

**METODOLOGÍA DE ACERCAMIENTO A LOS OBJETOS CERÁMICOS.
CASO DE ESTUDIO: COLECCIÓN MARIO MOLLIGNON DE LA PEÑA**

Melissa Carrillo Cabrera
Paulina Hernández Loustalot Laclette
Diana Citlalli Martínez Jiménez
Alumnos de la ECRO

La Colección Mario Collignon de la Peña, se encuentra bajo el resguardo del Instituto Nacional de Antropología e Historia desde el año 1995. Consta de 5100 piezas, de las cuales la mayoría son objetos cerámicos, sin embargo también pueden encontrarse conchas, obsidiana y piezas líticas. Principalmente pertenecen a la Tradición Tumbas de tiro en el Occidente de México, que se dio durante Preclásico tardío y Clásico temprano. La colección se fue conformando mayoritariamente por la compra-venta, el saqueo y la donación de estos objetos.

Fue intervenida en épocas anteriores por personas que no se dedicaban a la profesión de la restauración, por este motivo se pueden encontrar trabajos realizados con buena calidad y otros de menor calidad. Algunas de las intervenciones anteriores que caracterizan a esta colección fueron la realización de reposiciones formales con cerámica y la colocación de barniz.

Hasta el momento se han realizado intervenciones durante siete temporadas en las instalaciones de la Escuela de Conservación y Restauración de Occidente. A lo largo de estas temporadas se ha ido construyendo la metodología necesaria para el acercamiento a los objetos cerámicos. Ésta se ha adaptado a las diferentes problemáticas encontradas en cada temporada. En los primeros años de aproximación a la colección no se contaba con los instrumentos necesarios para la realización de los análisis, por lo que no se podía obtener la misma cantidad de información; con el paso del tiempo y a medida que se conocía mejor la colección esta metodología se ha ido adaptando a diferentes problemáticas y por lo tanto se ha ido enriqueciendo.

La información obtenida a lo largo de las temporadas, puede servir de ayuda a diferentes disciplinas que se apoyan de la restauración, sobre todo a la arqueología, debido a que al tratarse de objetos descontextualizados resulta más complicado extraer la misma cantidad de información que con los objetos que se encuentran en su contexto de enterramiento.

Esta metodología consta de un primer acercamiento por medio de la observación macroscópica, en la cual se determina el estado de conservación más evidente del objeto para después apoyarse con la observación microscópica de superficie con lentes magnificadores (ver imagen 1¹) y microscopio estereoscópico, todo esto realizando un registro gráfico-fotográfico y documentación.

¹ Fotografía tomada por Agésilau Neiva Almada.



Imagen 1. Observación microscópica con lentes magnificadores

Enseguida se realizan los análisis necesarios para obtener información sobre las piezas, entre los que se encuentran:

- Utilización de luces especiales: luz rasante, luz reflejada, luz transmitida, entre otras.
- Rayos X: Debido a su corta longitud de onda, los rayos X son radiaciones con gran poder de penetración que llegan a atravesar materiales muy diferentes. El paso de los rayos X a través de un material depende de varios factores: el tipo de átomos que constituyen el cuerpo, su densidad, el espesor del cuerpo y la longitud de onda de los rayos empleados². En la radiografía los materiales con mayor radiodensidad se observan más claros mientras que aquellos con menor radiodensidad se tornan más oscuros. Estos exámenes facilitan la observación de grietas y fisuras, también informan sobre el estado interno de la pieza, la técnica de manufactura y comprueban los materiales añadidos ajenos a la obra³. Como se mencionó anteriormente, debido a la cantidad de intervenciones sufridas en la colección, ha resultado una herramienta muy útil al momento de determinar algunos deterioros como fragmentación o intervenciones anteriores como reposiciones (ver imágenes 2 y 3⁴).

² Matteini, Mauro y Arcangelo Moles. “Ciencia y restauración. Método de investigación”. Sevilla: NEREA, 2001.

³ Antelo, Tomás; Bueso, Miriam; Gabaldón, Araceli; Vega, Carmen. “Un espacio para lo invisible”; en: “La Ciencia y el Arte. Ciencias experimentales y conservación del Patrimonio Histórico”. Ed. Secretaría General Técnica; España; s.f. pág. 25-37.

⁴ Fotografías tomadas por María Eugenia Curiel Chávez.



Imagen 2. Figura antropomorfa sedente, estilo Comala, Colima MCP-00409 anverso, observación con luz natural.

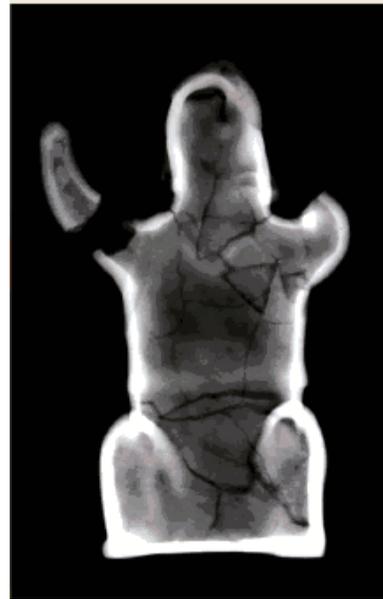


Imagen 3. Figura antropomorfa sedente, estilo Comala, Colima MCP-00409 anverso, rayos X. En la imagen se observa la obra fragmentada y no es posible observarlo en la imagen con luz natural.

- Luz UV: Permite fluorecer la materia orgánica y distinguir diversos agregados a la superficie de la pieza, como los barnices (ver imágenes 4 y 5⁵). Esto se debe a que al incidir la luz UV sobre la materia orgánica esta flourece, ya que la energía del fotón ultravioleta impulsa a los electrones de un átomo a un estado mayor de energía, que al regresar a su estado intermedio tiene menos energía, y como consecuencia emite luz visible⁶; tal y como menciona Roldán García, dependiendo del tono y el brillo que muestren se puede distinguir de que material se trata debido a que dicha luz visible “corresponde a la diferencia de energía entre los dos orbitales atómicos, el fotón emitido tiene una energía característica que corresponde con la energía de estos dos niveles y por lo tanto es distintivo del átomo”⁷.

⁵ Fotografías tomadas por Maria Eugenia Curiel Chávez.

⁶ Hewitt, Paul. “Física conceptual”. México: Pearson education, 2002.

⁷ Roldán García, Clodoaldo y David Juanes Barber. “Fluorescencia de Rayos - X mediante equipo portátil aplicada al estudio y conservación.”; en: “La Ciencia y el Arte: Ciencias experimentales y conservación”. Ed. Secretaría General Técnica; España; s.f. 141.



Imagen 4. Figura antropomorfa sedente, estilo Comala, Colima MCP,-00409, reverso, observación con luz natural



Imagen 5. Figura antropomorfa sedente, estilo Comala, Colima MCP-00409, observación con luz UV. En la imagen se observan los materiales que fluorescen y la manera en que se realizó la pincelada.

- Luz Infrarroja: “La longitud de onda de la radiación infrarroja es mayor que la de la luz visible por lo que permite diferenciar zonas aparentemente iguales para el ojo, ayudando a detectar retoques o repintes en las pinturas. Esta diferencia de vibración de la radiación, hace que varíe el poder cubriente de las capas de pintura, permitiendo la detección del dibujo preparatorio y de cambios de composición en la fase pictórica”⁸. Permite observar decoraciones que no son apreciables a simple vista (ver imágenes 6 y 7).

⁸ Antelo, Tomás; Bueso, Miriam; Gabaldón, Araceli; Vega, Carmen. “Un espacio para lo invisible”; en: “La Ciencia y el Arte. Ciencias experimentales y conservación del Patrimonio Histórico”. Ed. Secretaría General Técnica; España; s.f. pág. 33.



Imagen 6⁹. Figura antropomorfa femenina sedente, estilo Ixtlán, Nayarit MCP-00070, reverso, luz natural



Imagen 7¹⁰. Figura antropomorfa femenina sedente, estilo Ixtlán, Nayarit MCP-00070, reverso, luz natural. Se observa una decoración simulando la cabellera.

- Pruebas microquímicas:

La identificación de Sales: Estas pruebas son realizadas con el fin de definir el proceso adecuado para la conservación y restauración del objeto, aunque también pueden ofrecer información sobre el tipo de suelo en el que estuvo enterrado, sus materiales constitutivos, entre otras cosas. Se realiza principalmente por reacciones a la gota para determinar la presencia de carbonatos, sulfatos, nitratos y cloruros (ver imágenes 8 y 9).

⁹ Fotografías tomadas por Alma Rosa Ruiz López.

¹⁰ Fotografías tomadas por Oscar Antonio García Rodríguez



Imagen 8¹¹. Vasija antropomorfa sedente, estilo Ameca, Jalisco MCP-0031 1/3 testigo de limpieza de sales lado derecho.

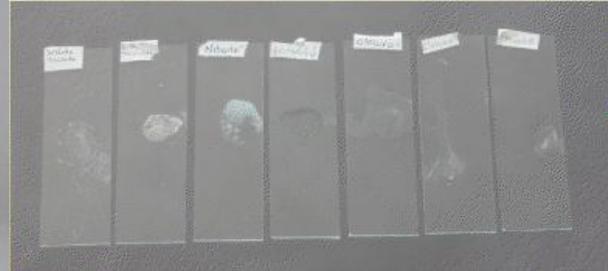


Imagen 9¹². Análisis de identificación de sales, resultados positivos

Identificación de Manganeso: Es uno de los exámenes más importantes del seminario-taller. Las manchas de manganeso son esas pequeñas máculas o puntos negros que se observan en la superficie del objeto. Es una característica presente en Occidente, y requiere de la interacción de la humedad, el oxígeno, la presencia de manganeso y de las bacterias que sintetizan éste último para que se puedan formar. Las “Máculas resultan, según parece, de las acciones de unas bacterias y no de fenómenos geológicos. Algunas bacterias, como *Metallogenium* y *Leptothrix discophora*, usan los electrones de ciertos metales (especialmente hierro y manganeso) para producir ATP (adenosín trifosfato); al depositarse el metal así oxidado donde la colonia se va formando se produce la mota negra”¹³ (ver imagen 10 y 11).

¹¹ Fotografía tomada por Agesilau Neiva Almada.

¹² Fotografía tomada por Melissa Carrillo.

¹³ Pickering, Roberto B. "Las cerámicas antiguas de la región mexicana de Occidente. Investigación y ciencia". 2003. 75.



Imagen 10¹⁴. Figura antropomorfa masculina sedente (guerrero), estilo San Sebastián, Jalisco MCP-00499. Toma de muestras para análisis de manganeso



Imagen 11¹⁵. Análisis de Manganeso, resultado positivo.

Pruebas de tinción: Los colorantes como la fucsina ácida reaccionan con las proteínas, dando unas coloraciones específicas. El ensayo de tinción con fucsina ácida se emplea principalmente para detectar proteínas en cortes estratigráficos. Para esto es necesario considerar que los estratos pictóricos no contengan pigmentos rojos, debido a que estos dificultarían la lectura de la tinción, ya que el resultado positivo de la tinción sería de color rojo o rosa. El ensayo de tinción con negro de amida se emplea principalmente para detectar proteínas en cortes estratigráficos. Para esto es necesario considerar que los estratos pictóricos no contengan pigmentos azules, ya que estos dificultarían la lectura de la tinción, porque el resultado positivo de la tinción sería de color azul. Se utilizó para la identificación de aglutinantes presentes en la superficie de la pieza.

Identificación de Hierro: utilizada para comprender manchas presentes en las piezas. Se realizó con Ferrocianuro de potasio y ácido clorhídrico. Se utiliza este debido a la insolubilidad de los Ferrocianuros de los metales pesados en medio ácido. Con los iones férricos, una solución de ferrocianuro potásico forma ferrocianuro férrico-potásico conocido como azul de Prusia soluble o azul de Berlín y con una mayor concentración de iones Fe_{3+} , se forma el ferrocianuro férrico o azul de Prusia insoluble.¹⁶

La realización de las pruebas de tinción e identificación de manganeso, así como la utilización de luz infrarroja fueron implementadas durante la séptima temporada debido a las problemáticas presentes durante la misma, que no se habían encontrado con anterioridad.

Después de haberse realizado los análisis necesarios, se sometió la información obtenida a un consenso con los especialistas, que en éste caso eran los profesores del seminario-taller de restauración de cerámica y la Dra. Martha Lorenza López Mestas Camberos, arqueóloga y

¹⁴ Fotografía tomada por Luis Enrique Cerda Murillo.

¹⁵ Fotografía tomada por Melissa Carrillo Cabrera.

¹⁶ De Rossa, Tullio. "Tecnología de los vinos blancos". Madrid: Grupo Mundi-Prensa, 1997.

responsable de la colección. En este momento se decidió la orientación que tendría la intervención así como los procesos a realizar. A continuación se muestran algunos de los casos más relevantes de la séptima temporada.

En algunos casos la información obtenida corresponde al contexto de enterramiento. Éste es el caso del Metate Tetrápode, Jalisco MCP-01791 (ver imagen 12¹⁷), en el cual al realizarse la limpieza superficial pudo observarse que la huella presente en la parte superior mostraba un patrón circular. Esto llevó a preguntarse cuál había sido su utilización. A esta pieza se le asignó el nombre de metate debido a sus características, sin embargo existe la posibilidad de que se trate de un taburete o un descanso cabezas. El taburete en las representaciones prehispánicas es un símbolo de estatus y poder que representa a las élites. Al no contar con la información necesaria se decidió mantener el nombre de Metate Tetrápode hasta contar con la realización de diversos análisis que nos arrojen datos sobre este tema.



Imagen 12. Metate Tetrápode, Jalisco MCP-01791

La huella presente pudo haber sido el producto de la descomposición de ácidos grasos, hemoglobina o bien dejada por el objeto que se encontraba posado en la superficie. Se han encontrado piezas con anterioridad que muestran este tipo de manchas, sin embargo ninguna de éstas con tanta abundancia como es el caso del metate (ver imágenes 13 y 14¹⁸).

¹⁷ Fotografía tomada por Paulina Hernández Loustalot Laclette.

¹⁸ Fotografía tomada por Paulina Hernández Loustalot Laclette.



Imagen 13. Metate Tetrápode, Jalisco MCP-01791. Presencia de una huella circular en la parte superior que pudo haber sido producto de la descomposición de ácidos grasos, hemoglobina o bien del objeto posado en la superficie.



Imagen 14. Metate Tetrápode, Jalisco MCP-01791. Se observa la presencia de sales en la parte inferior de la pieza.

Con el fin de conocer la composición de la sal encontrada y esclarecer un poco las teorías antes mencionadas, se realizó una prueba para la detección de hierro (ver imagen 15¹⁹), la cual fue positiva y por ello aumenta la probabilidad de un contacto del metate con el cuerpo en descomposición de la persona a la que se le dedicó el entierro, aunque también podría tratarse de una sal de hierro que cristalizó en la superficie del objeto.

Sería necesario contar con un reactivo específico para la comprobación de la presencia de hemoglobina. Debido a que en el momento de la restauración no se contaba con el reactivo necesario y a que la intervención podría ser considerada como una limitante para la interpretación del objeto, se decidió posponer la intervención de la pieza y realizar solamente procesos de conservación preventiva, como limpieza superficial y la eliminación de manchas de adhesivo que invadían el material original.

¹⁹ Fotografía tomada por Laura Sandoval Ponce.



Imagen 15. Metate Tetrápode, Jalisco MCP-01791. Análisis para la detección de hierro, resultado positivo.

En el caso de la Olla polícroma rojo y ocre sobre crema con aplicaciones zoomorfas, estilo Jalisco MCP-02194 (ver imagen 16²⁰), se destaca la presencia de una decoración en la que se emplearon técnicas precocción y postcocción. Con esta pieza se utilizó la observación con luz rasante, la cual permitió confirmar que, lo que se había pensado como concreciones salinas, en realidad era una decoración postcocción.



Imagen 16. Olla polícroma rojo y ocre sobre crema con aplicaciones zoomorfas, estilo Jalisco MCP-02194.

La porosidad de los objetos cerámicos en contacto con la humedad puede ocasionar que las sales migren hacia los objetos. Se cree que no son concreciones salinas debido a que no hay poros que se ordenen siguiendo un patrón determinado, es decir las sales no son selectivas. Al utilizar la luz rasante se vieron diseños y motivos específicos, por lo que se llegó a la conclusión de que éstas pudieron ser el material aplicado para la decoración, que pudo alterarse y opacarse debido al contexto en el que se encontraba, o también que pudo haber sido un

²⁰ Fotografía tomada por Diana Citlalli Martínez Jiménez.

vehículo con una carga y un aglutinante a base de sulfatos, probablemente yeso (ver imágenes 17 y 18²¹).



Imagen 17. Olla polícroma rojo y ocre sobre crema con aplicaciones zoomorfas, estilo Jalisco MCP-02194. Observación con luz natural de los colores y diseños Precocción



Imagen 18. Olla polícroma rojo y ocre sobre crema con aplicaciones zoomorfas, estilo Jalisco MCP-02194. Observación con luz rasante de los acabados postcocción, susceptibles a perderse.

Esta pieza es similar a las de otros contextos que no han sido estudiados detalladamente. La investigación que se realice puede ayudar a entender otros contextos, como la tradición Huitzilapa. Para no alterar su composición se decidió únicamente realizar una limpieza superficial, así como la limpieza de manchas de adhesivo que invadían el material original y la unión de fragmentos, para de esta manera evitar el extravío de algún fragmento. Debido a la fragilidad de la pieza se le creó un embalaje adecuado para su manipulación. Después de los análisis e investigaciones pertinentes se debe de seguir con los procesos de restauración.

Uno de los casos más raros e interesantes presentes en la colección es el de la figura antropomorfa femenina de pie con registro MCP-01763 1/2 y la figura antropomorfa masculina sedente con registro MCP-01763 2/2, ambas estilo Arenal, Jalisco (ver imágenes 19 y 20²²), las cuales presentan una característica inusual ya que no responden a la técnica de manufactura tradicional de las piezas Arenal.

²¹ Fotografía tomada por Diana Citlalli Martínez Jiménez.

²² Fotografía tomada por Juan Pedro Hernández Cebreros.



Imagen 19. Figura antropomorfa femenina de pie, estilo Arenal, Jalisco MCP-01763 1/2



Imagen 20. Figura antropomorfa masculina sedente, estilo Arenal, Jalisco MCP-01763 2/2

Las piezas representan a una pareja, lo que es común ver en las ofrendas, y por sus características similares se presume que provienen de la misma tumba. Las figuras estilo Arenal se identifican por tener una policromía roja, que es caediza, y usualmente solo se puede apreciar el color original de la arcilla. En el caso de las piezas mencionadas, todavía es posible observar el color rojo en algunas áreas como dedos y orejeras sobre una capa blanca que cubre la mayor parte de la superficie (ver imagen 22²³).



Imagen 22. Figura antropomorfa masculina sedente, estilo Arenal, Jalisco MCP-01763 1/2. Detalle de base de preparación.

²³ Fotografía tomada por Juan Pedro Hernández Cebreros.

Después de haber seguido la metodología habitual en el seminario de cerámica se pudo observar que con la incidencia de la luz ultravioleta fluorecía la capa blanca (ver imágenes 23 y 24²⁴), por lo que se decidió implementar el uso del análisis por tinción, utilizado usualmente en pintura de caballete y escultura policromada, para la identificación de aglutinantes, la cual fue positiva dando como resultado presencia de proteínas. Este resultado nos lleva a pensar que se puede tratar de una capa realizada antes de la colocación de la policromía a manera de base de preparación. La utilización de una base de preparación no ha sido encontrada en ninguna otra pieza del Occidente.



Imagen 23. Figura antropomorfa masculina sedente, estilo Arenal, Jalisco MCP-01763 2/2. Fotografía anverso, luz natural



Imagen 24. Figura antropomorfa masculina sedente, estilo Arenal, Jalisco MCP-01763 2/2. Fotografía anverso, luz UV. Se puede observar que la capa blanca flourece.

Por lo tanto, al igual que las piezas anteriores, se decidió posponer la intervención en espera de realizar análisis especiales que se llevaran a cabo en la Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara en convenio con el INAH Jalisco.

Resulta de suma importancia entender que, si bien la metodología utilizada al realizar el acercamiento puede ser aplicada idealmente a cualquier objeto, cada pieza presenta una problemática diferente, por lo que será necesario ajustar la metodología a las necesidades específicas de cada una.

Como se pudo observar en las piezas anteriores, debido al grado de acercamiento, que como restauradores poseemos, se puede obtener información útil tanto para los procesos de intervención como para el desarrollo de conocimientos en las diferentes disciplinas que

²⁴ Fotografía tomada por Juan Pedro Hernández Cebreros.

interactúan con la restauración. Este trabajo en conjunto permite abordar de manera más completa la interpretación de estos objetos y por lo tanto de sus culturas productoras, reforzando la importancia de la restauración en este ámbito cultural.

Agradecimientos

Dra. Martha Lorenza López Mestas-Camberos, Lic. Martha Cecilia González López, Lic. Ana Laura Camacho Puebla, por proporcionarnos la información necesaria y auxiliarnos en el desarrollo del trabajo. A Juan Pedro Hernández Cebreros por la información de las piezas estilo Arenal y a nuestros compañeros de generación por las fotografías y el apoyo.

Bibliografía

- Antelo, Tomás; Bueso, Miriam; Gabaldón, Araceli; Vega, Carmen. “Un espacio para lo invisible”; en: “La Ciencia y el Arte. Ciencias experimentales y conservación del Patrimonio Histórico”. Ed. Secretaría General Técnica; España; s.f. págs. 25-38.
- De Rossa, Tullio. “Tecnología de los vinos blancos”. Madrid: Grupo Mundi-Prensa, 1997.
- Hewitt, Paul. “Física conceptual”. México: Pearson Education, 2002
- Matteini, Mauro y Arcangelo Moles. “Ciencia y restauración. Método de investigación” Sevilla: NEREA, 2001.
- Pickering, Roberto B. “Las cerámicas antiguas de la región mexicana de Occidente. Investigación y ciencia”. 2003. Págs. 75.
- Roldán García, Clodoaldo y David Juanes Barber. “Fluorescencia de Rayos - X mediante equipo portátil aplicada al estudio y conservación”; en: “La Ciencia y el Arte: Ciencias experimentales y conservación del Patrimonio Histórico”. Ed. Secretaría General Técnica; España; s.f. 140-150.