conservación del Arte Pictórico*. Arte Restauro. Madrid, 1975. ISBN: 84-400-8629-6.

DOERNER, M.: *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. 5ª edición. Editorial Reverté. Barcelona, 1989. ISBN: 84-291-1422-X.

FAZI, V.; VITTORINI, B.: *Nove tecniche di foderatura. Le tele vaticane di Pietro da Cortona ad Urbino*. Nardini Editore. Fiesole (Firenze), 1995.

LANDI, S.: *The textile Conservator's Manual*. Butterworth. England, 1985. ISBN: 0-408-10624-7.

MARTÍN REY, S.: *Introducción a la conservación y restauración de pinturas: pintura sobre lienzo*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 2005. ISBN: 84-9705-868-2.

NICOLAUS, K.: *Manual de Restauración de Cuadros*. Ed. Konneman. Barcelona, 1999. ISBN: 3-89508-649-5.

PACHECO, F.: *Arte de la pintura*. L.E.D.A. Las Ediciones de Arte. Barcelona, 1982. ISBN: 84-7095-041-X.

PALOMINO, A.: *El museo pictórico y escala óptica*. Editor M. Aguilar. Madrid, 1947.

PERUSINI, G.: *Introducción a la Restauración. Historia, teorías, técnicas*. Del Bianco Editor. Udine, 1985.

PIVA, G.: *L'arte del restauro. Il restauro dei dipinti nel sistema antico e moderno. Secondo le opere di Secco-Suardo e il prof. R. Mancini*. Terza edizione. Editore Ulrico Hoepli. Milano, 1988. ISBN: 88-203-0045-1.

VILLARQUIDE, A.: *La pintura sobre tela I. Historiografía, técnicas y materiales*. Editorial Nerea. San Sebastián, 2004. ISBN: 84-89569-30-4.

VILLARQUIDE, A.: *La pintura sobre tela II. Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*. Editorial Nerea. San Sebastián, 2005. ISBN: 84-895669-50-9.

Páginas Web consultadas

[http:// www.artgallery.nsw.gov.au](http://www.artgallery.nsw.gov.au)

[http:// www.geocities.com/taller_de_baya](http://www.geocities.com/taller_de_baya)

<http://www.elpais.com/articulo/cultura/Prado/investiga/Rubens/partir/cuadro/restauro/>

http://www.elpais.com/articulo/cultura/VELAZQUEZ/_DIEGO_RODRIGUEZ_DE_SILVA_Y/MUSEO_DEL_PRADO/hilanderas/proceso/restauracion/exposicion/Prado/elpepicul/19860701elpepicul_2/Tes/

http://www.elpais.com/articulo/cultura/VELAZQUEZ/_DIEGO_RODRIGUEZ_DE_SILVA_Y/MUSEO_DEL_PRADO/Descubrir/pinceladas/Velazquez/elpepicul/19850428elpepicul_7/Tes/

<http://www.museodelprado.es/submenu/enciclopedia/cronologia/1984/>

www.smk.dk/restaurering