

El Estanque de Mercurio, construido en el siglo XVI, es un elemento icónico del Real Alcázar de Sevilla que combina historia y tecnología hidráulica avanzada. Este estanque refleja las influencias culturales y políticas del Renacimiento en una Sevilla próspera por su comercio con las Américas.

*The Mercury Pond, built in the 16th century, is an iconic feature of the Royal Alcázar of Seville that combines history, Renaissance aesthetics, and advanced hydraulic technology. This pond reflects the cultural and political influences of the Renaissance during Seville's prosperous era of trade with the Americas.*



*Estanque en los jardines del Alcázar de Sevilla, 1868. Madrazo y Garreta, Raimundo de (1841-1920).*

### Sevilla en el Renacimiento

Durante el Renacimiento, Sevilla se consolidó como un centro económico y cultural de Europa. Las reformas en el Real Alcázar bajo Carlos I (Carlos V del Sacro Imperio Romano Germánico) y Felipe II incorporaron influencias italianas, integrando el estanque de origen musulmán en un ambicioso rediseño de los jardines, destinado a impresionar a la nobleza y los visitantes.

*During the Renaissance, Seville became a major economic and cultural hub in Europe. Renovations in the Royal Alcázar under Charles I of Spain and Felipe II incorporated Italian influences, integrating the pond of Muslim origin into an ambitious redesign of the gardens, meant to impress both nobility and visitors.*

### Construcción del Estanque

Erigido en una plataforma elevada, el estanque fue concebido no solo como un elemento decorativo, sino también funcional, actuando como un depósito de agua para el riego de los jardines. Su diseño estratégico ofrecía vistas panorámicas y conectaba visualmente los espacios del Alcázar.

*Built on an elevated platform, the pond was designed not only as a decorative element but also as a functional one, serving as a water reservoir for irrigating the gardens. Its strategic design provided panoramic views and visually connected the spaces of the Alcázar.*

### El Sistema Hidráulico de Innovación

El estanque era parte de un sistema hidráulico avanzado, alimentado por el Acueducto de Carmona. Este sistema distribuía agua a través de canales y juegos de agua, permitiendo mantener los jardines en pleno esplendor incluso en verano.

*The pond was part of an advanced hydraulic system fed by the Carmona Aqueduct. This system distributed water through channels and fountains, ensuring the gardens remained lush even during the hottest months.*

### Transformaciones Posteriores

A lo largo del tiempo, el estanque ha sido adaptado y restaurado, especialmente durante el Barroco y el siglo XX, para preservar su esencia renacentista y mantener su función ornamental. A mediados del siglo XX, Joaquín Romero Murube monta el surtidor elevado de *El Chorrón*.

*Over time, the pond was adapted and restored, particularly during the Baroque period and the 20th century, to preserve its Renaissance essence and maintain its ornamental function. In the middle of the 20th century, Joaquín Romero Murube built the El Chorrón elevated fountain.*

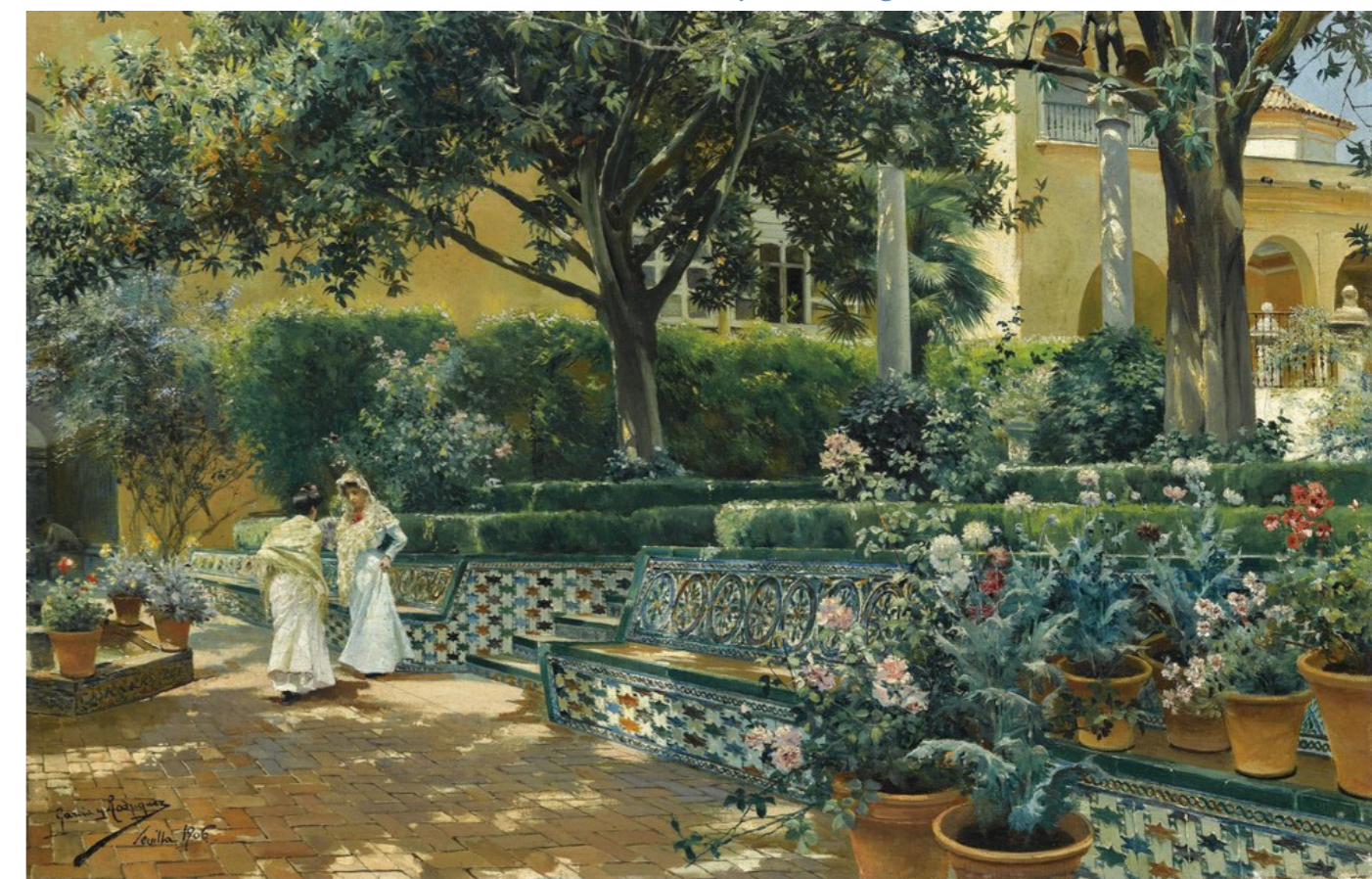
### El Estanque en el Arte

El estanque ha sido fuente de inspiración para varios artistas como Joaquín Sorolla (1863-1923, España), conocido por capturar la luz y los reflejos en el agua, otorgando dinamismo a sus obras; y Manuel García y Rodríguez (1863-1925, España), que enfatizó los colores vivos y la majestuosidad del entorno.

*The pond has been a source of inspiration for several artists, such as Joaquín Sorolla (1863-1923, Spain), renowned for capturing light and reflections on the water, bringing dynamism to his works; and Manuel García Rodríguez (1863-1925, Spain), who emphasized vibrant colors and the majesty of the surroundings.*



*Estatua de Mercurio original, 2023. Campos de Alvear, Rocío.*



*Jardín de los Reales Alcázares de Sevilla, 1906. García y Rodríguez, Manuel (1863-1925)*



*Reflejos de una fuente, 1909. Sorolla, Joaquín (1863-1923)*



*Parque de Sevilla, 1913. García y Rodríguez, Manuel (1863-1925)*



*Un Jardín en Sevilla, 1913. García y Rodríguez, Manuel (1863-1925)*

El Estanque de Mercurio no ha sido restaurado individualmente, sino que se ha acompañado de una serie de actuaciones en el entorno para recomponer la imagen del espacio en su totalidad. Se ha intervenido en otras zonas como el Grutesco y el Jardín de la Danza.

*The Mercury Pond has not been restored individually; rather, it has been accompanied by a series of actions in the surrounding area to reconstruct the overall image of the space. Other areas, such as the Grotto and the Dance Garden, have also been addressed.*

### Trabajos en el Grutesco

El lienzo de muralla islámica que limita el estanque por su lado oriental se transformó en elemento decorativo de estilo grutesco, de ahí su nombre, por el arquitecto Vermondo Resta a comienzos del siglo XVI, entre 1613 y 1621. La decoración de esta cara de la muralla se realiza con hiladas de piedras de distinto tipo, formando una serie de recuadros y hornacinas en las que se pintan al fresco personajes y escenas de la mitología clásica, ángeles y aves exóticas. El autor de las pinturas, Diego de Esquivel, dedicó siete años a su elaboración, finalizando en 1629.

La actuación realizada en julio de 2023, ejecutada por **MARVE Conservación y Restauración S.L.**, fue encargada por la directora gerente del Real Alcázar debido al deterioro crítico de las pinturas, que requería medidas urgentes para prevenir desprendimientos y pérdidas irreversibles.

El proceso de restauración, llevado a cabo con meticulosidad y respeto por la integridad histórica de las pinturas, se desarrolló en varias etapas clave que garantizaron la conservación y recuperación de este valioso patrimonio.

- Evaluación inicial: Detección de daños como desprendimientos, pulverulencia, grietas y deformaciones en capas originales y restauradas.

- Protección previa: Uso de papel japonés y resina acrílica para proteger áreas vulnerables.

- Consolidación: Aplicación de morteros y productos acrílicos para estabilizar materiales y reparar grietas y fisuras.

- Eliminación de morteros deteriorados: Sustitución por morteros compatibles con los originales, con reintegraciones volumétricas. Uso de pigmentos y técnicas de tintas planas para integrar visualmente las reparaciones.

*The section of the Islamic wall that borders the pond on its eastern side was transformed into a decorative element in the grotesque style -hence its name- by the architect Vermondo Resta at the beginning of the 17th century, between 1613 and 1621. The decoration of this face of the wall consists of rows of stones of different types, forming a series of panels and niches where frescoes depict characters and scenes from classical mythology, angels, and exotic birds. The artist responsible for the paintings, Diego de Esquivel, dedicated seven years to their creation, completing them in 1629.*

*The intervention carried out in July 2023, executed by MARVE Conservación y Restauración S.L., was commissioned by the managing director of the Real Alcázar due to the critical deterioration of the paintings, which required urgent measures to prevent detachment and irreversible loss.*

*The meticulous restoration process, conducted with respect for the historical integrity of the paintings, was developed in several key stages to ensure the preservation and recovery of this valuable heritage.*

- Initial Evaluation: Identification of damages such as detachment, pulverization, cracks, and deformations in both original and restored layers.

- Preliminary Protection: Use of Japanese paper and acrylic resin to safeguard vulnerable areas.

- Consolidation: Application of mortars and acrylic products to stabilize materials and repair cracks and fissures.

- Removal of Deteriorated Mortars: Replacement with mortars compatible with the originals, including volumetric reintegrations. Use of pigments and flat ink techniques to visually integrate the repairs.



*Grutesco tras la restauración, 2023. Marve Conservación y Restauración S.L.*



*Antes y después de nicho del Grutesco, 2023. Marve Conservación y Restauración S.L.*



*Antes y después de nicho del Grutesco, 2023. Marve Conservación y Restauración S.L.*



*Restauración de las columnas del Jardín de la Danza, 2024. Salas Álvarez, Joaquín.*

### Trabajos en el Jardín de la Danza

El Jardín de la Danza es un espacio histórico que data del siglo XVIII. Fue creado durante la remodelación del palacio por Pierre-César de Meaux, con un pequeño escenario destinado a danzas y representaciones. Este jardín, con su belleza arquitectónica y natural, refleja el ambiente cortesano y festivo de la época, siendo hoy uno de los rincones más emblemáticos del Alcázar.

Durante la tormenta Bernard (2023) la caída de grandes ramas afectó las columnas junto a la escalinata del Jardín de Mercurio. Se llevó a cabo por **Ágora Conservación del Patrimonio** una serie de intervenciones en 2024 para la restauración de las columnas.

- Limpieza y protección: Eliminación de suciedad y depósitos superficiales adheridos a las columnas. Posterior aplicación de productos para prevenir microorganismos y repeler la humedad.

- Reconstrucción: Recolocación cuidadosa de fragmentos desprendidos y reconstrucción de zonas deterioradas respetando los acabados históricos.

- Construcción de un pedestal nuevo para la columna izquierda, con cimentación reforzada.

- Reinstalación: Alzado y anclaje seguro de la columna mediante un vástago de acero inoxidable para asegurar estabilidad y durabilidad.

*The Garden of Dance is a historical space dating back to the 18th century. It was created during the renovation of the palace by Pierre-César de Meaux, featuring a small stage intended for dances and performances. This garden, with its architectural and natural beauty, reflects the courtly and festive atmosphere of the time, and today it stands as one of the most emblematic corners of the Alcázar.*

*During Storm Bernard (2023), the fall of large branches damaged the columns near the staircase of the Garden of Mercury. A series of interventions were carried out in 2024 by Ágora Heritage Conservation to restore the columns.*

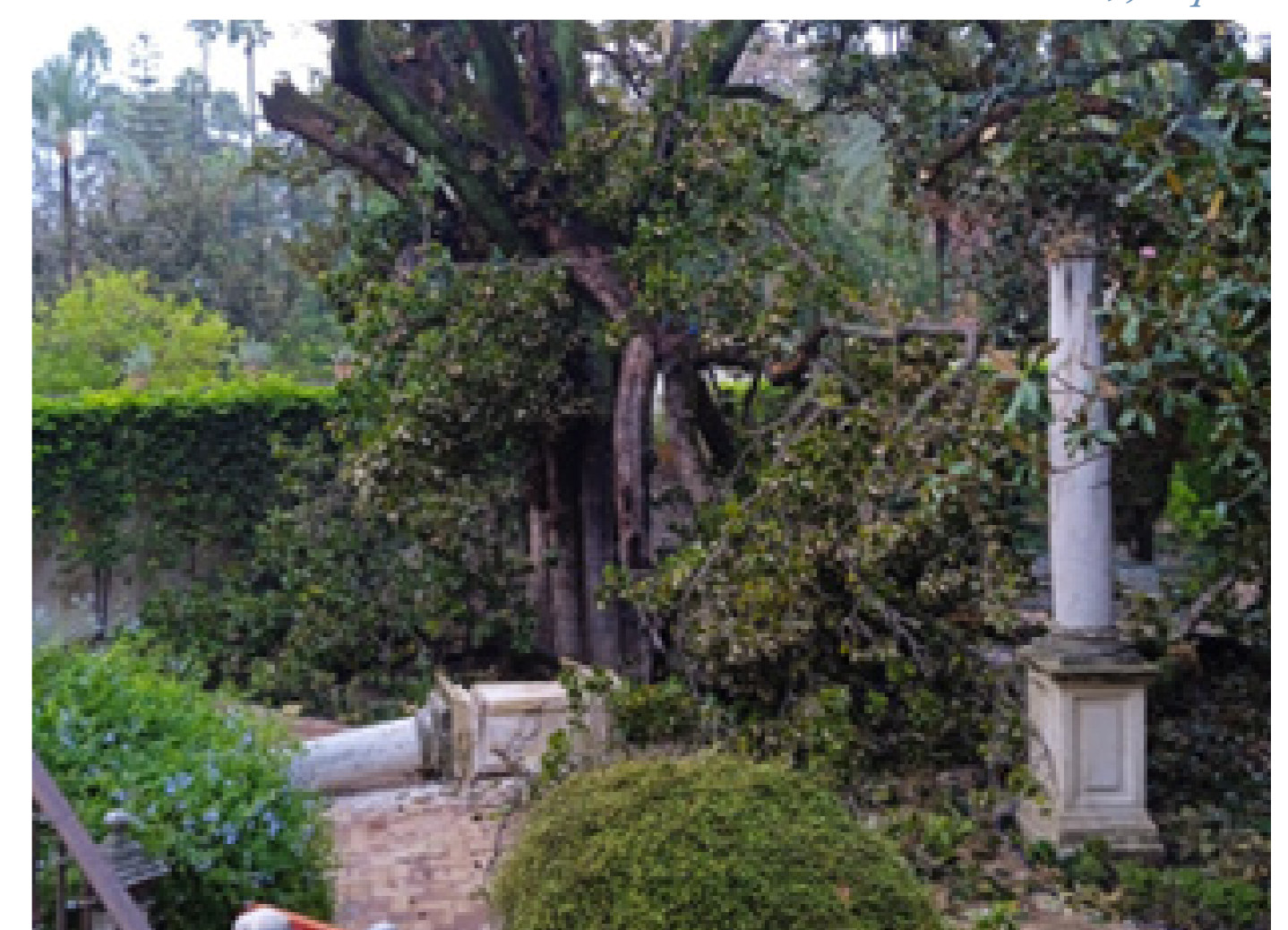
- Cleaning and protection: Removal of dirt and surface deposits adhered to the columns, followed by the application of products to prevent microorganisms and repel moisture.

- Reconstruction: Careful repositioning of detached fragments and reconstruction of deteriorated areas while respecting the historical finishes.

- Construction of a new pedestal: A new pedestal was built for the left column, with reinforced foundations.

- Reinstallation: The column was raised and securely anchored using a stainless-steel rod to ensure stability and durability.

*Desprendimientos durante la tormenta Bernard, 2023. Salas Álvarez, Joaquín.*



El Estanque de Mercurio, uno de los elementos más emblemáticos del Real Alcázar, ha sido objeto de un cuidadoso proceso de conservación y restauración, desde 2017 hasta la actualidad.

*The Mercury Pond, one of the most emblematic features of the Royal Alcázar, has undergone a careful conservation and restoration process from 2017 to the present.*

### Un Proceso Lleno de Descubrimientos y Desafíos

El proceso de conservación del estanque comienza en 2017, con un proyecto diseñado por Carolina Peña Bardasano y Antonio Perla de las Parras que priorizaba la conservación histórica únicamente del estanque.

La ejecución de los trabajos en el Estanque de Mercurio comenzó en noviembre de 2022, bajo la adjudicación a *MARVE Estucos y Decoración S.L.* Durante el proyecto, surgieron diversos retos no previstos, que alteraron tanto el presupuesto como los plazos inicialmente establecidos.

- **Hallazgos Bajo el Estanque:** Se descubrieron tinajas empotradas en las paredes y lebrillos en el suelo, elementos históricos utilizados para el desove de peces y la limpieza del agua.

- **Problemas Estructurales no Detectados:** La eliminación de la biocostra reveló grietas en las paredes y morteros inadecuados, lo que obligó a aplicar nuevos estucos de cal hidráulica pigmentada.

- **Redefinición del Sistema Hidráulico:** Se descubrió la antigua instalación hidráulica de los surtidores perimetrales, lo que requirió un ajuste en las acciones de recuperación.

*The conservation process of the pond began in 2017, with a project designed by Carolina Peña Bardasano and Antonio Perla de las Parras, focusing solely on the historical preservation of the pond.*

*The work on the Mercury Pond commenced in November 2022, awarded to MARVE Estucos y Decoración S.L. During the project, several unforeseen challenges arose, impacting both the budget and the initial timeline.*

*- Findings Beneath the Pond: Jars embedded in the walls and basins on the floor were discovered—historical elements used for fish spawning and water cleaning.*

*- Undetected Structural Issues: The removal of the biocrust revealed cracks in the walls and inadequate mortars, necessitating the application of new pigmented hydraulic lime stuccos.*

*- Redefining the Hydraulic System: The old hydraulic system of the perimeter spouts was uncovered, requiring adjustments in the recovery actions.*

### Nuevas actuaciones para un Proyecto Integral y en Evolución

Una vez finalizados los trabajos iniciales del estanque en febrero de 2024, la directora gerente del Real Alcázar tomó la decisión de llenarlo nuevamente para evitar deterioros, comprobar su estanqueidad y llevar a cabo actuaciones complementarias que pusieran en valor el estanque y su entorno. Durante este período, la zona permaneció cerrada al público mientras se completaban las labores, con la colaboración de las empresas *Ágora Conservación del Patrimonio* y *Hermanos Campano*.

- **Vaciado y Limpieza del Estanque:** Se vació y limpió el estanque de nuevo, asegurando su correcto funcionamiento.

*Once the initial work on the pond was completed in February 2024, the managing director of the Real Alcázar decided to refill it to prevent deterioration, verify its watertightness, and implement complementary actions to enhance the pond and its surroundings. During this period, the area remained closed to the public as the work continued, with contributions from Ágora Conservación del Patrimonio and Hermanos Campano.*



*Trabajos de retirada de lodo en el estanque, 2022. Marve Estucos y Decoración S.L.*



*Trabajos de retirada de cal y recuperación de las paredes del vaso del estanque, 2024. Hermanos Campano S.L.*



*Trabajos de pintura en la fachada del Cenador del Chorrón, 2024. Hermanos Campano S.L.*



*Trabajos de mantenimiento, fontanería y montaje del conjunto escultórico, 2024. Hermanos Campano S.L.*

- **Refuerzo de Estanqueidad:** Se reforzó la estanqueidad del vaso con tratamientos específicos en las paredes, suelos, tinajas empotradas y lebrillos del fondo.

- **Protección de la Barandilla y Pilastras:** Se aplicaron tratamientos de protección en la barandilla y las pilastras que rodean el estanque.

- **Restauración de Paredes y Bancos de los Andenes:** Se realizaron trabajos de limpieza, reparación y pintura en las paredes y bancos de los andenes, incluyendo sus elementos cerámicos.

- **Intervención en la Solería y Escalinata:** Se repararon la solería de los andenes y la escalinata que conecta el estanque con el Jardín de la Danza, con trabajos en las paredes, escalones y barandillas.

- **Actualización del Sistema Hidráulico:** Se colocó una bomba de impulsión de agua además de un sistema de depuración en el estanque para implementar un nuevo sistema de válvulas en la fuente del conjunto escultórico.

- **Restauración de la Fachada del Cenador:** Se limpió y pintó la fachada del cenador del Chorrón, mejorando el entorno del estanque.

Esta última fase de actividades puso en valor el conjunto del estanque, aplicando nuevas tecnologías en el patrimonio para su conservación y restauración.

*- Draining and Cleaning the Pond: The pond was drained and cleaned again to ensure its proper functionality.*

*- Reinforcing Watertightness: The watertightness of the basin was strengthened with specific treatments on the walls, floors, embedded jars, and basins at the bottom.*

*- Protection of the Railing and Pilasters: Protective treatments were applied to the railing and pilasters surrounding the pond.*

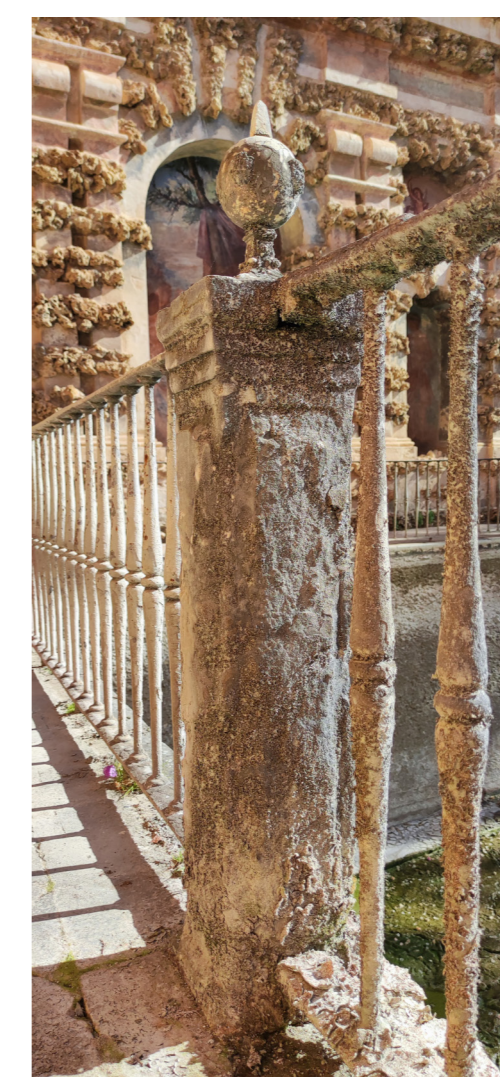
*- Restoration of Walls and Benches of the Walkways: Cleaning, repair, and painting were carried out on the walls and benches of the walkways, including their ceramic elements.*

*- Intervention on the Paving and Staircase: The paving of the walkways and the staircase connecting the pond to the Garden of Dance was repaired, including work on the walls, steps, and railings.*

*- Update of the Hydraulic System: A water pumping system was installed, along with a filtration system in the pond, to implement a new valve system in the fountain of the sculptural ensemble.*

*- Restoration of the Pavilion Facade: The facade of the Chorrón Pavilion was cleaned and painted, enhancing the pond's surroundings.*

*This final phase of activities enhanced the value of the pond as a whole, incorporating new technologies in heritage conservation and restoration.*



*Estado previo de las pilastras del estanque. Trabajos de restauración de las pilastras, 2024. Hermanos Campano S.L.*

Para poder replicar el conjunto escultórico del centro del estanque, sin que sufra daños mediante moldes, se realizó un modelo digital. El proceso de escaneo 3D ha sido realizado por *Ingenio Triana* e incluyó la captura digital de varias piezas con el objeto de obtener modelos detallados en formato STL para una posterior impresión 3D de la réplica a escala original.

*To replicate the sculptural ensemble at the center of the pond without causing damage through molding, a digital model was created. The 3D scanning process was carried out by Ingenio Triana and included the digital capture of several pieces to obtain detailed models in STL format for the subsequent 3D printing of the replica at its original scale.*

### La Estatua de Mercurio

La estatua de Mercurio que corona el estanque fue añadida en 1576. Fue encargada a Diego de Pesquera, un escultor renacentista destacado, y fundida en bronce por Bartolomé Morel, quien trabajaba para la Casa de la Moneda de Sevilla. Mercurio, dios romano del comercio, los viajes y los mensajes, era una figura ideal para simbolizar la importancia de Sevilla como centro de comercio y comunicación global, además de puerto hacia las Américas.

En la estatua, Mercurio aparece con su caduceo (un bastón con dos serpientes entrelazadas) y su característico casco alado. La representación del dios sobre una esfera en el centro del estanque refuerza la idea de movimiento, conexión y armonía, valores muy apreciados durante el Renacimiento.

Durante la limpieza de la figura original, se descubrió que las figuras infantiles, el Mercurio y los remates estaban originalmente acabados en oro aplicado en técnicas de aplicación en caliente. Es por ello, que la copia realizada de la estatua replica esa apariencia dorada original de la obra.

*The Statue of Mercury that crowns the pond was added in 1576. It was commissioned to Diego de Pesquera, a prominent Renaissance sculptor, and cast in bronze by Bartolomé Morel, who worked for the Royal Mint of Sevilla. Mercury, the Roman god of commerce, travel, and messages, was an ideal figure to symbolize the importance of Sevilla as a hub of trade and global communication, as well as a gateway to the Americas.*

*In the statue, Mercury is depicted with his caduceus (a staff with two intertwined snakes) and his characteristic winged helmet. The representation of the god atop a sphere in the center of the pond reinforces the idea of movement, connection, and harmony—values highly cherished during the Renaissance.*

*During the cleaning of the original figure, it was discovered that the cherubic figures, Mercury, and the ornamental details were originally finished with gold applied using heat-based techniques. For this reason, the replica of the statue reproduces that original golden appearance of the piece.*

1. Escaneado de una figura infantil, 2024. Ingenio Triana. 2. Modelo STL de una figura infantil, 2024. Ingenio Triana. 3. Escaneado de la base de la copa, 2024. Ingenio Triana. 4. Modelo STL de la base de la copa, 2024. Ingenio Triana. 5. Escaneado de un remate, 2024. Ingenio Triana. 6. Modelo STL del caduceo, 2024. Ingenio Triana.

### Proceso de Escaneo

El proceso de escaneo 3D de una escultura requiere una planificación meticulosa y la aplicación de técnicas avanzadas para garantizar la precisión y calidad de los resultados. A continuación, se detalla cada etapa de este procedimiento:

Primero, se preparó el entorno asegurando condiciones adecuadas de luz y espacio, y se configuró el escáner EinScan HX en modo manual para escanear pieza a pieza con una pistola. Este dispositivo combina luz LED y láser azul, ofreciendo una precisión de hasta 0.026 mm, incluso en superficies reflectantes o complejas. Las piezas más pequeñas se colocaron en un pedestal que permitía el giro 360° para un proceso perfecto de cada una de ellas sin alterar su posición.

El escaneo se realizó en múltiples pasadas desde diferentes ángulos para garantizar una cobertura completa. Posteriormente, los datos se verificaron en programas para identificar áreas sin capturar o errores, que se corrigieron en el postprocesamiento. Los archivos resultantes se generaron en formato STL, listos para impresión 3D mediante tecnología FDM.

*The 3D scanning process of a sculpture requires meticulous planning and the application of advanced techniques to ensure precision and high-quality results. Below is a detailed outline of each stage of this procedure:*

*First, the environment was prepared by ensuring appropriate lighting and space conditions, and the EinScan HX scanner was configured in manual mode to scan piece by piece using a handheld device. This scanner combines LED light and blue laser, offering an accuracy of up to 0.026 mm, even on reflective or complex surfaces. To enhance capture quality, a reference spray was applied to reflective areas where remnants of the original gilding remained.*

*The scanning was carried out in multiple passes from different angles to ensure complete coverage. Subsequently, the data was verified using software to identify uncaptured areas or errors, which were corrected during post-processing. The resulting files were generated in STL format, ready for 3D printing using FDM technology.*

Escaneado de la Estatua de Mercurio, 2024. Ingenio Triana.

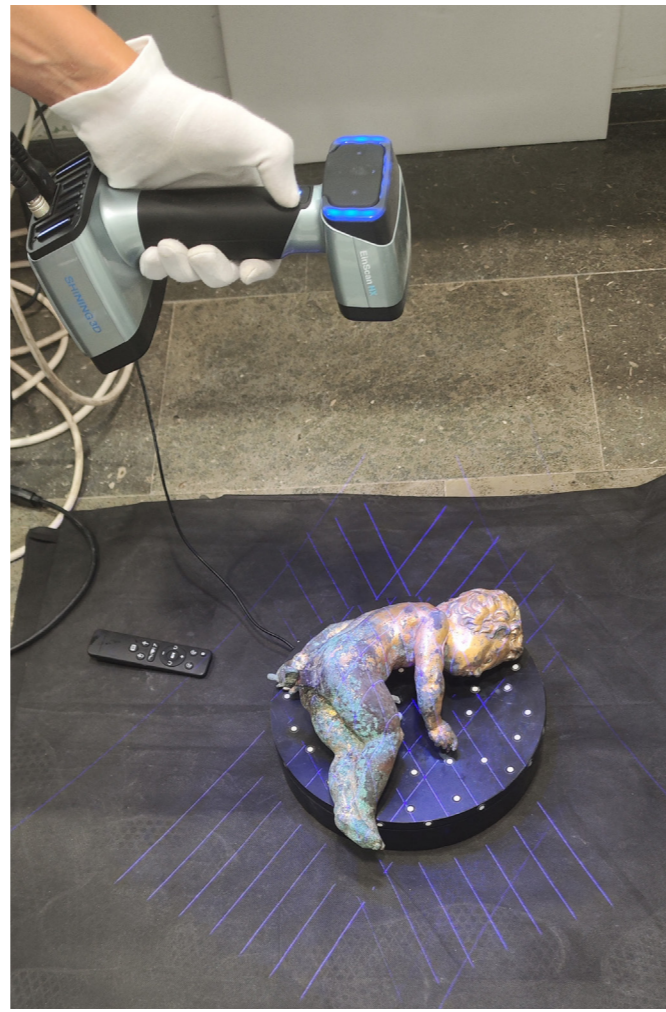


Imagen 1.



Imagen 2.



Imagen 3.



Imagen 4.

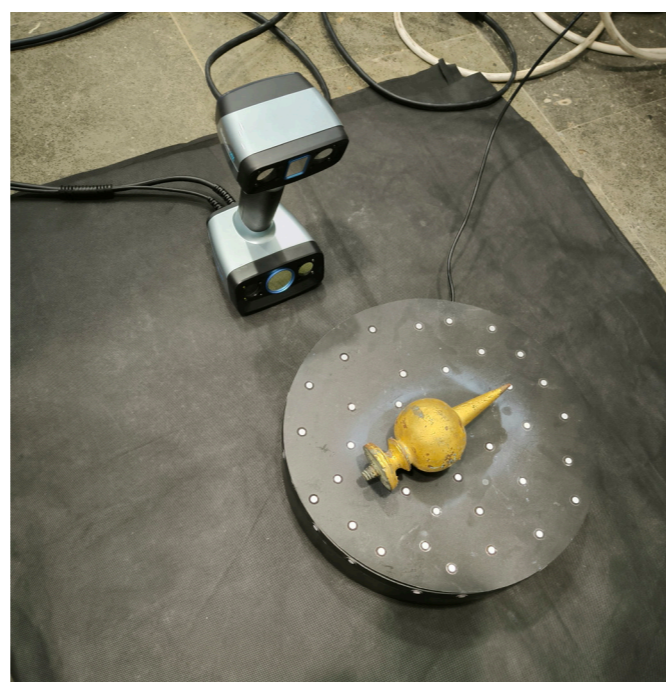


Imagen 5.



Imagen 6.

### Base de la Fuente

Dimensiones: 170 mm x 280 mm x 280 mm.

Por dificultades de acceso, se realizó una reproducción digital para complementar el modelo escaneado.

### Base de la Copa

Dimensiones: 240 mm x 240 mm x 85 mm.

Al igual que la base, la captura directa fue compleja, requiriendo reproducción digital posterior.

### Tapa de la Copa

Dimensiones: 900 mm x 900 mm x 360 mm.

Debido a su ubicación, también se completó con técnicas de reproducción digital tras el escaneo.

### La Estatua de Mercurio

Dimensiones: 750 mm x 400 mm x 220 mm.

Se escaneó al completo gracias a la alta precisión del dispositivo, capturando todos los detalles escultóricos.

### Figuras infantiles

Dimensiones: 150 mm x 260 mm x 280 mm cada uno.

Estas figuras ornamentales fueron capturadas individualmente para asegurar la fidelidad de cada pieza en su posición original.

### Palometas

Dimensiones: 49 mm x 21 mm x 26 mm cada una.

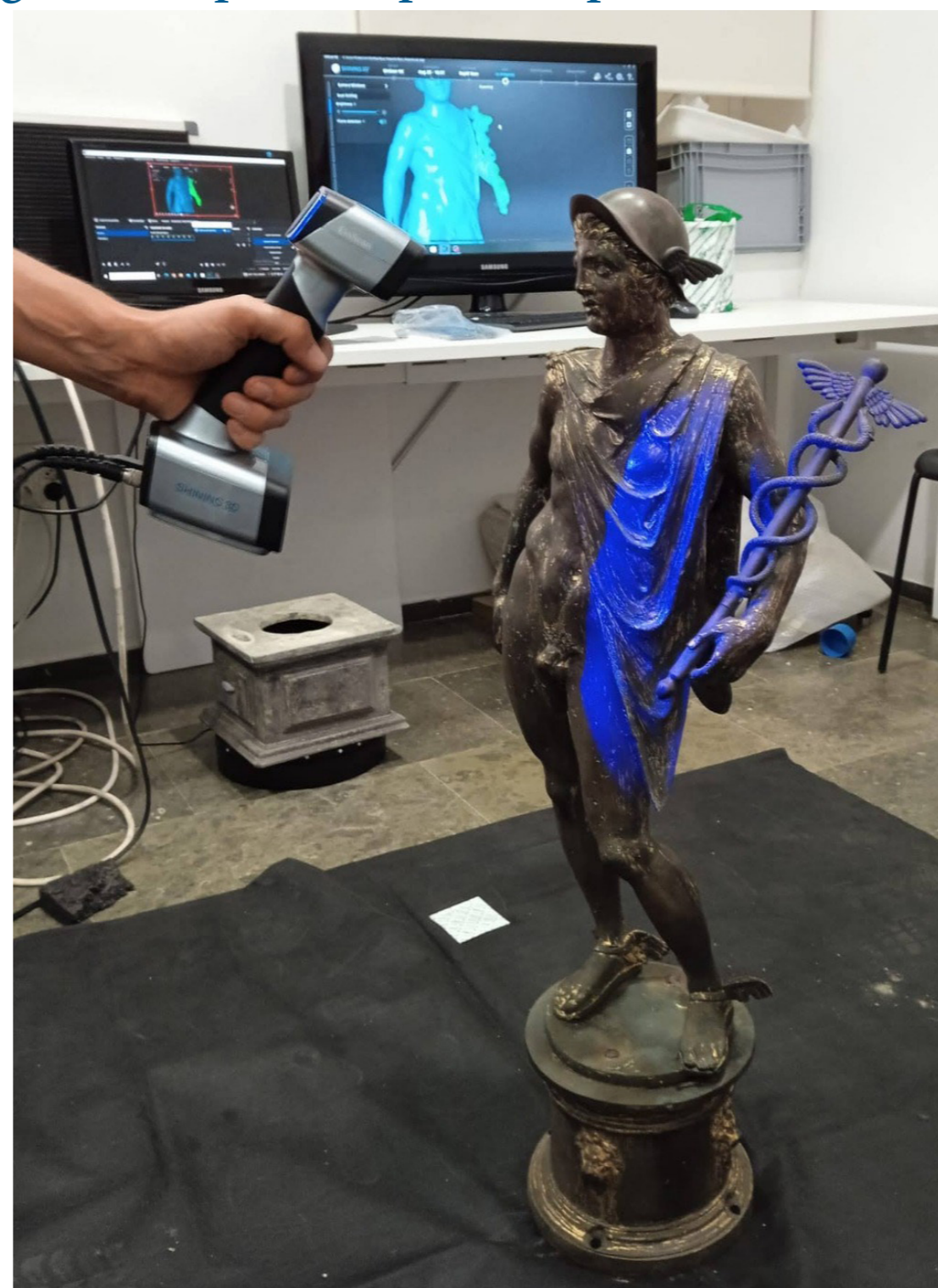
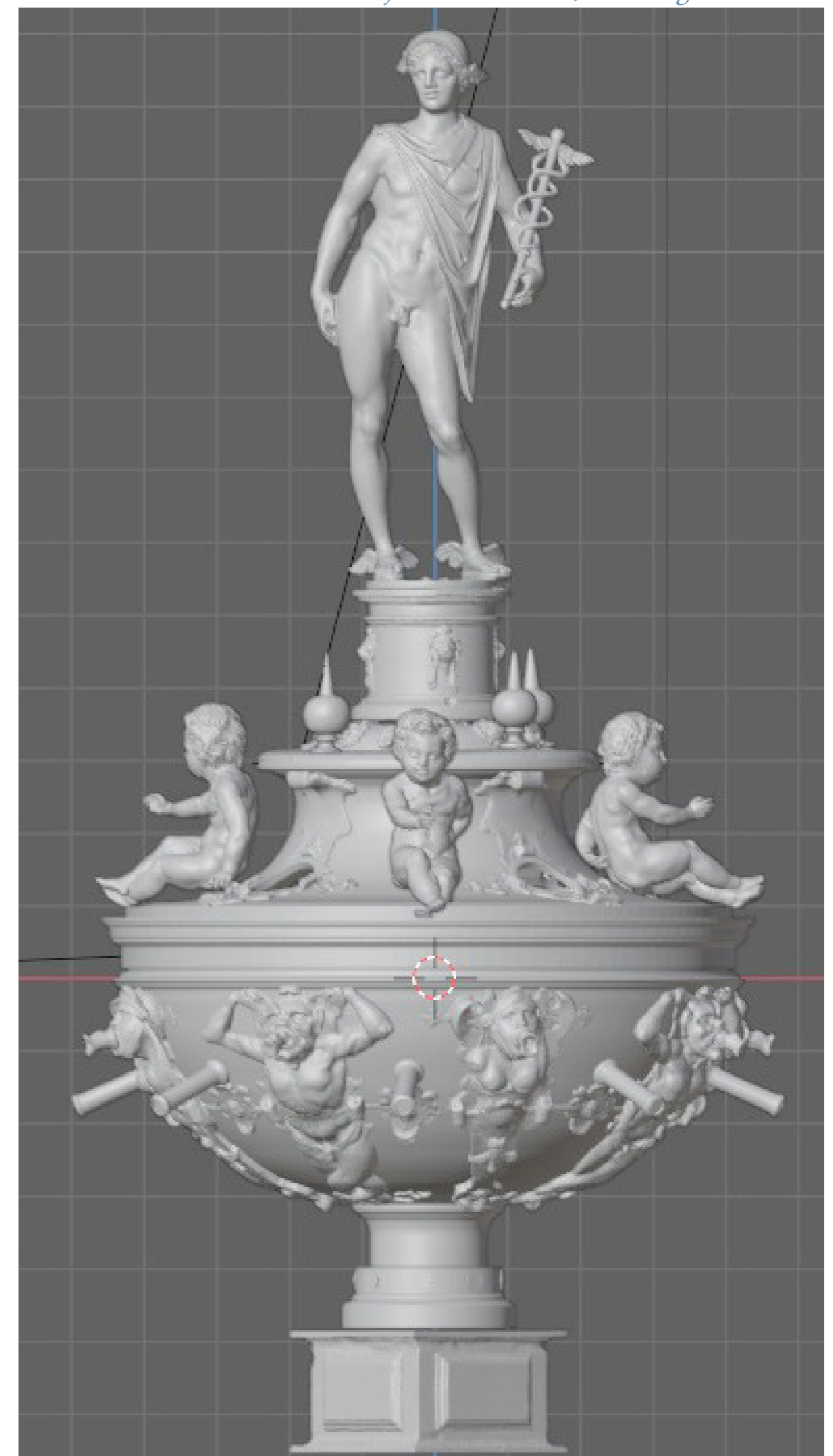
Estas pequeñas piezas fueron replicadas para asegurar que el sistema de montaje de la copia es igual que el original.

### Remates

Dimensiones: 66 mm x 66 mm x 142 mm cada uno.

Las piezas finales del conjunto fueron escaneadas con precisión similar y corregidas para la homogeneidad estética del conjunto.

Modelo STL del conjunto escultórico, 2024. Ingenio Triana.



El conjunto escultórico original de bronce ha sido replicado en el mismo material. Este proceso de fundición de bronce a la cera perdida, realizado por *FundirMetal Amando S.L.* asegura la creación de piezas de bronce con un nivel excepcional de detalle, calidad y resistencia, cumpliendo tanto con criterios técnicos como estéticos que requería el conjunto.

*The original bronze sculptural set has been replicated in the same material. This lost-wax bronze casting process, carried out by FundirMetal Amando S.L., ensures the creation of bronze pieces with an exceptional level of detail, quality, and strength, meeting both the technical and aesthetic criteria required for the set.*

### Impresión 3D del Modelo

Una vez obtenido el modelo digital mediante escaneo, se procede a la impresión 3D utilizando material ácido poliláctico, seleccionado por su capacidad para generar detalles precisos y superficies lisas. La impresión se realiza en varias partes, dependiendo del tamaño y la complejidad del objeto. Posteriormente, estas piezas son ensambladas cuidadosamente para formar una réplica exacta del modelo original. Este paso permite visualizar el diseño antes de proceder con los moldes, reduciendo el margen de error.

*Once the digital model is obtained through scanning, the 3D printing process begins using polylactic acid material, chosen for its ability to create precise details and smooth surfaces. The printing is done in several parts, depending on the size and complexity of the object. These parts are then carefully assembled to form an exact replica of the original model. This step allows for the visualization of the design before proceeding with the molds, reducing the margin of error.*

- **Elaboración de Moldes de Silicona:** El modelo impreso en 3D se utiliza para crear moldes de silicona. El proceso incluye la preparación de la silicona con un catalizador para lograr la consistencia adecuada, el vertido de la silicona sobre el modelo y el curado dejando reposar el molde para solidificarse y adquirir resistencia. Estos moldes son reutilizables, lo que facilita la producción de múltiples réplicas en cera.

- **Colada de Cera:** Los moldes de silicona se llenan con cera especializada para fundición, que es fundida y vertida en el molde a una temperatura controlada. Este paso es crucial para evitar burbujas o defectos en la cera. Una vez que la cera se solidifica, se retira cuidadosamente del molde, obteniendo una réplica exacta del modelo original.

- **Repasado de la Cera:** Las piezas de cera se revisan minuciosamente para eliminar imperfecciones, como líneas de unión entre partes del molde o pequeñas burbujas. Este trabajo manual asegura que la superficie sea completamente lisa y fiel al diseño original. Esta fase determina la calidad de la pieza final.

- **Baño Cerámico:** El modelo de cera se recubre con varias capas de una mezcla de material cerámico refractario, que incluye sílice y otros aditivos. Cada capa se aplica meticulosamente para garantizar un recubrimiento uniforme: aplicación inicial de una capa fina que captura los detalles del modelo, varias capas adicionales más gruesas para reforzar la estructura del molde y secado del molde, adquiriendo la dureza necesaria para soportar el proceso de fundición.

*The 3D printed model is used to create silicone molds. The process includes preparing the silicone with a catalyst to achieve the appropriate consistency, pouring the silicone over the model, and curing it by allowing the mold to rest and solidify, gaining strength. These molds are reusable, which facilitates the production of multiple wax replicas.*

*The silicone molds are filled with specialized casting wax, which is melted and poured into the mold at a controlled temperature. This step is crucial to prevent bubbles or defects in the wax. Once the wax solidifies, it is carefully removed from the mold, resulting in an exact replica of the original model.*

*The wax pieces are meticulously inspected to remove imperfections, such as seam lines between mold parts or small bubbles. This manual work ensures that the surface is completely smooth and faithful to the original design. This phase determines the quality of the final piece.*

*The wax model is coated with several layers of a refractory ceramic material mixture, which includes silica and other additives. Each layer is applied meticulously to ensure an even coating: an initial thin layer cap-*



Imagen 1.

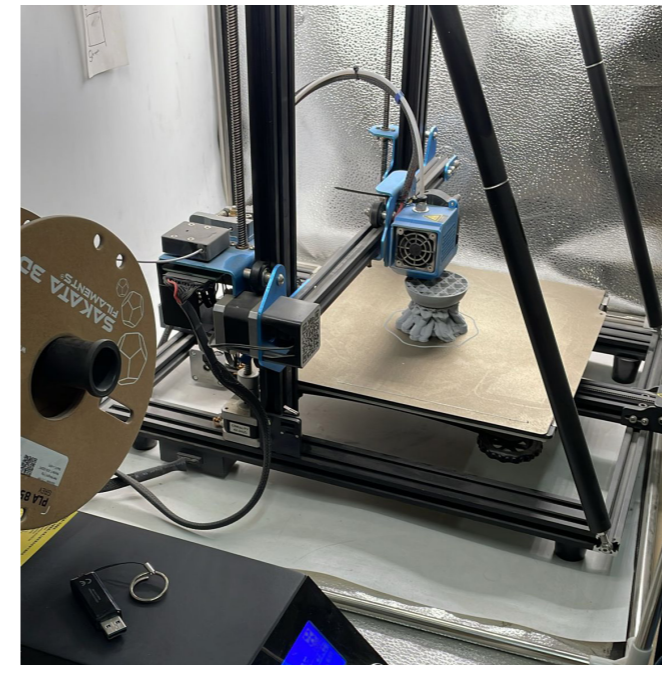


Imagen 2.



Imagen 3.



Imagen 4.



Imagen 5.



Imagen 6.



Imagen 7.



Imagen 8.



Imagen 9.



Imagen 10.



Imagen 11.

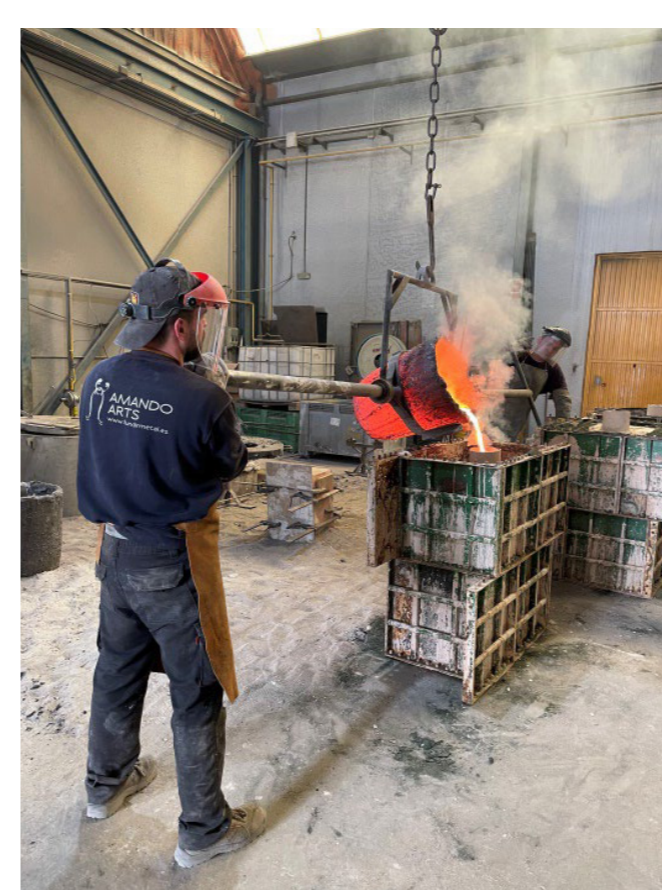


Imagen 12.

- **Cocción:** El molde cerámico, ya seco, se somete a un proceso de cocción en hornos especializados. Primero, la cera se derrite y se evapora, dejando un espacio hueco dentro del molde que reproducirá la forma exacta del modelo. Después, el calor fortalece el material cerámico, preparándolo para resistir la alta temperatura del metal fundido.

- **Fundición del Metal:** El bronce, una aleación de cobre y estaño, se funde en un horno especializado a una temperatura de aproximadamente 1200 °C. Una vez líquido, el bronce se vierte cuidadosamente en el molde cerámico. Este paso requiere precisión para evitar derrames o inclusiones de aire que puedan comprometer la integridad de la pieza.

- **Acabado del Conjunto Escultórico:** Después de que el bronce se enfría y solidifica, se procede al desmolde, eliminando el material cerámico con herramientas y técnicas específicas. El acabado incluye la eliminación de residuos de cerámica adheridos a la superficie, se quitan imperfecciones generadas durante la fundición después, se alisan las superficies y se logra un acabado uniforme, y por último se aplican tratamientos para embellecer y proteger la pieza. El patinado, uno de los tratamientos aplicados, es una mezcla de productos químicos para oxidar la superficie y lograr tonalidades específicas, como el verde griego. El dorado de las piezas se consiguen mediante un baño electrolítico. Finalmente, se aplica una laca protectora que fija el acabado.

*tures the model's details, followed by several thicker layers to reinforce the mold's structure, and then the mold is dried, acquiring the necessary hardness to withstand the casting process.*

*The dried ceramic mold undergoes a firing process in specialized kilns. First, the wax is melted and evaporated, leaving a hollow space inside the mold that will reproduce the exact shape of the model. Then, the heat strengthens the ceramic material, preparing it to withstand the high temperature of the molten metal. Bronze, an alloy of copper and tin, is melted in a specialized furnace at a temperature of approximately 1200 °C. Once liquid, the bronze is carefully poured into the ceramic mold. This step requires precision to avoid spills or air inclusions that could compromise the integrity of the piece.*

*After the bronze cools and solidifies, the mold is removed by eliminating the ceramic material using specific tools and techniques. The finishing includes removing any ceramic residue adhered to the surface, correcting imperfections created during the casting, smoothing the surfaces, and achieving an even finish. Finally, treatments are applied to beautify and protect the piece. Patina, one of the treatments applied, is a mixture of chemicals to oxidize the surface and achieve specific tones, such as Greek green. The gilding of the pieces is done through an electroplating bath. Lastly, a protective lacquer is applied to set the finish.*

1. Piezas impresas de la estatua de Mercurio, 2024. FundirMetal Amando. 2. Impresión de detalle de la copa, 2024. FundirMetal Amando. 3. Elaboración del molde de silicona de la copa, 2024. FundirMetal Amando. 4. Molde de la estatua principal, 2024. FundirMetal Amando. 5. Elaboración de la pieza de cera, 2024. FundirMetal Amando. 6. Copia de cera de la estatua principal, 2024. FundirMetal Amando. 7. Repaso de cera de una pieza infantil, 2024. FundirMetal Amando. 8. Repaso de la base de la copa en cera, 2024. FundirMetal Amando. 9. Reposo de las piezas infantiles tras el baño cerámico, 2024. FundirMetal Amando. 10. baño cerámico de la estatua principal, 2024. FundirMetal Amando. 11. y 12. Vertido de bronce en los moldes cerámicos, 2024. FundirMetal Amando.



Prueba de montaje en el taller, 2024. FundirMetal Amando.