

La tecnología lítica desde la Arqueología Experimental

Estudio de una muestra de la colección de líticos del MUSEF

Karen Lucero Mamani Condori¹.

Resumen

La colección lítica del Museo Nacional de Etnografía y Folklore (MUSEF) presenta una gran variabilidad en su clasificación tanto tecnológica como en su procedencia geográfica. Este trabajo a partir de la Arqueología Experimental abordará los procesos de fabricación, función, uso y abandono de la mencionada colección.

La comparación de la colección con las pruebas experimentales demostró que el material lítico es maleable, puesto que a partir de otras técnicas como la reactivación de filos y retoques una piedra puede cambiar de función útil, llegando a maximizar su funcionalidad. El proceso experimental asimismo evidenció que la tecnología lítica involucra otras tecnologías y elementos orgánicos (madera, óseos, osamenta, entre otros).

Palabras claves: Arqueología Experimental, tecnología lítica, multifuncionalidad, materia prima, lascas.

Introducción

Autores como Ponce Sanjinés (1998), Klink y Aldenderfer (2005) y Giesso (2000), entre otros, indican que los análisis de los materiales líticos están relegados a un segundo plano, dentro del registro arqueológico. Aunque el material lítico es capaz de reflejar no solo la presencia o ausencia de actividades agrícolas, de caza o guerra, además evidencia el desarrollo tecnológico desde las primeras poblaciones hasta la formación de sociedades más complejas.

La información tecnológica es relevante para entender la capacidad humana de resolver problemas a través del aprovechamiento de los recursos naturales, y al mismo tiempo brinda la oportunidad de cuestionar los supuestos de parámetros teóricos. Este es el campo de la Arqueología Experimental, ya que plantea posibles hechos a través de variables que cuestionan los parámetros de análisis tecnológicos y el desenvolvimiento social.

1 Es estudiante de la carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). Correo electrónico: karemamani9@gmail.com.
Las fotografías e ilustraciones corresponden a la autora.

La colección lítica del MUSEF por sus características –amplia variabilidad tecnológica en su clasificación y procedencia– se constituye en una muestra experimental compleja con más parámetros comparativos. En este texto presentaré el procedimiento de experimentación y los resultados de la comparación con la colección.

Marco teórico

Tecnología

En primer lugar, es importante definir el término de industria, ya que el experimento se centrará en el análisis de la industria de la colección de líticos del MUSEF. La industria es un conjunto de artefactos de un mismo material, de una misma tecnología de fabricación, entre los que es posible distinguir: lo natural, lo accidental y lo intencional (Winchkler, 2006: 129).

Por consiguiente, el análisis del material lítico se divide en función al estudio de la fabricación y/o funcionalidad de los materiales, que podría realizarse en términos generales como puntuales, es decir, según sean convenientes para los objetivos de la investigación.

La industria lítica de la colección del MUSEF está compuesta por herramientas, núcleos, lascas y desecho de talla. La categoría de herramientas se subdivide en talladas y pulidas/pulimentadas.

Herramientas líticas talladas

El término alude, por un lado, a las acciones de talla y, por el otro, a los efectos de la talla. La acción hace referencia al procedimiento mediante el que se obtiene un trozo lítico menor de otro mayor, ambos funcionales dependiendo de las técnicas de reducción aplicadas posteriormente (Winchkler, 2006: 249).

Las herramientas que pasan por el proceso de talla tienen características tecnológicas medibles, que se subdividen según su función y/o propósito en: raederas, raspadores, perforadores, palas, azadas, azadones, cuchillos, puntas de proyectil, puntas de lanza y preformas. Dentro de esta categoría entran las herramientas trabajadas a partir de nódulos reducidos que cumplen funciones como: machacadores y percutores.

Herramientas líticas pulidas/pulimentadas

Este tipo de herramientas emplean una técnica basada en: “el rozamiento continuo de un bloque de materia prima con un elemento físicamente abrasivo, generalmente areniscas y otras de grano grueso, que son capas de desgastar o disminuir el volumen de la pieza y crear una superficie lisa y homogénea” (Jiménez, 2017).

Winchkler (2006) indica que previo al pulido la materia prima se reduce hasta la forma deseada mediante la percusión.

En la colección del MUSEF se encuentran utensilios con varias funcionalidades: la mano de moler, batanes, boleadora, cuentas de piedras semipreciosa, placas. También esta categoría incluye materiales de construcción como los sillares, canales de agua y las herramientas que se ocupan para su fabricación, es decir, los pulidores.

Las hachas pulidas destacan en la muestra que se estudiará por la definición de sus funciones algunas son consideradas herramientas y otras como piezas ornamentales. Estas definiciones se originan en la morfología del hacha, algunas tienen un filo cortante y un lado opuesto destinado al empuje; en tanto que otras no tienen filo en ninguna de las partes, aunque presentan la misma morfología, esto infiere un posible uso ornamental; distinto a la acción de cortar.

Arqueología Experimental

En la Arqueología Experimental el análisis tecnológico de las industrias líticas es importante por sus cualidades materiales. Por ejemplo, Lacave (2015:10) sostiene que los cambios en los líticos se producen en largos periodos y son medibles, aunque hay otros factores que hacen complejo su estudio entre ellos las condiciones medioambientales y las dinámicas de la producción agrícola.

La creación de colecciones a partir de la Arqueología Experimental posibilitó la comparación de procesos tecnológicos e inferir algunos usos a través de observaciones traceológicas y huellas de uso.

Lacave (2015) en la práctica de la Arqueología Experimental considera que es necesario diferenciar entre técnica de talla y método de talla para comprender los parámetros experimentales. Así, técnica de talla es la fuerza, la naturaleza y la morfología de los instrumentos que participan en la talla y la posición de la pieza durante el trabajo; en cambio el método de talla es el conjunto de técnicas organizadas de forma sistemática (2015:11).

En el proceso de experimentación Luque (citado en Lacave, 2015) indica que hay aspectos básicos a considerar, “ya que la mecánica vinculada al trabajo de los líticos varían dependiendo de cada materia prima: elasticidad/plasticidad, tenacidad o resistencia a las fracturas, isotropía o cualidad de la materia prima para propagar la fractura en una misma dirección y la definición en los tipos de fractura” (2015:12). Con estas consideraciones, en la fase de comparaciones se podrán inferir procesos tecnológicos, a través de los atributos morfológicos (bulbos, talones, ondas o conos de percusión).

Metodología

La arqueología experimental como método de análisis pone a prueba (experimenta) las ideas del investigador sobre cualquier hipótesis (Shimada, 2015), considerando no solo la acción sino también las sensaciones que se experimentan durante el proceso.

La metodología para analizar la muestra de colección lítica del MUSEF contó con dos fases. La primera fase se destinó al reconocimiento de las piezas y su estado morfotecnológico, es decir, se procedió a tomar medidas, identificar materias primas, procesos de desbastes y posibles niveles de desgaste. La segunda fase, con los datos de la primera, propuso parámetros para el registro del experimento (Ver cuadro 1 y cuadro 2) y posteriormente realizó comparaciones entre la muestra creada y las piezas del museo.

El proceso de creación experimental se centró en recrear la experiencia de la fabricación lítica y no en replicar las piezas de la colección. Bajo esta consideración se eligieron los siguientes parámetros: materia prima, durabilidad y accesibilidad. El parámetro de accesibilidad estuvo condicionado a la disponibilidad de la materia prima en el Laboratorio de Lítica de la Universidad Mayor de San Andrés, ya que el acceso a fuentes de materias primas conllevaría considerar un sinnúmero de parámetros como ser la distancia y otros procesos como la extracción y traslado del material.

En la segunda fase se registraron todos los pasos en cuanto al desarrollo tecnológico, incluyendo las fracturas accidentales, el tiempo y la intensidad de las acciones involucradas. Finalmente, en el proceso de comparación se emplearon tablas para ordenar las descripciones y registrar los resultados de cada paso de la experimentación. Una vez concluidas y registradas las actividades se procedió a interpretar los resultados hallados.

Selección de la muestra

La muestra para el desarrollo de la experimentación estuvo compuesta por armas talladas, armas pulidas, herramientas talladas, herramientas pulidas y núcleos².

Análisis de la muestra colección del MUSEF

En la colección se registró solo un núcleo (**Figura 1**), proveniente de Potosí, del 4000 a.C. (Arcaico Medio). Esta pieza presenta una plataforma, con negativos multidireccionales. El lado dorsal no tiene corteza, pero el color y la textura cambian debido a la deposición.

Los negativos indican que las reducciones se realizaron para preparar plataformas. La reducción es más profunda en el lado ventral, para mayor aprovechamiento de la materia

2 En la catalogación de las piezas del museo se toman en cuenta más variables como ser peso, medias, materias primas, sin embargo para la clasificación de la muestra me concentré en las formas básicas de la factura: núcleo y lasca.

prima. La preparación de plataforma sobre los negativos indica que la técnica priorizó la extracción de lascas de tendencia laminar.

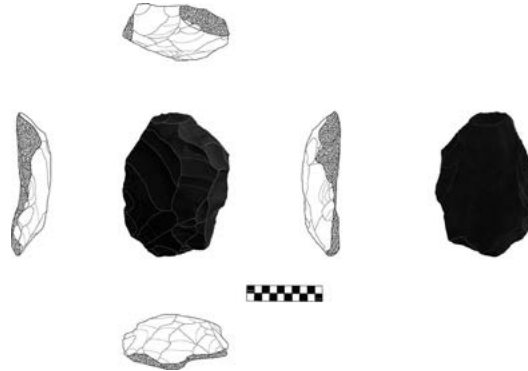
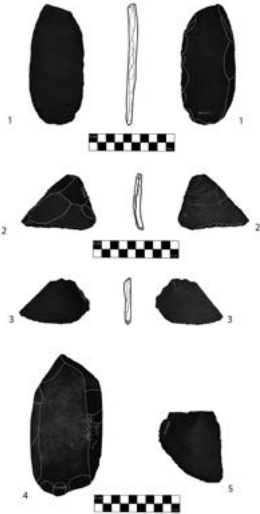


Figura 1. Dibujo desdoblado del núcleo. **Fuente:** Colección MUSEF.

Probablemente de este núcleo se podría extraer pocas lascas más de tendencia laminar, y luego podría fabricarse una herramienta mediante la reducción.

La colección cuenta con cinco lascas contemporáneas de basalto provenientes de Oruro y Tarija.



En la **(Figura 2)**, se percibe la variabilidad morfológica de las piezas. Las lascas son de tendencia laminar (piezas 1 y 4) y con terminación emplumada, de base plana con bulbo de 70° (piezas 2, 3 y 5).

Todas presentan el filo activo desgastado por el uso, con presencia de retoques bifaciales a presión o percusión directa, realizados probablemente con percutores blandos (debido a la profundidad de los negativos), pero solo en la parte activa de la pieza. Estas características sugieren que las piezas se usaron para raer o raspar elementos orgánicos.

Figura 2. Detalle de lascas (herramientas de corte raído). **Fuente:** Colección MUSEF.

Otro tipo de piezas son las puntas triangulares, con base recta o convexa, provenientes de Tarija y del Altiplano circumlacustre de La Paz (aproximadamente entre 7000 a. C. - 3500 a. C.) (**Figuras 3 y 4**). Estas piezas presentan un retoque a percusión directa, el filo no es simétrico en ambos lados de las piezas, y la parte distal se encuentra desgastada y redondeada producto del uso. El retoque, sin embargo, es dentado y bifacial, los negativos profundos y el desgaste ultra marginal, sugieren que su uso fue constante y no requería simetría para realizar su función.



Figura 3. Dibujos desdoblados de punta lítica (posible perforador). **Fuente:** Colección MUSEF.



Figura 4. Dibujo desdoblado de punta lítica (posible perforador). **Fuente:** Colección MUSEF.

En cuanto a las piezas pulidas (**Figura 5, 6 y 7**), en la muestra es indistinta la presencia de una preforma base, pues el nivel de pulido fue determinado por el uso constante sin importar que estas fueran herramientas agrícolas o armas.



Figura 5. Herramientas para procesar elementos orgánicos. El pulido se generó por un uso frecuente. **Fuente:** Colección MUSEF.



Figura 6. Mazos realizados por retoque y pulido. **Fuente:** Colección MUSEF.



Figura 7. Hachas enmangadas, el filo es producto del retoque y pulido. **Fuente:** Colección MUSEF.

Las puntas líticas ingresan en la clasificación de herramientas talladas y fueron analizadas individualmente porque presentan una amplia variabilidad morfológica y tecnológica. Para comprender su clasificación se tomará en cuenta la materia prima, la forma del empuñadura y los retoques (**Figura 8**).

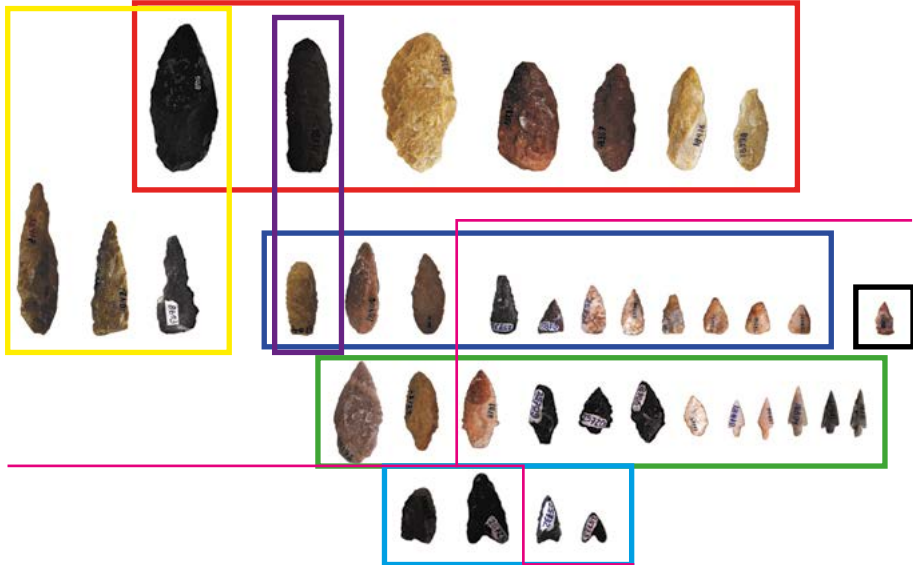


Figura 8. Clasificación de las puntas líticas. **Fuente:** Colección MUSEF.

- Piezas hechas de cuarcita, basalto y sílices.
- Estas piezas están clasificada como preformas o puntas de armas arrojadizas, gracias al retoque presente en sus filos se infiere funciones múltiples.
- Su proceso de reducción y retoque irregular indican que su función es el corte raído y/o perforación.


- Estas piezas presentan retoque en el lado distal con forma triangular. No presentan pedúnculo, lo que puede indicar funciones diferenciadas, aunque no dejen de pertenecer a la categoría de armas arrojadizas de menor tamaño.
- Estas piezas presentan una forma ojival que influye en el empuñamiento. La diferencia de materias primas indica distintos procesos de reducción y formatización. Las piezas de cuarcita tienen como base un núcleo y un posterior retoque de adelgazamiento aquellas hechas de sílice, están reducidas y adelgazadas a partir de una lasca.
- Estas piezas presentan pedúnculo y aletas que definen la forma de empuñamiento. Al igual que la categoría anterior, la línea que divide los tipos de materia prima condiciona la forma de reducción, a partir de la formatización y preparación de un núcleo y el retoque de una lasca.
- Estas piezas presentan dos aletas que caracterizan la forma de empuñamiento, ninguna presenta simetría en sus aletas, sin embargo la forma de reducción y adelgazamiento entre basaltos y obsidias es la misma: a partir del retoque y formatización de una lasca.
- La pieza clasificada con el código 25742 (**Figura 9**) no ingresa en ninguna de las clasificaciones propuestas. Se trata de una lasca de cuarzo con la terminación o filo activo desgastado sin modificación. Es probable que la pieza integró una herramienta como una hoz o aza compuesta, herramientas aun no identificadas.







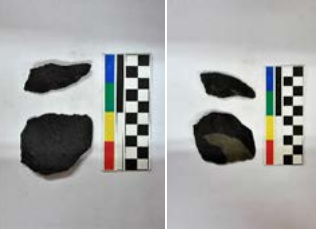


Figura 9. Pequeña lasca con filo activo. **Fuente:** Colección MUSEF.

Análisis y desarrollo de la prueba experimental

Cuadro 1. Registro de la preparación de las formatización de partes



Materia prima	Pieza a realizarse	Herramientas usadas	Técnicas	Tiempo trabajado	Objetivo	Observaciones	Fotografía
Basalto	Hacha de mano	Percutores de cuarcita y granito	Reducción de nódulo de basalto por percusión directa	10 minutos	Preparar un nódulo para crear un hacha de mano, que a su vez corte un tronco que cumpla la función de mango.	<p>El tamaño y el peso del hacha fueron adecuados para cortar fácilmente el tronco.</p> <p>Las lascas primarias con plataforma plana y bulbo de 70° generaron una terminación emplumada. Estas ayudaron en el corte del tronco mediante una técnica de palanca, se acomodaron las lascas en las fisuras y luego se empujaron para partir el tronco de manera transversal.</p> <p>Se empleó una técnica de reducción para lograr una superficie de agarre y un filo bifacial para crear un borde cortante.</p>	

Materia prima	Pieza a realizarse	Herramientas usadas	Técnicas	Tiempo trabajado	Objetivo	Observaciones	Fotografía
Basalto	Herramientas de corte raído	Percutor de cuarcita	Lasqueado	16 horas	Crear lascas con filos activos	<p>Las lascas fueron aprovechadas como herramientas sin modificaciones.</p> <p>Todas las lascas con terminación emplumada fueron funcionales, solo los de plataforma plana y de bulbo de 70° duraron más tiempo en el proceso de raído.</p>	
Basalto	Hacha	Percutor de cuarcita y pulidor de granito	Reducción a percusión con preparación de plataformas y adlegazamiento a percusión	7 días, 8 horas por día	<p>Generar una herramienta que pueda golpear y/o cortar con menor esfuerzo del usuario</p>	<p>La formalización del hacha fue a partir del adlegazamiento del nódulo. De este proceso se extrajeron lascas para raer y raspar.</p> <p>En comparación con las otras técnicas el adlegazamiento del hacha es lo que más demoró, debido al tiempo que se destinó para preparar las plataformas.</p> <p>Las plataformas planas ayudaron a que las lascas sean invasivas y por tanto el adlegazamiento sea efectivo. Sin embargo no se pudo controlar la fuerza y solo en uno de los lados se logró el adlegazamiento deseado.</p>	
Granito	Mazo pulido	Percutor de cuarcita	Percusión directa para el adlegazamiento	10 minutos	Comparar la tenacidad de la materia prima y generar una superficie pulida	<p>La pieza se rompió a los 10 minutos de la reducción.</p> <p>Se usó agua para generar más abrasión y ablandamiento lo que provocó mayor fragilidad.</p>	

Materia prima	Pieza a realizarse	Herramientas usadas	Técnicas	Tiempo trabajado	Objetivo	Observaciones	Fotografía
Andesita	Hacha	Percutor	Adegazamiento sobre lasca	30 minutos	Comparar la tenacidad en la materia prima	<p>La extracción de una lasca de plataforma plana es lo que se buscaba para la creación de una preforma y por retoque un hacha.</p> <p>Debido a un golpe inadecuado se partió el percutor reduciendo su tamaño, sin afectar su formatización.</p>	
Basalto	Punta de perforador	Percutor de cuarcita y óseo	Percusión directa y a presión	10 minutos	Crear un percutor manual que ayude a producir una tortera, como herramienta de perforación	<p>Se formatizó una lasca, con un bulbo de 70°, del nódulo de basalto. A los 5 minutos se rompió, durante el adegazamiento, pero no afectó el objetivo.</p> <p>La perforación fue más eficaz según la forma distal. El grosor no afectó en su función.</p>	
Basalto	Punta de perforador	Percutor de cuarcita y óseo	Percusión directa y a presión	20 minutos	Crear una punta de perforador con emmanque	<p>Esta pieza exigió más tiempo y cuidado en la formatización de la lasca para añadir un emmanque.</p> <p>La forma de la pieza resultó en una punta triangular con pedúnculo.</p> <p>Durante el uso de la punta de perforador se observó que la eficacia dependía de la agudeza de la parte distal y no del grosor.</p>	
Pizarra	Tortera	Percutor de cuarcita y percutor de basalto	Formatización	4 horas	Generar el balanceo y el peso suficiente para el percutor comparato	<p>La formatización fue por percusión moderada (solo para crear una forma circular y sin llegar a la reducción).</p> <p>La pizarra, materia de fácil fractura, se rompió dos veces antes de la forma final.</p> <p>La perforación en esta pieza solo fue con el percutor manual, elaborado previamente.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Registro del ensamble y uso de las piezas formatizadas

Herramienta	Herramienta usada	Técnica	Tiempo trabajado	Objetivo	Observaciones	Fotografía
Hacha	Percutor y pulidor.	Reducción, adelgazamiento y enmangado.	8 días, 8 horas de trabajo por día.	Facilitar el trabajo de cortar con eficacia y contundencia con menos esfuerzo.	<p>La preparación de platabomas fue muy importante para el adelgazamiento de la pieza, después de realizar la preforma.</p> <p>El mango con una preparación en forma de V albergó el extremo del lítico destinado al enmangue.</p> <p>El hacha sin importar su morfología fue funcional en ambos extremos.</p>	
Perforador	Percutor de cuarcita y óseo	Percusión directa, a presión y enmangado.	8 horas	Facilitar la perforación con eficacia y con menos esfuerzo.	<p>El mango, con una preparación previa en forma de V, albergó el extremo del lítico destinado al enmangue.</p> <p>En la prueba del perforador se observó que la labor de perforado se facilita, aunque la forma del enmangue sin refuerzo limitó el tiempo de uso.</p>	

Conclusiones y una discusión

En la reflexión teórica previa se señaló que el objetivo de la Arqueología Experimental no es replicar piezas, sino registrar cada una de las acciones desarrolladas durante la creación. Todas estas acciones se plasmaron en dos cuadros, bajo los parámetros que permitieron el control de las variables.

Las variables registradas mostraron el proceso tecnológico de elaboración de las piezas, y que estas tienen doble funcionalidad, de manera específica el hacha que puede golpear y cortar.

Las acciones registradas en la producción de esta herramienta se pueden agrupar en dos tipos. El primero consistió en la reducción de nódulo hasta llegar a la preforma deseada y proseguir con el adelgazamiento, todo mediante percusión directa. El segundo tipo de acciones derivaron de la reducción de las piezas que generaron lascas funcionales como herramientas de corte raído. Ambas acciones fueron planificadas.

Concluyendo así que las lascas de plataforma plana, bulbo de 70° y terminación emplumada son óptimas para realizar piezas para raer y raspar. Y las lascas profundas o de tendencia laminar son adecuadas para trabajos de corte. Ninguna necesita trabajos de formatización adicionales. Aunque se advierte que no todas las lascas son funcionales, estas dependen de la habilidad del tallador para formar las herramientas.

El registro arqueológico identifica a estas piezas como expeditivas, sin embargo, por las características del experimento podrían ingresar en la categoría de “herramienta” en términos formales.

En el experimento se pudo observar que a pesar de los parámetros generales de las variables, se requiere de un cierto nivel tecnológico para adelgazar y extraer piezas funcionales sin generar desechos en exceso, aprovechando la materia prima al máximo. Este nivel tecnológico está estrechamente vinculado a la habilidad y la experiencia humana.

La experiencia asimismo demostró que la tecnología lítica está vinculada con elementos orgánicos: madera, hueso y osamenta, sin descartar otros tipos orgánicos que aún no se presentan en el registro arqueológico como ser raíces, cortezas, resinas, entre muchas otras materialidades. Esta vinculación es cíclica, es decir que el elemento orgánico se usa para la fabricación de la pieza lítica y al mismo tiempo la pieza lítica es usada para trabajar piezas orgánicas.

Otro material que surgió en el registro fue la resina, necesaria para reforzar el enmangue, y comprender de mejor manera el ensamble de las herramientas compuestas. Esta será otra variable importante para nuevas investigaciones.

Bibliografía

JIMÉNEZ, Pedro. 2017. *Práctica 1: La industria lítica pulimentada*. Área de Prehistoria Departamento de Historia I y Filosofía. Universidad de Alcalá. Recuperado de: https://portal.uah.es/portal/page/portal/GP_EPD/PG-MA-ASIG/PG-ASIG-33289/TAB42351/Pr%E1cticas...pdf (Consultado en mayo de 2019)

KLINK, Cynthia and ALDENDERFER, Mark. 2005. *A Projectile Point Chronology for the South-Central Andean Highlands*. Cotsen Institute of Archaeology, Los Ángeles. CA.

LACAWE, Alberto. 2015. *Experimentación en Arqueología*. Consultado en <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/1294/EXPERIMENTACION%20EN%20ARQUEOLOGIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (recuperado en junio de 2019).

MARTIN, August. 2000. *Stone Tool Production in The Tiwanaku Heartland: The Impact of State Emergence and Expansion on Local Households. Volume One: A Dissertation submitted to The Faculty of The Division of Social Sciences*. Degree of Doctor of Philosophy Department of Anthropology Chicago, Illinois. The University of Chicago.

NASTRÍ, Javier; DIEZ, Carlos; ALONSO, Rodrigo; ENRIQUE, Alberto y TORRES, Valeria. 2011. *¿Cómo sobrevivir con dos piedras y un cerebro? Manual práctico de arqueología experimental*. Atapuerca.

PORTUGAL, Max. 1998. *Estructura prehispánica Boliviana. Carrera de Arqueología y Antropología - UMSA*.

SHIMADA, Izumi. 2015. *Experimental Archaeology*. University of Utah Marriott Library. Cap. 16, págs.: 603-642. January 13, 2015.

WINCHKLER, Giovanna 2006. *Diccionario de uso para la descripción de objetos líticos*. www.winchkler.com.ar (consultado en diciembre de 2006).