

Licencia Creative Commons (CC BY-NC 4.0)

Artículo científico

DOI: en asignación

## Autenticidad del Hacha de jadeíta 14895 del Museo de Antropología de Xalapa

### *Authenticity of the Ax jadeite 14895 in the Museum of Anthropology of Xalapa*

Henri Noel Bernard Medina <sup>a</sup> | Emiliano Melgar Tísoc <sup>b</sup>  
Mayra Manrique Ortega <sup>c</sup> | José Luis Ruvalcaba Sil <sup>d</sup>

**Recibido:** 1 de junio de 2023.

**Aceptado:** 5 de marzo de 2024.

---

<sup>a</sup> Museo de Antropología de Xalapa, Universidad Veracruzana (UV). Xalapa, México. Contacto: [hbernard@uv.mx](mailto:hbernard@uv.mx) | ORCID: [0000-0003-3920-891X](https://orcid.org/0000-0003-3920-891X)

<sup>b</sup> Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Xalapa, México. Contacto: [anubismarino@gmail.com](mailto:anubismarino@gmail.com) | ORCID: [0000-002-7300-3224](https://orcid.org/0000-002-7300-3224)

<sup>c</sup> Centro de Investigación en corrosión, Universidad Autónoma de Campeche (UACAM). Campeche, México. Contacto: [mdmo\\_31@hotmail.com](mailto:mdmo_31@hotmail.com) | ORCID: [0000-0003-1476-2690](https://orcid.org/0000-0003-1476-2690)

<sup>d</sup> Instituto de Física, Universidad Autónoma de México (UAM). Ciudad de México, México. Contacto: [sil@fisica.unam.mx](mailto:sil@fisica.unam.mx) | ORCID: [0000-0003-1431-3019](https://orcid.org/0000-0003-1431-3019)

---

#### Cómo citar:

Bernard-Medina, H., Melgar-Tisoc, E., Manrique-Ortega, M. y Ruvalcaba-Sil, J. (2024). Autenticidad del Hacha de jadeíta 14895 del Museo de Antropología de Xalapa. *UVserva*, (17), 242-258. [https:// en asignación](https://doi.org/10.24488/uvserva.17.242-258)

**Resumen:** En el Museo de Antropología de Xalapa (MAX), se encuentra un hacha de piedra verde con decorados en bajorrelieve que representa un personaje ricamente ataviado con elementos iconográficos olmecas (Inv. 14895). La filiación cultural de esta pieza ha sido motivo de discusión pues algunos autores la han posicionado como un objeto olmeca y otros han establecido la manufactura para finales del siglo XX. Actualmente, la pieza se encuentra en las bodegas del MAX, pero ha sido expuesta en las salas de dicho museo y en otras exhibiciones internacionales debido a sus elementos iconográficos olmecas y a la gran calidad estética de su manufactura. A lo largo del estudio de la cultura olmeca, la utilización de piezas que no tienen contexto preciso de procedencia ha sido una constante y algunas de ellas podrían ser de manufactura reciente. Esto provoca que se puedan hacer fundamentaciones erróneas sobre esta enigmática cultura. Por tanto, el análisis exhaustivo y claro de estos objetos con nuevas herramientas y metodologías es pertinente, ya que nos darán nuevos elementos para poder situarlas correctamente y dar mayor validez para su inserción dentro del estudio iconográfico olmeca. El presente trabajo incluye un conjunto de análisis sobre la composición mineral y técnicas de manufactura del hacha 14895 utilizando diversas técnicas analíticas para poder establecer con claridad fundamentos sobre su época de creación.

**Palabras clave:** Hacha; piedra verde; jadeíta; reproducción estilo olmeca.

**Abstract:** *The Museum of Anthropology of Xalapa (MAX) is in possession of a green stone ax with bas-relief decorations that represent a richly dressed character with Olmec iconographic elements (Inv. 14895). The cultural affiliation of this piece has been a subject of discussion since some authors have positioned it as an Olmec object where as others have established its manufacture at the end of the 20th century. Currently, the piece is stored in the MAX warehouses, but it has been exhibited in the rooms of said museum and other international displays due to its Olmec iconographic elements and its aesthetic quality. However, throughout the study of the Olmec culture, studies on pieces that lack a precise context of origin or that were manufactured in recent times have proliferated, leading to misconceptions about this enigmatic culture. Therefore, the exhaustive and clear analysis of these objects with new tools and methodologies is pertinent, since they will provide us with new elements to date them appropriately and to validate whether they belong to the Olmec iconographic corpus or not. This paper includes a set of analyses on the mineral composition and manufacturing techniques of the 14895 ax, using various analytical techniques to better establish the foundations of its time of creation.*

**Keywords:** Greenstone; Jadeite; Olmec-Style Reproduction.

## Introducción

El Museo de Antropología de Xalapa de la Universidad Veracruzana fue fundado en el año de 1957 con una colección que había salvaguardado el Departamento de Antropología del Gobierno del Estado de Veracruz desde la década de los años treinta y

ha contado a lo largo de su historia con un incremento sustancial del acervo que resguarda y conserva.

En 1986, al realizarse la construcción actual del Museo bajo el gobierno de Agustín Acosta Lagunes, llegaron muchas piezas de piedra verde de estilo olmeca de dudosa procedencia y hubo una gran adquisición de máscaras, figurillas y, sobre todo, hachas de rocas metamórficas que no procedían de excavaciones arqueológicas si no de donaciones o mismo adquisiciones directas de Acosta Lagunes por lo que podemos suponer que procedían de hallazgos fortuitos, de saqueos o algunas de reciente manufactura emulando el conocido estilo olmeca.

Desde principios del siglo XX, el estilo olmeca se ha ido definiendo, sobre un conjunto de esculturas portátiles que se encontraban en colecciones dentro y fuera de México confrontado con escultura monumental reportada para el sur de Veracruz y oeste de Tabasco (Beyer, 1927; Paso y Troncoso, 1892; Saville, 1929; Vaillant, 1932).

Desde entonces, se convirtió en uno de los estilos más reproducidos por talleres de lapidaria en diferentes partes de la República Mexicana para ser vendidos como piezas prehispánicas olmecas dentro y fuera del país. Esto ha provocado que algunas de ellas terminen en exhibiciones públicas o privadas afiliadas a la cultura olmeca, cuando en realidad fueron manufacturadas recientemente.

El mayor problema de estos objetos es que terminen siendo validados en estudios académicos de iconografía olmeca, entremezclando objetos procedentes de excavaciones arqueológicas controladas y algunos objetos prehispánicos sin contexto de procedencia claro. La fiabilidad en la información de las piezas –o la falta de ella– que utilizamos en los estudios iconográficos harán que nuestras interpretaciones puedan tener mayor fundamentación y validez.

Si vamos a utilizar piezas que no cuentan con una procedencia de excavaciones arqueológicas controladas, al menos tenemos que buscar la mayor cantidad de información posible, no solamente sobre aspectos formales, sino, como conocer su historia de arribo a las colecciones y primeros reportes; material en el que fue realizado que nos permita comparar con materiales utilizados en contextos prehispánicos, así como conocer las huellas tecnológicas que encontramos en su manufactura o las huellas dejadas por el utilización a la que fue objeto la pieza.

En cuanto a su historia, podemos observar, por ejemplo, que los objetos de estilo olmeca que llegaron a colecciones dentro y fuera de México a finales del siglo XIX, cuando todavía no se definía claramente los rasgos característicos de dicho estilo.

Estas piezas cuentan de alguna manera con un sello de autenticidad prehispánica ya que es inverosímil que se haga una pieza en un estilo prehispánico que todavía no se había definido. Por otro lado, conocemos la atracción y veneración por diversas tonalidades de piedras verdes que tenían los pueblos mesoamericanos desde el Preclásico Temprano hasta la llegada de los europeos a Mesoamérica (Motolinía, 1971; Sahagún, 1979).

Respecto a los estudios de composición elemental y mineral, anteriormente tenían que tomar una muestra de la pieza por lo que se destruía una parte del patrimonio cultural ahora contamos con técnicas analíticas no destructivas y no invasivas que permiten definir claramente el material usado en la escultura y en los pigmentos.

Esto ha tenido una mayor precisión y claridad en los últimos años. En años recientes, se han estudiado colecciones de varios sitios olmecas cómo: San Lorenzo, El Manatí, La Venta, Arroyo Pesquero, y se ha logrado precisar que en varias de sus ornamentos y esculturas portátiles utilizaron el mineral llamado jadeíta (Bernard, 2018; Filloy Nadal *et al.*, 2013; Gendron *et al.*, 2017; Manrique *et al.* 2017).

Este mineral es relevante ya que sólo se conoce pocas fuentes de extracción hasta la fecha para el territorio mesoamericano los cuales se ubican en el Valle del Motagua en Guatemala y la alta Verapaz (Demarest *et al.*, 2014; Filloy Nadal *et al.*, 2013; Foshag, 1957; Harlow, 1993; Lozano *et al.*, 2012), lugares que se encuentra a cientos de kilómetros de distancia de la región olmeca. La relevancia de establecer correctamente la composición del material utilizado nos permitirá observar las redes de intercambio entre regiones distantes y nos podrán indicar los materiales utilizados en la diferenciación social entre los olmecas del periodo Preclásico.

Por otro lado, se ha avanzado también, en las técnicas de imagen, como la fotogrametría y microscopía digital, facilitando una mejor identificación de las características superficiales del objeto, sus huellas de manufactura y/o de uso. En los estudios tecnológicos en Mesoamérica los cuales son contrastados con el referencial que se realiza por medio de la experimentación contemporánea comúnmente llamado arqueología experimental, unos de los primeros laboratorios en realizar este tipo de experimentación en Mesoamérica fue el realizado por Adrián Velázquez en ornamentos de concha del Templo Mayor (Velázquez, 2004).

Sobre Piedra verde, inicia con uno de sus discípulos. Emiliano Melgar (Melgar, 2004) y ha tenido un gran aporte para diversas áreas de Mesoamérica en el que se están observando las diferentes tradiciones lapidarias (Bernard, 2018; Melgar *et al.*, 2009, 2012). El taller dirigido por Melgar cuenta con un referencial extenso sobre las huellas de manufactura ya que ha realizado cientos de ejercicios sobre distintos materiales y técnicas. Esta metodología es precisamente la que se lleva a cabo para este estudio de caso. Se analizan las huellas dejadas en su manufactura por medio de distintas técnicas fotogramétricas y de microscopía digital, además de distinguir el mineral en el que está compuesto con técnicas espectroscópicas para determinar si realmente es un material que fue utilizado por los olmecas y si fue manufacturado con herramientas prehispánicas.

## Descripción

El hacha con número de inventario 14895 (**Figura 1**), tiene una altura de 22 cm, 6 cm de largo y un ancho promedio de tan solo 0.5 cm. Es una piedra verde translúcida en la cual está representado en bajo relieve un personaje erguido ricamente ataviado. En la parte alta de su tocado, presenta el rostro de perfil de un ser antropomorfo con la boca trapezoidal, nariz ancha ojos almendrados y la V hundida en la frente, elementos característicos del estilo olmeca (Beyer, 1927; Coe, 1992; Covarrubias, 1942, 1946; Paso y Troncoso, 1892; Saville, 1929; Vaillant, 1932). De la parte superior, brota un elemento fitomorfo compuesto por tres figuras en forma de hoja que surgen de un elemento cónico. Este conjunto se le ha relacionado con el dios del olmeca del maíz (Coe,

1992; Joralemon, 1971; Taube, 2004). En la parte media y base de tocado, encontramos más elementos iconográficos relacionados con el estilo olmeca como la ceja flamijera o incisiones de figuras rectangulares con una V hundida en la parte superior. Estos elementos están relacionados con la representación del grano de maíz presentes en la banda que lleva en la frente junto a las bandas cruzadas.

El personaje porta una orejera con un elemento tubular en el centro y una cuenta en el extremo inferior. En la parte de atrás de sus hombros, parece salir una especie de capa en forma de alas de ave. Porta un elemento parecido a un punzón en su mano izquierda y presenta brazaletes en ambos brazos.

También, lleva una cintura con elementos geométricos y en el centro presenta un elemento rectangular enmarcando una cruz en forma de X. El personaje lleva una falda que, en la parte baja, tiene ligeras incisiones al igual que la capa en forma de ala, dando la idea de la representación de plumaje. Las piernas cuentan con unas bandas que, en su interior, como en los brazaletes que porta, están representados tres círculos en incisiones delgadas, además presenta dos círculos a la altura de las rodillas. El personaje se encuentra erguido sobre una base compuesta por tres elementos: el superior e inferior son dos objetos tubulares con terminación cónica, el de en medio presenta un elemento rectangular con la representación en el centro de un triángulo a forma de colmillo.

**Figura 1**  
Hacha 14895



Fuente: Foto de Alfredo Hernández, dibujo de Kiavik R. Muñoz.

## Historia reciente e interpretaciones

No encontramos una fecha concreta de entrada del hacha 14895 al acervo del MAX, pero ya aparece en la guía publicada en 1992 en el capítulo “Los Olmecas”, escrito por Michael Coe (Coe, 1992), el cual la describe como uno de los tesoros más preciados del Museo y, aunque aclara que no tiene contexto preciso, ubica los detalles iconográficos relacionándolos con el sitio de Arroyo Pesquero y le atribuye, por ende, una manufactura olmeca. Esta referencia realizada por unos de los especialistas de la región olmeca más reconocidos hasta nuestros días, parece que fue suficiente para que se validará como una pieza olmeca en varios medios académicos.

En 1996, el hacha 14895 formó parte de la exposición “Olmec Art of Ancient Mexico” en el National Gallery of Art en Washington, E.U.A. La pieza aparece ampliamente descrita en el catálogo de la exposición, ubicando al personaje representado como un gobernante olmeca portando un elaborado atuendo.

La pieza fue descrita como un ejemplo de representación de varios conceptos de prácticas rituales y gubernamentales, entre ellos el del ritual de ofrenda de sangre humana por portar en la mano izquierda lo que parece un perforador. En esta publicación, el personaje también es vinculado con la representación de varias deidades olmecas principalmente con el “bird monster”, ave monstruosa, con el dios del sol y el dios del maíz.

Asimismo, se relaciona su iconografía con un hacha incisa que se encuentra en el Dallas Museum of Art. Es importante resaltar que, en este texto, se comenta que el pigmento rojo de la pieza fue añadido en tiempos modernos, aunque la pieza en si es ubicada como parte la cultura olmeca (Benson y de la Fuente, 1996).

En 2004, Karl Taube menciona que el hacha 14895 fue usada como colgante y que en ella se representa una mujer ricamente ataviada utilizándola en varias de sus apuntes iconográficos. Taube comenta que el rostro de perfil del tocado es la representación del Dios del Maíz y lo utiliza como parte de la evolución de su esquema de dicha deidad, además de ubicarla como con falda y capa de plumas, portando un amuleto o fetiche con forma de mazorca de maíz y utilizarlo como ejemplo de la representación de bandas cruzadas en tocado (Taube, 2004)

En 2006, González Calderón, un médico vecindado en la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz, apasionado de la cultura olmeca y coleccionista de escultura de dicha cultura, visitó varios sitios arqueológicos del sur de Veracruz y Tabasco, comprando y adquiriendo una gran cantidad de piezas del estilo olmeca, algunas prehispánicas y otras de manufactura reciente.

Dicha colección actualmente se resguarda mayoritariamente en el Museo de Arqueología Olmeca de Coatzacoalcos. Gonzáles Calderón realizó algunas publicaciones sobre los olmecas; sin embargo, al ser un autodidacta en la materia no ha contado con la gran reputación y validez en los medios académicos. En su publicación de 2006, González Calderón menciona esta hacha fue manufacturada en las mismas fechas que se construía el nuevo edificio del MAX, en 1986. El artículo afirma que esta pieza fue elaborada con máquina eléctrica y fresas finas, además de que fue tallada en cuarzo tipo aventurina, mineral cuya procedencia ubica en el estado de Guerrero. Estas afirmaciones no cuentan con fuente de información precisa (González, 2006).

Más tarde, pese a la mención de una manufactura de finales del siglo XX realizada por González Calderón, Taube utiliza esta pieza como el primer ejemplo de la representación de una orejera con un tubo de jade que termina en una cuenta, esto, también fue representado durante el periodo Clásico (100-900 d. C.) en el área maya (Taube, 2007).

Como podemos observar, la mayoría de las observaciones realizadas desde la primera publicación hasta la fecha confirman la presencia de elementos iconográficos identificados como olmecas, validando la pieza como un objeto material perteneciente a la cultura Olmeca, solamente encontramos la mención de Calderón de que es una pieza manufacturada a finales del siglo XX. Esta última afirmación sustentada en la posibilidad de que los elementos iconográficos pudieron ser copiados de diversas fuentes que hablan sobre el estilo olmeca (Coe, 1965; Covarrubias, 1946; Joralemon, 1971, 1976).

## Metodología

El análisis de la pieza va desde un nivel macroscópico buscando las áreas que pudieran arrojar mayor información hasta varios niveles de microscopía. La pieza se observó desde distintos ángulos con diferentes herramientas, en cuanto a sus huellas de manufactura se realizaron una serie de fotografías con una cámara Canon 6EOS con un lente de 60mm M, el cual permite hacer ampliaciones de hasta 5X. Se midieron algunas de las incisiones más delgadas para compararlas con otras piezas del acervo del MAX procedentes de los sitios arqueológicos de Arroyo Pesquero y Las Limas. Además, se utilizó un microscopio estereoscópico Dinolite y se observó la pieza con aumentos entre 10X y 100X. Esto permitió comparar con más detalle las microtrazas arqueológicas observadas en aspectos como la regularidad de la superficie o el borde, la presencia de líneas bien marcadas o no, su espaciado y su dirección.

Una vez realizado ello se obtuvo una impresión en negativo de las huellas de manufactura, usando una tira de polímero replicante de alrededor de 5 X 4 mm suavizado con acetona, presionada contra la superficie del objeto. Las impresiones se bañaron con oro para ser observadas bajo un microscopio electrónico de barrido (SEM). Esta técnica no destructiva evita la transferencia de los objetos a analizar al laboratorio. Aquí las muestras se analizaron con incrementos de 100X, 300X, 600X y 1000X. Las cuales son comparadas con el referencial contemporáneo realizadas por el taller de lapidaria del Templo Mayor los cuales emulan los materiales y las herramientas que pudieron haber utilizado en tiempos prehispánicos y con herramientas modernas para ubicar falsificaciones o retoques en la pieza, así es posible, en comparación con este referencial, confirmar o excluir el uso de herramientas y la naturaleza de los procesos de fabricación del objeto (Melgar *et al.*, 2009).

La identificación mineral y el estudio de la composición elemental del hacha 14895 se realizaron en colaboración con el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC) del Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México (IF-UNAM), bajo la dirección de José Luis Ruvalcaba Sil. El estudio se realizó dentro del proyecto de identificación mineral y

caracterización de lítica de piedra verde mediante técnicas analíticas no destructivas, en 2015, como parte del apoyo a la tesis doctoral titulada “Les homme de jade” (Bernard, 2018).

La identificación mineral se logró a través de espectroscopia infrarroja de reflexión con transformada de Fourier; mientras que la caracterización de la composición elemental de la pieza se realizó por espectroscopia de fluorescencia de rayos X (XRF). El análisis por FTIR se realizó con un el módulo de reflexión externa del espectrómetro Alpha Bruker®. El área de análisis es de 5 mm<sup>2</sup>, en el rango del infrarrojo cercano (400 – 4000 cm<sup>-1</sup>). Se utilizó el software de Opus® para el análisis de los espectros y la identificación se logró por comparación con espectros de referencia (Gendron *et al.*, 2002; Mei *et al.*, 2003; Ostrooumov, 2007; Coccato *et al.*, 2014).

Por su parte, para análisis por XRF se utilizó el equipo de espectroscopia de fluorescencia de rayos X desarrollado en el IF-UNAM, SANDRA por sus siglas en español (Ruvalcaba *et al.*, 2010). Este sistema analiza una región de 1 mm de diámetro, empleando un tubo de rayos X con ánodo de molibdeno y un detector Amptek™ X-123SDD fijo a 45° con respecto a la dirección de excitación de los rayos X. Las condiciones de análisis de la pieza se fijaron en 35 kV y 0.250 mA con un tiempo de adquisición de 120 s. Los espectros fueron analizados con el programa AXIL® (Van *et al.*, 1986).

## Análisis de estudio

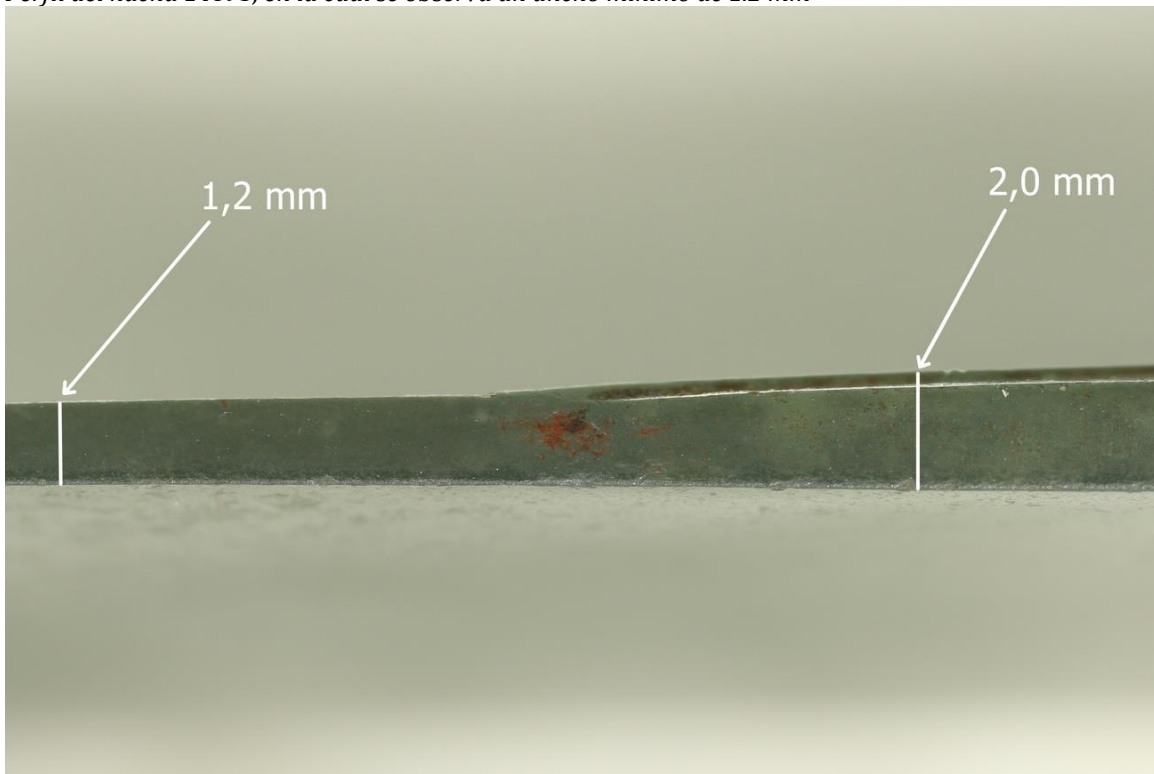
Lo primero que resaltaremos, es la delgadez del hacha. De todas las hachas reportadas en contexto arqueológico, las más delgadas aparecen en la ofrenda 4 de La Venta, en las excavaciones realizadas en 1955 por Phillip Drucker y Robert J. Squier (Drucker *et al.*, 1959).

En su gran mayoría encontramos que las hachas presentan un profundidad mayor sobre todo en el centro de ellas cómo se observa en los trabajos Rodríguez *et al.* (1994) y Olaf Jaime (Jaime, 2003; Rodríguez y Ortiz, 1994). La forma delgada y alargada de las hachas reportadas para la ofrenda 4 de La Venta, como bien lo comentan varios autores, cumplió la función de representar un grupo de estelas que acompañaban las figurillas antropomorfas de dicha ofrenda (Jaime, 2003; Taube, 2004). En particular, el hacha número 2 de la ofrenda 4 presenta una delgadez mínima de 2.4 cm (Jaime-Riverón, 2013), una de las más delgadas reportadas hasta el momento. En comparación, el hacha 14895 presenta una delgadez mínima de tan solo 1.2 mm (**Figura 2**), máxima de 5 mm, lo que la convertiría en la presentación más delgada de este tipo de hachas hasta el momento reportadas. Otra particularidad que no se encuentra en otro tipo de hachas olmecas es la representación del personaje en un tenue bajorrelieve, el cual presenta el devastado de una buena porción alrededor de la imagen principal como lo podemos observar en la (**Figura 3**).



**Figura 2**

*Perfil del hacha 14895, en la cual se observa un ancho mínimo de 1.2 mm*



Fuente: Foto de Henri Noel Bernard Medina.

**Figura 3**

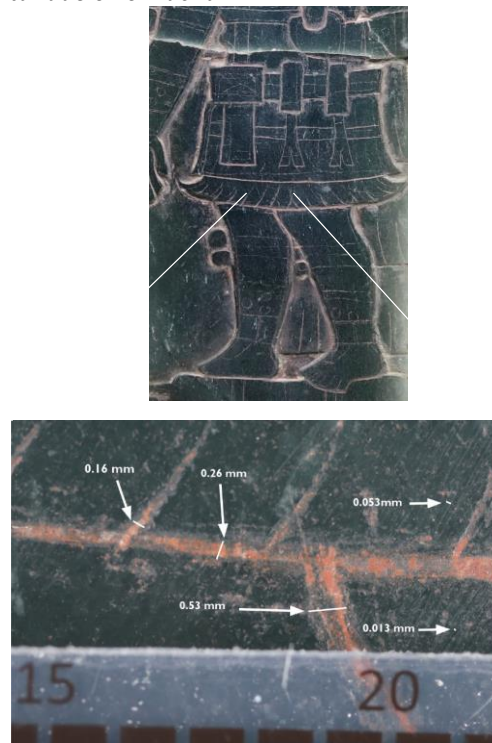
*Detalle del bajorrelieve del hacha 14895*



Fuente: Foto de Alfredo Hernández.

Ahora bien, las incisiones realizadas dentro del bajo relieve del personaje presentan diversos grosores. Esto se observa claramente en la parte baja de la falda y la decoración de líneas en su base, las cuales se han sugerido alusiones al carácter aviario del ajuar del personaje. Cabe resaltar que estas incisiones no tienen el mismo grosor que las incisiones realizadas en otras zonas como por ejemplo las usadas para representar sus piernas. Por ello, centramos algunas de las observaciones en las incisiones más delgadas para medirlas y compararlas con otras de las piezas que sabemos con certeza que proceden de sitios olmecas.

**Figura 4**  
*Detalle y medidas de las incisiones delgadas presentes en la base de la falda del personaje tallado en el hacha 14895*



Fuente: Fotografía realizada por Alfredo Hernández.

Las comparaciones microscópicas tienen como objetivo ver las similitudes o diferencias en sus dimensiones y en la impresión de sus huellas manufactura hasta cierto nivel de aumento entre 2X y 100X. Las piezas del acervo del MAX que servirán para esta comparación son la máscara PJ 4013 y la figurilla PJ 4015, las cuales fueron manufacturadas en jadeíta y fueron llevadas al MAX en 1969 como resultado del trabajo del Arqlgo. Manuel Torres Guzmán en el sitio Arroyo Pesquero, así como la escultura del Señor de las Limas, la cual es una escultura olmeca emblemática tallada en un bloque de serpentina. La materia prima y manufactura de estas piezas fue estudiada por Bernard (2018).

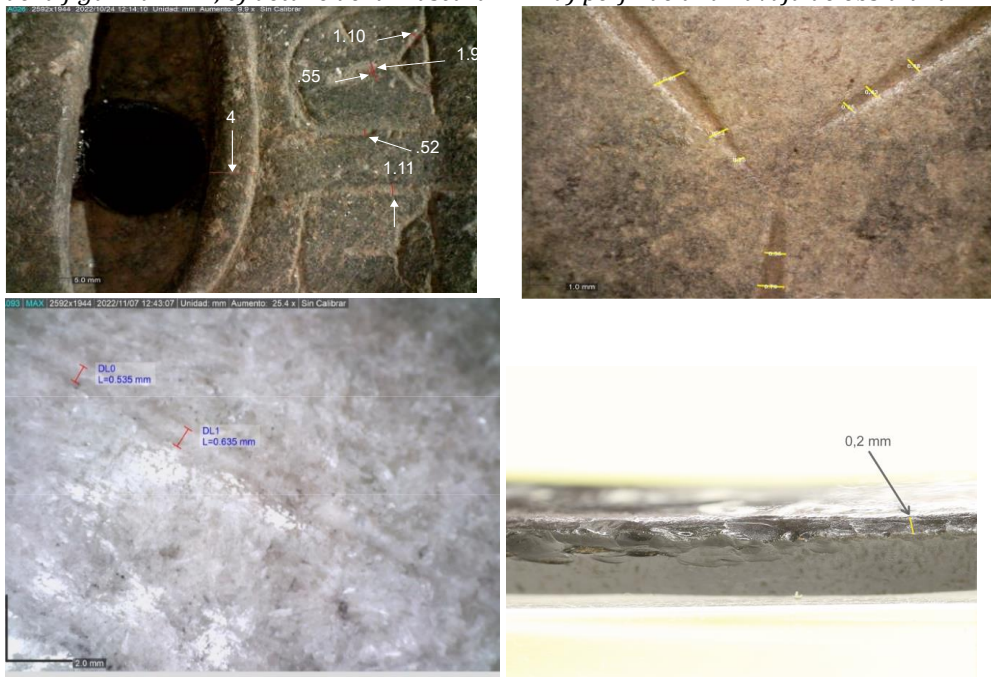
Las líneas incisas en el hacha 14895 observadas en la parte baja de la falda del personaje principal tienen un grosor que oscila entre los 0.5 y 0.075 mm (**Figura 4**). La línea más delgada al final de la incisión es de 0.075 mm. Para la máscara 4013 y la figurilla de Arrollo Pesquero encontramos medidas que van desde 0.65 hasta 0.2 mm, la medida más delgada sólo se encuentra al final del trazo de la incisión (**Figura 5**). Las dimensiones de las incisiones en la escultura del Señor de Las Limas son parecidas a las piezas de Arroyo Pesquero, sólo que un tanto más gruesas van de 1.91 mm hasta 0.5 mm y presenta un trazo menos preciso y continuo.

Las dimensiones de las incisiones más delgadas del hacha 14895 (0.075mm) no se encontraron en ninguna de las piezas que comparamos y si tomamos en cuenta que el principal instrumento utilizado por los olmecas para las incisiones es la obsidiana (Bernard, 2018) y las navajas de obsidiana tienen en promedio un grosor de 0.2 a 0.5 mm (**Figura 5**). Inicialmente, estas observaciones llevan a sugerir que las líneas incisas delgadas del hacha 14895 no fueron realizadas con este vidrio volcánico.

En cuanto a las muestras de impresiones en negativo, solo se realizaron algunas impresiones en las líneas incisas que van del hombro derecho al pecho, ya que el polímero retiraba parte del pigmento rojo superficial, alterando los resultados. A pesar de que la zona seleccionada no presentaba restos de pigmento, los resultados no son concluyentes ya que no se tiene una base de datos de huellas de incisiones manufacturadas con fresas. Sin embargo, se observaron claramente las dimensiones que van de entre 0.3 a 0.5 mm y presentar una incisión homogéneamente rugosa.

### Figura 5

*Incisiones de comparación a) detalle de incisiones del Señor de Las Limas, b) detalle de incisiones de la figurilla 4015, c) detalle de la máscara 4013d) perfil de una navaja de obsidiana*

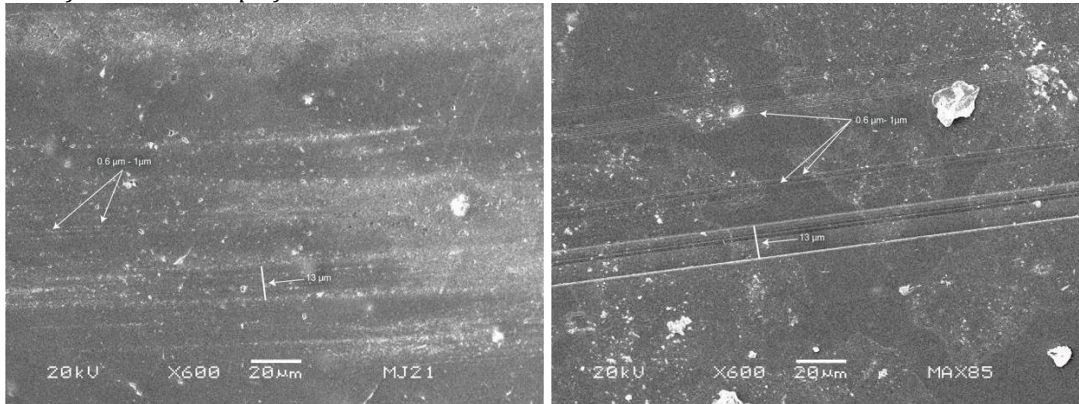


Fuente: Fotografías de Henri Noel Bernard.

Para las huellas de manufactura de la superficie plana pudimos obtener mayores muestras y observar los desgastes y pulidos presentes. Se tomaron impresiones en varios puntos tanto del frente como en la parte posterior del hacha. En los aumentos de 1000X, las huellas de superficie si dejaron claridad sobre la utilización de buriles diamantados en su manufactura, ya que observamos las líneas paralelas características que van con grosores de 0.6 a 1  $\mu\text{m}$  y bandas de 13  $\mu\text{m}$  (**Figura 6**).

**Figura 6**

A) Huellas de manufactura en jadeíta con buril diamantado trabajo experimental; B) Huellas de manufactura de la superficie del hacha 14895. Ambas a 600X

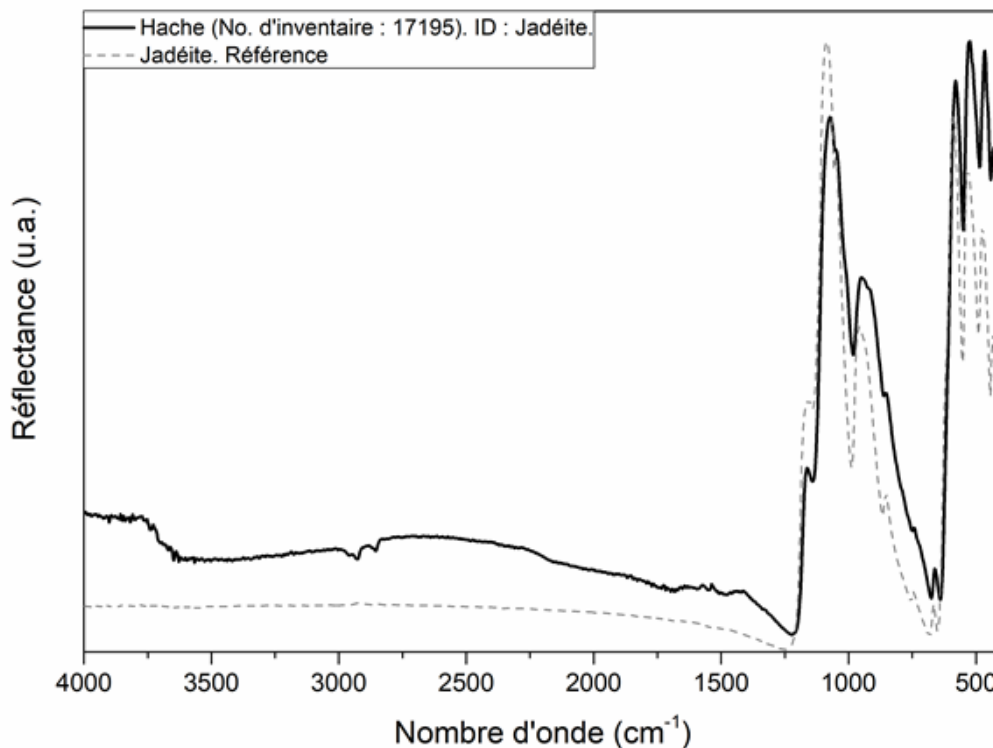


Fuente: Fotografías tomadas Microscopía electrónica del INAH CDMX. En Mario Monroy.

Pese a las observaciones de González Calderón, la identificación mineral con espectroscopía infrarroja determinó que el hacha fue tallada en una roca cuya fase mineral principal es jadeíta (**Figura 7**) y no se observa ninguna contribución de otros minerales. La caracterización elemental de esta pieza es muy similar a otras piedras verdes, siendo las intensidades de rayos X de Fe, Ca, Si y Ti las mayores contribuciones (**Figura 8**). La jadeíta es un mineral utilizado desde el Formativo Temprano por los olmecas (Bernard, 2018; Filloy *et al.*, 2013; Gendron *et al.*, 2017; Jaime-Riverón, 2010). El uso de este mineral se extendió con éxito a lo largo de toda Mesoamérica y sirvió como símbolo de poder y prestigio. Actualmente, el conocimiento de los yacimientos de jadeíta explotados durante la época prehispánica se ha perdido casi en su totalidad. Si bien se sabe que existen yacimientos explotados en la región del Valle de Motagua, a la fecha, son pocos los estudios que pueden relacionar las fuentes de extracción con las piezas arqueológicas y todos ellos son destructivos.

**Figura 7**

*Espectroscopía infrarroja del hacha 14895 donde se comprueba el mineral de jadeíta*



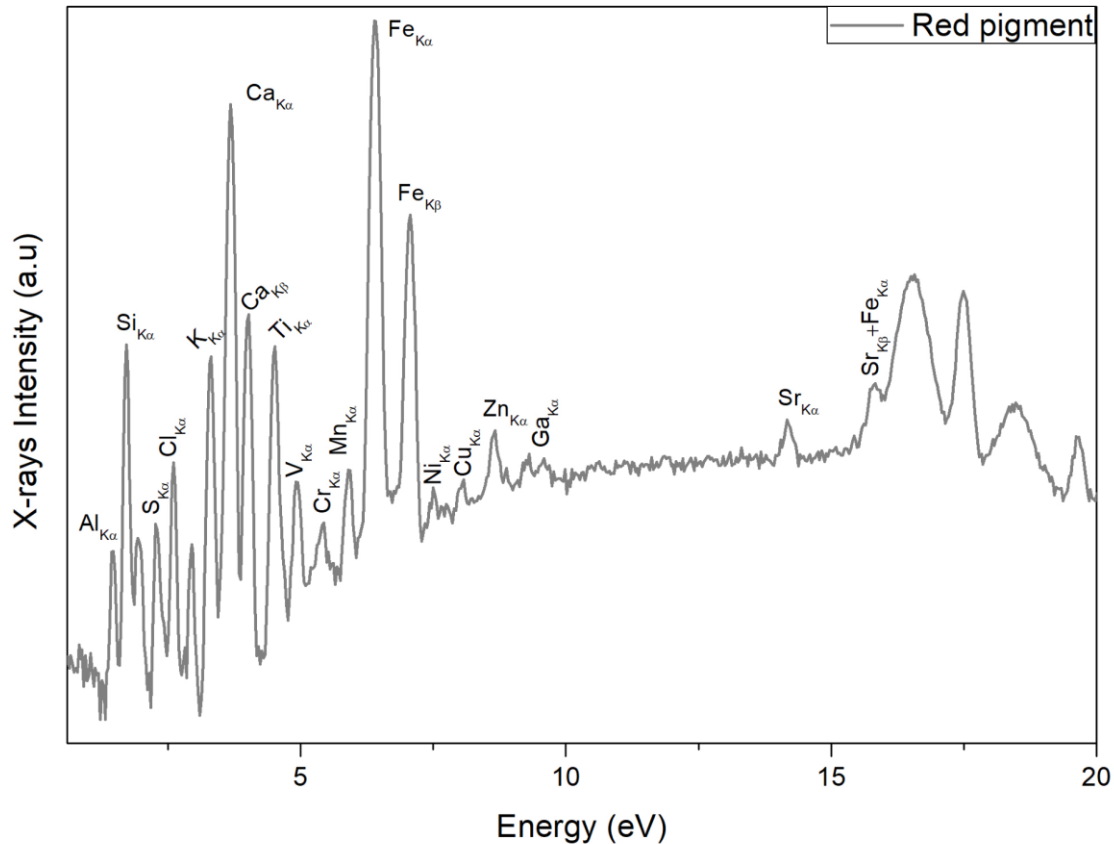
Fuente: Laboratorio LANCIC Instituto de Física de la UNAM.

En el caso del pigmento rojo, las intensidades de rayos X mayores fueron de Fe, Ca, Si y Ti. La composición elemental no presentó ninguna intensidad de rayos X de Hg, elemento característico del cinabrio, ampliamente utilizado como pigmento ritual en época prehispánica. Los resultados no son concluyentes para determinar la presencia de otro pigmento utilizado durante épocas prehispánicas como la hematita.

Desde el punto de vista material, el hacha 14895 es particular. La jadeíta mineral de dureza 7 en la escala de Mohs fue un material de alto valor simbólico y, en la actualidad, posee un costo elevado debido a su rareza. Por ello, no pareciera que es común la talla de piezas de imitación en este material, por lo general, se prefiere el uso de otro tipo de piedra verde como el cuarzo o la serpentina, los cuales son materiales mucho más accesibles y recurrentes. Por otro lado, la iconografía sugiere una importancia ritual y simbólica, por lo que se esperaría encontrar cinabrio en la superficie. Si bien el uso de la hematita en elementos rituales olmecas también es común, tal como se observó en la ofrenda 4 de La Venta (Fillooy-Nadal *et al.*, 2013), no existen indicadores claros de ninguno de estos pigmentos sobre la pieza.

**Figura 8**

*Espectros de fluorescencia de rayos X de la piedra verde y pigmento rojo del hacha 14895*



Fuente: Elaboración propia

## Reflexiones finales

Aunque la jadeíta es un mineral utilizado por los Olmecas en escultura portátil y ornamentos según los reportes existentes, el que esta hacha sea de ese mineral no le da un sello de autenticidad por sí sólo. El hacha 14895 presenta manufactura reciente, como bien lo había comentado anteriormente González Calderón (2006). Los aspectos que nos hablan de ello son: primeramente, la delgadez del hacha y de algunas de las líneas incisas presentes, las cuales no concuerdan con las dimensiones de las piezas olmecas reportadas hasta la fecha; segundo las incisiones no presentan desgastes acumulados, resultado de pasar repetidamente la navaja, generalmente, de obsidiana para realizar la incisión en la jadeíta, mineral de dureza 7 en la escala de Mohs que en tiempos olmecas requería de varias horas de talla para ser grabada. Tercero, la falta de ejemplos de representaciones en jadeíta realizadas en bajo relieve para contextos arqueológicos en la región nuclear olmeca. Cuarto, el análisis del pigmento rojo no fue concluyente para determinar el material utilizado, sin embargo, podemos descartar que sea cinabrio, mineral ampliamente utilizado como pigmento en este tipo de escultura por los olmecas.

Adicionalmente, las huellas de manufactura observadas en 1000X confirman el uso de una herramienta moderna en el desgaste y pulido de la pieza. Los resultados obtenidos nos muestran que el hacha 14895 es un gran trabajo lapidario del siglo XX, con elementos iconográficos imitando a los realizados por los olmecas. Aunque presenta dichos motivos, estos pudieron haberse copiado del catálogo iconográfico realizado por Joralemon, 1971. Esta pieza es un ejemplo claro del peligro de servirnos de objetos sin contexto arqueológico en los estudios iconográficos.

Las nuevas herramientas que tenemos hoy en día para el estudio de las colecciones permitirán, al menos en algunos casos, evidenciar algunos objetos de manufactura reciente que se ha intentado pasar por prehispánicos.

Esperemos que este artículo sirva de reflexión para futuros trabajos iconográficos que hagan uso de piezas sin contexto, en los que sería conveniente explicitar cuales piezas si cuentan con el contexto espacio temporal y cuáles no, para poder llegar a mejores y más sólidas interpretaciones de las culturas que nos precedieron.

Todavía hay mucho trabajo y estudios que se deben de realizar en los acervos de los museos de arqueología en México, con la finalidad de distinguir las diferentes tradiciones lapidarias, no solamente las prehispánicas sino también la de los talleres de réplicas y falsificaciones de manufactura reciente.

## Referencias

- Benson, E.** y de la Fuente, B. (1996). *Olmec Art of Ancient Mexico*. (M. Castro Leal, Ed.). National Gallery of Art.
- Bernard, H.** (2018). *Les Hommes de Jade. Analyse techno-stylistique de la sculpture portable Olmèque*. <http://www.theses.fr/s133619>
- Beyer, H.** (1927). Tribes and temples. *El México Antiguo*, 2(11-12), 305-313.
- Coe, M.** (1965). The Olmec style and its distribution. *Handbook of Middle American Indians*, 3(pt 2), 739-775.
- Coe, M. D.** (1992). Los Olmecas. En *Museo de Antropología de Xalapa* (Studio Beatrice Trueblood, S. A.). Gobierno del Estado de Veracruz.
- Covarrubias, M.** (1942). Origen y desarrollo del estilo artístico 'olmeca'. En *Mayas y Olmecas* (pp. 46-49).
- Covarrubias, M.** (1946). *El arte "olmeca" o de La Venta*.
- Demarest, A.,** Andrieu, C., Torres, P., Forné, M., Barrientos, T. y Wolf, M. (2014). Economy, exchange, and power: New evidence from the late classic Maya port city of Cancun. *Ancient Mesoamerica*, 25(1), 187-219.
- Drucker, P.,** Heizer, R. y Squier, R. (1959). Excavations at La Venta, Tabasco, 1955. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. *Bulletin*, 170, 138-142.
- Filloy, L.,** Kerpel, D., Ruvalcaba-Sil y Hernández, R. (2013). Las materias primas utilizadas para la manufactura de las figurillas y las hachas de la Ofrenda 4 de La Venta: Caracterización y fuentes de origen. *Diana Magaloni Kerpel y Laura Filloy Nadal, La Ofrenda*, 4, 103-127.
- Foshag, W.** (1957). Mineralogical studies on Guatemalan jade (Smithsonian

- Miscellaneous Collections, v. 135, no. 5). *Literary Licensing LLC, Whitefish, 70*.
- Gendron, F., Smith, D., Masson, P., Rodríguez, M. y Ortiz, P.** (2017). Portable Raman verification and quantification of jade in Olmec ceremonial axes from El Manatí, Veracruz, Mexico. *Journal of Raman Spectroscopy*, 48(11), 1618-1632.
- González, O.** (2006). *Arte Olmeca y Maya La influencia Asiática*. Robles S.A. de C.V.
- Harlow, G.** (1993). Middle American jade: Geologic and petrologic perspectives on variability and source. *Precolumbian jade: new geological and cultural interpretations*, 9-29.
- Jaime, O.** (2003). *El hacha olmeca: Biografía y paisaje* [Unpublished Masters Thesis]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jaime-Riverón, O.** (2010). Olmec greenstone in Early Formative Mesoamerica: Exchange and process of production. *Ancient Mesoamerica*, 21(1), 123-133.
- Jaime-Riverón, O.** (2013). Las hachas de jadeíta de la Ofrenda 4 de La Venta. En D. Magaloni y L. Filloy (Ed.), *La Ofrenda 4 de La Venta: Un tesoro olmeca reunido en el Museo Nacional de Antropología. Estudios y catálogo razonado*. INAH.
- Joralemon, P.** (1971). A study of Olmec iconography. *Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology*, 7, 1-95.
- Joralemon, P.** (1976). The Olmec dragon: A study in Pre-Columbian iconography. *Origins of Religious Art and Iconography in Pre-Classic Mesoamerica. Los Angeles: University of California at Los Angeles Latin American Center Publications*, 27-71.
- Manrique, M. y Ruvalcaba, J.** (2017). *Estudio No Destructivo de Colecciones de Piedra Verde del Museo de Antropología de Xalapa* (p. 25). Instituto de Física de la UNAM; Museo de Antropología de Xalapa.
- Melgar, E.** (2004). *Proyecto La lapidaria del Templo Mayor: Estilo y tradiciones tecnológicas. Propuesta de investigación*. Secretaría de Cultura.
- Melgar, E., Ciriaco, S. y Beatriz, R.** (2009). Caracterización de huellas de manufactura en objetos lapidarios de obsidiana del Templo Mayor de Tenochtitlan. *Arqueología*, 42, 118-134.
- Melgar, E., Wiesheu, W. y Guzzy, G.** (2012). Análisis tecnológico de los objetos de piedra verde del Templo Mayor de Tenochtitlan. *El jade y otras piedras verdes. Perspectivas interdisciplinarias e interculturales*, 181-195.
- Motolinía, F.** (1971). *Memoriales o libro de las cosas de la Nueva España y de los naturales de ella: Nueva transcripción paleográfica del manuscrito original, con inserción de las porciones de la historia de los indios de la Nueva España que completan el texto de los memoriales*. UNAM.
- del Paso y Troncoso, F.** (1892). *Catálogo de los objetos que presenta la república de México en la exposición histórico-americana de Madrid: Vol. I*.
- Rodríguez, M. y Ortiz, P.** (1994). *El Manatí, un espacio sagrado olmeca*. Universidad Veracruzana.
- Lozano, R. y Ruvalcaba, J.** (2012). Determinación de minerales y otros minerales asociados con “piedras verdes” usando técnicas de rayos X. En W. Wiesheu y G. Guzzy (Ed.), *El jade y otras piedras verdes. Perspectivas interdisciplinarias e interculturales* (pp. 17-35). Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Sahagún, B.** (1979). *Códice florentino*. Facsimile edition. Florence: Biblioteca Medicea Laurenziana.
- Saville, M.** (1929). *Votive axes from ancient Mexico: Vol. VI*. Museum of the American



Indian, Heye Foundation.

**Taube, K.** (2007). La Jadeíta y la Cosmovisión de los Olmecas. *Arqueología mexicana*, 87, 43-48.

**Taube, K.** (2004). *Olmec Art at Dumbarton Oaks* (Vol. 2). Dumbarton Oaks.

**Vaillant, G.** (1932). A pre-Columbian jade. *Natural History*, 32(6), 512-520.

**Velázquez, A.** (2004). *Técnicas de manufactura de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan. La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan* [Tesis doctoral]. Universidad Nacional Autónoma de México.