

## Estudio científico y contextualización del bordado aplicado del vestido rosa de Audrey Hepburn en *Breakfast at Tiffany's*

César Rodríguez Salinas, Livio Ferrazza

**Resumen:** El siguiente estudio de investigación analizará de manera pormenorizada las aplicaciones de un bordado de alta costura presentes en el vestido de color rosa que Audrey Hepburn utilizó para la película *Breakfast at Tiffany's* (1961). Basándose tanto en el cambio cromático del *guipur* al igual que la fragilidad sufrida sobre el bordado aplicado, su estudio científico intentará esclarecer la fuente de degradación activa, así como, la composición química de los bordados aplicados. Además, su caracterización aportará material bibliográfico nuevo sobre la producción de los bordados en alta costura de la década de los 60. Por último, a través del estudio de los archivos y la consulta de documentación se conseguirá ofrecer por primera vez, el lugar de producción del bordado para la colección de otoño-invierno de 1960, de la cual Hubert de Givenchy se inspiró para la realización del vestido rosa para *Breakfast at Tiffany's*.

**Palabras clave:** Audrey Hepburn, *Breakfast at Tiffany's*, Hubert de Givenchy, *Paramount Pictures*, Andree Brossin de Méré, Broderies de St-Gall

### Science research and contextualization of the embroidery application of the pink dress worn by Audrey Hepburn's for *Breakfast at Tiffany's*

**Abstract:** The following study will analyze the degradation issues affecting the embroidery work of the pink dress worn by Audrey Hepburn for *Breakfast at Tiffany's* (1961). Taking the colour change of the *guipure* applications and the fragility of the embroidery crystals, the research will summarize the conservation issues presented at the moment of this research using scientific analytical techniques. These results enabled not only the identification of the degradation causes but shed also new light on the field of embroidery work use in the Haute couture from the 60s. Finally, by studying archival materials it was possible to identify the embroidery's origins which inspired Givenchy in the collection of autumn-winter in 1960 from which the creation of the pink dress for *Breakfast at Tiffany's* was created.

**Keywords:** Audrey Hepburn, *Breakfast at Tiffany's*, Hubert de Givenchy, *Paramount Pictures*, Andree Brossin de Méré, Broderies de St-Gall

### Estudo científico e contextualização do bordado aplicado no vestido rosa de Audrey Hepburn em *Breakfast at Tiffany's*

**Resumo:** O estudo de investigação que se apresenta analisa em pormenor as aplicações de bordados de alta costura no vestido cor-de-rosa usado por Audrey Hepburn no filme *Breakfast at Tiffany's* (1961). Com base na mudança cromática da renda de *guipura* e na fragilidade do bordado, o seu estudo científico tentará clarificar a fonte de degradação activa, bem como a composição química do bordado aplicado. Além disso, a sua caracterização irá fornecer novo material bibliográfico sobre a produção de bordados de alta costura nos anos 60. Finalmente, o estudo dos arquivos e a consulta de documentação fornecerá, pela primeira vez, o local de produção do bordado para a coleção do outono-inverno de 1960, do qual Hubert de Givenchy se inspirou para o vestido cor-de-rosa para o *Breakfast at Tiffany's*.

**Palavras-chave:** Audrey Hepburn, *Breakfast at Tiffany's*, Hubert de Givenchy, *Paramount Pictures*, Andree Brossin de Méré, Broderies de St-Gall

## Introducción

El estudio de las causas de degradación de los bordados aplicados tanto en alta costura como en moda histórica han sido desde hace unos años el eje principal de investigación dentro de las colecciones museísticas (Porcel Ziarso 2012; Koek 2018; Rodríguez Salinas, Albertini y Ferrazza 2021; Douglas *et al.* 2018; Paulocik y Williams 2010). Su investigación a través de un contexto histórico-social junto con su análisis científico ha conseguido trasladar un lenguaje nuevo dentro de los objetos artísticos, conectando entre sí las diferentes disciplinas existentes dentro de la conservación y restauración de bienes culturales. Este hecho se podrá observar en el vestido de la presente investigación, cuya complejidad no solamente se basa en ser un objeto histórico y mediático de la gran pantalla sino también en ser un objeto artístico, el cual recoge un valor añadido de la cultura de masas. En la literatura académica pocos son los ejemplos encontrados que acompañen un análisis científico exhaustivo de un objeto cinematográfico convertido en objeto artístico. El primero de ellos, se trata del par de zapatos rojos que la actriz principal Judy Garland vistió en su papel de Dorothy Gale en la película *Mago de Oz* (1939) conservados en la actualidad en el Smithsonian Institution en Suitland en los Estados Unidos (número de inventario 1979.1230). A diferencia de la prenda diseñada por Hubert de Givenchy para *Breakfast at Tiffany's* realizada como un vestido de alta costura, los zapatos diseñados por Gilbert Adrian para *Mago de Oz*, fueron la consecuencia

de una compra comercial modificada de manera estética para la actriz principal (Douglas *et al.* 2018:6-49). En el mundo del espectáculo y las artes escénicas el estudio del turbante de frutas de Carmen Miranda sirve también como ejemplo de investigación de los problemas de degradación presentes en los elementos decorativos, con especial atención a las lentejuelas (Herriges *et al.* 2022: 19-35). El vestido de la colección del Kunstmuseum Den Haag en los Países Bajos (KMDH) (Número de inventario: K-9-1988) intentará esclarecer ciertos aspectos desconocidos hasta la fecha como: atribución, producción y causas de degradación de los bordados aplicados [Figura 1].

## Contextualización

Diseñado por el modisto francés Hubert de Givenchy (1927-2018) en colaboración con la industria cinematográfica americana *Paramount Pictures* como vestuario principal de la actriz Audrey Hepburn (1929-1993) para la película *Breakfast at Tiffany's* (1961), su importancia social y cultural trasciende más allá de la realidad, convirtiéndose en imagen icónica de la moda femenina cinematográfica del siglo XX. Es por ello, que tras la producción de la película varios de estos vestidos fueron adquiridos por diversas colecciones museísticas, así como coleccionistas privados<sup>[1]</sup>, vendiéndose incluso por grandes sumas de dinero a través de casas de subastas. Este es el caso del vestido rosa de esta investigación cuyo símil se conserva en



**Figura 1.**- Izquierda imagen frontal del vestido K-9-1988 junto con la chaqueta. Dch. Imagen promocional de Audrey Hepburn para *Breakfast at Tiffany's* en 1961 con el vestido. Fuente: KMDH

el museo de Newbridge Silverware en Irlanda. Adquirido a través de la compra en 2007 por *Christie's New York* (lote 228) por una suma total de 192,000 \$, su originalidad fue cuestionada debido a la ausencia de etiqueta, dejando el vestido del KMDH como el único original existente [Figura 2]. Sin embargo, a través de la investigación del vestuario de la película se sabe que el modisto realizó diferentes copias como reserva en caso de que algo pudiera ocurrir durante el transcurso de la filmación (Hohé 2016: 86). Esta manera de trabajo ya se vio en otras producciones como *Mago de Oz* (1939) donde el diseñador Gilbert Adrian, bajo la producción de *Metro-Goldwyn-Mayer Studios* realizó diferentes copias para los protagonistas de la película (Douglas *et al.* 2018:6).

Originalmente diseñado como un conjunto (vestido y chaqueta) en un mismo material, su principal diferencia radicó en el bordado aplicado sobre el vestido, ya que la chaqueta no presentaba ningún tipo de decoración. El conjunto fue adquirido en 1988 a través de la generosa donación de la familia Zuylen Van Nijevelt, más concretamente a través de la baronesa Gabrielle Zuylen Van Nijevelt. Nacida en Perpignan (Francia) y casada en 1956 con el barón Thierry van Zuylen van Nyevelt van de Haar en Boston, no sería hasta unos años más tarde cuando se mudaron a los Países Bajos estableciéndose en Wassenaar (La Haya). Junto con otras clientas como Mona von Bismarck o Dolores Guinness, la baronesa se convertiría en clienta habitual de la casa Givenchy hasta su cierre en 1996, como mostró parte de su guardarropa conservado en el KMDH. Su adquisición fue el resultado de una gran amistad entre la actriz y la propia baronesa, las cuales intercambiaron diseños de alta costura al compartir el mismo tallaje (Hohé 2016:86). Tras el término de los rodajes Audrey acostumbraba a quedarse con ciertas piezas, hecho que pudo confirmarse a través de la inscripción encontrada en el interior del vestido pudiéndose leer junto a la cremallera "Property (Pa)ramount", productora principal de *Breakfast at Tiffany's* [Figura 2].

Este hecho junto con la etiqueta característica de Givenchy en el interior del vestido mostraría la colaboración entre la casa parisina de alta costura y la industria cinematográfica americana [Figura 2]. Igualmente, el estudio de patronaje no mostró grandes alteraciones, preservando las proporciones a las que se adaptó el vestido en el momento de su confección siguiendo las medidas de Audrey Hepburn. Cabe destacar que la chaqueta que hoy se conserva en el museo, no corresponde a la que se utilizó durante el rodaje de la película, habiéndose confeccionado años después de la emisión en la gran pantalla (Hohé 2016:86).

La inspiración creativa para la confección de este vestido fue decisión personal de la actriz un año antes, ya que en 1960 la casa Givenchy presentó para la colección de otoño invierno un *look* idéntico al observado en *Breakfast at Tiffany's*. Realizado completamente en negro



**Figura 2.-** Imágenes superiores (a y b) correspondientes al interior del vestido fotografiadas bajo iluminación visible y UV, pudiéndose leer "Property (Pa)ramount" productora principal de *Breakfast at Tiffany's*. En la parte inferior (c) se observa la etiqueta original de la casa Givenchy característica principal de las colecciones de alta costura del modisto francés.

satén y decorado con aplicaciones en *guipur* (*look* 3146)<sup>[3]</sup> parece que el modisto siguió los deseos de vestir de Audrey, confeccionando un vestido de color rosa para la interpretación de su papel principal de *Holly Golightly* junto con José Luis de Villalonga (Expo Fondation Bolle 2017:34). Y es que la relación entre modisto y actriz perduró toda la vida, acompañándole en la carrera de Audrey hasta en un total de 7 películas (Hohé 2016: 85). De la primera versión de 1960 se conocen al menos dos copias, siendo ambas dos presentadas públicamente por la actriz francesa Germaine Lefebvre (también conocida como Capucine) en Roma alrededor de 1962<sup>[4]</sup> o la princesa Lee Radziwill a su llegada a Washington el 20 de marzo de 1961<sup>[5]</sup>.

## Bordado

El trabajo de bordado es junto a la elección de los materiales, uno de los motivos más característicos del vestido. Distribuido a lo largo de la superficie siguiendo un patrón repetitivo ordenado, cubre en toda su totalidad el tejido de base de color rosa. [Figura 3]. Confeccionado con una mezcla de materiales como es el *guipur* en forma de abanico le acompañan abalorios de cristal coloreados rematados con cuentas de color rosa en forma de perla. Dichos abalorios también conocidos como *éclats percés* eran especialmente producidos tanto por *Swarovsky* como por *Preciosa*, principales productores de abalorios de cristal en ese momento, siendo muchas veces necesario su coloración manual a través de barnices que suplieran la falta de color de estos cristales<sup>[6]</sup>. Para la consecución de muchos de estos trabajos, la casa Givenchy acudió a diferentes talleres de bordado. Entre ellos cabe mencionar la colaboración con Lesage, Vermont o Rébé por nombrar solamente algunas de ellos. En palabras del propio Hubert, Lesage y Rébé fueron “los más grandes”, dando a entender que previa a su colaboración estrecha con Lesage, Rébé fue uno de sus recursos más recurrentes hasta bien entrados los años 60 (White 1988:11-12). De la colaboración de esta última se conocen varias piezas a través del archivo fotográfico, escrito y documental de donde se observa que gran parte de sus colaboraciones se dio entre los años 50 hasta el cierre del mismo en la colección otoño-invierno de 1966 con la consecución del modelo 507 (Albertini 2021: 236- 237, 252). Lesage también aparecerá registrado en algunas colecciones tempranas de Givenchy, ya que para la consecución de su primera colección en 1952 el joven modisto francés recurrió al taller de Lesage en un momento donde los dos iniciaban sus carreras profesionales en solitario (White 1988: 100). Sin embargo, su confección resultó ser un tanto sencilla como para haber sido realizada tanto por Rebe como por Lesage. Si es verdad que, durante los años 60, se observó una tendencia repetitiva general que fue hacia la simplificación de los motivos bordados, iniciando el camino hacia el abstraccionismo dentro de la alta costura, enfatizando el uso de ciertos materiales como los cristales coloreados y la presencia decorativa textil en forma de *guipur* (Albertini 2021:250, 252). La consulta de los archivos tanto de Lesage como de Hurel en París al igual que museos como el Musée des Arts Décoratifs o el Musée de la mode de la Ville de Paris no terminaron de identificar la presencia de muestras de bordados similares que los vincularan con el vestido de Audrey<sup>[7]</sup>.

Observando los números publicados por *L'Officiel* o *Vogue* Francia donde aparecen gran parte de las colecciones de Givenchy, llama especialmente la atención una de las imágenes promocionales presentada para la colección de otoño-invierno de 1960, año en el cual el look 3146 fue presentado (*Vogue* diciembre 1960: 36). En dicho número de la revista junto con la creación del modisto francés se puede leer *Broderies St Gall*, ciudad sueca especializada a lo largo de los siglos en la producción de materiales destinados a la elaboración de bordados y

encajes cuya labor creativa fue dirigida a través de la figura de Andree Brossin de Méré (Brossin de Méré 1941:13; *Women's Wear Daily* 1947: 44; Weiss 1967). Estos materiales exportados desde St Gall y otras ciudades suecas fueron muy apreciados entre los diseñadores franceses tras el término de la contienda, creando el denominado proyecto *Inamo* que facilitó su distribución en países extranjeros como Francia (*Women's Wear Daily* 1947: 44). Entre los miembros principales pertenecientes a este grupo artístico destacaron *A. Naef & Cie, Forster Willie & Co, Stofel & Co, Emar & Abraham* los cuales estaban especializados en diversas materias como bordados, tejidos y zapatos (*Women's Wear Daily* 1948: 24). Con el transcurso de los años el número de talleres se multiplicó, destacando entre los años 50 y 60 en St Gall la presencia de más de 10 talleres especializados en bordados, como *Burgauer & Cie S.A., Eugster & Huber S.A., Filtex S.A., Christian Fischbacher Co., Aug. Giger & Co., Carl Gorini, Honegger & Cia S.A., Willy Jenny & Co., Lehman, Boesch & Co. S.A., Neuburger & Co. S.A., Roichenbach & Cie, E. Roelli & Co. S.A., Paul Sailer & Co., B. Schönenberger & Cie S.A., Ed. Sturzenegger S.A., Union S.A.* y/o la anteriormente mencionada *Forster Willi & Co.* presente también en *Inamo* (*Textile Swisses* 1959: 161) De esta última casa de bordados, se han podido identificar en *Swiss Textiles* dos vestidos confeccionados por Givenchy para la colección de otoño-invierno 1960, donde el bordado aplicado en forma de *guipur* recoge cierta importancia con la presencia de diferentes modelos muy similares en acabados con el look 3146 (*Textile Swisses* 1960: 81, 177 y *Textile Swisses* 1961: 37, 135)<sup>[8]</sup>. De la producción de estos bordados se ha podido identificar en los archivos suecos de *Forster Willi & Co* las muestras originales presentadas sobre organza en diferentes colores [Figura 3]. A pesar de no estar confeccionadas sobre el raso de seda característico del vestido, la casa siguió las premisas de Hubert de Givenchy para la producción final del bordado sobre el tejido escogido<sup>[9]</sup>. Cabe mencionar que la adición de los cristales fue una interpretación libre para la película *Breakfast at Tiffany's*, ya que ninguno de los trabajos originales



**Figura 3.-** Izquierda primer diseño original del bordado presentado a Hubert de Givenchy para la colección de otoño-invierno de 1960 por la casa *Forster Willi & Co* en organza de seda. Derecha imagen de detalle del bordado del vestido rosa con las guirnalda de cristal. Fuente: Hans Schreiber.

del bordado presentados para la colección de otoño-invierno de 1960 mostraba la adición de este material. Su presencia fue una alegoría del diseño anterior donde las guiraldas jugaban un papel importante junto al *guipur*, siendo modificados por cristales que se adaptaban mejor al personaje de Audrey Hepburn. Su distribución final recordó a las fachadas de las casas de St Gall, las cuales estaban construidas con cenefas de madera superpuestas unas encima de las otras (*Harper's Bazaar* Agosto 1950: 183).

### Estado de Conservación

El estudio de los dos vestidos conservados del rodaje tanto en el KMDH como en el museo Newbridge Silverware en Irlanda, han demostrado que comparten similares estados de degradación, con especial atención en los bordados aplicados. Empezando con los hilos de sujeción, tanto el *guipur* como los cristales coloreados reflejaban una pérdida de resistencia con respecto a su diseño original, evidenciando cuentas sueltas, así como lagunas a lo largo de la superficie del vestido. Por si esto fuera poco, el análisis de muchas de las muestras desprendidas de *guipur* reflejó un cambio de color entre el anverso y el reverso, habiéndose transformado a un rosa-anaranjado ligeramente pálido en comparación con el fondo del vestido. Igualmente, muchas de las cuentas desprendidas dejaban entre ver el dibujo preparatorio original mostrando un aspecto desmejorado de la pieza [Figura 4].



**Figura 4.-** Izquierda Comparación del color original preservado en el reverso del *guipur* con respecto al anverso. Derecha pérdida de las aplicaciones del bordado tras la degradación del hilo de sujeción. Fuente: KMDH

### Estudio científico

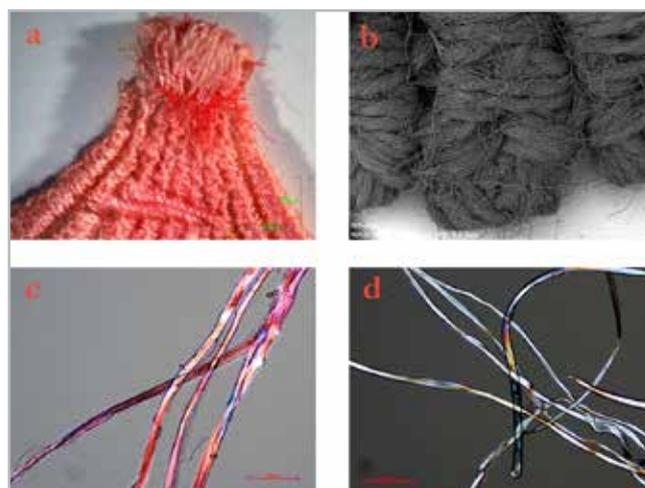
Con el objetivo de entender los problemas de degradación existentes al igual que los materiales constituyentes de los bordados, se tomaron diferentes muestras para su estudio en el Institut Valencià de Conservació, Restauració i Inestigació (IVCR+i). Para ello, se realizó un plan de análisis que seguía la caracterización de las cuentas cristalinas y sus materiales constituyentes

(muestras: M3 y M4), la identificación de los hilos de sujeción (muestra: M2), al igual que el estudio del cambio de color sufrido en las aplicaciones de *guipur* (muestra: M1). Entre las técnicas utilizadas cabe mencionar el microscopio estereoscópico (ME) (Nikon SMZ 1000 con cámara digital Nikon DS-2Mv), la microscopía óptica (MO) con luz reflejada y polarizada e iluminación UV (Nikon ECLIPSE 80i con cámara Nikon DS-Fi1), la microscopía electrónica de barrido con microanálisis por dispersión de Rayos X (SEM-EDX) (Bruker-Quantax X Flash acoplado con microscopio electrónico de barrido Hitachi S-3400N), la espectrometría de infrarrojos por transformada de Fourier (FTIR-ATR)(Bruker Tensor II con dispositivo ATR) y el estudio colorimétrico (Konica Minolta CM-700d equipado con Color Data software CM-S1000).

### Resultados

#### —Análisis del Guipur

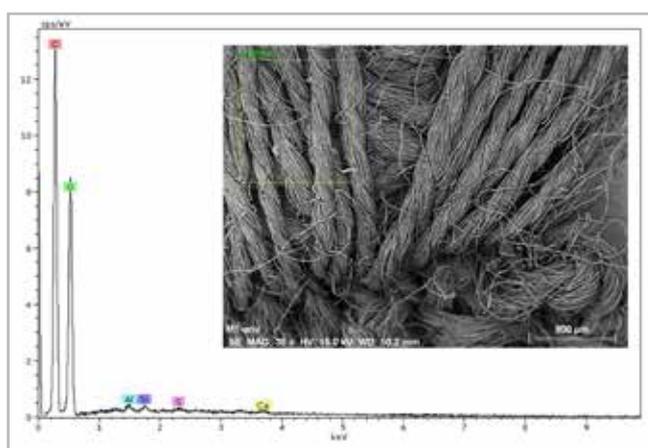
La observación del *guipur* (M1) bajo ME reveló cambios de color en superficie en el anverso con respecto al reverso, mostrando una intensidad del color mayor. Se observó, además, la presencia de hilos de sujeción original aún conservados en la parte superior del *guipur*, los cuales reflejaban un color más intenso que el observado sobre el *guipur*. Su estudio morfológico a través de MO, puso de manifiesto las características específicas de la seda en los hilos de sujeción y del algodón en las fibras constituyentes del *guipur*. Su observación a través de SEM con modalidad electrones retrodispersados (BSE) identificó por un lado fibras de seda y por otro lado una confección mecanizada del algodón para la confección del *guipur* [Figura 5].



**Figura 5.-** Fotografía de muestra M1 . a) Parte del reverso del *guipur* con restos de hilos de sujeción de seda empleados en la parte superior de la muestra y observados bajo ME (0,8x), b) Estudio morfológico del *guipur* bajo SEM-BSE reflejando una producción mecanizada, c) Fibras de seda identificadas bajo MO (200x) utilizadas para la fijación del *guipur* sobre el vestido y d) Fibras de algodón pertenecientes al *guipur* bajo MO (200x). Fuente: IVCR+i.

Dado que la pérdida de color de M1, así como la pérdida de resistencia de los hilos de sujeción estaba vinculada con los procesos de degradación lumínicos, se determinó someter la muestra de *guipur* a un registro de medición del color a través  $\Delta E^*$  tanto del anverso como de reverso [10]. Basándose en los cálculos de ecuación avanzada del CIE CIEDE2000 ( $\Delta E^* = (\Delta L^*2 + \Delta a^*2 + \Delta b^*2)^{1/2}$ ) los resultados obtenidos de los análisis por colorimetría demostraron una ligera variación de iluminación en  $L^*$ , apenas mostrando un parámetro de 0,05 entre la capa externa con respecto a la capa interna del *guipur*. Esto demostró que la tonalidad de color apenas varió con respecto al original. Sin embargo, los valores de  $a^*$  y  $b^*$  (coordenadas rojo/verde y amarillo/azul respectivamente), no fueron tan positivos. Los registros en  $a^*$  mostraron un valor negativo de -9,27 significando que el color varió hacia el rojo habiendo perdido la proporción con respecto al verde, mientras que los valores de  $b^*$  con una media positiva de 5 reflejaron un virado de mayor coloración hacia el azul. Esto se pudo observar a través de los gráficos comparativos de CIELAB Colour Space [Anexo I].

El siguiente paso consistió en el estudio de los mordientes presentes sobre la muestra de *guipur*. Su identificación demostró en estudios previos, que la utilización de ciertos mordientes como el alumbre o el estaño no siempre aseguraron su buena conservación, sufriendo la mayoría de las veces bajo condiciones de iluminación directa mayores pérdidas de color que los teñidos con mordientes mediante cromo, cobre o hierro (Cox 1982: 46-47). Con la intención de asegurar su estabilidad en el tiempo, los procesos de mordentado como el alumbre evolucionaron en procesos de tinción como el algodón, ya que la adición de taninos aseguraba un complejo de unión mucho más duradero (Ding y Freeman 2017:370). La caracterización a través de SEM-EDX del *guipur* identificó componentes como el aluminio (Al), el silicio (Si), el azufre (S) y el calcio (Ca) todos ellos ligados posiblemente con procesos de mordentación como el alumbre [Figura 6]. También conocido como sulfato doble de aluminio y potasio ( $KAl(SO_4)_2$ ), su caracterización a través de EDX se produce con la identificación de elementos metálicos como el Al y el S, observados ambos dos en la

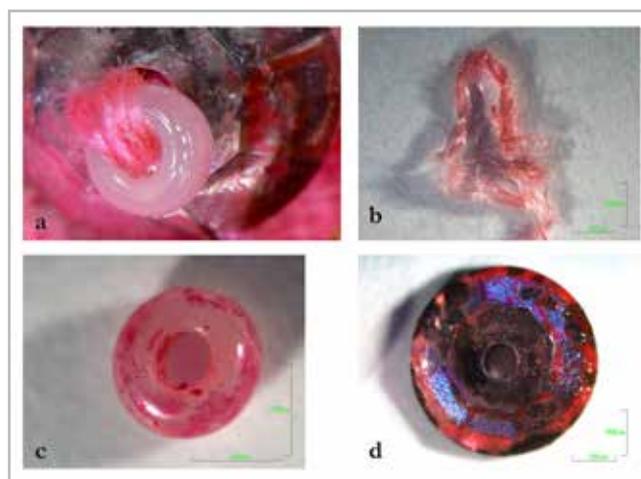


**Figura 6.-** Imagen SEM-BSE del anverso del *guipur* (M1) y microanálisis EDX de una de las áreas analizadas. Fuente: IVCR+i.

muestra de *guipur* [Figura 6]. En cuanto al posible colorante empleado, la identificación a través de FTIR-ATR no obtuvo resultados positivos que pudieran vincular un colorante específico en el proceso de tinción del *guipur*.

#### — Análisis de los Abalorios

Para el estudio de los abalorios se comenzó con el análisis del hilo de fijación (M2), ya que era el material que fijaba las aplicaciones en forma de perla (M3) y de cristal (M4) al soporte de la tela y que mayores problemas de resistencia mecánica mostraba al inicio de la investigación [Figura 7]. Para ello, se comenzó con el estudio a través de MO, preparando la muestra del hilo de fijación (M2) en sección longitudinal. Las observaciones identificaron fibras ligeramente torsionadas y de similar morfología a la seda. Dado que las fibras sintéticas ofrecen similares resultados en MO, se decidió realizar dos análisis adicionales que pudieran confirmar la presencia de la fibra proteínica. Esto se certificó a través de FTIR, donde se identificaron bandas de absorción características como la amida I ( $1621\text{ cm}^{-1}$ ), la amida II ( $1512\text{ cm}^{-1}$ ) y la amida III ( $1227\text{ cm}^{-1}$ ).



**Figura 7.-** Estudio del bordado aplicado: a) Fibra textil de color rosa fijando las cuentas decorativas del bordado en forma de perla y cristal, b) Fibra textil observada bajo ME (2X), c) abalorio en forma de perla (M3) bajo ME (2X) d) abalorio en forma de cristal (M4) bajo ME (2X): Fuente: IVCR+i.

En cuanto a las muestras de las cuentas (M3 y M4), dado que ambas mostraban un aspecto ligeramente frágil, se decidió previo a su análisis científico, realizar una lectura superficial de pH a través de tiras de medición *ColourpHast* (pH 6,5-10.0) siguiendo las pautas de autores como Robin Ohern y Kelly Mc Hugh (Ohern y Mc Hugh 2013:7). El resultado obtenido mostro valores ligeramente alcalinos en superficie en ambas muestras. El estudio detallado de la muestra M3, a través de ME registró ciertos residuos de color identificando un posible recubrimiento de la cuenta, el cual mostraba más de un 85% de pérdida de color. Su estudio estratigráfico bajo MO identificó un buen estado de conservación sin craquelados en el interior de la muestra,

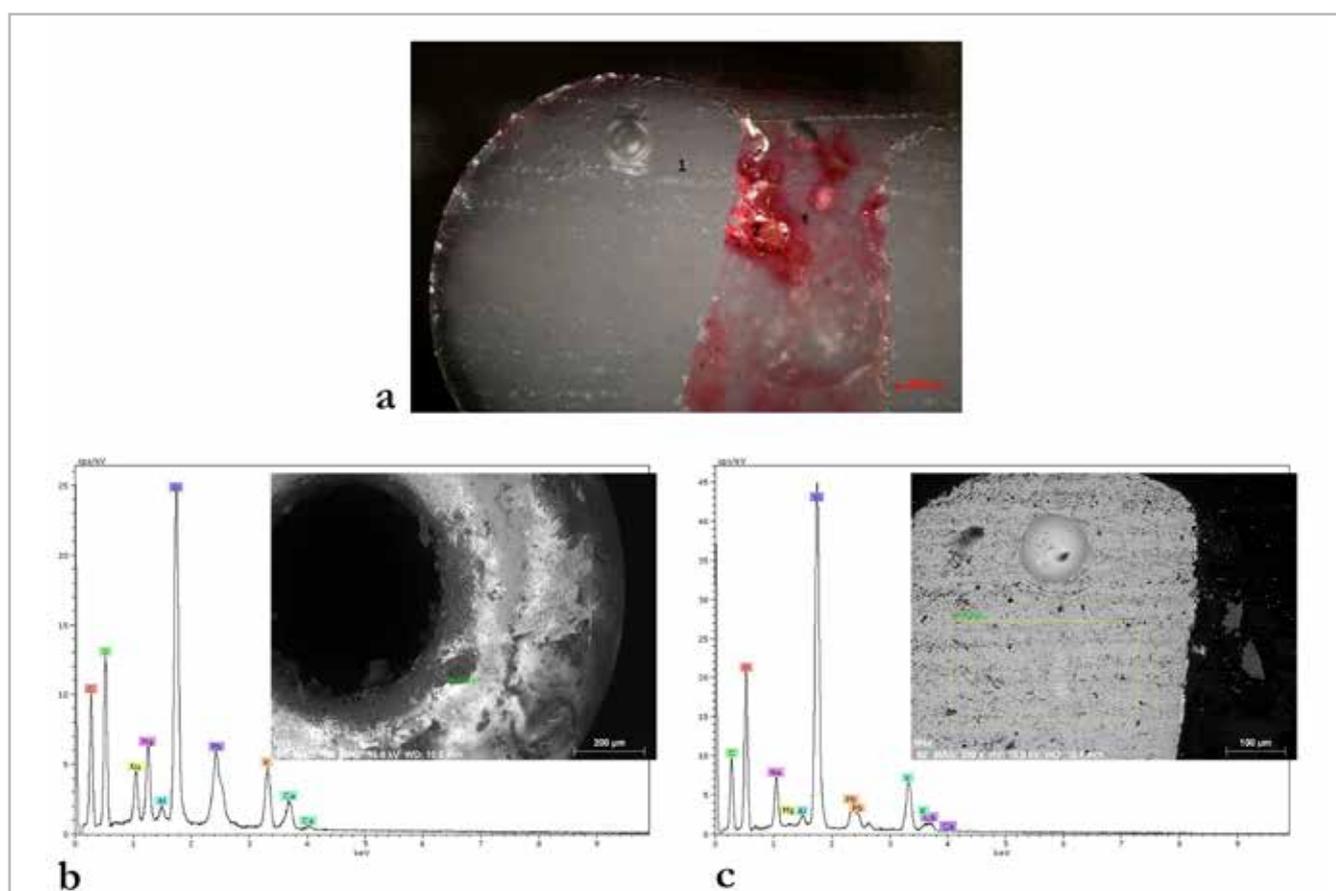
descartando posibles puntos activos de degradación estructural. Los microanálisis EDX tanto del interior de la muestra (núcleo) como de sus capas exteriores detectaron elementos químicos como el silicio (Si), el sodio (Na), el potasio (K) y el plomo (Pb), todos ellos relacionados con vidrios de plomo. Estos análisis superficiales registraron además altas concentraciones de carbono (C) y oxígeno (O) confirmando la naturaleza orgánica del substrato superficial. Por último, las observaciones a través de SEM-BSE, identificaron estratos blanquecinos entre las capas intermedias [Figura 8]. Estas trazas de color blanco podrían estar vinculadas con exudaciones o depósitos originados de un proceso de deterioro del cristal de plomo [Anexo II].

En cuanto a la cuenta en forma de cristal (M4) su observación a través de ME identificó la presencia de diversos materiales. Tal y como se puede observar en las imágenes de la Figura 7, el anverso presentaba una pátina de color rosa aplicada sobre el cristal la cual registraba grandes pérdidas de color. Mientras que su observación por el reverso identificó una espesa capa de color gris a modo de recubrimiento la cual mostraba mejor estado de conservación [Figura 9].

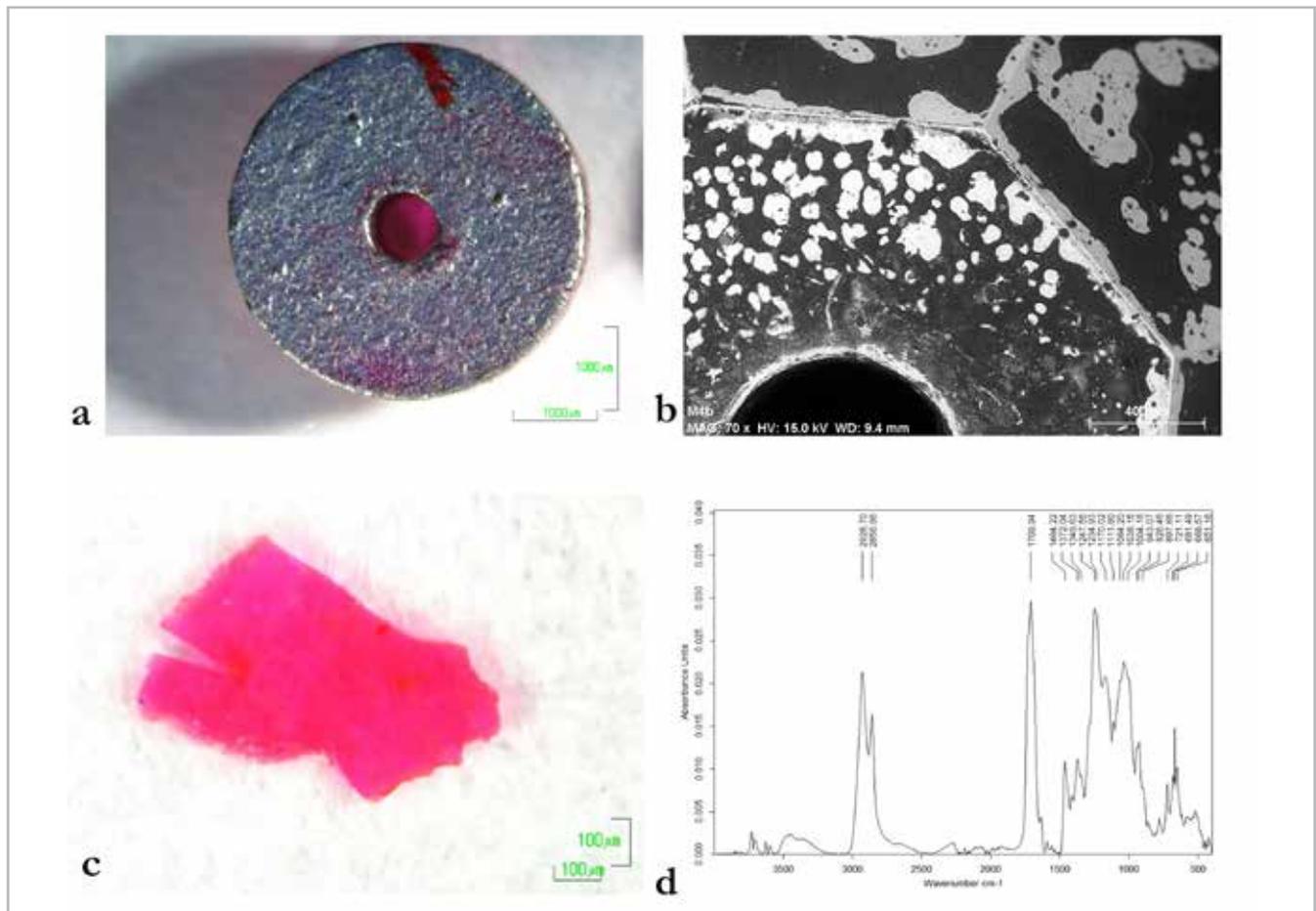
Mediante un estudio superficial de la cuenta con SEM-EDX, los microanálisis del substrato identificaron

elementos como el Si, el Pb, el Na y el K relacionados todos ellos con cristales de plomo. Los análisis a través de EDX registraron además altas concentraciones de C y O sobre la pátina de color, identificando dicho recubrimiento como un material orgánico (Anexo III). Con la intención de poder caracterizar dicho recubrimiento, se extrajo una pequeña escama de la superficie de la muestra y se analizó mediante FTIR-ATR. El resultado ofreció un espectro con bandas de absorción 2925, 2855 y 1465  $\text{cm}^{-1}$  asociadas con resinas sintéticas de tipo alquídicas [Figura 9].

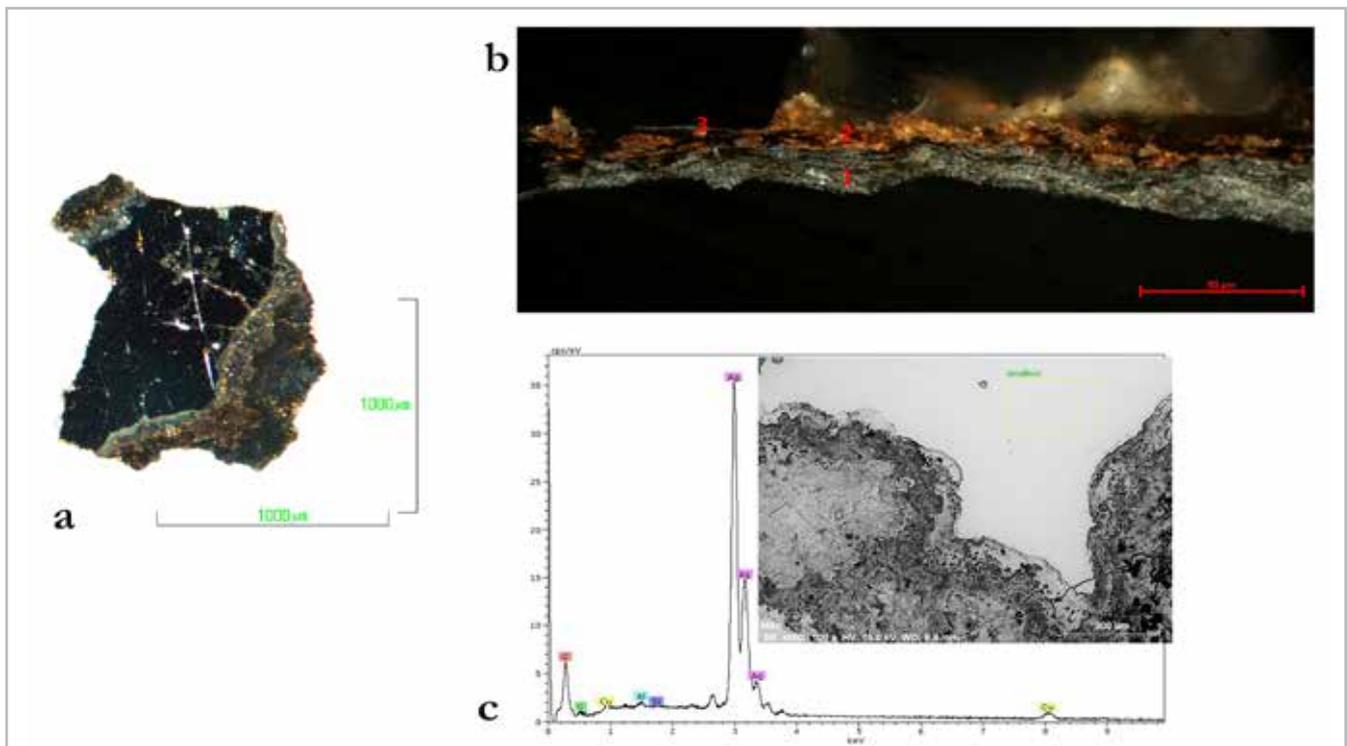
El reverso de la muestra también fue analizado. Para ello M4 fue preparada para su estudio estratigráfico. Esto permitió observar un total de tres estratos bajo MO. El primero de ellos consistió en una capa gruesa de color gris expuesta hacia el exterior (visible previamente en el reverso de la muestra Figura 9). Sobre este estrato se construía un segundo de color amarillo ligeramente más liviano que el anterior que actuaba como capa intermedia. Por último, un tercer estrato fino a modo de lámina delgada se asentaba sobre las dos capas anteriores de color gris claro en contacto directo con el cristal [Figura 10]. El análisis a través de EDX de cada una de estas capas identificó aluminio (Al), cobre (Cu) y plata (Ag) respectivamente, identificando componentes



**Figura 8.-** Estudio de M3 a través de a) estudio estratigráfico bajo MO con fuente de luz visible (100X) reflejando una fina capa de policromía b) SEM-BSE y EDX de un área superficial del recubrimiento policromo y c) SEM-BSE y EDX del análisis composicional de la cuenta en sección transversal. Fuente: IVCR+i



**Figura 9.-** Estudio de la muestra M4 a) reverso bajo ME (2X), b) imagen SEM-BSE anverso mostrando las pérdidas de color sufridas sobre el estrato superficial c) extracto de policromía superficial extraída bajo ME (8X) y su análisis bajo FTIR-ATR. Fuente: IVCR+i.



**Figura 10.-** Estudio de la muestra M4 a) extracto extraído del reverso bajo ME(4X), b) estratos identificados a través de MO con fuente visible (500X) (1) Al, (2) Cu y (3) Ag), c) microanálisis EDX de estrato (n. 3) identificado como Ag con trazas de S vinculadas a fenómenos de degradación de la plata Fuente: IVCR+i.

específicos de degradación en el estrato número tres vinculados con la plata, también conocido como sulfato de plata ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ). Esto se pudo observar de una manera más detallada a través de RX observando la distribución del azufre (S) respecto a la plata (Ag) [Anexo IV].

### Discusión de resultados

La identificación del algodón como fibra principal del *guipur* confirma una manera de trabajo iniciada años atrás en países como Inglaterra o Suiza. Su identificación coincide además con la gran depresión industrial de producción en los años 60 en Francia del *guipur*, donde gran parte de los centros productivos fueron cerrados (Crépin 1995: 141). Las imágenes de SEM-BSE permitieron estudiar su morfología al igual que su proceso de producción mecanizada. Dado la carencia de centros de producción presentes en este país en el momento de confección del vestido, se cree que muchos diseñadores decidieron buscar nuevas soluciones fuera de Francia, encontrando en ciudades como St Gall gran parte de sus suministros. Esta ciudad sueca se especializó sobre todo en la producción de *guipur* mecanizado promoviendo orgullosamente en prensa sus complejos telares mecanizados utilizados para la confección de este material (*Harper's Bazaar*, 1950 Agosto: 183). Por otra parte, los análisis de colorimetría realizados sobre el *guipur* registraron también un  $\Delta E^*$  superior a 5, más concretamente 5,45. Esta medida se comparó con los valores estándares publicados de (0-1,6) considerados como "cambios inexistentes", (1,7 -3,3) "cambios superficiales", (3,4-6,7) "cambios notables", (6,8-13,5) "cambios considerables" y (13,6->) y "totalmente transformado" (McLare, 1986). Teniendo esto en cuenta, la pérdida de color sufrida del *guipur* se podría situar entre los denominados "cambios superficiales" y cambios "notables". La causa principal de este cambio de color se debió a la exposición del *guipur* a fuentes de iluminación directa como UV, las cuales afectaron tanto a los cromóforos y auxocromos presentes en los tintes (Tímár-Balázs y Eastop 1998: 89 y Rosu *et al.* 2016: 126). Como resultado, la superficie del anverso en comparación con el reverso mostró un cambio de color visible. Dado que en la muestra M1 también se encontraron restos de hilos originales de sujeción, su análisis a través de MO identificó seda como fibra principal, ofreciendo una gran pérdida de resistencia. Las fibras de seda son mucho más susceptibles a la degradación y pérdida de resistencia que las celulósicas con especial hincapié a las radiaciones UV (Koussoulou 1999: 77-78).

Las muestras M3 y M4 a través de SEM-EDX identificaron entre otros Pb, K, Si, Na o Ca como principales elementos metálicos. Todos ellos relacionados con un tipo de cristal denominado *crystal de plomo* ( $\text{PbO-K}_2\text{O-CaO-SiO}_2$ ) el cual presenta la característica de transparencia y una mayor densidad respecto a otros tipos de vidrios (Dungworth y Brain

2004: 453). Sin embargo, este tipo de cristal no fue el único utilizado para la confección de los abalorios, ya que otros estudios han demostrado que la presencia de cristales como los denominados *potasio-silice* ( $\text{K}_2\text{O-SiO}_2$ ) o *potasio-calcio-silice* ( $\text{K}_2\text{O-CaO-SiO}_2$ ) también fueron muy comunes a partir de los años 40 (Douglas *et al.* 2018: 11). Recientes estudios han identificado, sin embargo, cristales similares en bordados datados alrededor de los años 50 combinando una superficie cristalina tipo *potasio-calcio-silice* con un núcleo plástico (PDMS Xiloxamo co-Alkylmetilziloxano-también conocido como Siliconas) en obras realizadas por Cristóbal Balenciaga (Porcel Ziarsolo 2012: 388-394). Conocidos coloquialmente como cristales alcalinos su mayor diferencia con respecto a los cristales de plomo radica en sus compuestos metálicos los cuales ofrecían valores mucho más bajos de óxido de fósforo, óxido de hierro y cal mostrando unas materias primas significativamente más puras, pero con similares problemas de conservación (Dungworth y Brain 2004: 455; Koop 2006:12). La producción de abalorios decorativos para la confección de bordados con cristales y lentejuelas resultó ser del todo diversa, creando todo tipo de productos a través de materiales plásticos como la caseína de formaldehído, la gelatina, el acetato de celulosa, el nitrato de celulosa, el butirato de celulosa, polystyrene o hasta los anteriormente denominados cristales alcalinos y de plomo (Paulocik y Williams 2010:48-49; Reddy-Best y Ordoñez 2022: 103). Gracias a los análisis de M3 y M4 se pudo observar que ambas muestras presentaban ligeros procesos activos de degradación. Autores como Koob han identificado estos procesos en 5 fases, pudiendo ubicar M3 y M4 dentro de la primera fase (Koop 2006: 118-130). Y es que los resultados obtenidos por EDX sobre la superficie de M3 identificaron bajo la capa pictórica un estrato rico en plomo de aspecto blanquecino a modo de lechada blanca, característica principal de los primeros pasos de degradación (Majérus *et al.* 2020: 27). Esto pudo confirmarse a través de la presencia de Na, identificándose como un tipo de exudación o depósito superficial originado tras un proceso de deterioro de las cuentas. Este hecho ha sido previamente discutido en cuentas similares de producción de los 60, mostrando la mayoría de las veces depósitos blanquecinos en superficie (Porcel Ziarsolo 2012: 408). Los resultados básicos obtenidos a través de las mediciones en superficie del pH con tiras de medición *ColourpHast* (pH 6,5-10,0) tanto en M3 como en M4 mostraron una posible fuente de degradación física del hilo de sujeción M2, ya que en contacto con la humedad los cristales actúan como fuentes de absorción haciendo que la fibra textil pierde resistencia mecánica (Ohern y Mc Hugh 2013:7 y Lafrance 2013: 5).

El estudio de M3 y M4 también demostró la ausencia de color en ambos cristales, ofreciendo una superficie de color rosa como consecuencia de la aplicación de

una capa de recubrimiento. La adición de color sobre los abalorios evolucionó de manera significativa a lo largo del transcurso del siglo XX, ya que la experiencia obtenida en superficies incoloras y coloreadas a través de barnices vio desde los primeros años del siglo un importante cambio tras la negativa experiencia observada en lentejuelas realizadas con gelatina animal, las cuales ofrecían grandes problemas de degradación (Koek 2018:1-3). Los análisis a través de FTIR-ATR de la capa pictórica en M4 identificaron resinas alquídicas las cuales ofrecían un aspecto estético singular (Douglas *et al.* 2018: 16). El uso de estas resinas dejó de lado los recubrimientos como los nitratos de celulosa o los ésteres de celulosa muy comunes en los botes de pintaúñas empleadas en los talleres de bordados a principios de siglo para la coloración de las cuentas (Gettens 1942: 4). La aplicación de estos recubrimientos no siempre evolucionó de manera positiva, ya que tras el transcurso de los años tendían a endurecerse y agrietarse, ofreciendo como consecuencia la pérdida de material (Ploeger y Chiantore, 2013:91).

Por último, el estudio de M4 en sección estratigráfica bajo MO junto con los microanálisis de EDX identificó tres capas de diferente naturaleza, siendo la capa número 3 la que mayores problemas de degradación presento a través de la presencia de S, también conocido como sulfato de plata ( $Ag_2S$ ). La identificación de la plata en este estrato buscó un efecto estético dentro de los cristales a través de los fenómenos de absorción y refracción de la luz (Paulocik y Williams 2010: 49-52 y Douglas *et al.* 2018:14). Sin embargo, su adición no siempre ofreció buenos resultados, siendo la mayoría de las veces el ennegrecimiento de la lámina metálica el resultado principal de degradación (Rodríguez Salinas, Albertini y Ferrazza 2020:549).

## Conclusiones

La investigación ha conseguido demostrar la importancia de combinar tanto las fuentes de documentación junto con los análisis científicos para el estudio de un objeto cultural. Sus resultados han ofrecido información inédita hasta la fecha como el origen de producción y el desarrollo de la prenda antes y después de su consecución para la gran pantalla. Además, la identificación del bordado y su origen ha permitido entender como Hubert de Givenchy se inspiró para la realización del diseño original. El descubrimiento de la colección de otoño-invierno de 1960 ha sido clave en la inspiración del vestido de Audrey Hepburn para *Breakfast at Tiffany's* de donde sus abalorios decorativos fueron producidos e importados de la ciudad suiza de St. Gall a través de la casa de bordados *Forster Willi & Co.* Su interpretación con la adición de cristales junto con los motivos de *guipur* fueron un resultado creativo de Hubert para el

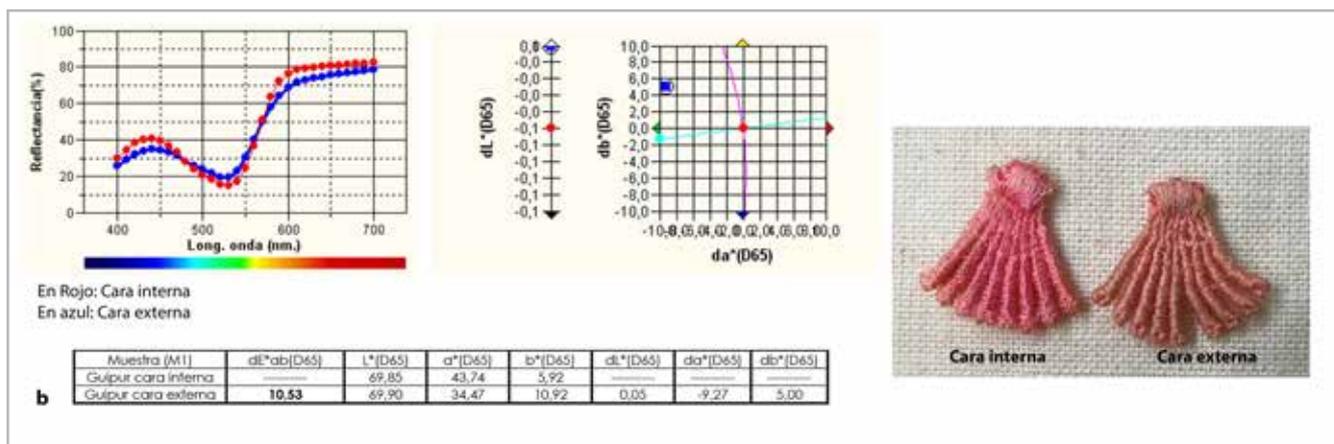
personaje de Audrey en la gran pantalla, siguiendo la línea del diseño original del bordado aplicado. Muy probablemente Andree Brossin de Méré a través de su posición en St. Gall y su relación profesional con Hubert de Givenchy jugaron un punto importante para la consecución de este diseño final, sin embargo esta última afirmación no pudo confirmarse durante esta investigación.

Por otra parte, el estudio de los procesos de degradación asociados con el bordado han, identificado la radiación lumínica, la humedad y la composición de los abalorios como los principales causantes de su mal estado de conservación. A través de los hilos de sujeción conservados en la muestra M1, identificados como seda, se pudo establecer que el envejecimiento y la pérdida mecánica de los mismos se pudo deber al proceso de degradación lumínica a la que el *guipur* fue expuesto. Mientras que los hilos de sujeción correspondientes a los abalorios (M2) los cuales también ofrecían una gran fragilidad, se debió al envejecimiento natural de la capa cromática empleada sobre las cuentas que tras su endurecimiento y craquelado expuso los cristales de plomo a los agentes de degradación externa. Estos cristales han demostrado ofrecer un gran poder de absorción en contacto directo con la humedad, afectando especialmente a la lámina metálica empleada en M4 e identificada como plata. Se espera que con toda la información recogida durante esta investigación se puedan establecer las bases para futuros proyectos de conservación tanto para el vestido de esta investigación como para objetos similares presentes en otras colecciones.

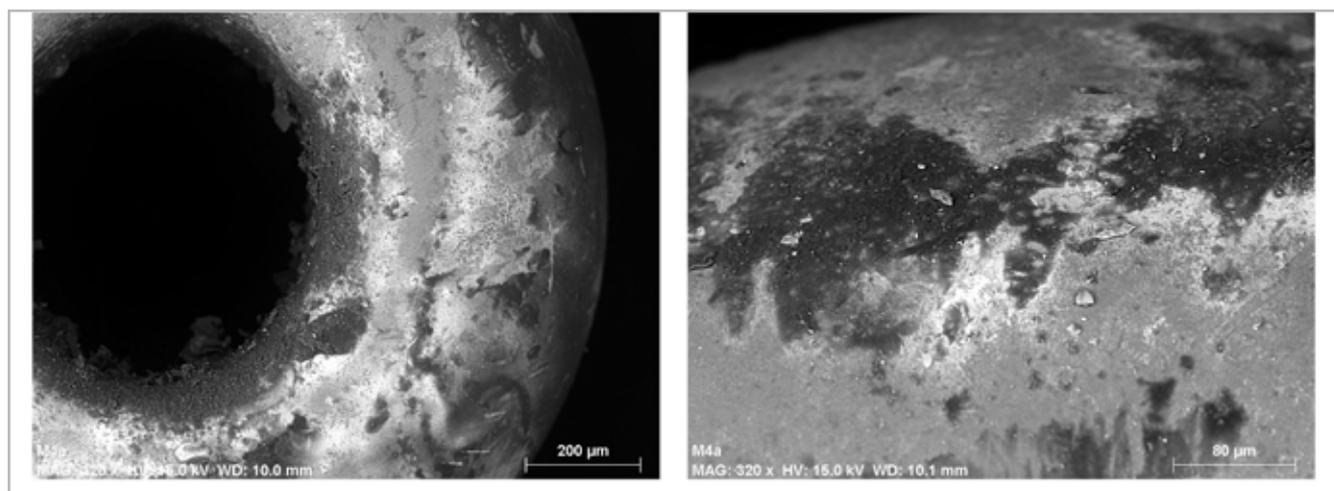
## Agradecimientos

Los autores agradecen a todas aquellas personas involucradas en la investigación a través de su consejo profesional. En especial a Doede Hardemann responsable de colecciones del KMDH, a Madelif Hohé curador de moda del KMDH, a Miren Arzalluz Directora del Musée de la mode de la Ville de Paris y a su conservadora Veronique Belloir, a Nadia Albertini autora del libro y especialista actual en la figura de Rébé, a Patrick Mauries autor y conocedor de la obra de Lesage, a Marie-Pierre Ribere conservadora del Musée des Arts Décoratifs de Paris y a su restauradora Emmanuelle Garcin, a Jean-Baptiste Drachkovitch responsable de la casa de lentejuelas y abalorios de cristal más antiguas de Francia (*Pailletes Langlois-Martin*), a Julen Morras Azpiazu Documentalista de moda Histórica, a Hans Schreiber Director Creativo de Forster Rohner AG, St. Gall y a Gemma Contreras Zamorano, directora del Institut Valencià de Conservació, Restauració i Investigació por su compromiso en la colaboración y desarrollo de proyectos de investigación entre instituciones.

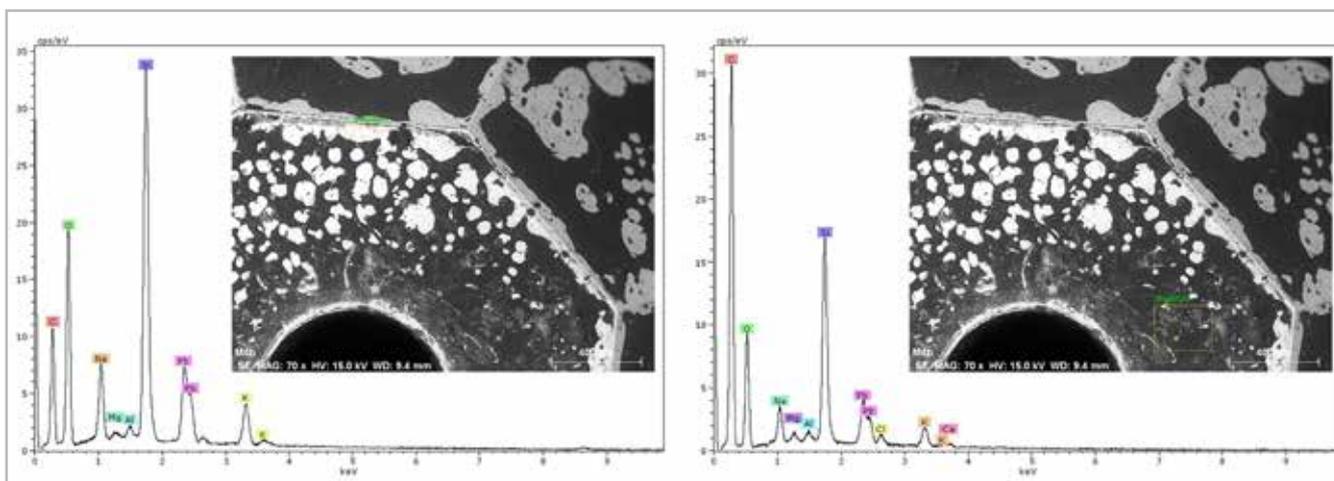
**ANEXOS**



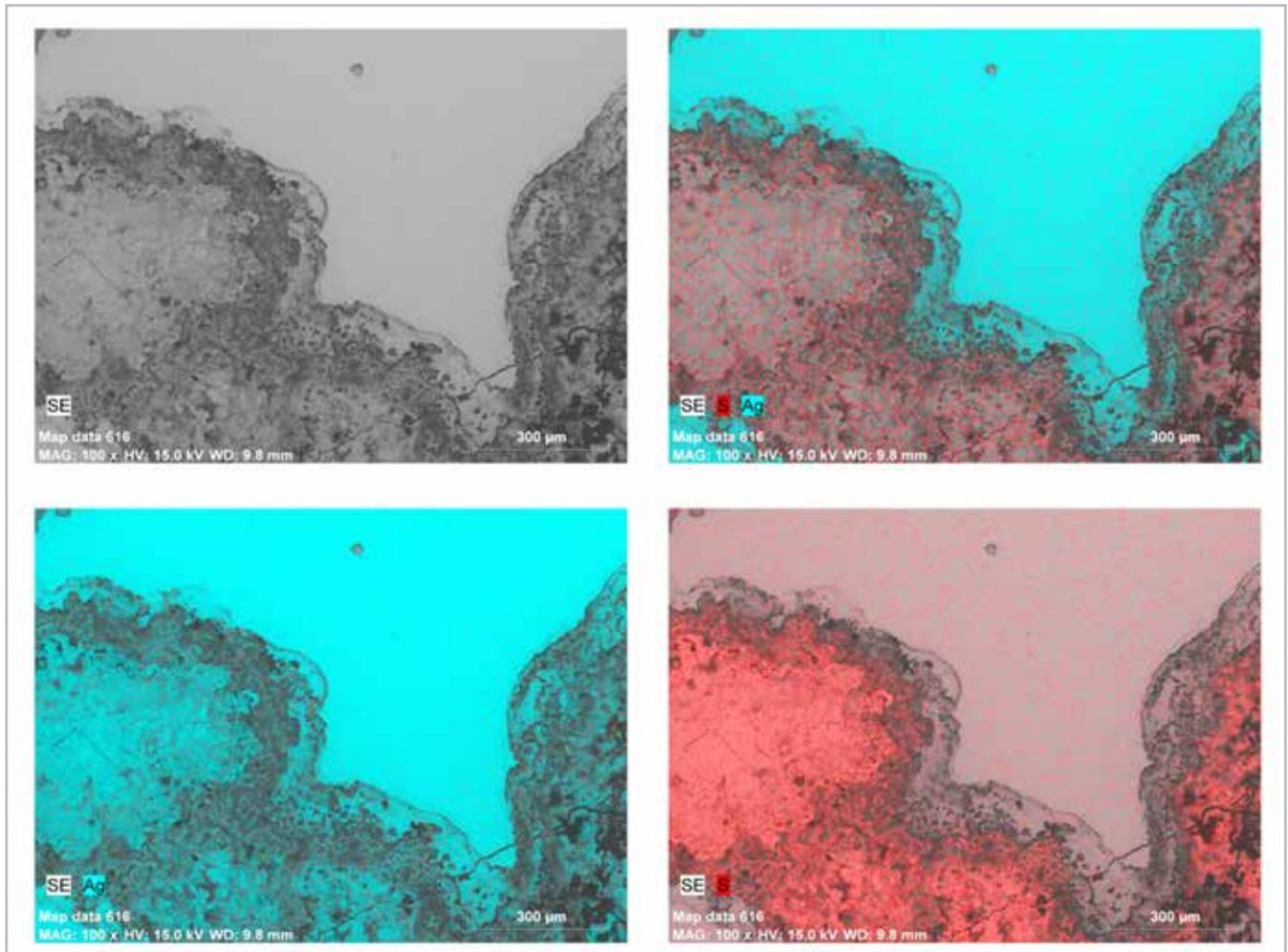
**Anexo I.** (a) Representación comparativa de las mediciones obtenidas del *guipur* entre la cara externa (representados en color azul) y la cara interna (representados en color rojo) a través del estudio de colorimetría. (b) Resultados obtenidos. Fuente: IVCR+i



**Anexo II.** Estudio de la cuenta M3 bajo SEM-BSE identificando varios estratos (gris oscuro, gris claro y blanco). El estrato de color blanco podría corresponder a ciertos procesos de degradación sufridos por el cristal. Fuente: IVCR+i



**Anexo III.** Resultados obtenidos a través del análisis EDX tanto en superficie como en el sustrato de la muestra M4. Obsérvese la gran cantidad de C y O en las zonas de la policromía (derecha) con respecto a las zonas del sustrato (izquierda).



**Anexo IV.** Imagen SEM-BSE del estrato n 3 y mapa RX con la distribución de los elementos químicos de la plata (Ag) y el azufre (S). Observese la gran superficie de S sobre Ag en las diferentes imágenes.

## Notas

[1] Obsérvese por ejemplo el vestido conservado en los fondos del Museo del Traje de Madrid (MT100793) del que se conocen dos copias. El primero conservado por el hijo de la actriz Sean Ferrer y el segundo conservado en los archivos de la casa Givenchy en París tras la adquisición del grupo LVMH.

[2] Archivo documental, Kunstmuseum Den Haag (número 1.4.24).

[3] Información obtenida por Sophie Colombo responsable del archivo Givenchy en Paris (Comunicación personal, 02/10/2019).

[4] <https://www.bridgemanimages.com/en/noartistknown/french-actress-and-model-capucine-germaine-lefebvre-posing-in-a-hotel-wearing-a-givenchy-dress-rome/photograph/asset/4790816> (Acceso, 15/08/2022).

[5] <https://www.gettyimages.nl/detail/nieuwsfoto%27s/new-york-mrs-jacqueline-kennedy-rides-in-an-auto-with-her-nieuwsfotos/515213420> y <https://www.gettyimages.nl/detail/nieuwsfoto%27s/the-first-lady-of-the-land-mrs-jacqueline-ken->

[neddy-and-her-nieuwsfotos/515014016](https://www.gettyimages.nl/detail/nieuwsfoto%27s/new-york-mrs-jacqueline-kennedy-rides-in-an-auto-with-her-nieuwsfotos/515213420) (Acceso, 15/08/2022)

[6] Información obtenida a través de Jean-Baptiste Drachkovitch responsable de la casa de lentejuelas y pedrería más antigua de Francia conocida como Langlois Martin (Comunicación personal, 29/08/2022).

[7] Información confirmada por Nadia Albertini y Laurene Nicol, responsables y concedores de los archivos de ambas casas de bordado en Lesage y Hurel (Comunicación personal 31/08/2022) o conservadores de museos como Veronique Belloir del Musée de la mode de la Ville de Paris o Marie Pierre Ribere del Musée des Arts Décoratifs de París (Comunicación personal 29/08/2022).

[8] Obsérvese *Textile Swisses* N°1 (1961) <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=txs-004%3A1961%3A418%3A%3A4#4> o *Textile Swisses* N°4 (1960) <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=txs-004%3A1960%3A417%3A%3A468#468> (Consultado 4/09/2022).

[9] Información obtenida a través de Hans Schreiber Director Creativo de *Forster Rohner* AG, St. Gall, previamente conocido

como *Foster Willi & Co.* (Comunicación personal 6/09/2022).

[10] La medida a través de colorímetros posibilita identificar de una manera más específica el cambio de color que las obras han sufrido basando sus parámetros en valores comparativos. Estos parámetros construidos siguiendo un sistema denominado *Commission Internationale de l'EclairageLAB* o *CIE L\*a\*b\** colour space registran 3 ejes principales de color. El primero de ellos  $L^*$ , mide los valores de 0 a 100 de iluminación donde 0 es oscuridad y 100 es luz. Esto significa que cuanto mayor es el valor de  $L^*$  mayor es la pérdida tonal, ofreciendo como resultado un color mucho más claro (Hunter 2016:56). Este hecho sin embargo, no actuará como medida específica de medición del espectro de color (Picard 2016: 45). Para ello existen dos valores más definidos como  $a^*$  correspondiente al balance entre el verde y el rojo y  $b^*$  correspondientes al espectro cromático entre el amarillo y el azul (Gangakhedkar 2010: 224). Tanto  $a^*$  como  $b^*$  pueden ofrecer valores en positivo como en negativo indicando la variación final sufrida con respecto al valor inicial recogido como patrón de referencia.

## Referencias

- ALBERTINI, N. (2021). *Rébé. Broderies Haute Couture*. Paris: Gourcuff Gradenigo.
- BROSSIN DE MERE, A. (1941). "Swiss Unity is shown in its Fashion Industry", *The Christian Science Monitor*, 26: 13.
- CRÉPIN, F. (1995). "Tissage, broderie, guipure, trois itinéraires dans l'économie Saint-Quentinoise en Tissage, broderie, guipure", *Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie de l'Aisne Tissage*, 40: 125-145. [http://www.histoireaisne.fr/memoires\\_numerises/chapitres/tome\\_40/Tome\\_040\\_page\\_125.pdf](http://www.histoireaisne.fr/memoires_numerises/chapitres/tome_40/Tome_040_page_125.pdf)
- COX, P. (1982). "The influence of mordant on the lightfastness of yellow natural dyes", *Faculty Publications-Textiles, Merchandising and Fashion Design*, 7: 43-58. [https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=textiles\\_facpub](https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=textiles_facpub)
- DING, Y., FREEMAN, H. (2017). "Mordant dye application on cotton: optimization and combination with natural dyes", *Coloration Technology* 133(5): 369-375. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cote.12288>
- DOUGLAS, J.G., KAVICH, G., MORI, C., WALLACE, D., BARDEN, R. (2018). "Materials characterization of the Ruby Slippers from the 1939 classic film, *The Wizard of Oz*", *Heritage Science* 6(1): 1-25. <https://doi.org/10.1186/s40494-018-0214-1>
- DUNGWORTH, D., BRAIN C. (2004) "The 'invention' of lead crystal glass" (453-457), *34th international symposium*, 3 -7 May 2004 Zaragoza (Spain) <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Invention-of-Lead-Crystal-Glass-Dungworth-Brain/9fca355a771f39ad0ccf89400c2256c885c878d9>
- EXPO FONDATION BOLLE (2017). *Audrey Hepburn, Hubert de Givenchy. Une élégante amitié*. Lausanne: Éditions Favre SA.
- GANGAKHEDAR, N.S. (2010). "Colour measurement methods for textiles", *Colour Measurement Principles, Advances, and Industrial Applications*, 221-252. Cambridge: Woodhead Publishing.
- GETTENS, R. J. (1942) *Painting Materials*. New York. : Dover Publications Inc <https://archive.org/details/PaintingMaterial/page/n73/mode/2up?q=alkyd>
- HARPER'S BAZAAR (1950), "A woman's taste inspires an industry", *Harper's Bazaar* 1950: 183.
- HERRIGES, m., MARCO YUSÁ, J.D., PALOMINO, V.S. (2022), "Carmen Miranda, un icono de moda del siglo XX. Estudio de Materiales para la conservación preventiva de lentejuelas de uno de los turbantes de frutas de la colección del Museo Carmen Miranda (Rio de Janeiro, Brasil)", *Ge-conservación*, 20:19-35. <https://doi.org/10.37558/gec.v22i1.862>
- HOHÉ, M. (2016) *Hubert de Givenchy. To Audrey with love*. Zwolle: Waanders Uitgevers
- HUNTER, M. (2016). Let there be light? An investigation into the fading characteristics of the early synthetic dye magenta. Master of Arts (No published). School of Cultural and Creative Arts College of Arts, University of Glasgow.
- KOEK, M. (2018) "Fantaisies en gélatine. Gelatin and the production of sequins and other decorative elements on costumes", *Proceedings of the ICOM Costume Committee, Annual Meeting June 10-15, Central Museum Utrecht*. <https://costume.mini.icom.museum/publications-2/publications/proceedings-utrecht/>
- KOOB, S.P. (2006) *Conservation and Care of glass objects*. London: Archetype Publications Ltd.
- KOUSSOULOU, T. (1999). "Photodegradation and photostabilization of historic silks in the museum environment- evaluation of a new conservation treatment" *Institute Of Archeology*, 10: 77-78. <https://doi.org/10.5334/pia.135>
- LAFRANCE, J. (2013). "The conservation of Beaded Textiles-Seminar Handout", *ARTC 813 Seminar*, February 13, 2013. [https://jklafrence.files.wordpress.com/2013/03/jlafrence\\_beaded-textile-seminar.pdf](https://jklafrence.files.wordpress.com/2013/03/jlafrence_beaded-textile-seminar.pdf)
- MAJÉRUS, O., LEHUÉDE, P., BIRON, I., ALLOTEAU, F., NARAYANASAMY, S., CAURANT, D. (2020) "Glass alteration in atmospheric conditions: crossing perspectives from cultural heritage, glass industry, and nuclear waste management", *Materials Degradation* 27: 1-16. <https://doi.org/10.1038/s41529-020-00130-9>
- MCLARE, K. (1986) *The Color Science of Dyes and Pigments*. Bristol: Adam Hilger Ltd.
- MINOLTA KONICA (2007). *Precise color communication: Color control from perception to instrumentation*. Osaka: Konica Minolta Sensing Inc.

OHERN, R., MCHUGH, K. (2013). "Deterioration and Conservation of Unstable Glass Beads on Native American Objects", *Newsletter of the Society of Bead Researchers*, 63: 1-13. [https://surface.syr.edu/the\\_bead\\_forum/7/](https://surface.syr.edu/the_bead_forum/7/)

PAULOCIK, C., WILLIAMS, R.S. (2010). "The chemical composition and conservation of late 19th and early 20th century sequins", *Journal of the Canadian Association for Conservation* 35: 46-61. <https://www.cac-accr.ca/publications/the-chemical-composition-and-conservation-of-late-19th-and-early-20th-century-sequins/>

PICARD, C. (2016). Investigating The Use Of Additives With Lanaset® Dyes For Localized Colour Application. Master of Arts (No published). School of Cultural and Creative Arts College of Arts, University of Glasgow.

PLOEGER, R., CHIANTORE, O. (2013). "Characterization and Stability Issues of Artists' Alkyd Paints" (89-95), en *New Insights into the Cleaning of Paintings*, International Conference, May 2010, Universidad Politecnica de Valencia. <https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/20494/16.Ploeger.SCMC3.Mecklenburg.Web.pdf?sequence=1>

PORCEL ZIARSOLO, A. (2012). Estudio y evolución de tratamientos de conservación-restauración aplicados a los complementos de la colección de Cristóbal Balenciaga. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.

REDDY-BEST, L.K., ORDOÑEZ, T.M. (2022). *Conservation Concerns in Fashion Collections. Caring for Problematic Twentieth-Century Textiles, Apparel, and Accessories*. Kent, Ohio: The Kent University Press.

RODRIGUEZ SALINAS, C., ALBERTINI, N., FERRAZZA, L. (2021) "La Perse by Cristobal Balenciaga: An Historical, Scientific and Conservation Study", *Fashion history* 25: 541-561. <https://doi.org/10.1080/1362704X.2021.1905948>

ROSU L., GAVAT C., ROSU D., VARGANICI C. (2016) "Effect of ultraviolet light on the properties of dyed cotton cellulose" *Innovative solutions for sustainable development of textiles and leather industry*, XVII/2: 123-126. <http://textile.webhost.uoradea.ro/Annals/index.html>

TEXTILE SWISSES (1959) "Index of Advertisers and Firms contributing to the Editorial Features of this number", N4: 161. Oficina Suiza de Expansión Comercial (Herausgeber). <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=txs-004%3A1959%3A416%3A%3A522%522>

TEXTILE SWISSES (1960) "La cinta de seda y la moda" e "Index of Advertisers and Firms contributing to the Editorial Features of this number", N4: 81, 177. Oficina Suiza de Expansión Comercial (Herausgeber). <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=txs-004%3A1960%3A417%3A%3A468#468>

TEXTILE SWISSES (1961) "Les collections d'automne et d'hiver 1960-1961" e "Index of Advertisers and Firms contributing to the Editorial Features of this number", N1: 37, 135. Oficina Suiza de Expansión Comercial (Herausgeber). <https://www.e-periodica.ch/>

[digbib/view?pid=txs-004%3A1961%3A418%3A%3A4#4](https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=txs-004%3A1961%3A418%3A%3A4#4)

TÍMÁR-BALÁZSY, A., EASTOP, D. (1998). *Chemical Principles Of Textile Conservation*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

VOGUE (1960). "Givenchy" anuncio promocional, *Vogue*, Diciembre 1960. <https://archive.vogue.com/issue/19601201>

WEISS, S. (1967). "Thinking in Colour... MME. Brossin de Méré", *Vogue* Agosto 15, 1967. <https://archive.vogue.com/article/1967/08/15/thinking-in-colour-mme-brossin-de-mere>

WHITE, P. (1988). *Lesage Maitre Brodeur De la Haute Couture*. Paris: Société Nouvelle des éditions du chene

WOMEN'S WEAR DAILY (1947). "Swiss Fabric Firms Form "INAMO" Group" *Fabrics*, Women's Wear Daily, 44.

WOMEN'S WEAR DAILY (1948). "Floral Decorated Sheers Displayed at Paris Inamo Party" *Fabrics*, Women's Wear Daily, 24

#### Autor/es



**César Rodríguez Salinas**

[crodriguez@kunstmuseum.nl](mailto:crodriguez@kunstmuseum.nl)

Departamento de Conservación y restauración de Moda y Tejidos antiguos del Kunstmuseum Den Haag (KMDH). (Países Bajos)

<http://orcid.org/0000-0002-9694-2275>

Licenciado en Bellas Artes con la especialidad en Conservación y Restauración de Bienes Culturales Universidad del País Vasco (2011) y Máster Universitario en Técnicas de análisis aplicadas a la Conservación del Patrimonio Histórico Cultural Universidad Pablo de Olabide de Sevilla (2017). Inmerso en patrimonio textil e indumentaria histórica desde el 2011, ha trabajado en innumerables exposiciones de la mano de diferentes instituciones tanto nacionales como internacionales, entre otras el Museo Cristóbal Balenciaga de Getaria, el Museo de la Moda de Amberes o el Kunstmuseum Den Haag (KMDH). Desde el 2018 es Responsable del Departamento de Conservación y Restauración de Moda y Textiles Históricos del KMDH donde desempeña labores de conservación, restauración e investigación dentro de la colección. A través de estas colaboraciones con instituciones de patrimonio como el Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación (IVCR+i) en España o el Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en los Países Bajos, se han podido publicar investigaciones como "Interdisciplinary research into the materials and degradation processes of an eighteenth-century robe à la française" en el Journal of the Institute of Conservation, "La Perse by Cristobal Balenciaga: An Historical, Scientific and Conservation Study" en Fashion Theory o "Estudio Científico y tratamiento de conservación de un vestido Chino Jifu de finales del siglo XIX" en Ge-Conservación entre otros. En la actualidad el departamento esta inmerso en diferentes proyectos de investigación colaborando con instituciones como el Museo de la Moda de Amberes (MoMu), el Leather Conservation Centre en Northampton o Museum Tot Zo Ver en Amsterdam.

**Livio Ferrazza**[livio.ferrazza@ivcri.gva.es](mailto:livio.ferrazza@ivcri.gva.es)

Conservador científico del Institut Valencià de Conservació, Restauració i Investigació (IVCR+i).

<https://orcid.org/0000-0002-4357-2979>

Livio Ferrazza es Doctor en Química y Diplomado en Ciencias para la conservación de bienes culturales por la Universidad "La Sapienza" de Roma. Desde 2007 colabora con el Laboratorio de Materiales del Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación (IVCR+i), trabajando en los análisis de laboratorio de muestras de bienes culturales tales como pintura de caballete, pintura sobre tabla, pintura mural, piedra, textil, papel y metal. Ha participado en numerosas líneas de investigación con una destacada trayectoria en la evaluación tratamientos de estabilización y de limpieza de superficies policromadas, soporte pétreo y pinturas murales. Desde 2009 colabora con esta institución en los estudios analíticos y evaluación de los tratamientos de restauración en las pinturas murales de la Casa de Ariadna en Pompeya, en la Portada de Los Apóstoles de la Basílica Arciprestal de Morella (Castellón) o en la caracterización de materiales y evaluación de los tratamientos de limpieza en la pintura gótica valenciana como en el caso de la predela del Centenar de la Ploma del Victoria and Albert Museum de Londres. En 2014 recibe la beca Fundación Andrew W. Mellon colaborando con el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) de Madrid en la evaluación de la eficacia y del riesgo asociado a los diferentes sistemas de estabilización y de limpieza de la policromía sobre piedra en el Pórtico de la Gloria de la Catedral de Santiago de Compostela. Ha colaborado en la línea de investigación del proyecto PNIC2015-05: Protocolo de evaluación del riesgo para la intervención en conjuntos escultóricos de piedra policromada, a través del cual se ha desarrollado un protocolo para la evaluación del riesgo y la eficacia en los diferentes tratamientos a emplear (limpieza, desbiotización, fijación, consolidación). Su participación en numerosos estudios químicos-analíticos aplicados a los bienes culturales han sido publicados y presentados en revistas y congresos especializados.

Artículo enviado 10/09/2022  
Artículo aceptado el 06/03/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v23i1.1155>