

# INFORME DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE TRES DAMAS IBÉRICAS PERTENECIENTES A LA COLECCIÓN DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO NACIONAL (MADRID): DAMA DE BAZA, DAMA DE ELCHE Y DAMA DEL CERRO DE LOS SANTOS

Ministerio de Cultura y Deporte

Madrid, agosto de 2023



© Ministerio de Cultura y Deporte. Madrid  
Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes

**Título:**

Informe del estado de conservación de tres damas ibéricas pertenecientes a la colección del Museo Arqueológico Nacional (Madrid): Dama de Baza, Dama de Elche y Dama del Cerro de los Santos.

**Fecha del informe:** 3 de agosto de 2023

---



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |    |
|---|----|
| 1. Antecedentes y objeto del informe.....   | 6  |
| 2. Desarrollo de los trabajos.....  | 7  |
| 3. Dama de Baza.....  | 12 |
| 3.1. Estado de conservación.....  | 12 |
| 3.1.1 Presencia de sales.....   | 13 |
| 3.1.2 Pérdidas de policromía y aplicaciones decorativas.....                            | 14 |
| 3.1.3 Descohesión respecto al soporte pétreo.....                                       | 16 |
| 3.1.4 Productos ajenos al material constituyente.....                                   | 17 |
| 3.2 Conclusiones.....   | 18 |
| 4. Dama de Elche.....   | 19 |
| 4.1 Estado de conservación.....   | 19 |
| 4.1.1 Presencia de sales.....   | 19 |
| 4.1.2 Pérdidas de policromía y aplicaciones decorativas.....                            | 20 |
| 4.1.3 Descohesión respecto al soporte pétreo: descamación y disgregación....            | 21 |
| 4.1.4 Productos ajenos al material constituyente.....                                   | 23 |
| 4.2 Conclusiones.....   | 24 |
| 5. Dama del Cerro de los Santos.....  | 25 |
| 5.1 Estado de conservación.....   | 25 |
| 5.1.1 Presencia de sales.....   | 27 |
| 5.1.2 Pérdidas de policromía y aplicaciones decorativas.....                            | 28 |
| 5.1.3 Descohesión respecto al soporte pétreo.....                                       | 29 |
| 5.1.4 Productos ajenos al material constituyente.....                                   | 30 |
| 5.2 Conclusiones.....   | 30 |
| 6. Conclusiones generales.....  | 31 |
| 7. Anexos   |    |
| 7.1 Dama de Baza  |    |
| Anexo 1.1: Dama de Baza. Protocolo de seguimiento y control de indicadores de deterioro |    |
| Anexo 1.2: Dama de Baza. Indicadores de deterioro                                       |    |



Anexo 1.3: Dama de Baza. Técnicas empleadas en el estudio científico-técnico de la obra

Anexo 1.4: Dama de Baza. Informe de actuación: FV (de referencia y macrofotografía). Volumen I

Anexo 1.5: Dama de Baza. Informe de actuación: FLIV (fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible). Volumen II

Anexo 1.6: Dama de Baza. Informe de actuación: FUV (fotografía de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta). Volumen III

Anexo 1.7: Dama de Baza. Estudio de los materiales presentes en dos muestras procedentes de la Dama de Baza

Anexo 1.8: Dama de Baza. Estudios sobre el estado de conservación de la Dama de Baza: análisis mediante conductivimetría de contacto

Anexo 1.9: Dama de Baza. Protocolo de seguimiento y control del nivel de sales solubles

Anexo 1.10. Dama de Baza. Indicadores de sales solubles

## 7.2 Dama de Elche

Anexo 2.1: Dama de Elche. Protocolo de seguimiento y control de indicadores de deterioro

Anexo 2.2: Dama de Elche. Indicadores de deterioro

Anexo 2.3: Dama de Elche. Técnicas empleadas en el estudio científico-técnico de la obra

Anexo 2.4: Dama de Elche. Informe de actuación: FV (de referencia y macrofotografía). Volumen I

Anexo 2.5: Dama de Elche. Informe de actuación: FLIV (fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible). Volumen II

Anexo 2.6: Dama de Elche. Informe de actuación: FUV (fotografía de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta). Volumen III

Anexo 2.7: Dama de Elche. Estudios sobre el estado de conservación de la Dama de Elche: análisis mediante conductivimetría de contacto

Anexo 2.8. Dama de Elche. Protocolo de seguimiento y control del nivel de sales solubles

Anexo 2.9. Dama de Elche. Indicadores de sales solubles

## 7.3 Dama del Cerro de los Santos

Anexo 3.1: Dama del Cerro de los Santos. Protocolo de seguimiento y control de indicadores de deterioro

Anexo 3.2: Dama del Cerro de los Santos. Indicadores de deterioro

Anexo 3.3: Dama del Cerro de los Santos. Técnicas empleadas en el estudio científico-técnico de la obra



Anexo 3.4: Dama del Cerro de los Santos. Informe de actuación: FV (de referencia y macrofotografía). Volumen I

Anexo 3.5: Dama del Cerro de los Santos. Informe de actuación: FLIV (fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible). Volumen II

Anexo 3.6: Dama del Cerro de los Santos. Informe de actuación: FUV (fotografía de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta). Volumen III

Anexo 3.7: Dama del Cerro de los Santos. Estudios sobre el estado de conservación de la Dama del Cerro de los Santos: análisis mediante conductivimetría de contacto

Anexo 3.8: Dama del Cerro de los Santos. Protocolo de seguimiento y control del nivel de sales solubles

Anexo 3.9: Dama del Cerro de los Santos. Indicadores de sales solubles

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL INFORME

El 7 de febrero de 2022, a petición de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes, se constituye un grupo de trabajo formado por personal del Museo Arqueológico Nacional (MAN), de la Subdirección General de Museos Estatales (SGME) y de la Subdirección General del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), con el objetivo de actualizar los datos del estado de conservación de las tres esculturas ibéricas conocidas como Dama de Baza, Dama de Elche y Gran Dama Oferente del Cerro de los Santos (en adelante Dama del Cerro de los Santos). Este estudio continúa y refuerza los realizados en años anteriores, implementando nuevas herramientas de control y conservación.

Con motivo del descubrimiento de la Dama de Baza y su posterior restauración, se realizaron en 1971-1972 análisis para la identificación del soporte pétreo, la policromía y las sales en el Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte y Etnología (ICROA), precursor del actual IPCE. Posteriormente, en el año 1999, miembros del Departamento de Física de la Universidad de Valencia, caracterizan la policromía mediante fluorescencia de rayos X (XRF). Por último, hay que mencionar un conjunto de estudios realizados por el Instituto del Patrimonio Histórico Español (IPHE), actual IPCE, entre los años 2006 y 2008, centrados en la caracterización del material pétreo, la policromía y las sales solubles.

En el caso de la Dama de Elche, destaca la creación en 2005 de una Comisión de Estudio integrada por profesores del ámbito universitario, personal del IPHE y del MAN. Se llevaron a cabo estudios científicos realizados por el IPHE (policromía, soporte, costras y depósitos superficiales) así como por el *Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France* (C2RMF) (estudio de policromía) y el Instituto Eduardo Torroja del CSIC (pigmentos, recubrimientos, piedra y estudio de los restos de ceniza de huesos del hueco posterior de la escultura).

En cuanto a la Dama del Cerro de los Santos, los estudios analíticos se enmarcan dentro del proyecto de conservación y restauración, desarrollado mediante la colaboración del MAN (Departamento Técnico de Conservación) y del IPCE (Servicio CROAPAE, del Área de intervenciones en bienes muebles; y secciones de Estudios Físicos y Análisis de Materiales, del Área de Investigación y Formación) entre 2011 y 2013. Se realizaron estudios de biodeterioro, análisis de materiales y estudio multiespectral por parte del IPCE. En el MAN se realizaron también unos análisis de pigmentos con la colaboración del Centro de Ciencias Humanas y Sociales-CSIC.



**Figura 1.** Fotografías de referencia de las tres esculturas objeto de estudio. De izquierda a derecha: **Dama de Baza**, **Dama de Elche** y **Dama del Cerro de los Santos**.



## 2. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Si bien cada una de las tres piezas se ha estudiado en profundidad, individual y pormenorizadamente, abordar el estudio de las tres grandes damas ibéricas de forma conjunta a pesar de su notable complejidad, permite obtener, desde una perspectiva de mayor amplitud, resultados más sólidos y extrapolables al futuro conocimiento y preservación de la escultura ibérica policromada en su totalidad.

|                              | Núm. inv. Museo (MAN) | Núm. SIGI (IPCE) |
|------------------------------|-----------------------|------------------|
| Dama de Baza                 | 1969/68/155/123A      | 32595            |
| Dama de Elche                | 1971/10/1             | 32596            |
| Dama del Cerro de los Santos | 3500                  | 32597            |

Los estudios permitirán hacer un seguimiento del estado de conservación de las esculturas a medio y largo plazo, implantando dos protocolos: seguimiento y control de los indicadores de deterioro, y seguimiento y control del nivel de sales solubles (**tabla 1**). A su vez ambos se inscriben en el *Plan de Conservación Preventiva del MAN*.

Las sales solubles en presencia de condiciones variables de temperatura y humedad relativa pueden estar sometidas a procesos de disolución/cristalización repetidos en el tiempo que provocan deterioros muy severos en materiales pétreos porosos como los de las esculturas consideradas.

**Los indicadores** son registros del estado físico de un deterioro, con el fin de evaluar la evolución de una patología o lesión. A partir de ahora, y gracias a la metodología implantada, cualquier cambio producido en esos indicadores establecidos (**tabla 1**) podrá ser medido y registrado objetivamente, incluso aquellos que son imperceptibles en la visión directa (Anexos 1.2, 2.2, 3.2, 1.10, 2.9 y 3.9). Para cada una de las esculturas se marcaron unos indicadores concretos de deterioro (**tabla 2**), unos determinados puntos de muestreo de salinidad (**tabla 3**) y, a partir, de los resultados obtenidos mediante conductivimetría, los puntos con mayor contenido salino ( $> 500 \mu\text{S}/\text{cm}$ ), seleccionados para el protocolo de seguimiento y control de sales. La selección de puntos de muestreo de sales se realizó evitando, de acuerdo a los principios de conservación, zonas con policromía, recubrimientos ligados a intervenciones anteriores, zonas de talla delicada y zonas con elevada descohesión.

### CUADRO RESUMEN DE INDICADORES Y PUNTOS DE MUESTREO

| PIEZA                        | Indicadores de deterioro seleccionados para protocolo | Indicadores de sales seleccionados para protocolo | Puntos de muestreo de sales |
|------------------------------|---|---|-----------------------------|
| Dama de Baza                 | 11  | 6   | 14                          |
| Dama de Elche                | 17  | 6   | 20                          |
| Dama del Cerro de los Santos | 10  | 3   | 7                           |

**Tabla 1:** Número de indicadores y puntos de muestreo seleccionados para cada escultura.



**CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE DETERIORO**

| Nº Inv.   | Nº indicadores deterioro | Localización      | Nº             | Nombre                                       |
|---|--------------------------|-------------------|----------------|--|
| Dama de Baza<br>Nº Inv.<br>1969/68/155/123A     | 11                       | Frontal           | 1              | Levantamiento/<br>preparación/policromía     |
|   |                          |                   | 2              | Superficie                                   |
|   |                          |                   | 3              | Superficie/policromía                        |
|   |                          |                   | 5              | Sales  |
|   |                          | 7                 | Costra naranja |  |
|   |                          | Lateral derecho   | 1              | Superficie/estratos                          |
|   |                          |                   | 2              | Sales  |
|   |                          | Lateral izquierdo | 1              | Superficie/estratos                          |
|   |                          |                   | 2              | Superficie/estratos                          |
|   |                          |                   | 3              | Superficie/policromía                        |
|   |                          |                   | 4              | Adhesión                                     |
| Dama de Elche<br>Nº Inv. 1971/10/1              | 17                       | Frente            | 1              | Brillo                                       |
|   |                          |                   | 2              | Desgaste                                     |
|   |                          |                   | 3              | Desgaste                                     |
|   |                          |                   | 4              | Superficie                                   |
|   |                          |                   | 5.1            | Superficie                                   |
|   |                          |                   | 5.2            | Retallado                                    |
|   |                          |                   | 6              | Biodeterioro                                 |
|   |                          | 7                 | Superficie     |  |
|   |                          | Lateral derecho   | 1              | Costra con alto riesgo de<br>desprendimiento |
|   |                          |                   | 2              | Costra con alto riesgo de<br>desprendimiento |
|   |                          |                   | 3              | Costra con alto riesgo de<br>desprendimiento |
|   |                          |                   | 4              | Costra con alto riesgo de<br>desprendimiento |
|   |                          |                   | 5              | Costra                                       |
|   |                          | Trasera           | 2              | Superficie/estratos                          |
| 3   | Concreción terrosa       |                   |                |  |
| 4   | Costra                   |                   |                |  |
| 5   | Concreción terrosa       |                   |                |  |
| Dama del Cerro<br>de los Santos<br>Nº Inv. 3500 | 10                       | Frontal           | 1              | Superficie/policromía                        |
|   |                          |                   | 2              | Incrustación                                 |
|   |                          |                   | 3              | Superficie/policromía                        |
|   |                          |                   | 4              | Superficie/policromía                        |
|   |                          |                   | 5              | Superficie/policromía                        |
|   |                          |                   | 6              | Reintegraciones/costra                       |
|   |                          |                   | 7              | Grieta                                       |
|   |                          |                   | 8              | Mancha                                       |
|   |                          |                   | 9              | Orificio                                     |
|   |                          | Trasera           | 1              | Superficie                                   |

*Tabla 2: Número de indicadores de deterioro, localización y descripción en cada una de las piezas.*





## CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE SALES SOLUBLES

| Nº Inv.   | Nº indicadores sales solubles | Localización                | Nº     |
|---|-------------------------------|-----------------------------|--------|
| <b>Dama de Baza</b><br>Nº Inv. 1969/68/155/123A     | 6                             | Lateral derecho asiento     | DB 3s  |
|   |                               | Lateral derecho asiento     | DB 4s  |
|   |                               | Lateral derecho asiento     | DB 5s  |
|   |                               | Lateral derecho asiento     | DB 10s |
|   |                               | Parte superior ala derecha  | DB 13s |
|   |                               | Parte frontal derecha manto | DB 14s |
| <b>Dama de Elche</b><br>Nº Inv. 1971/10/1           | 6                             | Hueco parte trasera         | DE 14s |
|   |                               | Hueco parte trasera         | DE 15s |
|   |                               | Hueco parte trasera         | DE 16s |
|   |                               | Hueco parte trasera         | DE 18s |
|   |                               | Parte trasera, cerca hueco  | DE 20s |
|   |                               | Hombro derecho              | DE 19s |
| <b>Dama del Cerro de los Santos</b><br>Nº Inv. 3500 | 3                             | Zona trasera media          | DCS 2s |
|   |                               | Zona trasera media          | DCS 3s |
|   |                               | Zona trasera inferior       | DCS 5s |

*Tabla 3: Número de indicadores de sales y localización en cada una de las piezas.*

El grupo de trabajo planteó el desarrollo de su actividad en torno a **tres fases**:

- **Fase 1.** Recopilación y estudio de la documentación existente relativa a las esculturas, así como elaboración de fichas conjuntas de trabajo.
- **Fase 2.** Estudio científico-técnico, mediante la adquisición de imágenes y realización de análisis (Anexos 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7). Esta fase concluye con el establecimiento de una metodología de trabajo que permite efectuar un seguimiento del estado de conservación de las esculturas.
- **Fase 3.** Redacción e implantación de los protocolos de seguimiento y control de indicadores de deterioro (Anexos: 1.1, 2.1, 3.1) y de seguimiento y control del nivel de sales solubles (Anexos, 1.9, 2.8 y 3.8). La selección de indicadores de deterioro queda recogida en los Anexos 1.2, 2.2, 3.2; los indicadores de sales solubles en los Anexos 1.10, 2.9 y 3.9.

Los estudios que se realizan a los bienes culturales están subordinados tanto al tipo de bien cultural como al objetivo que se persigue, y siguen una secuencia tendente a minimizar el impacto sobre el objeto; se parte de estudios globales y puntuales sin toma de muestra.

En este sentido, el personal técnico del IPCE, con el equipamiento necesario, se trasladó al museo para la aplicación de las **siguientes técnicas de imagen**:

- ✓ **Fotografía visible de referencia, detalle y macrofotografías.** Las capturas en el rango visible sirven como referencia a la hora de interpretar los documentos generados en las restantes técnicas.
- ✓ **Fotografía de fluorescencia visible inducida por radiación ultravioleta.** El uso de radiación ultravioleta permite localizar alteraciones, huellas de las técnicas de



ejecución, posibles intervenciones, etc., que no son detectables por la observación directa y posibilita la localización de puntos de interés para su caracterización química posterior.

- ✓ **Fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible.** Esta técnica fotográfica permite la detección y localización de algunos pigmentos como el azul egipcio; el púrpura Han, de tipo oriental; y pigmentos con cadmio en su composición.
- ✓ **Termografía.** La radiación infrarroja permite discernir zonas superficiales de especial concentración de sales e hipotéticas humedades.

Todos los parámetros para la realización de estas captaciones han sido detalladamente recogidos, de tal manera que se puedan reproducir perfectamente las medidas en el futuro, haciendo comparables los resultados.

Analizadas las imágenes finales, se determinaron las áreas de interés para continuar con el estudio.

A continuación, se ha diseñado una metodología de trabajo para establecer unos puntos fijos de análisis que permitan hacer una monitorización a largo plazo del grado de salinización de cada una de las obras. Con esta finalidad se han empleado las siguientes técnicas:

- ✓ **Conductivimetría de alta resolución.** La conductividad guarda una relación directa con la concentración de sales, de manera que las medidas realizadas nos informan del grado de salinización del sustrato y nos permiten, mediante la implantación de un protocolo de actuación, controlar en un futuro, su evolución.
- ✓ **Microscopía electrónica de barrido y microanálisis mediante espectrometría en dispersión de energías de rayos X (SEM-EDX).** Mediante esta técnica, aparte de conocer la naturaleza de sales solubles, se puede obtener información concreta sobre el material de soporte y su estado de conservación.

Adicionalmente, en la Dama de Baza se tomaron dos muestras que contenían materiales relacionados con el adhesivo y/o consolidante que fueron aplicados en intervenciones antiguas realizadas en los años 1971 y 1972.

**Los objetivos principales de estos análisis** son determinar la naturaleza de los materiales orgánicos y valorar si los resultados obtenidos ayudarían a establecer los factores de riesgo que pueden contribuir al deterioro de la obra. Para este caso se han empleado las siguientes técnicas, en la sede del IPCE:

- ✓ Examen morfológico y composicional mediante **microscopía electrónica de barrido-microanálisis por dispersión de energías de rayos X (SEM-EDX)**, para la identificación los componentes inorgánicos como el soporte pétreo, concreciones, costras y depósitos de tierras.
- ✓ Análisis mediante **espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FTIR)** para determinar posibles recubrimientos o materiales orgánicos empleados en caso de haber sido restauradas o intervenidas las piezas.
- ✓ Identificación de materiales orgánicos poliméricos mediante **pirólisis cromatografía de gases – espectrometría de masas (Py-GC-MS)**.



Por último, otro aspecto fundamental que debe reseñarse es que la toma de micromuestras posibilita la existencia de archivos en el IPCE, con el fin de que, en el futuro, puedan volver a ser consultadas o estudiadas sin necesidad de tomar nuevas muestras en el mismo bien cultural.

En octubre de 2022 terminó la etapa de adquisición de datos y, a partir de ese momento comenzó el procesado, análisis e interpretación de los mismos.

Todo este estudio queda englobado dentro del *Programa de seguimiento y control del estado de conservación de las damas ibéricas del Museo Arqueológico Nacional*, implantando dos protocolos individualizados para cada escultura:

- 1. Protocolo de seguimiento y control de los indicadores de deterioro
- 2. Protocolo de seguimiento y control del nivel de sales solubles

Dicho programa a su vez se inscribe en el *Plan de Conservación Preventiva del MAN*.

### 3. DAMA DE BAZA

Este apartado se centra en las conclusiones obtenidas para actualizar el conocimiento del estado de conservación de la Dama de Baza.

Para la Dama de Baza se han determinado 11 puntos representativos de un deterioro y 14 puntos de muestreo de sales solubles de los cuales se han seleccionado 6 puntos para el protocolo de seguimiento y control de sales.



**Figura 2.** Dama de Baza. Fotografías en el rango visible de cuatro vistas. De izquierda a derecha: lateral derecho, frontal, trasera y lateral izquierdo.

| Escultura    | Núm. Inventario MAN | Núm. SIGI (IPCE) |
|--------------|---------------------|------------------|
| Dama de Baza | 1969/68/155/123A    | 32595            |

#### 3.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Los estudios realizados permiten confirmar el estado de vulnerabilidad del material constituyente de la escultura, atendiendo a los distintos deterioros que pueden observarse a través de los 11 indicadores seleccionados.

La superficie de la pieza presenta alteraciones de diferente naturaleza. Estas confluyen simultáneamente en deterioros que agravan de forma sinérgica el riesgo de pérdida de material. La escultura se encuentra fragmentada (cabeza, alas del trono, pata posterior izquierda del trono y apoyabrazos derecho) y presenta numerosas pérdidas, algunas de cierta entidad. Pocos meses después de su descubrimiento, en 1971, fue sometida a una intervención de restauración que se acompañó de diversas analíticas realizadas por José María Cabrera Garrido, citándose ya la presencia de sales. No se contempló la extracción de sales debido a los posibles daños que esto pudiera causar a la policromía existente y la movilización de la capa de preparación de yeso. Por lo tanto, se procedió a una consolidación superficial con nylon soluble (Calaton CA).

Debido a su delicado estado de conservación, desde su ingreso en el Museo Arqueológico Nacional se han mantenido unas condiciones ambientales estables al no poder descartarse que vuelvan a producirse movilizaciones de las sales solubles lo que provocaría la aparición de eflorescencias salinas, pérdidas de policromía y posibles disgregaciones del soporte como ya ocurrió durante el proceso de restauración de la escultura.

Se describen a continuación aquellas patologías identificadas en la escultura:

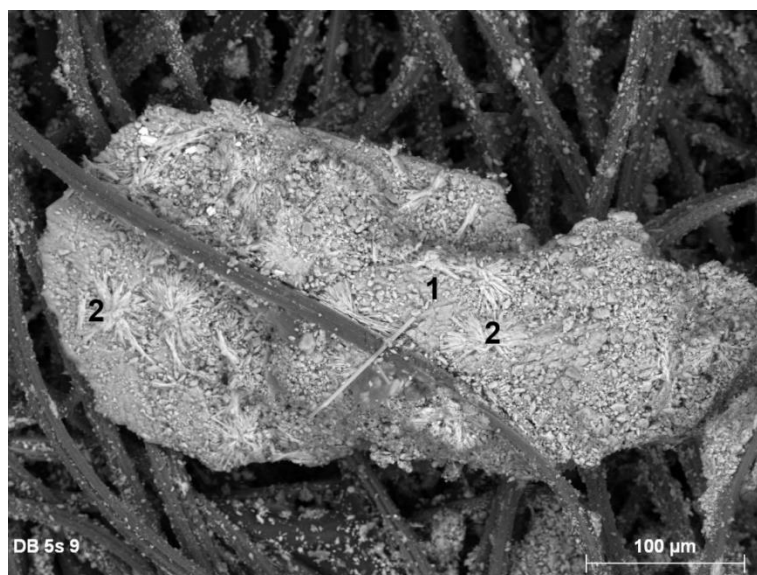
### 3.1.1 PRESENCIA DE SALES

Los estudios previos realizados en los períodos de 1971-1972 y 2007-2008 sobre la Dama de Baza, incidían en el alto contenido salino de la escultura. En todas las muestras analizadas por los distintos investigadores se localizaron sales sulfatadas: en el caso del yeso, relacionadas con la capa de preparación, y el resto de sales vinculadas con el ascenso capilar durante la etapa de enterramiento arqueológico. Las sales sulfatadas identificadas fueron: sulfato cálcico dihidratado (yeso), sulfato potásico-cálcico (singenita) como sal principal, sulfato magnésico (starkeyita y pentahidrita) y sulfato potásico-magnésico (leonita).

En los últimos análisis efectuados se han identificado estas mismas sales, además de sulfato potásico en menor proporción. Asimismo, se han detectado algunos depósitos de yeso que corresponden a la preparación blanca original, lo que se puede definir como "sales originales" (**figura 3**).

Las imágenes termográficas realizadas no indican anomalías térmicas destacables que pudieran relacionarse con zonas con mayor contenido salino, humedad o distinto estado de conservación.

En definitiva, se comprueba gracias a los análisis de conductivimetría, que las variaciones en las condiciones higrométricas en el entorno de la dama desencadenarían un complejo proceso de disolución y cristalización de sales sulfatadas. Estos procesos comprometerían el inestable estado de conservación de la policromía y tratamientos



**Figura 3.** Dama de Baza. Imagen de microscopía electrónica de barrido. Posible fragmento de preparación de yeso (1) y cristales de sulfato potásico-cálcico superpuestos (2).

### 3.1.2 PÉRDIDAS DE POLICROMÍA Y APLICACIONES DECORATIVAS

La escultura presenta policromía en gran parte de la superficie, consolidada en varias ocasiones con Calaton CA, cola animal y Paraloid® B66.

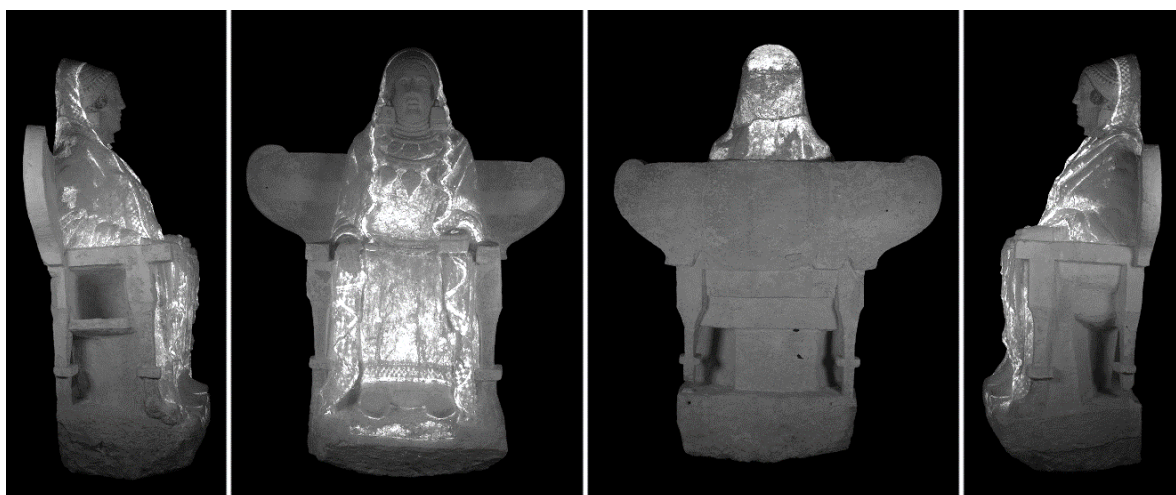
En las tres ocasiones en las que se analizaron los pigmentos (1971-72, años 90 y 2007-2008), se identificaron:

- Preparación: yeso.
- Azul: tetrasilicato de cobre y calcio (azul egipcio) ( $\text{CuO CaO 4SiO}_2$ ).
- Rojo: sulfuro de mercurio (bermellón-natural o cinabrio).
- Rojo: tierra roja rica en óxidos de hierro.
- Pardo: tierras.
- Negro: negro de huesos.
- Blanco: yeso.
- Aplicación de láminas metálicas: estaño.

La policromía presentaba pérdidas y desgaste, y en el caso de las aplicaciones metálicas, el estaño estaba alterado, dando lugar a superficies grisáceas. Se observaba, además, un depósito anaranjado de origen desconocido sobre la policromía azul y roja.

De estos pigmentos, ya identificados previamente, destaca como novedad del estudio la distribución detallada del azul egipcio (**figura 4**). Este registro permite completar la información publicada hasta la fecha, aportando un mapeado más preciso en cuanto a la extensión del azul egipcio, especialmente en las partes en las que la presencia del pigmento es prácticamente inapreciable en la actualidad.

La técnica de fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible ha permitido registrar, por primera vez, la ubicación exacta de estos restos puntuales.



**Figura 4.** Dama de Baza. Fotografías de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible en las que se observa la presencia de azul egipcio, evidenciada en tonalidad más clara y brillante. De izquierda a derecha: lateral derecho, frontal, trasera y lateral izquierdo.

Aunque la consolidación realizada ha contribuido al aparente buen estado de conservación de la policromía, hay que considerar que el comportamiento de estos materiales durante su envejecimiento no asegura la conservación de la pintura ante

cualquier manipulación o movimiento de la escultura. Los consolidantes identificados forman una capa que se desprende con facilidad y que en su reverso tiene adherido un estrato blanco (**figura 5**). Estos tratamientos fueron aplicados hace más de cincuenta años, no cumpliendo ya la funcionalidad de origen, por lo que se hace preciso su seguimiento y control.

Estos consolidantes contribuyen a la vulnerabilidad de la policromía si no se mantienen las condiciones ambientales adecuadas. En ausencia de éstas, los materiales corren el riesgo de volverse rígidos y quebradizos, formar una capa impermeable que impida la transpiración, o incluso desprenderse. Además, se podría producir una removilización de las sales solubles detectadas y, por tanto, debido a la formación de una capa protectora posiblemente impermeable, tendría lugar, también, un desprendimiento de la capa pictórica.



**Figura 5.** Dama de Baza. Fotografía en el rango visible general y de detalle de las zonas de policromía donde se observa las capas pardas que contienen los consolidantes identificados.

Los estudios realizados corroboran, en resumen, las pérdidas antiguas generalizadas de policromía, así como la migración de los pigmentos a través de la costra, formando un conjunto inseparable y con potencial riesgo de desprendimiento.

### 3.1.3 DESCOHESIÓN RESPECTO AL SOPORTE PÉTREO

El grado de cohesión general está condicionado por el tratamiento con Calaton CA de gran parte de la superficie, así como Paraloid® B66 y colas animales.

El estudio de conductividad, que fundamentalmente ha servido para proporcionar información sobre el contenido salino (**figura 6**), también ha aportado información sobre la cohesión superficial del material pétreo; así, se han identificado escasos restos de tierras relacionadas con el enterramiento arqueológico, preparación de yeso o material lítico original correspondiente a una caliza micrítica. En un único caso de los seis estudiados, el material pétreo registrado puede considerarse como significativo.

El grado de adhesión de la capa superficial al soporte es variable, observándose desprendimientos de la película pictórica y la preparación que dejan al descubierto el soporte de piedra (**figura 7**).



**Figura 6.** Dama de Baza. Fotografía general y macrofotografía en el rango visible de la costra blanca, compuesta posiblemente de sales.





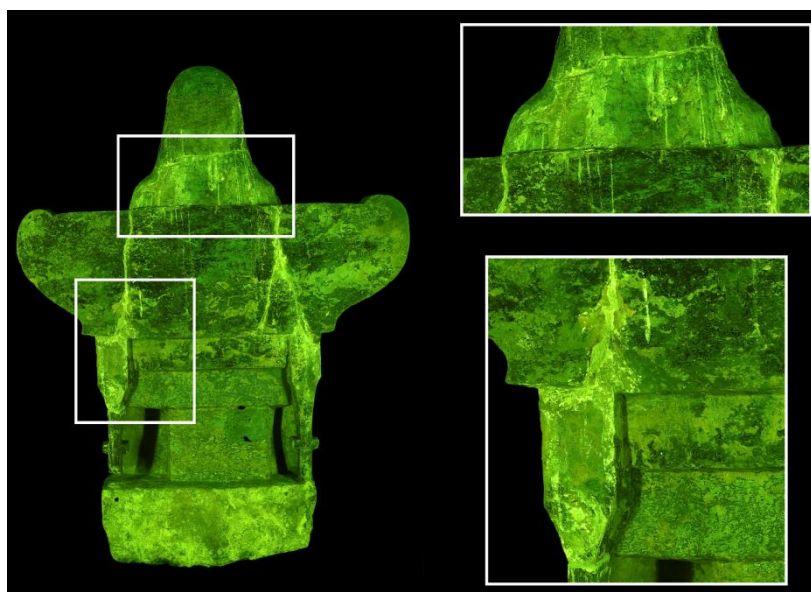
**Figura 7.** Dama de Baza. Macrofotografía en el rango visible del estado de conservación: preparación y policromía faltantes y en ciertos puntos presencia del estrato pardo de consolidante y/o adhesivo.

### 3.1.4 PRODUCTOS AJENOS AL MATERIAL CONSTITUYENTE

Se han detectado restos de consolidantes de intervenciones anteriores: Calaton CA, Paraloid® B66 y cola animal, así como algunos retoques de color negro. También se ha identificado poliéster (Aspa) mezclado con pigmentos como mortero de juntas y para la adhesión de pequeños fragmentos. Para la unión de elementos fracturados se emplearon varillas de acero inoxidable y poliéster.

En la primera intervención documentada de la escultura (1971), se señalaba la presencia de restos de goma laca, dato que no aparece en estudios posteriores.

En resumen, se detectan productos ajenos al material constituyente, resultado de intervenciones previas.



**Figura 8.** Dama de Baza. Fotografía de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta general y detalles: depósitos exógenos y/o materiales de intervención.



## 3.2 CONCLUSIONES

**Todos los indicadores muestran que cualquier variación en los parámetros ambientales derivada de un traslado de la obra puede desencadenar mecanismos de alteración física.**

La aparición de nuevos ciclos de disolución y recristalización de sales supondría un riesgo de pérdidas en la superficie, tanto de material pétreo como de restos de policromía. La consolidación superficial es susceptible de sufrir modificaciones en función de los cambios de humedad. La desaparición de estos estratos conllevaría una pérdida irreparable para el conocimiento de este excepcional bien cultural y de la cultura ibérica en su conjunto debido fundamentalmente, a que esta pieza conserva en gran medida la policromía original.

Se trata de un *unicum* al ser una pieza completa y policromada, hallada en contexto arqueológico, en su tumba subterránea y con su ajuar original.

Garantizando su preservación a largo plazo, se estará en disposición de profundizar en este conocimiento gracias a nuevas técnicas que se desarrollen en el futuro, dado el alto riesgo de pérdida de restos materiales asociados a su contexto arqueológico.

La escultura se encuentra actualmente en un estado de equilibrio muy delicado, condicionado por el envejecimiento natural, e inevitable, de los distintos materiales sintéticos aplicados, por lo que resulta necesario realizar un seguimiento y control permanente.

En este sentido, un traslado externo activaría mecanismos de deterioro con graves consecuencias. El transporte, sea cual sea el medio, implica igualmente la exposición a riesgos que comprometerían la integridad de esta obra tan significativa para el Patrimonio Histórico Español.

En conclusión, no es conveniente que la escultura sufra variaciones respecto al entorno en el que se encuentra actualmente, por lo que se desaconseja su salida del Museo Arqueológico Nacional.

## 4. DAMA DE ELCHE

El presente apartado se centra en las conclusiones obtenidas para actualizar el conocimiento del estado de conservación de la Dama de Elche.

Se han determinado 17 puntos representativos de un deterioro y 20 puntos de muestreo de sales solubles de los cuales se han seleccionado 6 puntos para el protocolo de seguimiento y control de sales.



**Figura 9.** Dama de Elche. Fotografías en el rango visible de cuatro vistas. De izquierda a derecha: lateral derecho, frontal, trasera y lateral izquierdo.

| Escultura     | Núm. Inventario MAN | Núm. SIGI (IPCE) |
|---------------|---------------------|------------------|
| Dama de Elche | 1971/10/1           | 32596            |

### 4.1 ESTADO DE CONSERVACIÓN

Los estudios realizados permiten confirmar el estado de vulnerabilidad del material constituyente de la escultura, atendiendo a los distintos deterioros que pueden observarse a través de los indicadores.

La superficie de la pieza presenta alteraciones de diferente naturaleza. Estas confluyen simultáneamente en deterioros que agravan de forma sinérgica el riesgo de pérdida de material.

Debido a su delicado estado de conservación y ante el riesgo derivado de posibles intervenciones, en el Museo Arqueológico Nacional no se tiene constancia de haber llevado a cabo procedimientos como la limpieza o la consolidación de la obra.

Se describen a continuación aquellas patologías identificadas en la escultura:

#### 4.1.1 PRESENCIA DE SALES

El análisis realizado corrobora la presencia de niveles elevados de concentración salina en la escultura, aportando datos cuantitativos sobre la confirmación de la presencia de sales, que ya fue detectada cualitativamente en análisis anteriores realizados entre 2005 y 2006.



**Figura 10.** Dama de Elche. Imagen de microscopía electrónica de barrido del yeso recristalizado con textura fibroso-radiada.

Se han identificado sulfatos y, en mucha menor proporción, cloruros; concretamente las sales identificadas son yeso (**figura 10**) y halita. Esta última sal se caracteriza por su higroscopicidad y elevada movilidad.

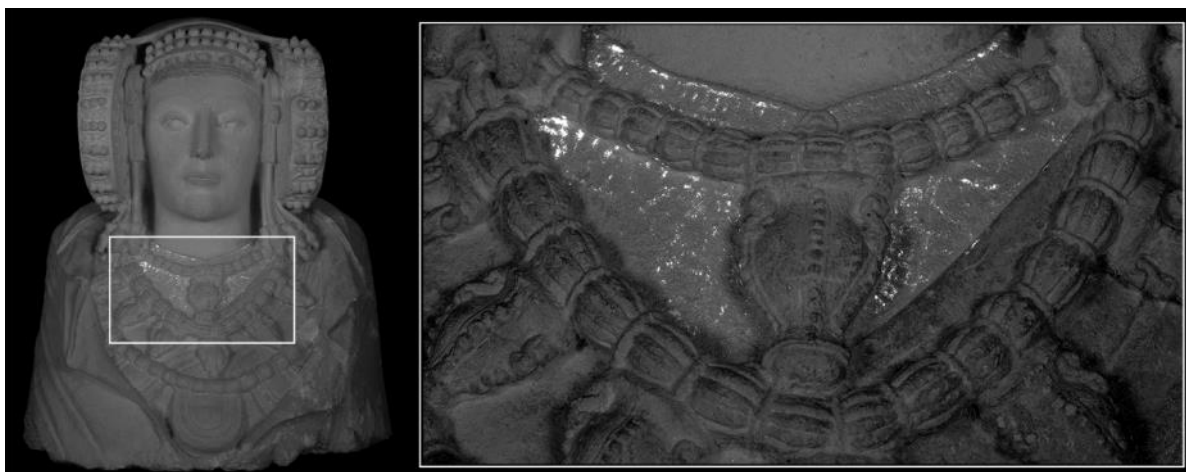
En consecuencia, los ciclos de cristalización y recristalización de sales derivados de los cambios en las condiciones ambientales podrían producir importantes tensiones físicas en el material, causando pérdidas en superficie, desplazaciones o fisuras.

#### 4.1.2 PÉRDIDAS DE POLICROMÍA Y APLICACIONES DECORATIVAS

La escultura presenta restos puntuales de policromía en rostro, cuello, manto y parte posterior del tocado, si bien los restos de determinados pigmentos y láminas de oro conservados son muy escasos:

- Rojo: bermellón o cinabrio.
- Ocre: tierras.
- Azul: egipcio (tetrasilicato de cobre y calcio).
- Amarillo: oropimente y tierras.
- Dorado: oro.

De estos pigmentos, ya identificados previamente en los períodos de 1971-1972, años 90 y 2007-2008, destaca como novedad del estudio la distribución del azul egipcio. La técnica aplicada, fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible, ha permitido registrar, por primera vez, la ubicación exacta de los restos puntuales, no perceptibles en la observación directa, que aún conserva el busto (**figura 11**).



**Figura 11.** Dama de Elche. Fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible general y de detalle en las que se observan los restos de azul egipcio en la túnica.

Los estudios realizados corroboran las pérdidas antiguas generalizadas de policromía, así como la migración de los pigmentos a través de la costra, formando un conjunto inseparable y con potencial riesgo de desprendimiento.

La existencia de cloruros podría producir una alteración del color rojo bermellón natural o cinabrio, con la consiguiente formación de cloruros de mercurio, decolorando la capa pictórica que contiene dicho pigmento. Asimismo, los granos de este pigmento están descohesionados en la propia capa pictórica, facilitando la citada migración.

En resumen, la presencia de partículas de distinta naturaleza, laminares de oro y de bermellón, localizadas actualmente fuera de su ubicación original, muestra una evidente pérdida de materia a nivel superficial y confirma los profundos procesos de alteración que han tenido lugar en la superficie de la pieza a lo largo de su historia.

#### **4.1.3 DESCOHESIÓN RESPECTO AL SOPORTE PÉTREO: DESCAMACIÓN Y DISGREGACIÓN**

El grado de cohesión general del soporte pétreo es desigual, aunque de acuerdo a la gammagrafía efectuada en 2005 no se detectaron grietas o fisuras internas.

El grado de adhesión de la capa superficial al soporte es variable. Existen zonas en las que se advierte claramente la presencia de costras con alto riesgo de desprendimiento (**figuras 12 y 13**).



**Figura 12.** Dama de Elche. Fotografía general y macrofotografía en el rango visible de un detalle del lateral derecho: costra con alto riesgo de desprendimiento.



**Figura 13.** Dama de Elche. Fotografía general y macrofotografía en el rango visible de otro detalle del lateral derecho: costra blanca semidesprendida.



**Figura 14.** Dama de Elche. Fotografía general y de detalle en el rango visible, y fotografía de fluorescencia visible inducida por radiación ultravioleta de detalle del pómulo izquierdo.

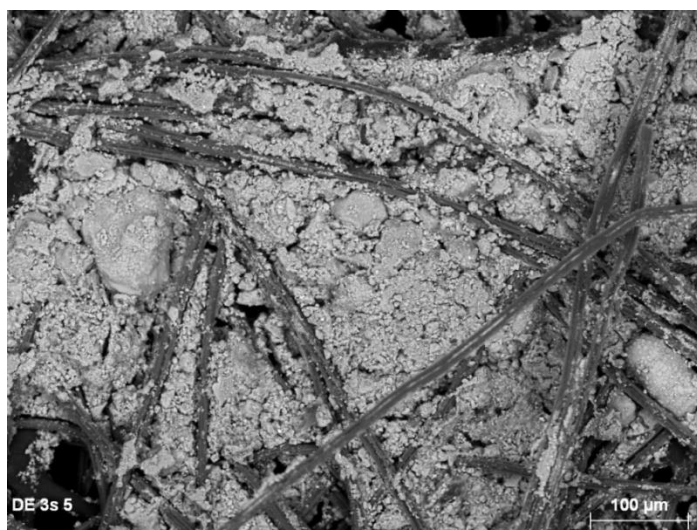
La descamación se localiza, principalmente, en la frente y en el pómulo izquierdo (**figura 14**).

Las medidas de conductivimetría aportaron información respecto al grado de cohesión, al detectarse la presencia de material descohesionado en superficie.

En síntesis, se aprecian procesos de descamación y costras con alto riesgo de desprendimiento.

#### 4.1.4 PRODUCTOS AJENOS AL MATERIAL CONSTITUYENTE

Se trata de restos terrosos (**figura 15**), de raíces y otros aún no identificados, cuya eliminación no se ha acometido por los posibles riesgos derivados del proceso de limpieza y por la información que puedan proporcionar a la investigación del contexto arqueológico.



**Figura 15.** Dama de Elche. Imagen de microscopía electrónica de barrido correspondiente a las tierras superpuestas al sustrato pétreo en la base de la escultura.



## 4.2 CONCLUSIONES

**Todos los indicadores muestran que cualquier variación en los parámetros ambientales derivada de un posible traslado de la obra puede desencadenar mecanismos de alteración física.**

La aparición de nuevos ciclos de disolución y recristalización de sales supondría un riesgo de pérdidas en la superficie, tanto de material pétreo como de restos de policromía (al disminuir el grado de adhesión de la capa superficial al soporte, que en determinadas zonas es ya muy débil).

El riesgo de pérdida o deterioro de los escasos restos de pigmentos conservados, así como de restos de materiales asociados a su contexto arqueológico, es muy alto. Su desaparición conllevaría una pérdida irreparable para el conocimiento de este bien cultural y de la cultura ibérica en su conjunto. Se trata de una escultura de extraordinaria calidad plástica, excelente labra, modelo iconográfico excepcional. Garantizando su preservación a largo plazo, se estará en disposición de profundizar en este conocimiento gracias a nuevas técnicas que se desarrollen en el futuro.

La escultura se encuentra actualmente en estado de equilibrio en relación al medio en el que se conserva. Se trata de un equilibrio muy delicado. En este sentido, un traslado externo activaría mecanismos de deterioro con graves consecuencias. El transporte, sea cual sea el medio, implica igualmente la exposición a riesgos que comprometerían la integridad de esta obra tan significativa para el Patrimonio Histórico Español.

En conclusión, no es conveniente que la escultura sufra variaciones respecto al entorno en el que se encuentra actualmente, por lo que se desaconseja su salida del Museo Arqueológico Nacional.



## 5. DAMA DEL CERRO DE LOS SANTOS

El presente apartado se centra en las conclusiones obtenidas para actualizar el conocimiento del estado de conservación de la Dama del Cerro de los Santos.

Para la Dama del Cerro de los Santos se han determinado 10 puntos representativos de un deterioro y 7 puntos de muestreo de sales solubles de los cuales se han seleccionado 3 puntos para el protocolo de seguimiento y control de sales.



**Figura 16.** Dama del Cerro de los Santos. Fotografías en el rango visible de cuatro vistas. De izquierda a derecha: lateral derecho, frontal, trasera y lateral izquierdo.

| Escultura                    | Núm. Inventario MAN | Núm. SIGI (IPCE) |
|------------------------------|---------------------|------------------|
| Dama del Cerro de los Santos | 3500                | 32597            |

### 5.1 ESTADO DE CONSERVACIÓN

Los estudios realizados corroboran cómo, atendiendo a los distintos deterioros que pueden observarse a través de los 10 indicadores seleccionados, morfológicamente la figura está prácticamente completa y la caliza presenta escasa dureza y fragilidad.

Hay pérdidas puntuales en las partes más destacadas como ángulos, bordes, manos y el basamento. Pueden apreciarse alteraciones mecánicas externas y antrópicas: marcas de impactos con el resultado de roturas, manipulación y traslados, pérdidas materiales más visibles en el peinado, tirabuzones, adornos y daños en las manos y vaso de ofrendas. Los desgastes y abrasión se localizan en los pies y bordes del basamento; los cambios cromáticos se deben fundamentalmente a depósitos y limonización producida por los componentes de hierro de la caliza.

La escultura presenta una reintegración en la zona del vaso (**figura 17**) y una adhesión en la mano derecha (**figura 18**).



**Figura 17.** Dama del Cerro de los Santos. Fotografía general y macrofotografía en el rango visible de zona reintegrada en el vaso y costra de color marrón.



**Figura 18.** Dama del Cerro de los Santos. Fotografía general y de detalle de fluorescencia visible inducida por radiación ultravioleta: zonas con reintegración y adhesión.

La superficie tiene una pátina generalizada, natural y en mejor estado en el lado izquierdo de la escultura, que ha sufrido una menor carbonatación de la superficie, con un acabado o alisado de tonos dorado-ocre-rojizo en las trenzas del pelo.

Se describen a continuación aquellas patologías identificadas en la escultura:

### 5.1.1 PRESENCIA DE SALES

Las sales detectadas son exclusivamente de naturaleza sulfatadas, concretamente la única identificada es sulfato cálcico (yeso). En cuanto al origen de este yeso (**figura 19**), la roca original no parece presentar contenidos destacables en sulfatos y tampoco se han identificado estratos preparatorios de este material en los restos de policromía analizados en estudios anteriores; por ello, es probable que este yeso esté relacionado con los distintos procesos de moldeo que se realizaron en el pasado sobre esta dama.

Se seleccionaron un total de 7 puntos de control para evaluar el contenido salino; las medidas realizadas indican que sólo una de ellas presenta un valor de conductividad por encima del valor umbral definido.

Las imágenes termográficas realizadas no indican anomalías térmicas destacables que pudieran relacionarse con zonas con mayor contenido salino, humedad, distinto estado de conservación.

Los datos obtenidos mediante conductivimetría indican que no existe un problema generalizado de presencia de sales en la escultura, siendo el contenido salino, en cualquier caso, menor que en las otras dos damas estudiadas.



**Figura 19.** Dama del Cerro de los Santos. Presencia de yeso disuelto y recristalizado (1) sobre una fibra (2).

### 5.1.2 PÉRDIDAS DE POLICROMÍA Y APLICACIONES DECORATIVAS

La escultura presenta restos puntuales de policromía, aplicada directamente sobre la piedra:

- Blanco: blanco de plomo (albayalde).
- Amarillo: tierra amarilla (ocre).
- Azul: tetrasilicato de cobre y calcio (azul egipcio) ( $\text{CuO CaO } 4\text{SiO}_2$ ).
- Rojo: tierra roja rica en óxidos de hierro, óxidos de hierro.
- Pardo: tierras.
- Negro: negro de carbón vegetal.

Las analíticas de los laboratorios del IPCE, efectuadas en 2012-2013, hallaron en las muestras del cabello carbonato cálcico, arcillas ricas en hierro, óxidos de hierro y carbonato de calcio y magnesio y en las muestras de color rosado de la frente y cuello, componentes de carbonato cálcico y magnesio (dolomita), carbonato cálcico, blanco de plomo (albayalde), tierra roja, óxido de hierro y trazas de negro carbón (**figura 20**). En uno de los collares se reconoció una capa amarillenta anaranjada que contiene carbonato de calcio, tierras, óxido de hierro, tierra amarilla (ocre) y un fino estrato superior donde se apreciaba silicato de cobre y calcio, compuesto relacionado con el azul egipcio.



**Figura 20.** Dama del Cerro de los Santos. Fotografía general y macrofotografía en el rango visible de los restos de policromía rosada y negra.

De estos pigmentos, ya identificados previamente, destaca como novedad del estudio la distribución del azul egipcio. La técnica aplicada, fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible, ha permitido registrar, por primera vez, la ubicación exacta de los restos puntuales, no perceptible en la mayoría de los casos mediante observación directa, que aún se conservan.

Los restos de azul egipcio se localizan en la zona del pecho (**figura 21**), concentrándose en la parte inferior respecto a la fíbula, y en menor porcentaje en la zona superior. Se insinúan algunos puntos de luminiscencia en el borde de los pliegues de la vestimenta en su lado superior izquierdo.

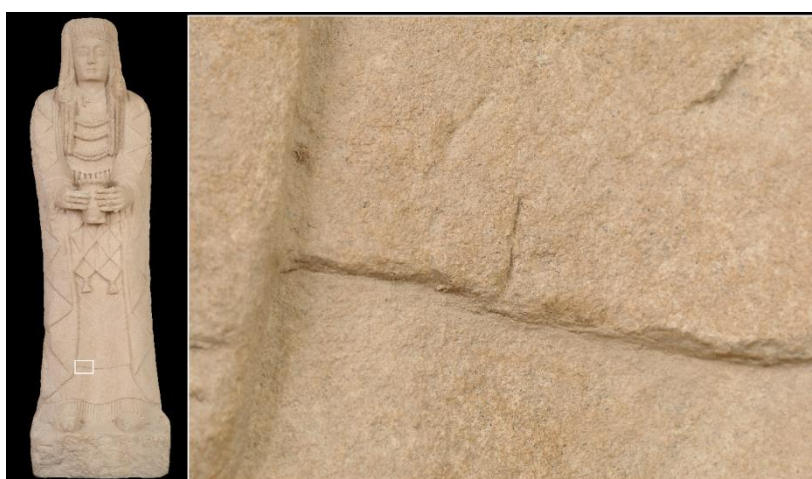


**Figura 21.** Dama del Cerro de los Santos. Fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo inducida por luz visible general y de detalle en las que se observan los restos de azul egipcio.

Los estudios realizados corroboran las pérdidas generalizadas de policromía.

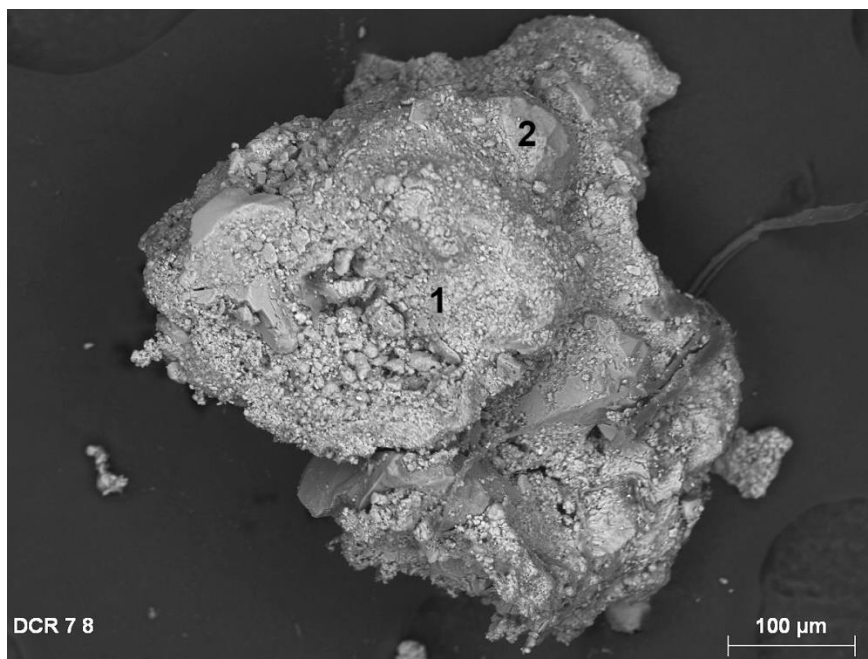
### 5.1.3 DESCOHESIÓN RESPECTO AL SOPORTE PÉTREO

Desde el punto de vista estructural la densidad y cohesión de la caliza es buena en general y la figura únicamente presenta pequeñas fracturas y pérdidas de materia en las manos y las indicadas en el vaso de ofrendas, rasguños, disgregación superficial y desgaste en las partes más sobresalientes. En la Dama del Cerro no se observan zonas gravemente descohesionadas o pulverulentas, descamaciones ni desplazaciones. En general el soporte pétreo se encuentra estable y no se observan disgregaciones. Únicamente se ha detectado una grieta longitudinal, localizada en el borde de la túnica más corta, cuya evolución se controlará a través del protocolo de indicadores de deterioro (**figura 22**).



**Figura 22.** Dama del Cerro de los Santos. Fotografía general y macrofotografía en el rango visible. Detalle de la grieta longitudinal.

En cuanto al grado de cohesión, únicamente hay que destacar la zona localizada sobre el collar intermedio (muestra 7), en la que se han recogido varios fragmentos pétreos de dimensiones submilimétricas, lo cual podría relacionarse con una mayor descohesión en esta área concreta (**figura 23**).



**Figura 23.** Dama del Cerro de los Santos. Microfragmento de dimensiones submilimétricas de naturaleza calcífica (1) con presencia accesoria de granos de cuarzo (2).

#### 5.1.4 PRODUCTOS AJENOS AL MATERIAL CONSTITUYENTE

Una cuestión particular que ha sido observada en esta escultura es la presencia de pequeños contenidos de titanio en superficie, asociado bien a material calcífico, yeso o silicatos. El hecho de que el titanio esté asociado al material superficial pero no al material situado por debajo, parece relacionarlo con alguna manipulación superficial de la escultura; en este sentido, se podría asociar a la realización de moldes o a las posibles intervenciones que haya podido sufrir desde que se descubriera en 1870.

En análisis anteriores, se detectaron yesos, arcillas y compuestos orgánicos de naturaleza grasa u oleosa. Estos últimos podrían estar relacionados con las reproducciones realizadas sobre la Dama, al tratarse de productos utilizados habitualmente como desmoldeantes.

#### 5.2 CONCLUSIONES

La Dama del Cerro de los Santos es, de las tres piezas objeto de estudio, la que se encuentra sin duda en un estado de mayor estabilidad y menor contenido salino, lo cual permite su exposición al público directamente fuera de vitrina.

Se recomienda que permanezca en las mismas condiciones ambientales en las que actualmente se conserva para garantizar el estado de equilibrio en el que se encuentra la pieza.



## 6. CONCLUSIONES GENERALES

Este informe recoge las principales conclusiones del trabajo interdisciplinar desarrollado entre el Museo Arqueológico Nacional, la Subdirección General de Museos Estatales y la Subdirección General del Instituto del Patrimonio Cultural de España para actualizar el conocimiento del estado de conservación de las tres damas ibéricas.

Gracias a la aplicación de las técnicas indicadas en el apartado 2 de este informe, se ha podido establecer una serie de indicadores objetivos y medibles de deterioro no perceptibles en la observación directa, recogidos en seis protocolos (dos protocolos individualizados para cada escultura) que permitirán realizar un seguimiento minucioso de su evolución en el tiempo:

- Protocolos de seguimiento y control de indicadores de deterioro, que incluyen el seguimiento a través de imágenes de referencia y macrofotografías.
- Protocolos de seguimiento y control del nivel de sales solubles, que tendrán en consideración la naturaleza química de las mismas y el grado de cohesión de los materiales analizados.

Asimismo, los estudios realizados han permitido:

- Confirmar la existencia, determinar la localización concreta y evaluar la conservación del pigmento azul egipcio mediante la técnica de fotografía de luminiscencia en el rango infrarrojo por luz visible.
- La identificación de materiales orgánicos presentes en las esculturas.

Las condiciones de los trabajos realizados han sido muy exigentes, con el fin de identificar los puntos más representativos para ser empleados como indicadores. Todas las variables del trabajo experimental (captación de imágenes y medidas de conductivimetría principalmente) son perfectamente reproducibles, lo que permitirá en el futuro realizar comparaciones con nuevas tomas de datos. El análisis detallado de toda la información obtenida y el conocimiento de estos bienes culturales, posibilita establecer unos protocolos eficaces y representativos para el seguimiento del estado de conservación con el paso del tiempo.

Cabe añadir que la ciencia del patrimonio (técnicas de imagen y análisis de naturaleza química en este caso) es imprescindible tanto para profundizar en el conocimiento de cualquier bien cultural como para establecer estrategias que garanticen su conservación.

Los resultados obtenidos mediante la metodología desarrollada en las fases de estudio de las damas podrán emplearse como una herramienta que garantizará la calidad de futuras intervenciones de conservación y restauración en escultura ibérica, que deben tener como máxima prioridad la preservación a largo plazo de los bienes culturales.

Los estudios realizados en estas esculturas señalan la no conveniencia de variaciones respecto a su entorno actual, desaconsejando, en consecuencia, su salida del MAN.