

TFG

RESTAURACIÓN DE UNA LÁMPARA ARAÑA DEL SIGLO XVIII DE LA REAL FÁBRICA DE CRISTALES DE LA GRANJA.

Presentado por Claudia Burguete Cebriá
Tutor: Montserrat Lastras Pérez

Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
Curso 2016-2017



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN

Este trabajo de fin de grado ha consistido en la intervención para la recuperación de una lámpara del siglo XVIII fabricada en *La Real Fábrica de Cristales de La Granja*, Madrid. La restauración se ha realizado en el taller de lampistería *Lámparas Cebriá*. El trabajo se divide en tres apartados. El primero de ellos es la recogida de información acerca del objeto de estudio, tanto técnica como histórica. El segundo apartado hace referencia al estado de conservación de la obra. Y por último, al tratarse de un trabajo de prácticas en empresa, se describe el proceso de intervención. Al ser una obra funcional, lo principal de ésta intervención, a parte de la mejora estética, es su correcta funcionalidad iluminadora.

Palabras clave: Lámpara, cristal, La Granja, restauración de antigüedades.

ABSTRACT

This end-of-degree project has consisted in an intervention for the recovery of an eighteenth century's lamp manufactured in *La Real Fábrica de Cristales de La Granja*, Madrid. The restoration has been carried out in the lamp shop of *Lámparas Cebriá*. The work is divided into three sections. The first of them is the collection of information about the object of study, both technical and historical. The second section refers to the state of conservation of the piece. And finally, when it is a work in business practice, the process of intervention, in addition to the aesthetic improvement, is its correct illuminating functionality.

Keywords: Lamp, crystal, La Granja, antiques restoration.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a mi tutora Montserrat Lastras Pérez por su supervisión.

Agradecer a Lámparas Cebriá por la oportunidad que me ha brindado, no solo con la realización del proyecto sino con la oportunidad de formar parte de ellos.

Agradecer al dueño de la lámpara, Rafael de Rojas, por el permiso para poder realizar la intervención a su objeto personal.

Agradecer a La Real Fábrica de Cristales de La Granja por toda la información proporcionada.

En especial:

Quisiera agradecer a mi madre por su apoyo en mis momentos de decaimiento, por su *¡Esa es mi chica, vamos Claudia que tú puedes con todo!*

Agradecer a mi tío, que me ha educado y me ha ayudado en todo momento, que siempre ha estado ahí como figura paterna y que sin él este proyecto no sería nada. Él lo es todo para mí. A mí tía que ha sido como una cotutora en este proyecto y gracias a ella he entregado, satisfecha, mi proyecto.

Agradecer a mis compañeras, quienes han sufrido conmigo y me han dado apoyo incondicional y ese *¡Anda pásamelo que yo le echo un vistazo!*

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	7
3.	CONTEXTO HISTÓRICO	8
3.1	INTRODUCCIÓN	8
3.2	HISTORIA DEL VIDRIO	9
3.1.1	Composición de los vidrios y diferencias con el cristal.....	11
3.3	LA REAL FÁBRICA DE CRISTALES DE LA GRANJA	12
3.4	LAS ARAÑAS, ESTRELLAS DE LA GRANJA	14
3.5	FASES DE ELABORACIÓN	17
4.	DATOS TÉCNICOS: Vistas de los abalorios.	20
5.	PROCESO DE INTERVENCIÓN	23
5.1	FICHA TÉCNICA	23
5.2	ESTADO DE CONSERVACIÓN	29
5.3	PROCESO DE INTERVENCIÓN DE LA LÁMPARA	30
5.3.1	Desmontaje	30
5.3.2	Limpieza	32
5.3.3	Protección	35
5.3.4	Montaje.....	35
5.3.5	Instalación eléctrica.....	38
6.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	39
7.	FUENTES DE CONSULTA	40
8.	INDICE DE IMÁGENES	41
9.	ANEXO	45



Fig. 1. Lámpara comedor años 50



Fig. 2. Anuncio publicitario 1925



Fig. 4. Lámpara imperio

1. INTRODUCCIÓN

La restauración de la lámpara se ha llevado a cabo en el taller de restauración de *Lámparas Cebriá*, bajo la supervisión del restaurador *Oscar Cebriá*. *Lámparas Cebriá* nació en 1915, en sus inicios era una empresa dedicada a la fabricación de lámparas de estilo clásico (Fig. 1 y 2) y objetos de bronce (Fig. 5) que surgió cuando dos trabajadores provenientes de otra industria de lampistería deciden asociarse y montar su propio negocio en la ciudad de Valencia, fábrica de Lámparas *Zaragozá y Cebriá* (Fig. 2 y 3).



Fig. 3. Cartel de un catalogo de la Fábrica de lámparas Zaragozá y Cebriá

Vicente Cebriá Bonhome, uno de los dos empresarios, pacta comprar su parte a *Zaragozá* para continuar con la empresa en solitario pasándose a llamar *Lámparas Vicente Cebriá*. En este tiempo el empresario decide ampliar plantilla y expandir el negocio con la contratación de comerciantes para promocionar y vender a nivel nacional. En el periodo de la guerra civil, la empresa se mantuvo en pie gracias a un acuerdo con el ejercito en el que *Lámparas Vicente Cebriá* se ofrecía a suministrar platos y cubiertos de aluminio. Al finalizar la guerra, la empresa fue en aumento y en los años sesenta, la plantilla ya superaba los treinta trabajadores y se incorporaba a la dirección la segunda generación de la familia *Cebriá*, *Vicente, José y Juan Cebriá Sáez* por lo que la empresa pasa a denominarse *Lámparas Cebriá*. En este tiempo la empresa se inicia en la comercialización con el exterior, principalmente con Estados Unidos y Centro de Europa. En los años ochenta, se incorporaba la tercera generación, *Oscar Cebriá Ortuño*. Pero *lámparas Cebriá* decae debido a las dificultades con el mercado



Fig. 5. Reloj barroco valenciano

exterior por la crisis del petróleo y por ello a finales de ésta década la empresa decide disolverse, pero *Vicente Cebriá* y su hijo *Oscar* deciden continuar con el negocio, iniciándose una nueva etapa y reconvirtiendo la fábrica en un taller artesano de fabricación, restauración y venta de lámparas.

En la actualidad, *Oscar Cebriá* gestiona la empresa, cuya principal actividad está centrada en la restauración de lámparas antiguas aunque se sigue fabricando por encargo y de forma artesanal piezas a petición de los clientes¹ (Fig. 6).

En este proyecto se describe el proceso de restauración realizado a una lámpara denominada *Araña de cristal* que ha sido datada en el siglo XVIII, de acuerdo a la información facilitada por el cliente, ya que adquirió la lámpara a un prestigioso anticuario el cual le aseguró que ésta estaba fabricada en *La Real Fábrica de Cristales de La Granja* y la databa en este siglo. Aceptando la premisa de que la lámpara fue fabricada en *La Granja* se envió documentación gráfica a la directora del museo tecnológico del vidrio perteneciente a *La Real Fábrica de Cristales de La Granja*, como respuesta por su parte, apoyó la hipótesis, aunque para su confirmación debería realizarse un estudio exhaustivo.

La restauración se inició a fecha de 10 de mayo de 2016 debido a que la lámpara entró en el taller y dado las características de la pieza se decidió que su intervención se iba a documentar para la realización del proyecto de fin de grado de *Conservación y Restauración de bienes Culturales de la Universidad Politécnica de Valencia*.



Lámparas Cebriá

Fig. 6. Logotipo actual de Lámparas Cebriá

¹ *Lámparas Cebriá. La historia de lámparas Cebriá. Disponible en <<http://www.lamparascebria.com>>* [Consulta: 19 de junio de 2017]

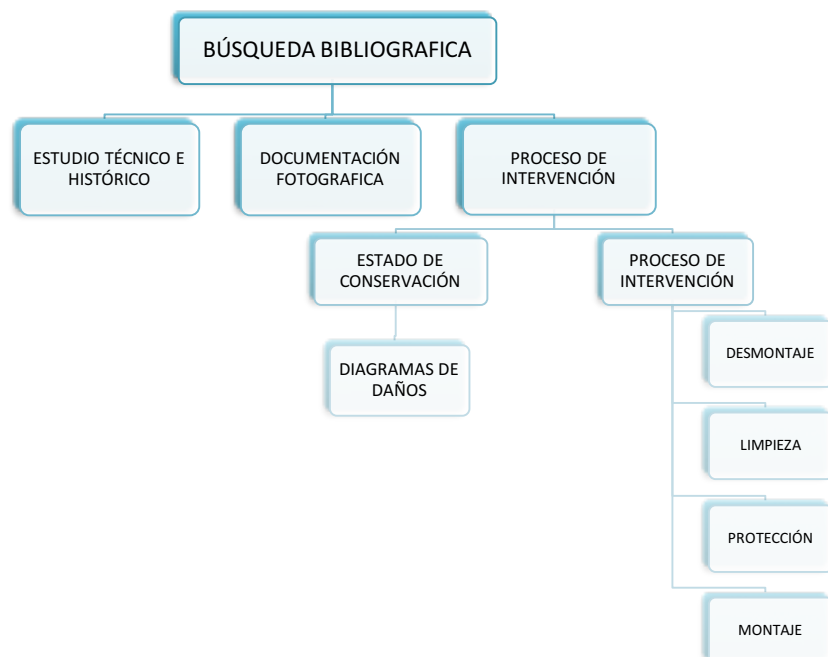
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Este proyecto de fin de grado tiene como objetivo principal el estudio histórico de una lámpara araña del siglo XVIII, con el fin de determinar su origen y el proceso de intervención adecuado para devolverle su estabilidad estética y funcional.

Por otra parte, los objetivos específicos que se plantean son los siguientes:

- Recoger información y documentación bibliográfica para la obtención de datos sobre la historia y aspectos técnicos de la lámpara.
- Analizar el deterioro de la pieza y estudiar las partes que la constituyen para determinar su sistema constructivo mediante documentación fotográfica.
- Valorar el estado de conservación con la finalidad de establecer un diagnóstico para realizar una correcta intervención.

Para conseguir los objetivos anteriores se ha seguido la siguiente metodología.



3. CONTEXTO HISTÓRICO

3.1 INTRODUCCIÓN

En el siglo XVIII desaparecen paulatinamente los palacios y castillos propios de la Edad Media y el Renacimiento y aparecen las viviendas de la alta burguesía, surgiendo palacetes y casas señoriales en las ciudades. Cada estancia de la vivienda recibe el nombre de acuerdo a sus funciones y entre ellos el salón, como sala principal, es una estancia dedicada a recibir y a realizar actos sociales, como se observa en la figura 7. La decoración del interior de las salas se adornaba con tejidos, pinturas, muebles y lámparas suntuosas. Por ello la finalidad de una lámpara araña surge del deseo de la alta burguesía, imitando a la nobleza, de iluminar éstas estancias. Este deseo impulsó sobre todo el desarrollo de la fabricación de las lámparas de cristal colgantes.²

Definición de lámpara: Objeto que produce luz de carácter decorativo, por extensión, aparato que da soporte a la luz artificial.



Fig. 7. Ilustración de una estancia iluminada con lámparas araña

² ROMERO GOMEZ, E. (2015). "Historia del mueble, España en el siglo XVIII" en Asociación para el estudio del mueble. Jornadas teórico-prácticas de Historia del mobiliario, Valencia.

3.2 HISTORIA DEL VIDRIO

Como el material principal del objeto de estudio es el cristal se va a realizar una breve introducción sobre este material.

El origen se remonta a la antigüedad, algunos historiadores datan los primeros objetos de vidrio en el siglo I a.C. y parece ser que existen discrepancias entre si los descubridores fueron Egipcios o Fenicios.³ El comercio del vidrio se desarrolló durante la expansión del Imperio Romano. En la figura 8 pueden observarse algunos objetos antiguos realizados con vidrio.



Fig. 8. Recipientes de vidrio antiguos

A partir del Renacimiento la manufactura del vidrio comienza a destacar en toda Europa. La industria del vidrio de Murano fue la cuna del cristal, produciendo un tipo de vidrio sódico, duro, refinado y de gran ductilidad, con gran transparencia que se asemeja al cristal de roca y era conocido como *Cristallo* (Fig. 9). Su forma de fabricación fue imitada por diferentes talleres de toda Europa. Por otro lado otro centro importante de manufactura de vidrio es en Jizera del norte de Bohemia⁴ que destaca principalmente por la decoración tallada de las piezas de cristal (Fig. 10).⁵



Fig. 9. Objeto decorativo de cristal de Murano

La mayoría de estos talleres fabricantes de vidrio, además de la fabricación de objetos decorativos y vidrieras se dedicaban a la fabricación de abalorios de cristal soplado para lámparas, realizados de forma manual, extrayendo una toma de vidrio caliente (a unos 1.100 °C) mediante un utensilio en forma de caña con dos extremos, el maestro vidriero sopla el vidrio, como se observa en la figura 11, por uno de los extremos, teniendo como resultado una forma esférica por el otro, el cual es introducido en un molde para conformar la pieza,⁶

³ *Historia y biografías. Historia antigua. Historia del Vidrio Tipos y Técnicas de Fabricación Origen.* Disponible en: <http://historiaybiografias.com/historia_vidrio/> [consulta: 10 de mayo de 2017]

⁴ *Las montañas de Jizera son la sierra situada en el norte de Bohemia, una de las tres regiones históricas que integran la República Checa, antes parte de Checoslovaquia, declaradas en el año 1968 como área protegida más antigua.*

⁵ *Historia del Vidrio.* Disponible en : <http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/buenos_aires/berazategui/Vitrales%20e%20historia%20del%20vidrio1.htm> [consulta: 10 de mayo de 2017]

⁶ FERNANDEZ NAVARRO, J.M. (2003). *El vidrio.* España: Artegraf, S.A. p.24-25



Fig. 10. Cristalería de Bohemia



Fig. 12. Araña María Teresa



Fig. 13. Detalle brazo araña María Teresa

Los abalorios no solo potenciaba la luminosidad a través del cristal, sino que aportaba un elemento estético bello y atractivo. Esto propició la creación de talleres especializados para la fabricación de lámparas de cristal en diferentes zonas de Europa. Las arañas de cristal fueron muy deseadas por todas las monarquías Europeas ya que simbolizaban el lujo y el esplendor.



Fig. 11. Soplador de vidrio Romeo Lefebvre

Cabe destacar que en 1743 se diseña una lámpara araña, por motivo de la coronación de la Reina de Bohemia, la emperatriz de los Habsburgo⁷. Este tipo de lámpara ha conservado hasta la actualidad su denominación de origen, conocida en todo el mundo por el nombre de araña María Teresa, que puede observarse en la figura 12. La diferencia principal con el resto de arañas se centra en la peculiaridad de sus brazos como se aprecia en la figura 13.⁸

El cristal en la industria española tuvo su auge en el siglo XVI en Cataluña, en la manufactura de Mataró, gracias a la producción de vidrio de características muy similares a las del arte veneciano. A su vez también cabe destacar la

⁷ *María Teresa I de Austria, (Viena, Austria, 13 de mayo de 1717 – ibíd., 29 de noviembre de 1780). Fue la primera y única mujer que gobernó sobre los dominios de los Habsburgo y la última jefa de la casa de Habsburgo.*

⁸ *Artglass. La empresa Artglass. Historia. Disponible en : <<http://www.artglass.cz/es/sobre-la-empresa/historia-de-aranas/>> [consulta: 17 de mayo de 2017]*



Fig. 14. Fachada de La Real Fábrica de Cristales de La Granja

manufactura de Castril de la Peña en Andalucía y Ruenco en la provincia de Cuenca.⁹

Una de las fabricas más importante en España dedicadas a la fabricación artesanal de objetos decorativos de vidrio y lámparas de cristal es *La Real Fábrica de Cristales de La Granja* (Fig. 14 y 15) que mantiene su producción en la actualidad.



Fig. 15. Distintivo de La Real Fábrica de Cristales de La Granja

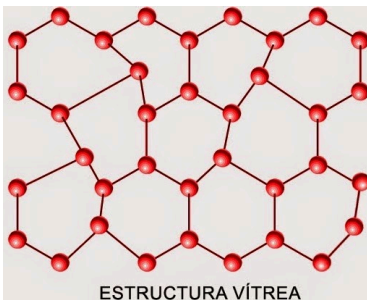


Fig. 16. Ilustración de una estructura vítrea

3.1.1 Composición de los vidrios y diferencias con el cristal

	Estructura	Composición
El vidrio	Estructura vítrea desordenada y asimétrica (Fig. 16)	Fusión a 1500°C de: <ul style="list-style-type: none"> - sílice (SiO₂) - carbonato de sodio (Na₂CO₃) - caliza (CaCO₃)
El cristal	Estructura cristalina ordenada y simétrica (Fig. 17)	Añadiendo al anterior: <ul style="list-style-type: none"> - óxido de plomo

Tabla 1. Diferencias compositivas entre vidrio y cristal

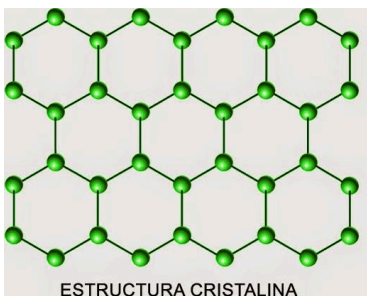


Imagen 17. Ilustración de una estructura cristalina

La principal diferencia entre vidrio y cristal es el añadido del óxido de plomo, de este modo la luz que atraviesa el vidrio difracta y surgen tonos del arco iris. Existen diferentes porcentajes de plomo añadido a la composición del vidrio:

⁹ Historia del Vidrio. Disponible en : http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/buenos_aires/berazategui/Vitrales%20e%20historia%20del%20vidrio1.htm [consulta: 10 de mayo de 2017]

- Cuando a la composición de sílice, carbonato de sodio y caliza se le añade un 10% de plomo aproximadamente se clasifica como cristal
- Cuando el porcentaje es mayor del 30% se dice que es cristales altamente plomado. Este porcentaje favorece a la hora de tallar o grabar el material.
- Existe una variedad que contiene menos del 24% de plomo pero sin embargo contiene un mayor porcentaje de óxido de bario con la cualidad requerida para la descomposición de la luz.¹⁰



Fig. 18. Ubicación de La Real Fábrica de Cristales de La Granja

3.3 LA REAL FÁBRICA DE CRISTALES DE LA GRANJA

La Real Fábrica de Cristales de La Granja situada en La Granja de San Ildefonso, a 12 kilómetros de la ciudad de Segovia, como se observa en el mapa de la figura 18, fue una de las manufacturas ilustradas más importantes establecidas por la dinastía Borbónica. Ésta iniciativa se llevó a cabo por Felipe V (Fig. 19) que quiso proteger a la industria del vidrio siguiendo los pasos de su abuelo Luis XIV (Fig. 20).¹¹



Fig. 21. La Real Fábrica de Cristales de La Granja



Fig. 19. Felipe V (1683-1746)



Fig. 20. Luis XIV (1638-1715)

Felipe V, manda construir el actual palacio de La Real Fábrica (Fig. 21) y establece la producción artística de cristales, educado en el refinamiento de la Corte de Versalles y conocedor de las manufacturas creadas por su abuelo Luis

¹⁰ BYDZOV. Información. Vidrio o cristal. Disponible en : <<http://bydzov.cz/es/informacion/vidrio-o-cristal/>> [consulta: 17 de mayo de 2017]

¹¹ FERNANDEZ NAVARRO, J.M. (2003). El vidrio. España: Artegraf, S.A. p.32-38



Fig. 22. Juan de Goyeneche (1656-1735)

XIV. Posteriormente con sus hijos, *Fernando VI* y *Carlos III*, es cuando *La Real Fábrica de Cristales de La Granja* se encuentra en auge, realizando una confección delicada que, aún hoy en día es muy apreciada por los coleccionistas, sobre todo por las lámparas araña.

Anteriormente se llevó a cabo la apertura de un horno de vidrio en Nuevo Baztán, Alcalá de Henares, construido a cargo de *Felipe V*, por *Juan de Goyeneche* (Fig. 22). La idea principal era establecer un montaje rentable, provisto de técnicas adecuadas y un buen acondicionamiento. En este horno se elaboró vidrio de primera calidad tras algunos intentos iniciales fallidos, y pasó al mercado nacional e internacional. La vida de ésta fábrica, sin embargo no fue muy duradera debido a las dificultades de abastecimiento de combustible que obligaron a trasladarla a Villanueva de Alcorcón, en Guadalajara, donde reanudo su actividad durante otra breve etapa. En ésta fábrica nacen los primeros maestros vidrieros que posteriormente constituirán la plantilla de trabajadores de *La Real Fábrica de Cristales de La Granja*. Cabe destacar el laborioso trabajo de los catalanes *Ventura Sit* y *Carlos Sac*, que se puede observar en las figuras 23 y 24, expertos maestros del vidrio que se trasladaron a *La Granja* para trabajar e instalar un horno para fundir vidrio. Es muy importante la calidad del combustible que se hallaba en *San Idelfonso*, frondosos pinares y robledales de Valsaín¹² que abastecían las necesidades de combustible.¹³



Fig. 23. Jarra vinagrera realizada por Ventura Sic y Carlos Sac



Fig. 24. Confitero de cristal realizado por Ventura Sic y Carlos Sac

La Fábrica de Cristales de Nuevo Baztán y *La Real Fábrica de Cristales de La Granja* tuvieron algunos aspectos en común en relación con la historia del vidrio, ambas manufacturas nacen gracias a las ideas reformistas que la nueva dinastía

¹² Situados en el valle de Valsaín, o del río Eresma, en la vertiente norte de la sierra de Guadarrama y en el término municipal de Real Sitio de San Ildefonso, perteneciente a la provincia de Segovia (Castilla y León, España).

¹³ FERNANDEZ NAVARRO, J.M. (2003). *El vidrio*. España: Artegraf, S.A. p.36



Fig. 25. Fernando VII (1784-1833)



Fig. 26. Lámpara araña fabricada en La Real Fábrica de Cristales de La Granja

borbónica implanta en la Península, encaminadas a apoyar e impulsar la industria del país. Las dos estancias compartían tradiciones y conocimientos. De este modo, al producirse el cierre en la fábrica de Nuevo Baztán, muchos trabajadores se trasladaron a la *Fábrica de La Granja de San Ildefonso* en 1727.

En Europa el uso de lámparas se puso de moda en el siglo XVIII, especialmente en España, ya que supuso un nuevo concepto de confort interior que proporcionaba al hogar riqueza ornamental y lumínica. “Durante el Siglo de las Luces¹⁴ no había estancia religiosa o palaciega que no tuviera una o varias arañas de cristal de *La Real Fábrica de Cristales de La Granja*.”¹⁵

Durante la guerra de la independencia en 1808 la Fábrica tuvo una paralización hasta 1815 a partir de este momento *Fernando VII* (Fig. 25) se vio obligado a alquilarla a sucesivos arrendatarios, hasta que en 1915 pasó a ser una empresa de la “*Sociedad Cooperativa Obrera Esperanza*” que la dedicó exclusivamente a la fabricación del vidrio plano hasta 1972.¹⁶ Finalmente en 1982 se constituye *la Fundación privada Centro Nacional del Vidrio* que continúa hasta el día de hoy y donde coexisten diferentes actuaciones como la de museología, escuela y Centro de Investigación y Documentación Histórica.

3.4 LAS ARAÑAS, ESTRELLAS DE LA GRANJA

Las lámparas araña de cristal son consideradas para muchos los objetos más suntuosos que podemos encontrar en *La Granja* (Fig. 26). Existen diversidad de formas y tamaños destinadas a iluminar los hogares que en un principio solo estaba presente en las casas de nobles o influyentes personajes de la historia debido a su precio elevado.

Estas lámparas tuvieron en un principio la influencia de Venecia y Holanda para su realización pero más tarde *La Granja* adquirió su propio estilo que le identificaría de las del resto del mundo.

¹⁴ El siglo XVIII es conocido como el Siglo de las Luces y del asentamiento de la fe en el progreso. Los pensadores de la Ilustración sostenían que el conocimiento humano podía combatir la ignorancia, la superstición y la tiranía para construir un mundo mejor.

¹⁵ Real Fábrica de Cristales de La Granja. Lámparas de Araña. Documento Técnicas de Fabricación. Introducción histórica. Disponible en: <<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>> [consulta: 23 de abril de 2017]

¹⁶ FERNANDEZ NAVARRO, J.M. (2003). *El vidrio*. España: Artigraf, S.A. p.38



Fig. 27. Maestro soplador de vidrio



Fig. 28. Brazo de cristal soplado



Fig. 29. Abalorio hoja de cristal prensado



Fig. 30. Abalorio gota de cristal opalino



Fig. 33. Detalle bultos del eje central de una lámpara araña

Existen soluciones con todas las variantes, pero las piezas más valiosas y bellas son las que se encuentran en las lámparas de vidrio-plomo¹⁸ (Fig. 31 y 32) incoloras y cuidadosamente talladas. Hay diversidad de elementos que componen una araña de cristal, todos ellos con multitud de combinaciones posibles.



Fig. 34. Detalle abalorio flor de lis



Fig. 31. Lámpara araña Carlos III



Fig. 32. Lámpara araña Carlos III

¹⁷ Es un vidrio opalescente o semitraslúcido, blanco lechoso o de color, soplado o prensado en una gran variedad de formas. Fabricado por primera vez en Murano en 1405 y popularizado en Venecia en el siglo XVI, se presenta en colores azul, rosa, amarillo, marrón, negro y blanco.

¹⁸ Es un tipo de vidrio que contiene óxido de plomo en vez de óxido de calcio en su composición. Esta clase de vidrio tiene propiedades ópticas que lo hacen útil sobre todo para fines decorativos o abstractos.



Lámpara de Brazos

Fig. 35. Ilustración lámpara araña Carlos III



Lámpara de Aros

Fig. 36. Ilustración lámpara araña Carlos IV

El documento *Técnicas de Fabricación de La Real Fábrica de Cristales de La Granja*¹⁹ describe los tipos de araña según la época y los elementos principales de una araña tal y como se presenta en la siguiente tabla resumida:

Tipo de araña	Descripción
<p style="text-align: center;">Arañas Carlos III (1759-1788) “arañas con brazos” Periodo Rococó (Fig. 35)</p>	<p>Durante este periodo se realizaron arañas para decorar diversos Palacios Reales, éstos modelos poseían en su estructura central un sólido vástago, ánima o varilla²⁰ de hierro recubierto de varios bultos (Fig. 33), en los cuales iban colocadas las cazuelas que, a su vez, sujetaban los brazos de luces y cayados²¹, generalmente curvos y en forma de “S”. Los colgantes utilizados durante este reinado eran de gran tamaño, predominando pendalokes, capullos florales, bellotas, flores de lis (Fig. 34) y hojas de parras.</p>
<p style="text-align: center;">Arañas Carlos IV (1788-1808) “arañas con aros” Periodo Neoclásico (Fig. 36)</p>	<p>Durante este periodo se realizaron arañas de aro destinadas al Palacio Real de Madrid, las cuales se recargaban de colgantes tallados, se tendía al geometrismo de las formas de los colgantes, reduciendo su tamaño. Los brazos disminuyen progresivamente su longitud volviéndose, en algunos casos, triangulares, tendencia que llevará a la desaparición de los mismos surgiendo aros superpuestos, en los que irán las arandelas²² y portapiñas²³.</p>

Tabla 2. Tipos de araña del S. XVIII en España

¹⁹ Real Fábrica de Cristales de La Granja. Lámparas de Araña. Documento *Técnicas de Fabricación. Introducción histórica.* Disponible en: <<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>> [consulta: 23 de abril de 2017]

²⁰ Barra larga y fina, generalmente de metal o de madera, que forma el armazón o la estructura de un objeto.

²¹ Adorno de cristal que tiene forma de bastón normalmente acabado en espiral.

²² La arandela es un platillo de cristal con un agujero central que en un principio servía como deposito para las velas de cera que alumbraban en la lámpara.

²³ Pieza generalmente de metal en donde se coloca la tulipa o el portalámparas.



Fig. 37. Bulbo de cristal

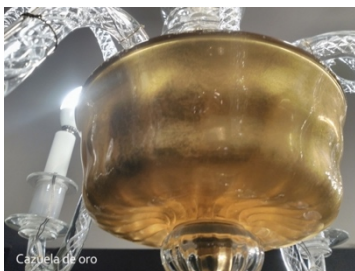


Fig. 38. Cazoleta



Fig. 39. Roleo



Fig. 40. Diferentes abalorios colgantes.

Sobre el eje central de una lámpara, el cual se compone de una varilla metálica central y vertical llamada fuste, van combinados diferentes elementos modulares:

Elementos	Descripción
Bolas y bulbos	Elementos esféricos, con posible decoración tallada. Son los elementos que cubren el fuste. (Fig. 37)
Cazoletas	Pieza circular posteriormente dorada o espejada ²⁴ (Fig. 38). En su interior se coloca el repartidor donde se van colocando de manera radial los brazos, cayados o roleos.
Brazos , cayadas o roleos	Elementos cilíndricos y curvos, estriados o rayados (Fig. 39). Elaborados en función del conjunto de cada lámpara y dispuestos de manera radial al fuste de la araña.
Colgantes (Fig. 40)	Existen gran variedad de colgantes: Almendros Prismas Kopeks Rosetas Pinjantes Bolas Pendaloques Piñas y hojas Placas o plaquetas
Ensartados	La forma más pequeña de todos los elementos de una lámpara. Tienen forma de cuenta o abalorio. Utilizadas para realizar redes y cadenas.

Tabla 3. Elementos que componen una lámpara araña de cristal

Las piezas mostradas en la tabla 3 suelen ser las piezas más utilizadas para la decoración de las lámparas históricas, pero no son las únicas. Existen diversidad de abalorios decorativos y ornamentos, por lo que es muy difícil una clasificación global de todos ellos.²⁵

3.5 FASES DE ELABORACIÓN

La elaboración de una lámpara de cristal es un trabajo que implica varios meses de trabajo. En su creación se implican diferentes departamentos y

²⁴ Limpiar, pulir, lustrar o reflejar para reproducirse como la imagen en un espejo.

²⁵ Real Fábrica de Cristales de La Granja. Lámparas de Araña. Documento Técnicas de Fabricación. Partes de una araña. Disponible en: <<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>> [consulta: 23 de abril de 2017]



Fig. 41. Extracción del vidrio caliente



Fig. 42. Toma de vidrio caliente



Fig. 44. Introducción de la burbuja de vidrio en el molde

personal que finalizan su acabado, pudiendo resumir las fases de elaboración de la siguiente manera²⁶:

1. Elección del modelo a reproducir o diseño de nueva creación.
2. Fabricación de las diferentes piezas metálicas.
3. Elaboración de las diferentes piezas de cristal mediante el soplado y trabajo en caliente. El soplado se realiza mediante una caña de soplado, de manera que la persona encargada extrae con la caña una primera toma (Fig. 41) de vidrio caliente a unos 1.100°C del crisol (Fig. 42), y sopla a través de la caña realizando una pequeña burbuja de vidrio, como se observa en la figura 43.



Fig. 43. Soplado del vidrio a través de la caña

Ésta se introduce en el molde (Fig. 44) adaptándose así a su forma para conformar el depósito de la pieza. Una vez formado el depósito, se aplica el puntil por el extremo opuesto a la caña y acto seguido se desprende la caña de la pieza, para poder así terminar el recipiente.

²⁶ Real Fábrica de Cristales de La Granja. Lámparas de Araña. Documento Técnicas de Fabricación. Fases de elaboración. Disponible en: <<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>> [consulta: 28 de abril de 2017]



Fig. 45. Detalle de grabado en una pieza de cristal

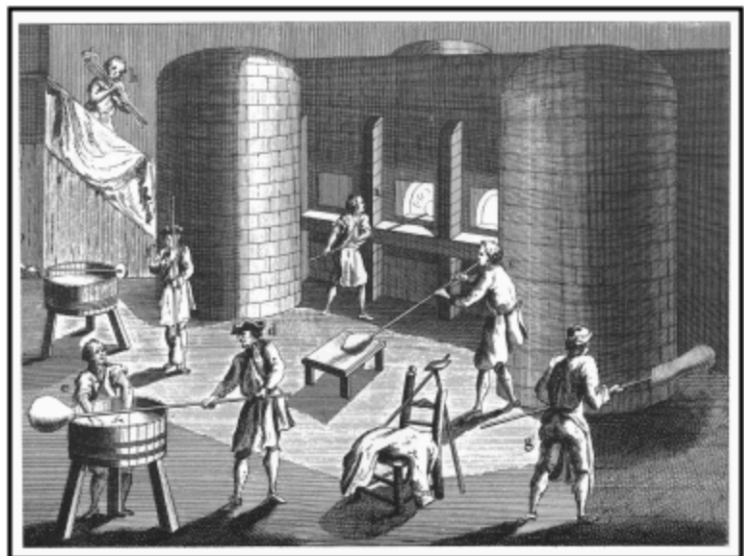
Por último hay que dejar enfriar el objeto muy lentamente en un horno llamado arca de recocido o mufla. Cuando los cristales han completado el proceso de enfriamiento, ya están listos para el montaje y ensamblaje de las diferentes piezas que conforman la lámpara.²⁷

4. Decoración y finalización de las piezas de cristal en el taller de talla y grabado (Fig. 45).
5. Engarce²⁸ de las piezas de cristal.
6. Montaje de los bulbos, cazoletas, brazos y demás componentes de cristal, así como de las piezas engarzadas como se puede observar en la figura 46.
7. Montaje de la instalación eléctrica e instalación en el lugar definitivo.

En la actualidad se realizan piezas siguiendo los mismos procedimientos artesanales desde hace varios siglos. En la figura 47 se puede observar el funcionamiento de los primeros hornos de vidrio.



Fig. 46. Detalle del montaje de una araña de cristal



Vol. IV, Glaces soufflées, Pl. XXXIV.

Fig. 47. Ilustración del funcionamiento de un horno vidriero

²⁷ Real Fábrica de Cristales de La Granja. Fabricación. El soplado. Disponible en: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/el-soplado>> [consulta: 23 de abril de 2017]

²⁸ Unir una cosa con otra u otras de manera que formen una cadena.

4. DATOS TÉCNICOS: Vistas de los abalorios.

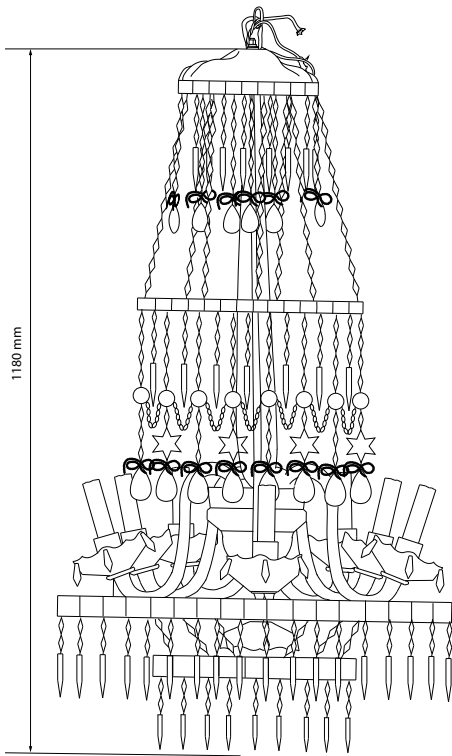


Diagrama 1. Lámpara araña

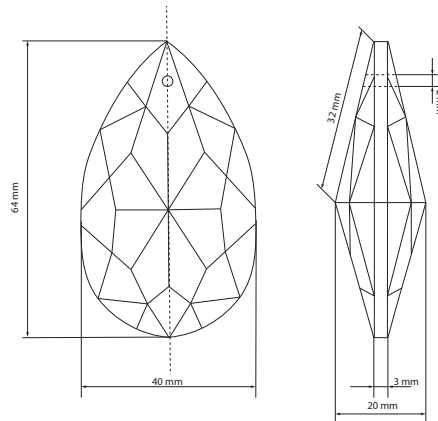


Diagrama 3. Almendro checo grande

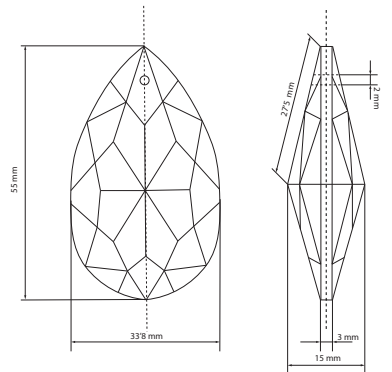


Diagrama 4. Almendro checo pequeño

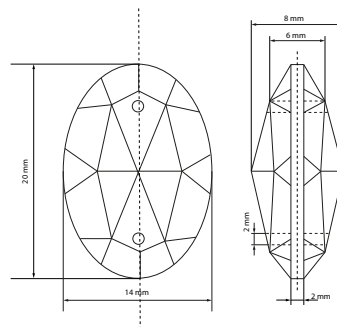


Diagrama 5. Oval checo

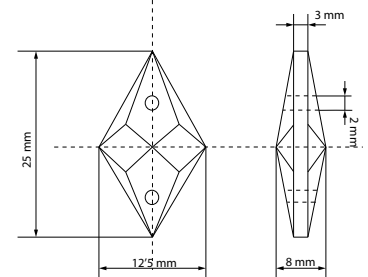


Diagrama 6. Rombo checo

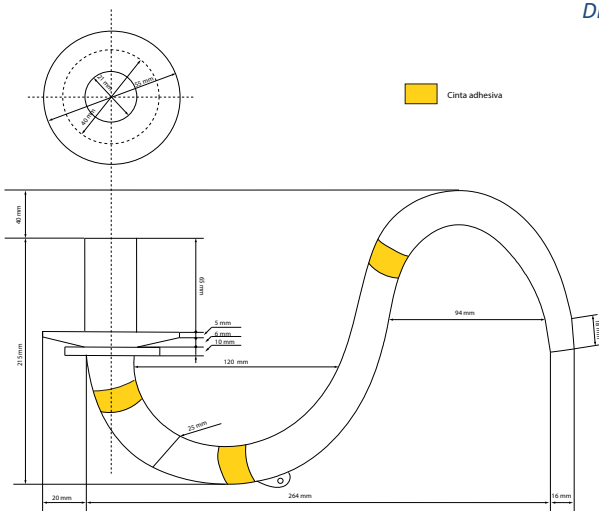


Diagrama 2. Brazo de cristal

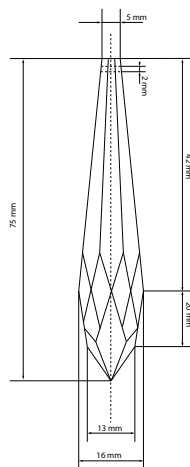


Diagrama 7. Prisma mirza checo grande

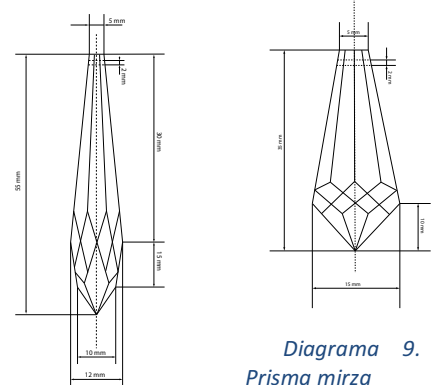


Diagrama 8. Prisma mirza checo pequeño

Diagrama 9. Prisma mirza

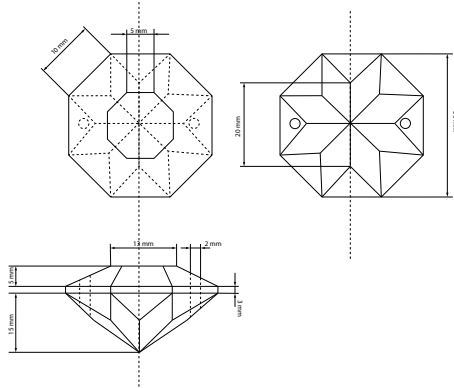


Diagrama 10. Kopek checo

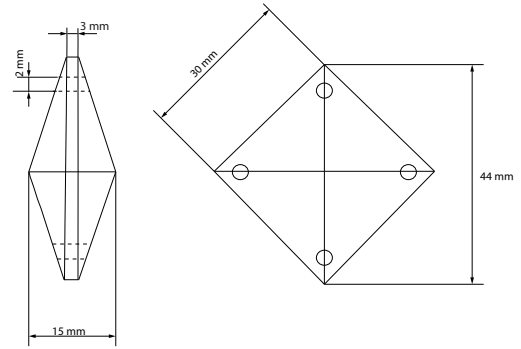


Diagrama 11. Cuadrado checo, perteneciente a los aros

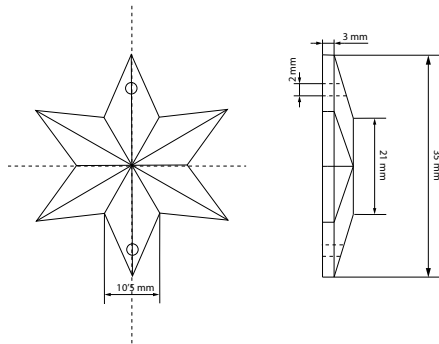


Diagrama 12. Roseta en forma de estrella

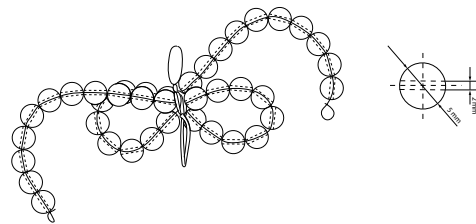


Diagrama 13 Lazo de cuentas de cristal

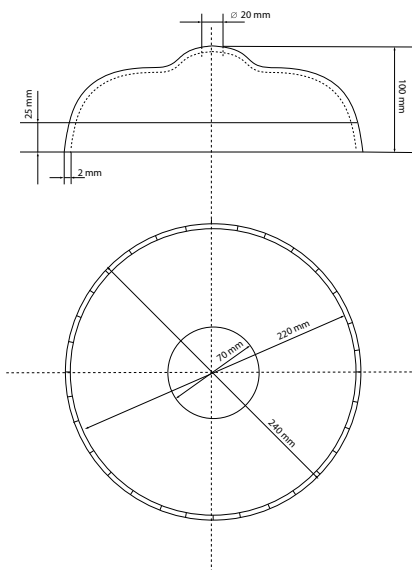


Diagrama 14. Arandela superior

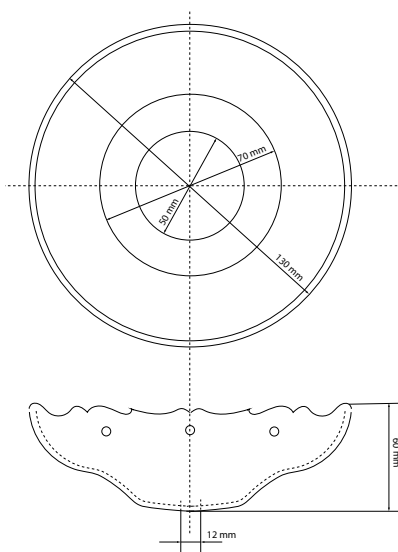


Diagrama 15. Arandela inferior

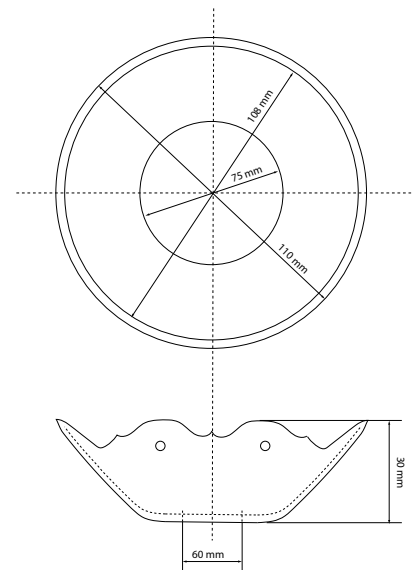


Diagrama 16. Arandela del brazo

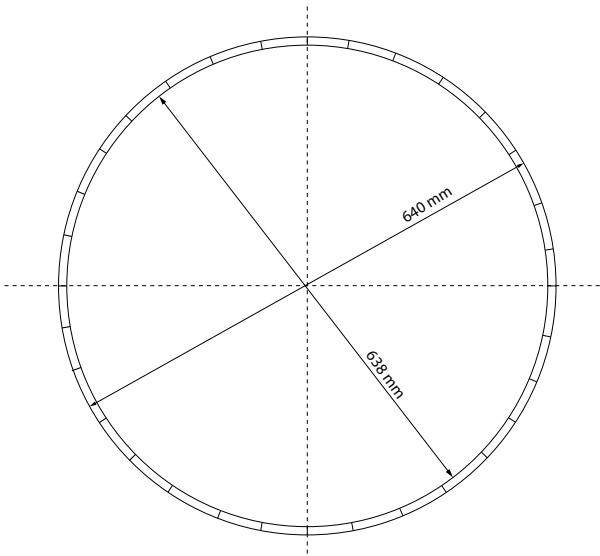


Diagrama 17. Aro grande

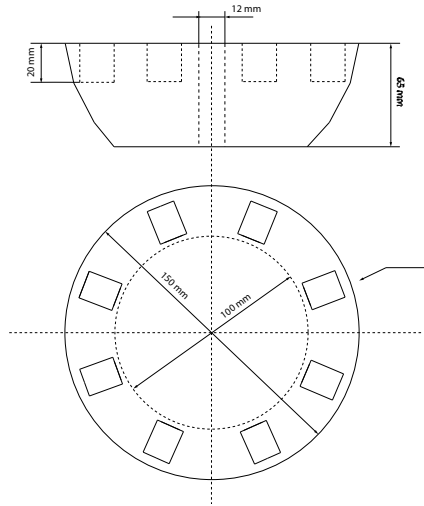


Diagrama 20. Repartidor de madera

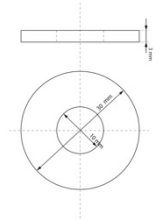


Diagrama 22. Arandela de latón

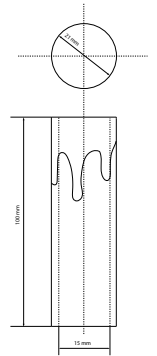


Diagrama 23. Portalámparas de vela

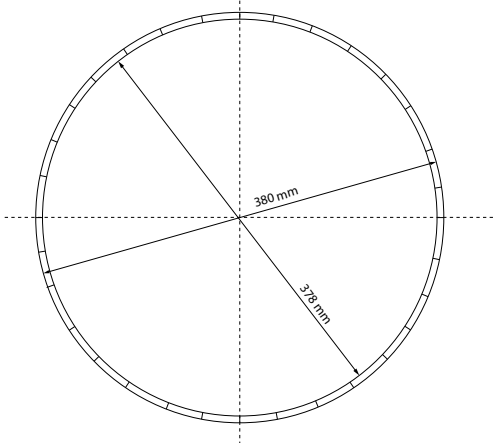


Diagrama 18. Aro mediano

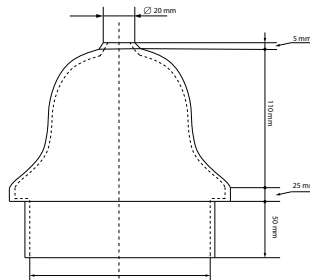


Diagrama 21. Cazoleta

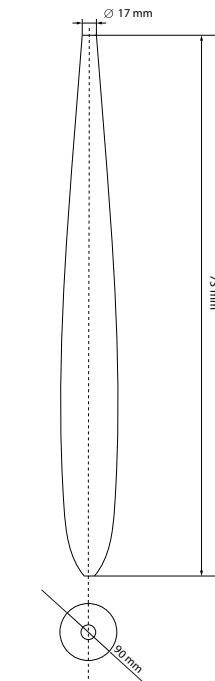


Diagrama 24. Enfilaje de cristal



Diagrama 25. Tubo central de hierro

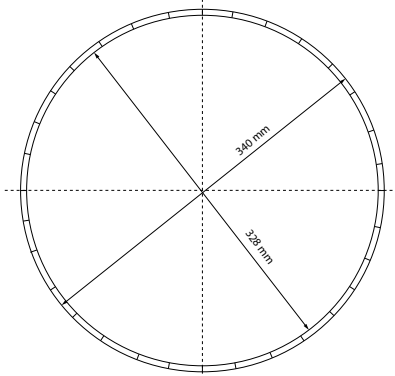


Diagrama 19. Aro pequeño

5. PROCESO DE INTERVENCIÓN

5.1 FICHA TÉCNICA

Denominación: Lámpara araña de cristal.

Clasificación: Objeto de iluminación y decorativo.

Lugar de producción: La Real Fábrica de Cristales de La Granja, Segovia.

Procedencia: Propietario Rafael de Rojas, recibida en *Lámparas Cebriá*, taller de restauración de lámparas antiguas, situada en Juan de Mena 15. Fecha de entrada: 10 de mayo de 2016

Materiales: Cristal, hierro y madera.

Técnica: La lámpara está constituida por elementos de cristal, realizados por la técnica del soplado.

Medidas principales: 118'5 x 68 x 68

Descripción: La lámpara, del siglo XVIII, reúne características propias de diferentes estilos decorativos de ésta época, pero no es posible enmarcarla en ninguno de ellos en concreto, posiblemente fue fabricada a petición de algún cliente por lo que se podría definir como una lámpara con un estilo ecléctico (Fig. 48).



Fig. 48. Fotografía inicial de la lámpara

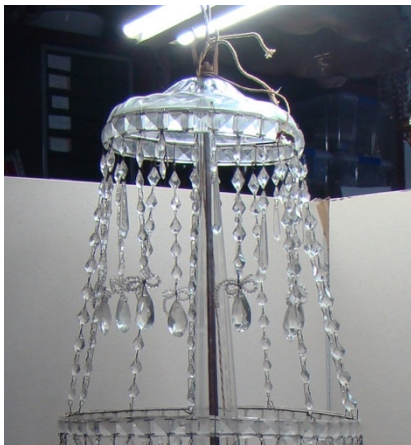


Fig. 49. Detalle de la parte superior de la lámpara

La lámpara está constituida por un ánima central de hierro que sujeta la estructura de la lámpara. Esta ánima está recubierta por un tubo de cristal de forma cilíndrica. La estructura de la lámpara se ha dividido en tres partes entorno al ánima de la pieza. La parte superior (Fig. 49), que enmarca desde la arandela superior hasta el aro central. La parte central, que enmarca desde el aro central hasta el repartidor y la parte inferior que enmarca desde el repartidor hasta el final.

La parte superior contiene la arandela superior formada por una pieza de cristal y un aro que la rodea, ese mismo aro está formado por dos aros de hierro con veinticuatro cuadrados checos de cuatro taladros²⁹ de 2'5 cm a su alrededor (Fig. 50). El aro central, formado de la misma manera, pero de mayor tamaño, contiene treinta y ocho cuadrados checos de cuatro taladros de 2'5 cm cada uno. De la arandela superior cuelgan tres tipos de cadenas de abalorios, a cada una se le ha asignado una letra para diferenciarlas. Las cadenas tipo "A", ocho cadenas de cinco rombos checos grandes de 2'5 cm (Fig. 51) seguido de un lazo conformado de bolitas de cristal de 0'5cm (Fig. 52) cada bolita y al final un

²⁹ Orificio que sirve para encadenar un abalorio con otro o prenderlo sobre la estructura de la lámpara mediante un hilo de latón u otro elemento de engarce.

almendro checo pequeño de 5'5 cm con un total de 23 cm de cadena aproximado. Las cadenas tipo "B", ocho cadenas de 15 cm con tres abalorios de rombos checos, uno superior pequeño de 2 cm y los otros dos grandes de 2'5 y un prisma mirza checo grande de 7'5 cm. Y por último las cadenas tipo "C", ocho cadenas de abalorios de diez rombos checos de 2'5 centímetros que sujetan el aro central a la arandela superior, con un total de 33 cm de cadena.



Fig. 50. Detalle aro mediano



Fig. 51. Rombo de cristal

La parte superior contiene	Arandela superior junto con el aro 24 cm Ø	
	Aro mediano 38 cm Ø	
	Cadena A x8 23 cm	
	Cadena B x8 15 cm	
	Cadena C x8 33 cm	

Tabla 4. Componentes de la parte superior de la lámpara araña.



Fig. 52. Lazo de cuentas de cristal



Fig. 54. Kopek de cristal



Fig. 55. Roseta estrella de cristal



Fig. 56. Almendro grande de cristal



Fig. 57. Oval de cristal

La parte central abarca desde este mismo al repartidor, contando los brazos, como se ve en la figura 53. Desde el aro central hacia abajo contiene cuatro tipos de cadenas. Cadena "D", ocho cadenas con abalorios de cuatro rombos checos grandes de 2'5 cm, más un *kopek*³⁰ redondo checo grande de cuatro taladros de 3 cm de diámetro (Fig. 54) seguido de otros tres rombos checos grandes de 2'5 cm que le continua un lazo conformado con bolitas de cristal de 0'5cm cada bolita y finalizando con un almendro checo grande de 6'5 cm sumando un total de 32 cm de cadena. Cadena "E", ocho cadenas muy similares, con abalorios de cuatro rombos checos grandes de 2'5 cm más un *kopek* redondo checo grande de cuatro taladros de 3 cm seguido de un rombo checo grande de 2'5 cm, una roseta estrella de cristal de 3'5 de diámetro (Fig. 55) y un almendro checo pequeño de 5'5 cm (Fig. 56), sumando un total de 29 cm de cadena. Éstas dos cadenas van unidas entre si por una cadena de 17 cm, cadena "F", de ocho *kopeks* ovalados de 2 cm cada uno (Fig. 57). Ésta cadena unirá los dos *kopeks* redondos checos de cuatro taladros de cada una de las dos cadenas "D y E".



Fig. 53. Detalle parte central de la lámpara

Entre las cadenas "D y E" que cuelgan del aro central, también cuelgan dos cadenas de tres rombos checos, cadena "G", el rombo superior pequeño de 2 cm y los otros dos grandes de 2'5 y un prisma mirza checo grande 7'5 cm que suman un total de dieciséis cadenas de 15 cm.

³⁰ Se denomina así a los abalorios cristal con forma octogonal por su similitud a la moneda Rusa, el Copec.



Fig. 58. Detalle de la colocación de los brazos en el repartidor



Fig. 59. Detalle de los orificios del repartidor



Fig. 60. Brazo de cristal



Fig. 61. Detalle de las arandelas de los brazos



Fig. 62. Detalle de los portalámparas

Los brazos van enclavados sin presión sobre los agujeros del repartidor (Fig. 58). Cada brazo tiene su agujero (Fig. 59), ya que la lámpara está hecha artesanalmente y las piezas no son exactamente iguales. Los brazos están formados por dos piezas, la pieza del brazo en "S" (Fig. 60) que mide 29 cm de largo y la arandela (Fig. 61 y 63), colocada en la parte superior del brazo, donde se coloca el portalámparas (Fig. 62) para la luz. Hay ocho brazos y ocho arandelas, las arandelas miden 11 cm de diámetro. De las arandelas cuelgan cinco prismas mirza checos de 1'5 cm cada uno (Fig. 64).



Fig. 63. Detalle de la arandela del brazo



Fig. 64. Detalle de prisma mirza pequeño que cuelga de la arandela.








La parte central contiene	Cadena D X8 32 cm	
	Cadena E X8 29 cm	
	Cadena F X 8 17 cm	
	cadena G X16 15 cm	
	Brazos X8 29 cm	
	Arandela del brazo X8 11 cm Ø.	
	Abalorio arandela x 17 1'5 cm	

Tabla 5. Componentes de la parte central de la lámpara de araña



Fig. 65. Detalle de la parte inferior de la lámpara

La parte inferior (Fig. 65) contiene la cazoleta y dos aros, uno pequeño de 34 cm de diámetro y otro más grande de 64 cm de diámetro, rodeados por cristales cuadrados checos de cuatro taladros (Fig. 66) de los cuales cuelgan el resto de cadenas de abalorios, como se observa en la figura 67. La cazoleta es de cristal, cubre el repartidor (Fig. 68) y está tintada por su interior con un esmalte de color rojo y con una cenefa de pan de oro. La pintura del interior está desgastada y craquelada. A la cazoleta le sigue una pieza denominada cuello, seguido de la arandela final, sujeta con un portalámparas, pieza encargada de dar soporte a la bombilla. La arandela final contiene doce prismas mirza checos de 1'5 cm cada uno. El aro grande va sujeto a los brazos mediante un enganche de hierro y el aro más pequeño sujeto a los brazos mediante ocho cadenas, cadena "H", de abalorios de tres rombos checos grandes de 2'5 cm cada uno (Fig. 69). Del aro

grande cuelgan cincuenta cadenas de abalorios, cadena "I", con dos rombos grandes de 2'5 cm cada uno y un prisma mirza grande de 7'5cm, con un total de 14 cm de longitud. Del aro pequeño cuelgan diecisiete cadenas, cadena "J", de abalorios con dos rombos, uno pequeño de 2 cm y otro grande de 2'5 cm y un prisma mirza grande de 7'5 cm sumando un total de 12 cm.



Fig. 66. Detalle de los cuadrados de cristal que conforman el aro grande



Fig. 67. Detalle del aro pequeño



Fig. 68. Repartidor de madera







<p>La parte inferior contiene</p>	Cazoleta	
	Cuello	
	Arandela 13 cm Ø.	
	Portalámparas	
	Aro pequeño 34 cm Ø	
	Aro grande 64 cm Ø	



Fig. 69. Rombo de cristal perteneciente a la "cadena I"

Cadena H X8 10 cm	
Cadena I X 50 14 cm	
Cadena J X 17 12 cm	

Tabla 6. Componentes de la parte inferior de la lámpara de araña

5.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN

La lámpara llegó al taller en un estado de conservación deficiente, la funcionalidad estaba muy deteriorada y presentaba problemas estructurales debido a que los brazos de cristal no estaban alineados y algunos de ellos colgaban inadecuadamente ya que por el paso del tiempo los orificios de madera del repartidor se habían degradado (Fig. 70), además los aros estaban levemente curvados, por lo que la estructura carecía de simetría (Fig. 71).

La instalación eléctrica era inservible. Al ser una lámpara fabricada para velas de cera, en algún momento se realizó una intervención para electrificarla, se utilizó un cable eléctrico que había sido sujetado con cinta adhesiva (Fig. 72) ya que los brazos no presentaban orificios internos donde esconder el cableado. Ésta cinta adhesiva estaba degradada y había amarilleado el cristal.



Fig. 70. Detalle de la suciedad acumulada en el repartidor



Fig. 72. Detalle del cableado sujeto con cinta adhesiva



Fig. 71. Detalle del aro grande curvado

Los portalámparas de vela eran antiguos y obsoletos por lo que también se creyó conveniente una sustitución por unos más modernos. La vela de plástico estaba amarilleada y desgastada.

La cazoleta de cristal es la pieza más dañada. La pintura de su interior está en un estado alto de descomposición (Fig. 73) a parte de la gran acumulación de polvo que contiene, como se observa en la figura 74.

En general la lámpara contenía gran acumulación de polvo superficial que indicaba que no había recibido un adecuado mantenimiento de limpieza e impedía una buena lectura de la misma, también le faltaban algunos abalorios, estos serán repuestos con las existencias del taller de restauración.

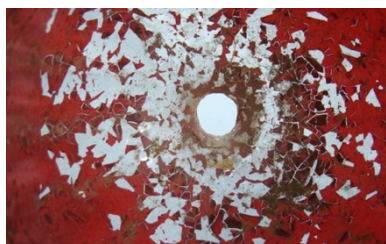


Fig. 73. Detalle de la pintura craquelada de la cazoleta



Fig. 74. Detalle de la suciedad acumulada en la cazoleta

5.3 PROCESO DE INTERVENCIÓN DE LA LÁMPARA

5.3.1 Desmontaje

Para poder realizar una limpieza adecuada de la pieza, fue necesario proceder al desmontaje de la lámpara, ya que está constituida por múltiples piezas que requieren métodos de limpiezas diferentes.

En primer lugar se retiraron las cadenas de abalorios que finalizaban en almendro o prisma, y que colgaban de la arandela superior, de los aros de diferentes tamaños y de los brazos, con ayuda de unos alicates de punta redonda. El corte se realizó solo en la parte superior de la cadena que iba engarzada. También se separaron las arandelas de los brazos, éstas solo se reposaban en el brazo, en la parte final, donde se encuentran también las velas, en este caso un portalámparas simulando las mismas de cera ya que en un principio la lámpara estaba diseñada para acoger cirios y la arandela servía para el recogido del residuo de la cera. En el portalámparas de vela se encuentra el cableado eléctrico de la lámpara. Ésta se retiró, extrayendo con ella el cableado que pertenece a cada brazo.

Después se soltaron las cadenas de abalorios que sujetaban los aros de la parte inferior a los brazos (Fig. 75), de la misma manera, cortando con los alicates de punta redonda, el engarce superior y el final, de este modo los dos aros quedaron sueltos.

Antes de soltar las cadenas de abalorios que unen la arandela superior al aro central se desmontaron los brazos, para poder extraer el aro intermedio.



Fig. 75. Proceso de desmontaje



Fig. 76. Detalle del repartidor



Fig. 77. Herramienta punzón



Fig. 80. Proceso de desmontaje

Extraer los brazos no fue complicado, pero al estar la lámpara hecha a mano, cada brazo tiene su sitio en el repartidor de madera y no pueden ser intercambiados. Para saber que brazo va en cada agujero del repartidor, antiguamente se marcaba con un lápiz en el final del brazo y en el agujero del repartidor (Fig. 76), pero al estar escrito en lápiz, durante la limpieza se eliminaría, por eso se ideó un sistema de marcaje. En el lateral del repartidor se marcó la numeración, al lado del orificio al que pertenece cada uno de los ocho brazos, se realizaron con un punzón (Fig. 77) los puntos correspondientes al número del brazo (Fig. 78). En el brazo fue más complicado, ya que el cristal no se puede marcar, por tanto lo que se realizó fue una medida con alambre rojo y ese alambre se enganchó a cada brazo (Fig. 79). De este modo el alambre de 5 cm corresponde al brazo uno, el de 7 cm al brazo dos, el 9 cm al brazo tres y así sucesivamente hasta el brazo ocho, existiendo una diferencia de dos centímetros entre cada alambre.



Fig. 78. Detalle del marcaje del repartidor

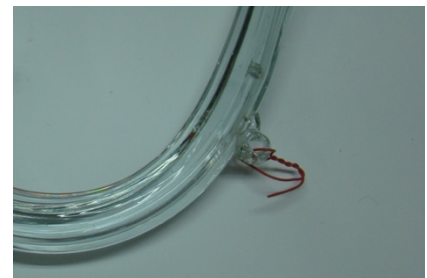


Fig. 79. Detalle del marcaje del brazo

Una vez realizados y marcados todos estos registros fue posible retirar los brazos y limpiarlos sin miedo, sabiendo luego su correcta posición. Para extraer los brazos no hizo falta ninguna herramienta, simplemente estaban dejados caer en el agujero del repartidor, lo que sí que fue necesario fue cortar el cableado que unía todos los brazos, para que individualmente pudieran ser extraídos.

Cuando los brazos ya están retirados, se pudo soltar, mediante los alicates de punta redonda, los abalorios en cadena que unen la arandela superior y el aro central, permitiendo extraer el aro sin problemas.

Por último como se observa en la figura 80, quedaba el ánima de la lámpara, un tubo central rodeado por un enfilaje de cristal que une la arandela superior y la cazoleta y esta a su vez a una arandela más pequeña donde finaliza. Primero se apartó la arandela superior, desenroscando el asa que lo sujetaba, una vez extraída, se sacó el enfilaje de cristal que rodea el tubo y a continuación, se extrajo, por abajo, la arandela que finaliza, desenroscando el portalamparas

para poder retirarla y a continuación se retiró la cazoleta. Por último se separó el repartidor de la tubo de hierro, también desenroscando.

5.3.2 Limpieza

Una vez desmontada la lámpara se procede a la limpieza de las partes.

Primero se realizó la limpieza de los brazos (Fig. 81 y 82). Como se ha dicho anteriormente estaban numerados con lápiz por un lado y como iba a ser eliminado con la limpieza se colocó un alambre de cierta medida según el número que poseía para no perder la numeración.

Cada brazo se limpió individualmente. Primero se eliminaron los adhesivos que sujetaba el cableado eléctrico de cada brazo con hisopos impregnados en acetona. Una vez retirados todos los adhesivos se realizaron los baños con agua desionizada caliente mezclada con jabón neutro. Se dejaron a remojo durante dos días, realizando 6 cambios de baño, cuando transcurrió este tiempo se enjuagaron los brazos con agua desionizada y se colocaron sobre una toalla limpia y seca (Fig. 83). Una vez secos, se colocaron los alambres que sujetaban el aro grande a los brazos, ya que se habían retirado para la limpieza. (Fig 84)



Fig. 81. Proceso del baño de los brazos



Fig. 82. Brazos sucios



Fig. 83. Proceso de secado de los brazos en una toalla



Fig. 84. Colocación del alambre



Fig. 85. Preparación del grupo de cadenas para la realización del baño

Al mismo tiempo se procedió a la limpieza de las cadenas de abalorios, las cuales no se separaron porque los hilos de latón que los unen no estaban deteriorados y no era necesaria su sustitución. Por otro lado si que fue necesario la separación de los prismas que cuelgan de las arandelas de cristal de los brazos para la realización de los baños. Para su limpieza se agruparon según el tipo de cadena y abalorio y se introdujeron en barreños (Fig. 85), realizando baños con agua caliente desionizada mezclada con una solución acuosa S-AEREO-NS®³¹

³¹ Solución acuosa para aplicaciones de limpieza por inmersión y ultrasonido, es una solución concebida para limpiar diversos tipos de contaminantes de las superficies de metal



Fig. 86. S-AEREO-NS®

(Fig. 86) al 20%, es un jabón que elimina las superficies ferrosas y no ferrosas, por lo tanto se ha usado para la limpieza de los engarces de latón existentes entre los abalorios. Se dejó actuar durante dos días, realizando 6 cambios de baño. La diferencia se puede observar en las figuras 87 y 98.



Fig. 87. Almendro sucio



Fig. 88. Almendro limpio



Fig. 89. Detalle de la limpieza del aro mediano mediante cepillo

Uno de los lazos que contiene una de las cadenas de la parte superior de la lámpara, durante el baño se descompuso a causa de que el alambre que lo componía estaba en muy mal estado y no se apreció hasta el momento. El problema se resolvió realizando con un alambre nuevo la misma estructura e insertando las cuentas desprendidas.



Fig. 90. Proceso de limpieza del aro mediano mediante cepillo

Durante los baños se realizó la limpieza de los aros, esta limpieza se ejecutó a mano con la mezcla de agua caliente y la solución S-AEREO-NS® al 20% aplicado mediante cepillo (Fig. 89 y 90) para poder incidir entre la suciedad existente entre los cristales y el aro de hierro, ya que no se procedió a su desmontaje ya que no era necesario realizar cambios de los aros de latón que unen los cristales porque su estado era óptimo. En la figura 91 se puede observar la limpieza realizada.



Fig. 91. Diferencia de los aros tras la limpieza

ferrosas y no ferrosas, pero tras pruebas anteriores se ha comprobado que también es eficaz para la limpieza de cristales. (Ficha técnica en anexo 1)

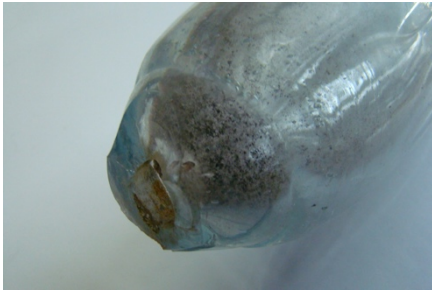


Fig. 92. Detalle de la suciedad del enfilaje de cristal



Fig. 93. Detalle de la limpieza del enfilaje de cristal mediante el escobillón



Fig. 94. Detalle del enfilaje de cristal limpio

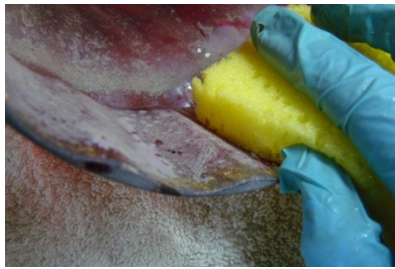


Fig. 95. Detalle del proceso de limpieza de la cazoleta de cristal



Fig. 96. Cazoleta de cristal limpia

La suciedad del enfilaje de cristal (Fig. 92) se limpió con jabón neutro y agua en primer lugar, en la pila del taller, con ayuda de un cepillo suave. Después para eliminar la suciedad que contenía en su interior se utilizó un escobillón (Fig. 93) similar a los que son utilizados para limpiar probetas, este se impregnó con jabón neutro y de este modo, con movimientos suaves se fue eliminando la suciedad del interior a lo largo de toda la pieza. Por último se aclaró con agua y se dejó secar en una toalla limpia y seca (Fig. 94).

Para la limpieza del repartidor de madera se realizaron pruebas con agua, alcohol y acetona y al final se concluyó que la mejor opción era la solución de alcohol aplicada mediante hisopo.

La barra de hierro que compone la estructura del enfilaje es de 8 mm de diámetro. Aunque sus condiciones eran buenas, se decidió sustituirla por un tubo de 10 mm de diámetro, para su mayor resistencia y comodidad a la hora de introducir el cableado eléctrico.

La cazoleta, al estar en un estado de descomposición muy elevado, se limpió muy cuidadosamente su interior y su exterior con una esponja humectada en agua desionizada (Fig. 95). El estado de conservación de su interior era tan deficiente que solo había dos opciones, o retirar la pintura o no intervenir. Para tomar la decisión adecuada fue necesario ponerse en contacto con el dueño de la lámpara y ofrecerle las dos opciones, asesorándole la mejor desde el punto de vista del restaurador, la de no intervenir, la cual fue su decisión final. En la figura 96 se puede observar la cazoleta limpia.



Fig. 97. Monflex laca Mongay®



Fig. 98. Detalle del aro grande barnizado



Fig. 99. Proceso de barnizado del repartidor de madera



Fig. 100. Proceso del montaje de la estructura de la lámpara

5.3.3 Protección

La protección solo se realizó en las partes de hierro y de madera de la lámpara. Esto incluyó la estructura de los tres aros de diferentes tamaños, los cuales contienen dos formas redondas por cada aro, el interior del enfilaje de cristal, la pintura de la cazoleta y el repartidor de madera. Las estructuras de los aros y el interior del enfilaje se barnizaron con barniz de metales Monflex laca Mongay®, S.A.³² (Fig. 97), que es el utilizado habitualmente en el taller, aunque se recomendó la resina Paraloid b-44, resina estudiada en restauración. Al no separarse los cristales cuadrados que componen los aros, se aplicó el barniz muy cuidadosamente con un pincel plano de 2 mm (Fig. 98). El enfilaje se barnizó del mismo modo pero aplicándolo con un pincel plano de mayor tamaño. Para el barnizado del interior de la cazoleta se ha usado barniz en *spray*, barniz acrílico Montana colors®, S.L.³³ La pieza de cristal no debería protegerse pero dado el estado de la pintura se decidió aplicarlo, ya que estaba en estado de descohesión. La elección a *spray* se debe a que la aplicación a brocha podría ser dañina y retirar las escamas de pintura de la cazoleta. El repartidor se ha barnizado con barniz Chalet-lack, Mongay®, S.A.³⁴ para madera (Fig. 99).

5.3.4 Montaje

Primero se ancló el tubo roscado al repartidor de madera, asegurándolo con tuercas a los extremos de la estructura de madera (Fig. 100). Una vez colocado, en posición vertical, se introdujo el enfilaje de cristal (Fig. 101) y a su fin es colocado un enclavaje³⁵ de latón con el fin de centrar, ya que la pieza de cristal presentaba muescas y descentra a a la lámpara. Sobre este enclavaje se colocó la arandela superior (Fig. 102) que se ajustó y se aseguró con la colocación del asa, indispensable para colgar la lámpara al techo.

³² Barniz brillante para la protección de los metales contra la oxidación. (Ficha técnica anexo 2)

³³ Barniz con base de resinas acrílicas termoplásticas de secado rápido. (Ficha técnica anexo 3)

³⁴ Para aplicación sobre madera de manera general, ya sean interiores o exteriores. Utilizado en la decoración y restauración de la madera. (Ficha técnica anexo 4)

³⁵ Pieza metálica cuya finalidad es adaptar una pieza con otra.



Fig. 101. Proceso del montaje de la estructura de la lámpara



Fig. 102. Proceso del montaje de la estructura de la lámpara



Fig. 104. Arandela de metal



Fig. 105. Detalle del interior del portalámparas de vela



Fig. 103. Detalle de la colocación del portalámparas de vela

Antes de la colocación de las partes de la lámpara se realizó la conexión del cable de los brazos al portalámparas, el cual iba recubierto por la vela de plástico de 100 mm de longitud y 21 de diámetro, éstas iban encajadas en el cilindro de vidrio que posee el brazo, quedando insertado solo el 45% del elemento. Los portalámparas de velas que se encuentran en el mercado actual son de 85 mm de longitud y entre 22 y 28 mm de diámetro y la zona donde va insertada la vela está realizada a mano, por lo que oscila entre 21 y 22 mm de diámetro. De este modo algunos de los portalámparas comerciales, de hoy en día, encajan y otros no. La solución derivó en no insertar los portalámparas en el interior del cilindro que las acoge (Fig. 103), sino colocar unas arandelas de metal (Fig. 104) que hacen de soporte centrando el portalámparas. Ésta arandela se sujeta al cilindro de cristal haciendo presión mediante una pinza (Fig. 105).

Una vez éstas piezas fueron colocadas, se colgó para trabajar mejor, entonces se dispusieron los brazos, ya cableados, observando que coincidían el número del brazo asignando mediante el alambre y el número del repartidor (Fig. 106). Los brazos se dejaron caer en los agujeros correspondientes del repartidor. Al colocar los brazos se observó que no mantenían su posición horizontal por lo que se dedujo que el hueco de la madera había cedido. El problema se resolvió realizando unas cuñas de madera que se situaban entre el brazo y el orificio, consiguiendo así la horizontalidad de los brazos (Fig. 107).

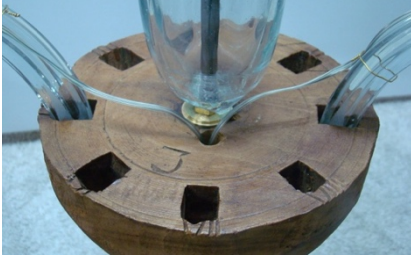


Fig. 106. Colocación de los brazos



Fig. 107. Detalle de la cuña de madera que alinea el brazo

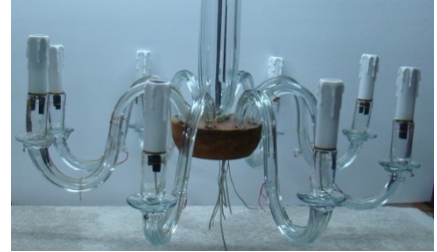


Fig. 108. Detalle de los brazos colocados



Fig. 109. Detalle de la cazoleta colocada

Tras la colocación de los brazos (Fig. 108) se colocó la cazoleta de cristal que protege al repartidor (Fig. 109), seguido del cuello de bronce y tras él, la arandela final y el portalámparas que finaliza y cierra la lámpara. El cuello y el portalámparas (Fig. 110) fueron sustituidos por cuestiones técnicas y estéticas.

A continuación se procedió a situar los aros. Primero se colocaron las cadenas de abalorios que sujetan el aro central y que cuelgan de la arandela superior, cadena "C", seguido de la colocación del aro central. Se continúa con la colocación de los abalorios de la arandela superior, cadenas "A y B" y del aro central, cadenas "D, E, F y G". Después se colocó el aro más pequeño, que cuelga sujeto de unas cadenas de abalorios, no muy largas, cadenas "I", situadas a la mitad de los brazos. A continuación se colocó el aro mayor (Fig. 111) que va sujeto a la parte final del brazo mediante unos engarces, justo por debajo de la arandela. Por último se colocaron los abalorios que cuelgan del aro pequeño y del aro grande, las cadenas "J y K".



Fig. 110. Detalle del cuello, la arandela y el portalámparas final de la lámpara



Fig. 111. Detalle de los aros de la parte inferior

5.3.5 Instalación eléctrica



Fig. 112. Detalle del cable utilizado en la instalación eléctrica



Fig. 113. Detalle del cableado de los brazos

Se ha utilizado cable paralelo transparente de 0'75 mm de calibre (Fig. 112). La colocación de los cables eléctricos se realizó por fuera de los brazos, como se puede observar en la figura 113, por la parte superior, sujetado con hilo de latón, de manera que quede disimulado y afecte lo mínimo a la estética. El hilo de latón es mucho más estable que el adhesivo.

En primer lugar, se tomaron medidas del cable, según la medida del brazo pero se dejó un palmo de más para que no hubiese problemas a la hora de realizar la instalación.

El cliente desea que la luz de la lámpara sea a dos llaves, por tanto se realizaron dos grupos de luces de cuatro brazos alternados. Después de ello se realizó la instalación debidamente y se comprobó con una bombilla que todos los brazos quedarán correctamente conectados.

En las figuras 114 y 115 se muestra la imagen finalizada, en la imagen 115 se puede ver la lámpara instalada en la casa del propietario.



Fig. 114. Restauración de la lámpara finalizada



Fig. 115. Lámpara instalada

6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este trabajo, se han llegado a las siguientes conclusiones finales:

Se ha determinado tras un análisis histórico que las lámparas araña son objetos dirigidos a iluminar y decorar las viviendas desde la antigüedad.

Desde el s. XVIII, en España, existe La Real fábrica de Cristales de La Granja según los estudios realizados, se ha dedicado al negocio del cristal y de lampistería comercializando ésta clase de objetos tanto en el interior como en el exterior de España. Según los estudios realizados se puede aceptar que la lámpara que se ha intervenido procede de La Real Fábrica de Cristales de La Granja.

El proyecto, tras la intervención realizada, se ha concluido con satisfacción, superando el objetivo principal del trabajo, describiendo paso por paso cada proceso de la restauración para que la lámpara araña volviese a recuperar su estética y funcionalidad.

7. FUENTES DE CONSULTA

FERNANDEZ NAVARRO, J.M. (2003). El vidrio. España: Artegraf, S.A.

ROMERO GOMEZ, E. (2015) "Historia del mueble, España en el siglo XVIII" en Asociación para el estudio del mueble. Jornadas teórico-prácticas de Historia del mobiliario, Valencia.

http://historiaybiografias.com/historia_vidrio/

<http://mrdomingo.com/2011/10/04/breve-historia-del-vidrio/>

<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>

<http://www.lamparascebria.com>

<http://www.webdelagranja.com>

<https://mongay.net/catalogo/index.php>

<http://distrib.montanacolors.com/webapp/articuloDetail?id=1486&talla=0>

<http://www.spl.es/detalle.php?idmodelo=18&idtipocontenido=196&id=1350&idtree=609>

http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/buenos_aires/berazategui/Vitrales%20e%20historia%20del%20vidrio1.htm

<http://bydzov.cz/es/informacion/vidrio-o-cristal/>

<http://www.artglass.cz/es/sobre-la-empresa/historia-de-aranas/>

8. INDICE DE IMÁGENES

- Fig. 1:** Lámpara comedor años 50. Fuente:
<<http://www.lamparascebria.com/empresa.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 2:** Anuncio publicitario 1925. Fuente:
<<http://www.todocoleccion.net/catalogos-publicitarios/banda-municipal-valencia~x17123507>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 3:** Cartel de un catalogo de la Fábrica de lámparas Zaragoza y Cebriá. Fuente:
<<http://www.lamparascebria.com/empresa.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 4:** Lámpara imperio. Fuente: <<http://www.lamparascebria.com/empresa.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 5:** Reloj barroco valenciano. Fuente:
<<http://www.lamparascebria.com/empresa.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 6:** Logotipo actual de lámparas Cebriá. Fuente:
<<http://www.lamparascebria.com/img/logo-c.jpg>> [consulta: 20 – 07 – 17]
- Fig. 7** Ilustración de una estancia iluminada con lámparas de araña. Fuente:
<<http://www.artglass.cz/es/sobre-la-empresa/historia-de-aranas/>> [consulta: 17 – 04 – 17]
- Fig. 8:** Recipientes de vidrio antiguos. Fuente:
<<http://acetijosculturales.blogspot.com.es/2016/02/vidrieros-expresion-y-creatividad.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 9:** Objeto decorativo de cristal de Murano. Fuente: <<http://www.murano-store.com/es/baloton.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 10:** Cristalería de Bohemia. Fuente: <<http://www.rbcug.eu/Kristallglaeser-oxid/Bohemia-Crystal-Champagne-Glaeser-Viktoria-mit-Gravur-und-silbernen-Rand.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 11:** Soplador de vidrio Romeo Lefebvre. Fuente:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Vidrio_soplado> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 12:** Araña María Teresa. Fuente: <<http://www.artglass.cz/es/lamparas-suntuosas/arana-de-cristal-maria-terezia-12/>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 13:** Detalle brazo araña María Teresa. Fuente:
<<http://www.lamparascebria.com/apliques-de-pared/aplique-de-pared-A-17.html>> [consulta: 18 – 07 – 17]
- Fig. 14:** Fachada de La Real Fábrica de Cristales de La Granja. Fuente:
<<http://smoda.elpais.com/placeres/el-cristal-da-la-talla/>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 15:** Distintivo de La Real Fábrica de Cristales de La Granja. Fuente:
<<https://www.jacksonlive.es/sala/la-real-fabrica-de-cristales-de-la-granja>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 16:** Ilustración de una estructura vítrea. Fuente:
<<http://vidriosdelevante.blogspot.com.es/2015/04/vidrio-y-cristal-diferencias.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 17:** Ilustración de una estructura cristalina. Fuente:
<<http://vidriosdelevante.blogspot.com.es/2015/04/vidrio-y-cristal-diferencias.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 18:** Ubicación de La Real Fábrica de Cristales de La Granja. Fuente:
<<https://www.google.es/maps/place/Fundación+Centro+Nacional+del+Vidrio/@40.9030248,4.0091248,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0xd4141e99955883f:0xc4ea245efa913298!8m2!3d40.9030248!4d-4.0069361>> [consulta: 16 – 07 – 17]
- Fig. 19:** La Real Fábrica de Cristales de La Granja. Fuente:
<<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/quienes-somos>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 20: Felipe V (1683-1746). Fuente: <<http://elauladejc.es/jcl13.htm>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 21: Luis XIV (1638-1715). Fuente: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/luis_xiv.htm> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 22: Juan de Goyeneche (1656-1735). Fuente: <<http://historiasdelahistoria.com/2014/05/28/pudo-haber-nacido-la-revolucion-industrial-en-un-pueblo-madrileno>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 23: Jarra vinagrera realizada por Ventura Sit y Carlos Sac. Fuente: <<https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/jarra-vinagrera/3ae64cb1-96de-4d05-8989-05b678bcf913>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 24: Confitero de cristal por Ventura Sit y Carlos Sac. Fuente: <<https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/confitero-de-cristal/03e12167-09e6-4873-ac1b-6c0b55194081>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 25: Fernando VII (1784-1833) <https://historiaybiografias.com/biografia_fernandovii/> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 26: Lámpara araña fabricada en La Real Fábrica de Cristales de La Granja. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/aranas>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 27: Maestro soplador de vidrio. Fuente: <<http://smoda.elpais.com/placeres/el-cristal-da-la-talla/>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 28: Brazo de cristal soplado. Fuente: <<http://www.lamparascebria.com/lamparas-de-techo/lampara-de-techo-T-55.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 29: Abalorio hoja de cristal prensado. Fuente: <<https://www.etsystudio.com/es/listing/519353451/hoja-de-oro-vintage-6-pc-moldeado-de>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 30: Abalorio gota de cristal opalino. Fuente: <<https://www.etsystudio.com/mx/listing/529028877/7-opalino-aqua-60mm-gota-de-agua-arana>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 31: Lámpara araña Carlos III. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 32: Lámpara araña Carlos III. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/aranas>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 33: Detalle bultos del eje central de una lámpara araña. Fuente: <<http://artesanosdesegovia.com/la-granja/es/lamparas-de-arana/349-arana-mediana.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 34: Detalle abalorio flor de lis. Fuente: <<http://artesanosdesegovia.com/la-granja/es/lamparas-de-arana/349-arana-mediana.html>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 35: Ilustración lámpara araña Carlos III. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 36: Ilustración lámpara araña Carlos IV. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/sites/default/files/documentos/2015/03/lamparas.pdf>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 37: Bulbo de cristal. Fuente: <<http://artesanosdesegovia.com/la-granja/es/lamparas-de-arana/349-arana-mediana.html>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 38: Arandela superior. Fuente: <<http://artesanosdesegovia.com/la-granja/es/lamparas-de-arana/349-arana-mediana.html>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 39: Roleo. Fuente: <<http://artesanosdesegovia.com/la-granja/es/lamparas-de-arana/349-arana-mediana.html>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 40: Diferentes abalorios colgantes. Fuente: <<http://www.lamparascebria.com>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 41: Extracción del vidrio caliente. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/el-soplado>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 42: Toma de vidrio caliente. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/el-soplado>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 43: Soplado del vidrio a través de la caña. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/el-soplado>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 44: Introducción de la burbuja de vidrio en el molde. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/el-soplado>> [consultado: 16 – 07 – 17]

Fig. 45: Detalle de grabado en una pieza de cristal. Fuente: <<http://smoda.elpais.com/placeres/el-cristal-da-la-talla/>> [consulta:

Fig. 46: Detalle del montaje de una araña de cristal. Fuente: <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/el-soplado>> [consulta: 16 – 07 – 17]

Fig. 47: Ilustración del funcionamiento de un horno vidriero. <<http://www.realfabricadecristales.es/es/informacion/el-soplado>> [consulta: 16 – 07 – 17]

De la figura 48 en adelante todas las fotografías están realizadas por la autora de este TFG.

Diagrama 1: Lámpara araña.

Diagrama 2: Brazo de cristal.

Diagrama 3: Almendro checo grande.

Diagrama 4: Almendro checo pequeño.

Diagrama 5: Oval checo.

Diagrama 6: Rombo checo.

Diagrama 7: Prisma mirza checo grande.

Diagrama 8: Prisma mirza checo pequeño.

Diagrama 9: Prisma mirza.

Diagrama 10: *Kopek* checo.

Diagrama 11: Cuadrado checo, perteneciente a los aros.

Diagrama 12: Roseta en forma de estrella.

Diagrama 13: Lazo de cuentas de cristal.

Diagrama 14: Arandela superior.

Diagrama 15: Arandela inferior.

Diagrama 16: Arandela del brazo.

Diagrama 17: Aro grande.

Diagrama 18: Aro mediano.

Diagrama 19: Aro pequeño.

Diagrama 20: Repartidor de madera.

Diagrama 21: Cazoleta.

Diagrama 22: Arandela de latón.

Diagrama 23: Portalámparas de vela.

Diagrama 24: Enfilaje de cristal.

Diagrama 24: Tubo central de hierro.

Tabla 1: Diferencias compositivas entre vidrio y cristal.

Tabla 2: Tipos de araña del S.XVIII en España.

Tabla 3: Elementos que componen una lámpara araña de cristal.

Tabla 4: Componentes de la parte superior de la lámpara araña.

Tabla 5: Componentes de la parte central de la lámpara araña.

Tabla 6: Componentes de la parte inferior de la lámpara araña.

9. ANEXO

S-AEREO-NS® Para las aplicaciones de Limpieza por Inmersión y Ultrasonidos

DATOS TÉCNICOS

La solución acuosa para metales **S-AEREO-NS®** es una solución acuosa proyectada desde el respeto del medio ambiente. Está concebida para limpiar diversos tipos de contaminantes de las superficies de metal ferrosas y no ferrosas como el cobre, bronce, el zinc, el latón y el aluminio.

La composición química única y original de **S-AEREO-NS®** hace de éste el producto ideal para la utilización por inmersión y con sistemas de ultrasonidos para aplicaciones genéricas de limpieza de los metales. El producto es un potente anti-emulsionante y puede ser utilizado con sistemas de desoleado de aceites o bien con filtros estáticos coalescentes para garantizar una larga duración.

Este producto puede utilizarse en tratamientos de vibración para metales.

Características:

- Fórmula original
- Biodegradable en un 90% según Las líneas marcadas por la EG
- No perjudica la capa de ozono
- No es COV *
- No es peligroso
- No es tóxico
- No contiene glicoles
- No es inflamable
- Emite leve olor
- Bajo DBO/DQO*

Beneficios:

- Resultados mejores de limpieza
- Tecnología amiga del medio ambiente
- No necesita permisos para la emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles
- No requiere declaración de productos peligrosos
- No requiere medidas especiales de seguridad, manipulación o almacenamiento
- Mayor seguridad para los trabajadores
- Seguro con todos los dispositivos de limpieza
- De fácil utilización
- De fácil vertido

* COV= *compuesto orgánico volátil*
DBO = *demanda biológica de oxígeno*
DQO = *demanda química de oxígeno*
FOG = *grasas neutras, aceite, grasas*



Pol. Industrial de Jándiz
C/ Urbina, 24-Pab. C-2
E-48951 Vitoria-Gasteiz,
Spain - España

T: 945 292 373
F: 945 292 289
E-mail: spl@spl.es
http://www.spl.es

SPL-KLEEN®

Ilustración 1. Ficha técnica S-AEREO-NS®



HOJA TÉCNICA

REF: 12.300

MONFLEX LACA "CINCO AROS"

Última revisión: Enero 2010
página 1 de 3

MONGAY, S.A. Tel. 933 370 643 Fax. 933 372 923 mongay@mongay.net www.mongay.net

DESCRIPCIÓN

Barniz brillante para la protección de los metales contra la oxidación.

CAMPO DE APLICACIÓN

Adecuado para aplicar sobre metales ligeros y sus aleaciones como aluminio, cobre, cinc, latón, niquelados, cromados y también para la plata y el oro.

Se emplea en talleres de metalistería y de restauración. Muy utilizado también en artesanía y bisutería.

PRESENTACIÓN

En envases de:

- 1/20 litro
- 125 ml
- 1/4 litro
- 1/2 litro
- 1 litro
- 5 litros

En los colores:

- 300 Incoloro
- 322 Negro
- 340 Naranja
- 341 Amarillo
- 350 Rojo
- 372 Verde
- 382 Azul
- 389 Violeta

CARACTERÍSTICAS

Peso específico: 0,915 g/cm³ a 20°C

Tiempo de endurecimiento: 2-3 horas

Estabilidad a 20°C: más de 1 año en envase sin abrir

Punto de inflamación: < 21 °C

Rendimiento: 13 m²/litro

Tiempo de secado al tacto: 10-15 minutos

Los datos expuestos se entienden a título informativo y corresponden a la situación técnica actual. Las indicaciones citadas se refieren a condiciones normales; tan solo un examen específico permitirá determinar si se adaptan a un caso particular. La manipulación y aplicación del producto es siempre responsabilidad del usuario.

Ilustración 2. Ficha técnica MONFLEX LACA "CINCO AROS"



Product information | TECHNICAL DATA SHEET

BARNIZ ACRÍLICO Para proteger i embellecer.
150ml: 3,9 oz - 110g, 400 ml, 11 Oz, 313g

DESCRIPCIÓN GENERAL

Barniz a base de resinas acrílicas termoplásticas al disolvente de secado ultra rápido. Disponible en acabado brillante satinado y mate.

CARACTERÍSTICAS

- Secado muy rápido.
- Buen endurecimiento.
- Excelente adherencia.
- Gran durabilidad del brillo.
- Facilidad de aplicación y repintado.
- Buena elasticidad.
- Sobresaliente resistencia al agua.
- No amarillea.
- Buen comportamiento con los rayos UV.

APLICACIONES

El Barniz Acrílico se puede aplicar sobre multitud de materiales, a los que se quiera proteger y al mismo tiempo realzar su brillo. Se obtendrán acabados diferentes en función del número de capas aplicadas.

- Madera - Materiales ya pintados - Algunos plásticos
- Mimbre - Corcho - Hierro
- En general todas las superficies barnizables porosas o no porosas

Sobre superficies ya pintadas hacer un ensayo previo para observar el comportamiento, ya que podría agrietar la capa anterior.

INSTRUCCIONES DE USO

- Agitar muy bien el aerosol antes de usar, aproximadamente durante un minuto después de oír el ruido del mezclador.
- Aplicar sobre superficies limpias y secas. Sobre plásticos PS y PP, aplicar una capa de anclaje. En cualquier superficie plástica, ensayar primero el comportamiento del producto.
- Aplicar en capas finas para obtener mejores resultados, siempre es mejor tres capas finas que una de gruesa, repintable a los diez minutos con la misma pintura.
- Invertir el aerosol para purgar la válvula tras el uso, si se atasca el difusor reemplazarlo por uno de nuevo.
- No aplicar sobre equipos conectados y utilizar en áreas bien ventiladas.
- Cuando se aplica encima de otras pinturas recientes o antiguas realizar un ensayo previo, ya que puntualmente puede remover la pintura del soporte a barnizar.
- Solicite fichas de seguridad.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Tipo Ligante:	Acrílico termoplástico
Color:	Transparente
Brillo 60° (ASTM D-523 ISO 2813):	<70% brillante, 20-35 Satinado, <20 Mate
Secado al tacto (ASTM D-1640 ISO 1517):	10'
Secado total (ASTM D-1640 ISO 1517):	12 h
Espesor de capa seca (ASTM D-823 ISO 2808):	15 µ/capa
Adherencia (ASTM D-3359 ISO 2409):	4 B
Rendimiento teórico (pintado en continuo):	2 m ²
Diluyente:	Acrílico Butilo
Vida del producto:	>5 años
Repintado:	Después de 10'
Resistencia del pintado al calor:	150°C
Condiciones de aplicación:	T° ambiente mínima 8°C
	T° superficie de 5°C a 50°C
	Humedad Max. 85 % R.H.P

* Las pruebas de adherencia han sido realizadas sobre acero.



ETIQUETA



DIFUSOR



EX0140910	Acrílico Brill.	EX0140910	Acr. Satinado
EX0140920	Acrílico Mate		

ENVASADO

Capacidad nominal 400 ml.
Resistencia del envase al calor: <50°C
Propelente: DME



Caja (5 unidades)
205 X 140 X 200 mm.

ATENCIÓN

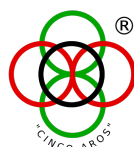


Montana Colors, S.L. Pl. Clot del Tuïsu - 08295 Sant Vicens de Castellat BARCELONA
T: +34 938 332 787 - montana@montanacolors.com - www.montanacolors.com



Empresa certificada según norma de calidad
ISO 9001:2000
ISO 14001:2004
Made in Europe.

Ilustración 3. Ficha técnica Barniz Acrílico



Última revisión: Marzo 2012
página 1 de 2

HOJA TÉCNICA

REF: 13.100

CHALET-LACK "CINCO AROS"

MONGAY, S.A. Tel. 933 370 643 Fax. 933 372 923 mongay@mongay.net www.mongay.net

DESCRIPCIÓN

Barniz sintético brillante, para la protección y decoración de la madera.

CAMPO DE APLICACIÓN

Sobre madera en general, tanto en interiores como exteriores.

Puede aplicarse a las puertas, ventanas, persianas, barandas, vigas, sillas, mesas, vallas, etc.

En la decoración y restauración de la madera, haciendo resaltar el veteado o configuración de la misma.

PRESENTACIÓN

En envases de:

- 375 ml
- 750 ml
- 4 litros

CARACTERÍSTICAS

Peso específico: 0,920 g/cm³ a 20°C

Estabilidad a 20°C: más de 1 año en envase sin abrir

Intervalo de tiempo entre capas: 12 horas aprox.

Punto de inflamación: 28 °C

Rendimiento: 12 m²/litro

Tiempo de secado al tacto: 4-6 horas

Contenido sólido: 51 %

Los datos expuestos se entienden a título informativo y corresponden a la situación técnica actual. Las indicaciones citadas se refieren a condiciones normales; tan solo un examen específico permitirá determinar si se adaptan a un caso particular. La manipulación y aplicación del producto es siempre responsabilidad del usuario.

Ilustración 4. Ficha técnica CHALET-LACK "CINCO AROS"