COMPORTAMIENTOS TÉCNICOS DE LOS ARTESANOS PREHISPÁNICOS DE LA CONCHA DE LA CUENCA DE SAYULA Y DEL CAÑÓN DE BOLAÑOS, JALISCO

TECHNICAL BEHAVIORS OF PRE-HISPANIC SHELL ARTISANS FROM THE SAYULA BASIN AND THE BOLAÑOS CANYON, JALISCO

Elodie Mas¹

maselodie.inv@gmail.com / Orcid <https://0000-0002-0801-5747>

29

RESUMEN

Las investigaciones actuales en materia de tecnología documentan ampliamente las técnicas de trabajo y las herramientas empleadas para la manufactura de bienes de prestigio en concha. El talento de los artesanos se expresa a través de la complejidad de sus creaciones y de la suntuosidad de algunos objetos. Sin embargo, una vez el objeto acabado, se puede llegar a perder algunos detalles de su proceso de transformación y con él la identificación de ciertos comportamientos técnicos de los artesanos. El análisis tecnológico de las piezas en proceso de elaboración revela algunos de sus “trucos” y “astucias” para trabajar el material malacológico y dan a conocer con mayor profundidad ciertos detalles de las secuencias de trabajo.

Palabras claves: Concha; comportamientos técnicos; saber-hacer; Occidente de México.

¹ Proyecto Centro de Interpretación Tlatelolco, México.

ABSTRACT

Current research in technology widely documents the working techniques and tools used for the manufacture of prestigious shell goods. The talent of the artisans is expressed through the complexity of their creations and the sumptuousness of some objects. However, once the object is finished, some details of its transformation process may be lost and with it the identification of certain technical behaviors of the artisans. The technological analysis of the pieces in process of elaboration reveals some of their “tricks” to work the malacological matter and they reveal more in depth certain details of the work sequences.

Keywords: Shell; technical behaviors, know-how; Western Mexico.

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Los trabajos enfocados a huellas de manufactura del material de concha se han incrementando desde hace veinte años y se siguen desarrollando de forma exponencial siguiendo, en México, una metodología uniforme que permite gozar hoy en día de un panorama detallado sobre la artesanía prehispánica de la concha en toda Mesoamérica, además de ofrecer una amplia base de datos enriquecida por diferentes investigaciones afiliadas al *Proyecto Técnicas de Manufactura de los Objetos de Concha del México Prehispánico* (PTMOCMP) dirigido por Adrián Velázquez.

A lo largo de mis investigaciones llevadas a cabo primero sobre el material malacológico de la Cuenca de Sayula (MAS, 2018) y luego del Cañón de Bolaños, cuyos resultados van a servir de base para fomentar mi argumentación en esta publicación, participé desde el 2007 y hasta el 2018 en el taller experimental del *Proyecto Técnicas de Manufactura de los Objetos de Concha del México*

Prehispánico dirigido por Adrián Velázquez. Empecé como “artesana primeriza” y con el tiempo y los valiosos consejos de mis colegas más experimentados llegué a entender cada vez mejor como agilizar mi trabajo y a la vez, a través del análisis de las evidencias de producción colectadas en mis terrenos de estudio, a proponer nuevas alternativas para llegar a un cierto resultado.

Es importante subrayar que esta perspectiva fue posible gracias al hecho de contar con una base de información bastante amplia y sólida. Es decir que desde el momento en que los trabajos sobre material malacológico se implementaron en México, con base en las investigaciones de la Dra. Lourdes Suárez, pero sobre todo gracias al giro experimental que le dio el Dr. Adrian Velázquez, se ha desarrollado un protocolo de observación de huellas (VELÁZQUEZ, 2007) que hoy en día permite tener acceso a un catálogo de información que cruza los datos sobre técnicas, herramientas y huellas características. De esta forma se han identificado y caracterizado huellas de instrumentos (de basalto, andesita, riolita, caliza, pedernal, obsidiana) y abrasivos (arena, polvo de pedernal, polvo de obsidiana, cenizas volcánicas), empleados para desgastar, cortar, perforar y pulir. También se ha identificado el empleo de pieles de animales para pulir o bruñir, así como mezclas orgánicas fermentadas para la técnica de corrosión (VELÁZQUEZ, 2007, 2010, 2012). Empezar una investigación con esta base no se compara con empezar de cero y aunque uno se tiene que familiarizar con tanta información y con un protocolo de observación que combina análisis de huellas con microscopio estereoscópico y microscopio electrónico de barrido (MEB) esta sólida base

permite seguir profundizando el conocimiento acerca de los comportamientos técnicos de los artesanos de la época prehispánica.

Mis dos terrenos de investigación ofrecieron grandes cantidades de evidencias de producción, es decir piezas en proceso de elaboración y desechos de manufactura, lo que me permitió proponer un acercamiento a las etapas intermedias de trabajo. El protocolo que desarrollé permitió clasificar los numerosos fragmentos de las colecciones de Sayula y Bolaños en función de su grado de transformación (MAS, 2019a: 188-190) y así proponer la reconstitución de cadenas operativas (MAS, 2019a:190-198). Entrar a detalles en la observación de las huellas de cada fragmento permitió registrar ciertos comportamientos recurrentes en los procesos de transformación.

Contar únicamente con un objeto acabado puede limitar la recolección de información, más si las huellas se fueron borrando a causa de otro proceso o simplemente por el estado de conservación. Aquí, las evidencias de producción permiten un acercamiento interesante hacia el saber-hacer prehispánico y los “trucos técnicos” desarrollados por sus artesanos.

LOS TERRENOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LA ESPECIFICIDAD DEL MATERIAL

Los dos terrenos de la investigación se ubican dentro de la región cultural del Occidente de México, en el actual Estado de Jalisco, en el centro sur para la Cuenca de Sayula y al extremo norte para el Cañón de Bolaños justo en la frontera con el Estado de Zacatecas (Figura 1).

Figura 1: Ubicación de la Cuenca de Sayula y del Cañón de Bolaños, (Mapa tomado de Google earth).

Aproximadamente 200 km separan estas dos regiones. Los asentamientos de la investigación coinciden en una ocupación contemporánea que va del 450 al 1120 d.-C. Durante este periodo, la Cuenca de Sayula conoce un momento de auge socioeconómico y cultural (fase Sayula: 450 – 1000 d.-C.). El factor clave del dinamismo regional reside en la localización de la cuenca en un corredor

natural. Esta posición estratégica, también llamada en “cuello de botella” favorece una participación activa dentro de las redes de intercambio (LIOT, et al., 2007: 165; RAMÍREZ, 2006: 154). La industria local de la sal que se desarrolla de forma intensiva durante este mismo periodo (LIOT, 2000) proporciona a las poblaciones de Sayula un producto valioso que les permite obtener a cambio una gama amplia de productos exóticos (LIOT, et al., 2007: 173). Durante este periodo de apogeo piezas cerámicas como las figurillas *Cerro de García* evidencian contactos entre Sayula y Bolaños. De igual forma, es durante este periodo que la región del Cañón de Bolaños conoce un importante desarrollo socioeconómico y cultural. Efectivamente a partir de 440 d.-C., ocurren cambios sociales importantes y se da una apertura comercial hacia las áreas vecinas, utilizando el río Bolaños como vía fluvial (CABRERO, 2007: 217, 225).

En su publicación sobre *Un modelo de intercambio comercial para la cultura Bolaños, Jalisco, México*, CABRERO (2007: 218) explica que durante esta época, la organización sociopolítica y económica de la región se concentra en los centros de control, asentamientos en donde se llevan a cabo las transacciones comerciales, mediante las cuales se controla la distribución de los productos locales y foráneos a las comunidades periféricas dependientes, situadas dentro de su área de influencia. A su vez, las comunidades periféricas acudían a los centros de control con sus productos locales para intercambiarlos por mercancías que no se producían en la región. Este proceso económico propicia la hegemonía regional y

el auge sociocultural que perdura durante varios siglos (uno al doce d.C.) (CABRERO Y LÓPEZ, 2002: 220-225).

La configuración geográfica de los terrenos de la investigación los volvieron lugares de pasos de caravanas comerciales y a pesar de un cierto alejamiento de las costas marinas, importantes cantidades de material malacológico aparecen dentro del material arqueológico.

Según CABRERO (2014: 1) el trabajo de la concha en la cultura Bolaños propicia su desarrollo económico y el fortalecimiento de la ruta de intercambio comercial para proveerse de mercancías tanto de subsistencia como de estatus. Un fenómeno similar ocurre en la Cuenca de Sayula donde según LIOT, RAMÍREZ, REVELES Y SCHÖNDUBE (2007), la concha participa plenamente en el desarrollo de la región y hasta desempeña un papel esencial en las dinámicas de intercambio.

Una de las características compartidas entre estas dos regiones de estudio es la presencia de numerosas evidencias de producción en material malacológico dentro de las colecciones. Los resultados de los análisis llevados a cabo confirman un trabajo local de la concha en cada una de esas entidades regionales.

PROTOCOLO DEL ANÁLISIS DE LAS EVIDENCIAS DE PRODUCCIÓN

Se estudió un total de 17,718 piezas: 10,806 piezas procedentes de once sitios de la Cuenca de Sayula y 6,912 piezas procedentes de dos sitios del Cañón de

Bolaños. Este material proviene de distintos contextos: habitacionales, funerarios, rellenos constructivos, pero también de superficie. Los análisis de las dos colecciones siguieron la metodología desarrollada por Velázquez, no solo en cuanto al tipo de análisis llevados a cabo (taxonómico, tipológico y tecnológico), sino también en cuanto al protocolo de observación (microscopio estereoscópico y MEB) y al trabajo experimental (VELÁZQUEZ, 2007). Para complementar el enfoque tecnológico desarrollé un protocolo de clasificación específico dedicado a determinar el grado de transformación de las piezas y su lugar dentro de la cadena operativa. De tal forma pudimos proponer claves de lectura y definiciones tecnológicas que permiten clasificar los artefactos en las categorías siguientes: materia prima, bloque poco modificado, soporte, esbozo, preforma, objetos formados, objetos acabados y desechos (MAS, 2019a: 188-190).

36

Como lo subrayan INIZAN et al. (1995: 102-103) “analizar las cadenas operativas en término de proceso psicomotor permite ir más allá de la identificación del gesto técnico y, para cada momento de la cadena operativa, subrayar las elecciones, los limitantes, las preferencias, las razones del éxito o las causas de un fracaso, y así ver cómo, y según que procedimiento, cada objeto fue manufacturado”².

Los artesanos de la Cuenca de Sayula y del Cañón de Bolaños trabajaron una gran variedad de conchas marinas y dulceacuícolas. ¿Frente a un material con características morfo-estructurales muy variadas, como fue que los artesanos

² Traducción de la autora.

manejaron sus limitantes? ¿Cuáles fueron sus métodos? ¿Fueron hábiles? ¿Hubo fracasos o etapas de trabajo más delicadas? ¿Desarrollaron “trucos” para facilitarse el trabajo?

Cruzar los datos tecnológicos con la información taxonómica y tipológica permite distinguir las elecciones que se tomaron por cuestión de limitación morfo-estructural del material, y así como las que se pueden definir como elecciones culturales, destacando así los comportamientos técnicos de los artesanos.

CONSIDERACIONES TAXONÓMICAS³ Y TIPOLÓGICAS

Se notan grandes similitudes en cuanto a los géneros y especies trabajados en las dos regiones pero sin embargo existen diferencias significativas sobre la representación cuantitativa de cada uno de ellos. Si los géneros *Spondylus*, *Pinctada*, *Strombus*, *Olivella*, *Oliva*, *Chama*, *Glycymeris* y *Anadara*, son los más representados en Sayula (92 % de la colección), también están presentes en Bolaños pero en cantidad mucho menor (menos de 10 %).

Por otra parte, las valvas nacaradas de agua dulce de la familia Unionidae representan 62 % de la muestra procedentes de Bolaños, mientras están totalmente ausentes de las colecciones de Sayula que reúnen únicamente conchas marinas.

³ En el presente artículo no se consideraran los cambios taxonómicos recientes, por las contradicciones que esto representa cuando se hace referencia a los trabajos previos. Con el afán de conservar una misma homogeneidad, se utilizara la clasificación taxonómica propuesta por KEEN (1971).

Las especies marinas representan 35 % de las colecciones de Bolaños que también cuentan con 3 % de especímenes terrestres (*Ortalichus sp.*, *Euglandina sp.*).

En cuanto a las provincias malacológicas de las especies marinas, la mayoría proviene de la provincia Panámica y muy pocos ejemplares son de la provincia Caribeña (menos de 1 % en cada una de las colecciones).

El análisis tipológico ha permitido clasificar 10,306 piezas: respectivamente 7,980 en Sayula (7,201 objetos completos y 779 fragmentos de objetos) y 2,326 piezas en Bolaños (2,085 objetos completos y 241 fragmentos de objetos). Siguiendo la metodología de SUÁREZ (1977) y VELÁZQUEZ (1999) se identificaron dos funciones: ornamental y utilitario. Dentro de la primera se distinguen ocho categorías morfo-funcionales (cuentas, pendientes, anillos, pulseras, pectorales, aretes, orejeras, incrustaciones) y solo una dentro de la segunda (agarradera de atlatl). Algunas piezas conservan la forma natural del espécimen biológico (automorfo), mientras otras son totalmente diferentes (xenomorfas)⁴.

En Sayula y Bolaños para el periodo que va del 450 al 1120 d.-C., las conchas empleadas para la manufactura de objetos automorfos son principalmente especímenes ligeros y de pequeño tamaño:

- Generalmente los bivalvos tienen una perforación en el umbo para ser colgados a manera de pendiente tales como los géneros *Cardium sp.* y

⁴ Léxico establecido por SUÁREZ (1977: 21, 34) y VELÁZQUEZ (1999: 32-33).

Trigoniocardia sp. Las valvas de *Anadara grandis* y *Glycymeris gigantea* también se usan, sin embargo se emplean exclusivamente especímenes juveniles. Como excepción a esta observación general de preferencia por las valvas pequeñas y ligeras, se nota la manufactura de dos especies de gran tamaño y pesadas (*Pinctada mazatlanica* y *Nodipecten subnodosus*) que probablemente se utilizaron como pectorales.

- Con los gasterópodos se elaboraron cuentas y pendientes. Para las cuentas (especímenes sin perforación y cuya espira fue parcialmente o totalmente eliminada) se identificaron las mismas especies en Sayula y en Bolaños: *Oliva undatella*, *Olivella intorta*, *Persicula bandera* y *Mitrella elegans*. De tamaño diminuto, estos gasterópodos miden entre 7 y 13 mm de altura. También se notan similitudes taxonómicas en cuanto a los gasterópodos de tamaño mediano utilizados como pendientes (especímenes con perforación y cuya espira es completa o fue parcialmente o totalmente eliminada): *Agaronia testácea*, *Cassis coarctata*, *Columbella major*, *Conus* sp., *Marginella* sp., *Morum tuberculosum*, *Oliva porphyria*, *Polinices uber*, *Thais triangularis*, *Thais biserialis*, *Trivia radians*, *Turritella* sp, etc. Presentan formas muy variadas, cónicas, ovaladas, globulosas o en grano de café. Algunas especies solo se encuentran en Sayula (*Columbella fuscata*, *Cypraea arabicula*, *Jenneria pustulata* y *Fissurella spongiosa*), y otras solo en Bolaños (*Neritina* sp. y *Cerithidae mazatlanica*).

Las conchas seleccionadas para la manufactura de objetos xenomorfos son tanto bivalvos como gasterópodos. Generalmente son especies que ofrecen un grosor mayor comparado a las conchas de los especímenes explotados para la manufactura de objetos automorfos. Sus dimensiones también son superiores.

Los géneros *Anadara*, *Chama*, *Glycymeris*, *Strombus* y *Spondylus* fueron empleados para la elaboración de una gran variedad de objetos tanto en Sayula

como en Bolaños. Se registran cuentas pequeñas (menos de 10 mm de diámetro) en forma de discos, ruedas, cilíndricas, tubulares y algunas rectangulares, así como una gran diversidad de pendientes (circulares, ovalados, rectangulares, triangulares, subtriangulares, trapezoidales, con muescas, en forma de espadas, antropomorfos, zoomorfos, fitomorfos, etc.).

Se registran también anillos (*Anadara*, *Glycymeris*, *Spondylus*) y pulseras (*Glycymeris*, *Dosinia*). La especie *Tripsycha tripsycha* se usó únicamente para manufacturar cuentas tubulares tanto en Sayula como en Bolaños.

Finalmente las valvas nacaradas de agua dulce de la familia Unionidae, únicamente trabajadas en Bolaños, fueron empleadas para manufacturar cuentas (solo se cuenta con tres piezas) y una gran variedad de pendientes: entre otros circulares, semicirculares, triangulares, rectangulares, híbridos, antropomorfos y fitomorfos.

Si los análisis taxonómicos y tipológicos ofrecen informaciones directamente relacionadas con su propio campo de investigación, sus aportaciones al campo tecnológico las vuelven indisolubles de este. Representan una vía de comprensión indispensable vinculada con las cuestiones de orden tecnológico.

LOS COMPORTAMIENTOS TECNICOS DE LOS ARTESANOS

Los artesanos de Sayula y Bolaños eligieron trabajar conchas con características morfo-estructurales extremadamente variadas para elaborar toda una gama de ornamentos. Supieron aprovechar sus atributos naturales pero también manejar sus limitantes. El análisis tecnológico revela niveles de complejidad que varían según las piezas elaboradas. Diferentes factores entran en juego, no únicamente la especie trabajada, el número y la naturaleza de las acciones llevadas a cabo, sino también los criterios tipológicos desde la familia del objeto (automorfa / xenomorfa) hasta el tipo o subtipo al cual pertenece.

Las técnicas empleadas para trabajar las conchas son efectivamente las identificadas desde los años 70, aquí no existen grandes cambios, los artesanos desgastan, cortan, perforan, utilizan las técnicas de percusión, presión, pulido y bruñido. ¿Pero de qué forma? ¿Cuáles son sus intenciones y en qué orden proceden? Tal como lo subrayan INIZAN et al. (1995: 102-103):

“transformar un bloque de materia prima (...), es ante todo tener un proyecto y llevarlo a cabo. Según J. Pelegrin⁵, el razonamiento del artesano corresponde a un secuencia de operaciones cognitivas y sensomotrices, y las diferentes etapas de la puesta en marcha del proyecto se organizan de la forma siguiente: percepción de la tarea por cumplir, elección de la “solución ideal” dentro de todas las posibilidades conocidas y almacenadas en la memoria (representación mental del objeto a elaborar). Es durante esta etapa del proyecto que se elabora el esquema

⁵ Los autores se refieren a las publicaciones de PELEGRIN, J. 1991. “Les savoir-faire : une très longue histoire ». Terrain, 16, 106-113; y PELEGRIN, J. 1995. Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc de Combe, Lot, et de la Côte, Dordogne, Paris : CNRS (Cahiers du Quaternaire ; 20).

conceptual y que se determina las acciones que se tendrán que llevar a cabo para lograrlo. Entonces se establece un esquema operativo que el artesano va a seguir usando todo su saber-hacer (competencia alcanzada por experiencia, práctica) y sus conocimientos para llevar a cabo su proyecto con su propio grado de habilidad. Un esquema operativo que conoce fallas puede ser salvado por astucias técnicas que relevan el saber-hacer; y al inverso, un gesto desafortunado puede ser corregido gracias al buen conocimiento de las posibles modalidades de reajuste. Es la lectura de los esquemas operativos que permite inferir el nivel de saber-hacer, la calidad del gesto y la inteligencia del artesano”.

A través del análisis llevado a cabo sobre las colecciones de Sayula y Bolaños, se notan similitudes en los comportamientos técnicos de los artesanos de cada una de esas dos regiones.

SACAR PROVECHO DE LAS CARACTERÍSTICAS NATURALES DE LOS ESPECÍMENES TRABAJADOS

Para más claridad se divide estas características en tres categorías: morfológicas, ornamentales y estructurales.

LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Se entiende por características morfológicas todo lo relacionado con la forma natural de la concha. Sacar provecho de estas características se hace evidente en lo que concierne a los objetos automorfos tal como su propia definición lo indica: esas piezas conservan la forma natural del espécimen biológico a partir del cual fueron elaborados. Entonces para profundizar el tema, el enfoque será dirigido hacia los objetos xenomorfos. Dentro de esta familia tipológica, las pulseras de

Glycymeris y *Dosinia*, así como ciertos pectorales de *Pinctada* siguen el contorno de los especímenes biológicos. Se realiza un calado al centro de las valvas y las formas se regularizan por desgaste, tanto los contornos internos (calado) como externos (naturales) con el objetivo de suavizar los ángulos.

También se registra cómo un contorno natural puede ser parcialmente integrado en una forma. Se identifica esta práctica por la observación de criterios anatómicos de las conchas tales como la presencia de un borde con impresión muscular o de un contorno denticulado, visibles desde la cara ventral de las valvas. Así, la forma natural del contorno se encuentra como parte integrante del objeto acabado que conserva un segmento parcialmente circular. Ese caso puede ser ilustrado por ejemplo por un pendiente subtriangular de *Spondylus calcifer*, o un pendiente abombado de *Anadara multicostata* (Figura 2), y también se puede observar en preformas de pendientes subtriangulares de Unionidae (Figura 3). En este último caso, los artesanos de Bolaños emplearon una técnica que consiste en retocar los contornos naturales por presión con el objetivo de reforzar los bordes (en este lugar naturalmente más delgados y frágiles) que tienden a laminarse.

Figura 2: a) Pendiente de *Spondylus calcifer*; b) Pendiente de *Anadara multicostata*, (Fotografías: Elodie Mas).

Figura 3: Preformas de pendientes de Unionidae, (Fotografías: Elodie Mas).

En un registro totalmente distinto, la cadena operativa de las cuentas tubulares de *Tripsyche tripsyche* es relativamente sencilla⁶. Efectivamente, las características morfológicas de la especie⁷ son enteramente aprovechadas debido a que no solo la forma en tubo sino también el hueco central son propios de la concha.

⁶ 1/ Obtención de una porción de materia por percusión directa; 2/ Armonización de los contornos astillados y de la superficie por desgaste; 3/ Acabado.

⁷ Esta especie pertenece a la familia *Vermetidae*. Más conocido en México con el nombre de “gusano marino”, se trata de una concha en forma de tubo que puede alcanzar los 80 mm de largo.

Además de los contornos naturales de las conchas otras zonas anatómicas fueron aprovechadas. Es el caso de la base de la columela, gruesa y convexa, de los *Strombus galeatus* y *S. gigas* que fueron utilizadas para la manufactura de agarraderas de atlatl (Figura 4).

Figura 4: Fragmentos de columela de *Strombus galeatus* (Fotografías: Elodie Mas) y fragmento de agarradera de atlatl (Dibujos: Julio Romero)

Las porciones gruesas y curvadas ubicadas por debajo de las charnelas de los bivalvos cerca de la impresión muscular se prestan para la elaboración de

pendientes de *Anadara* con perforación en V, comúnmente conocidos como “botones”⁸ (Figura 5).

Figura 5: Fragmentos de charnelas y botones de *Anadara* sp. (Fotografías: Elodie Mas)

La percusión para obtener porciones de material malacológico fue una de las técnicas más empleadas en Sayula por ejemplo. Permitió disponer de una gran variedad de soportes: pequeños, grandes, delgados, gruesos, planos, convexos, etc.

⁸ Termino empleado en 1977 por SUÁREZ para la clasificación tipológica de estos objetos.

Algunas zonas anatómicas fueron utilizadas por la especificidad de sus características morfológicas y al contrario, otros tipos de objetos (tales como las cuentas) fueron susceptibles de ser manufacturados en cualquier porción. Esta observación revela elecciones convenientes no solo porque permiten agilizar el tiempo de trabajo pero también porque ayudan a optimizar al máximo cada concha. Un ejemplo ilustra perfectamente estos comportamientos. Se trata de las cadenas operativas de pendientes de *Strombus gracilior* y *S. granulatus*. Efectivamente aquí la mayor parte de los gasterópodos serán utilizados para la manufactura de ornamentos automorfos, mientras que los labios externos, desechados en el caso de los pendientes automorfos, serán reutilizados para la elaboración de ornamentos xenomorfos (Figura 6).

48

Figura 6: Manufactura de pendientes automorfos en *Strombus* y reutilización del labio externo para la manufactura dependientes xenomorfos, (Fotografías: Elodie Mas; dibujos: Julio Romero).

LAS CARACTERÍSTICAS ORNAMENTALES

En lo que concierne el género *Anadara*, uno de los intereses de los artesanos parece radicar en la ornamentación natural de sus valvas. El dibujo que forman sus costillas radiales (en relieve con bandas claras y bandas oscuras en alternancia) y el margen interno denticulado parecen haber tenido un cierto valor estético debido a que fueron resaltados en la confección de pendientes que se encuentran en diferentes etapas de trabajo (esbozos, preformas, objetos acabados). Además del interés estético, se nota como los artesanos utilizaron estratégicamente el espacio natural entre las costillas radiales para colocar su herramienta lítica y así proceder a un corte de forma más ágil. Estas huellas técnicas fueron identificadas en el trabajo de los géneros *Anadara*, *Trachycardium*, *Nodipecten* y *Spondylus* (Figura 7).

48

Figura 7: Huellas de ranurado presente entre las costillas radiales (Fotografías: Elodie Mas).

También se aprovechó este mismo intersticio entre las costillas para colocar una herramienta en posición intermedia (directamente en contacto con la concha) con el objetivo de darle estabilidad para poder proceder a una percusión indirecta, tal como lo atestiguan huellas de desprendimiento de material en planos percutidos.

Las características estructurales

Para entender la estrategia que consiste en aprovechar las características estructurales de las conchas es necesario recordar que este material se compone de carbonato de calcio (calcita y/o aragonito). Su desarrollo se hace por capas sucesivas que se van añadiendo durante su crecimiento. En cuanto a los bivalvos la observación de estrías de crecimiento es relativamente fácil debido a que se notan una sucesión de líneas concéntricas visibles en superficie. En el caso de los gasterópodos la concha crece generalmente en espiral, también por superposición de capas de crecimiento.

El análisis tecnológico determinó que los artesanos tenían conocimiento de la conformación natural de las capas y de sus estructuras y que supieron sacar provecho de estas características. Este conocimiento les permitió anticipar las líneas de fracturas u orientarlas al momento de percutir el material para obtener una porción de este. Gracias al trabajo experimental se pudo notar que la estructura intrínseca de las conchas (peculiar a cada uno de los distintos géneros) y su respuesta frente a una percusión influyeron las elecciones técnicas. De tal forma se determinó por ejemplo que en el caso del *Strombus*, un golpe fuerte

permite una fácil obtención de soportes y la extracción de formas planificadas y relativamente regulares. Algo diferente ocurre con el género *Spondylus* del que se obtienen formas más excéntricas, irregulares y difíciles de planificar. Los procesos que combinan técnicas de desgaste y fracturación (por ejemplo el trazado de una línea incisa o ranurada seguido por la ejecución de una percusión) se usaron en mayor medida para las conchas cuyo patrón de fractura suele ser más imprevisible.

Así la intervención de técnicas de desgaste durante la etapa de obtención del soporte es más frecuente en el trabajo de los géneros *Spondylus* y *Pinctada*, así como de la familia Unionidae, en comparación por ejemplo con su uso en géneros como *Strombus*, *Anadara*, *Turbinella* o *Pleuroploca*. Los métodos elegidos en la obtención de los soportes muestran que los artesanos no solo conocen muy bien los limitantes del material sino también que desarrollaron técnicas para manejarlos con habilidad. Este conocimiento de las características estructurales de las conchas se nota también en el trabajo del género *Anadara* por el cual los artesanos utilizan a la vez las líneas de crecimiento para desprender porciones concéntricas (eje horizontal) y por otra parte aprovechan el dibujo natural de las costillas radiales perpendiculares a las líneas de crecimiento (eje vertical) (Figura 8).

Figura 8: Utilização de las características estructurales para fraccionar valvas de *Anadara sp.*, (Fotografía: Elodie Mas).

51

De esta forma, las ondas de choque provocadas por la percusión permiten desprender porciones de material relativamente regulares y de buen tamaño. Finalmente se determinó que solo se recurrió al proceso que consiste en combinar técnicas de desgaste y fracturación únicamente en el caso de ser difícil, o imposible, obtener el soporte deseado exclusivamente a partir de percusión.

Las formas de trabajar de los artesanos y sus elecciones atestiguan un manejo de los limitantes que reflejan un perfecto conocimiento de la estructura natural del material. Asociamos sus elecciones con tres niveles de control: se habla de un

control de nivel moderado sobre la forma obtenida cuando únicamente se empleó la percusión para obtener un soporte. Esta estrategia consiste en aprovechar de las características estructurales de los especímenes trabajados (ornamentación y capas de crecimiento) para orientar las líneas de fractura. Se refiere a un control optimizado cuando además de las técnicas de fracturación, y anteriormente a ellas, se ejecutó una técnica de desgaste (incisión, ranurado, corte). Estas combinaciones entre técnicas de desgaste y fracturación pueden ser muy variadas pero la intención del artesano siempre es la misma: orientar la línea de fractura y así obtener un soporte cuyo control sobre su forma es optimizado. Finalmente, el control es total cuando la forma del soporte se obtiene exclusivamente mediante un corte.

52

Existen métodos comunes y un saber hacer compartido, sin embargo, con pleno conocimiento de la morfología estructural de las conchas y en función del proyecto mental elaborado, pareciera que el artesano es libre de elegir sus propias estrategias para la obtención del soporte. Estas estrategias podrían consistir en la evaluación de las probabilidades de logro o fracaso y así representar un compromiso entre toma de riesgo y ganancia de tiempo. Una de las ventajas de los objetos manufacturados en Sayula y Bolaños es su tamaño generalmente diminuto. Esta característica ofrece la posibilidad, en caso de un gesto fallido, de reajustar su proyecto o cambiarlo por completo.

Trabajar de forma progresiva

El análisis tecnológico de las piezas en proceso de manufactura permite tener una visión más detallada sobre el desarrollo secuencial de las diferentes acciones. La percusión y la presión se emplean con diferentes objetivos, tanto para obtener un soporte como para confeccionar una forma (retoques de los contornos por ejemplo). El desgaste de contornos o superficies (que consiste en friccionar la pieza sobre la superficie de la herramienta) interviene de forma recurrente en la fase de confección de la forma. Utilizadas por si solas o combinadas con otras técnicas, la percusión, la presión y el desgaste constituyen el hilo conductor de las cadenas operativas. Intervienen en diferentes momentos, también revelan diferentes intenciones y finalmente ilustran un trabajo progresivo del material.

Independientemente de estas tres técnicas, se observa que la elaboración de ciertos detalles ornamentales también se hace de forma progresiva: toma de puntos de referencia marcados por desgaste rotativo que producen pequeñas concavidades circulares; creación de la ornamentación por desgaste rotativo y/o incisión; regularización de la forma por desgaste, perfeccionamiento de la ornamentación por desgaste rotativo, incisión y/o ranurado; y finalmente armonización de la forma por desgaste. Estas observaciones paso a paso son excepcionales y exclusivamente presentes en piezas en proceso de elaboración, debido a que inevitablemente serán borradas por las acciones posteriores y que los objetos acabados no conservaran ninguna huella de estas secuencias de la cadena operativa.

Esta información permite constatar que las operaciones llevadas a cabo no lo son de formas aisladas e independientes las unas de las otras, sino que son realizadas de manera simultánea. La sucesión de los diferentes pasos demuestra un trabajo progresivo y no lineal¹. Se podría asimilar a una obra de escultor. A través de este meticuloso trabajo, los artesanos se aseguran de obtener un producto acabado de gran calidad.

Ejecutar una perforación pero no con la intención de colgar

El análisis de las colecciones muestra la elaboración de perforaciones no solo para colgar los ornamentos sino también para adelgazar el material en ciertos puntos estratégicos⁹ o para confeccionar formas complejas. En este último caso, se trata de un proceso técnico que consiste en perforar la pieza cerca de uno de sus contornos para luego percutirla con el objetivo de desprender una porción que dejara el orificio de perforación fracturado a la mitad. Para terminar el proceso se ejecutara un desgaste para borrar las huellas de desprendimiento y armonizar la forma, y así dejar un contorno con muescas semicirculares.

Es posible apreciar parte de esta secuencia sobre un esbozo de *Spondylus princeps* procedente de las colecciones de Sayula (Figura 9).

⁹ Es el caso por ejemplo para el reciclaje de fragmentos de pulseras de *Glycymeris gigantea*. Para más información consultar: MAS, 2019b.

Figura 9: Esbozo de *Spondylus princeps* (Fotografias: Elodie Mas)

Aquí se observan tres orificios en forma de media-luna y una perforación completa. Uno de los segmentos donde se encuentra una de las perforaciones rotas ya fue regularizado por desgaste integrando la muesca semicircular a la forma del contorno. Las otras dos perforaciones rotas se encuentran sobre un mismo segmento que sigue presentando contornos irregulares con huellas de desprendimiento de material. Hipotéticamente, la acción siguiente podría consistir en regularizar por desgaste este segmento. Siguiendo esta lógica, el destino de la perforación completa, que se encuentra en posición simétrica a uno de los orificios rotos, es probablemente sufrir una percusión que la dejara rota a la mitad. Según nuestra interpretación, esta pieza en proceso de trabajo presenta tres etapas de un mismo proceso:

- Se aplica un desgaste rotativo con el objetivo de perforar (Figura 9, n°1).
- Luego se ejecuta una percusión para romper intencionalmente el orificio de la perforación a la mitad (Figura 9, n°2 y 3)
- Finalmente, se desgasta el contorno que había quedado astillado por el desprendimiento de material durante la percusión y así se borran las irregularidades y se armoniza el contorno de la forma (Figura 9, n°4).

Este mismo proceso es visible sobre dos esbozos y un pendiente de *Anadara grandis* procedentes de la región de Sayula (Figura 10).

Figura 10: Huellas de muescas semicirculares en los contornos de las piezas (Fotografía: Elodie Mas fotografía: cortesía del Proyecto Arqueología de la Cuenca de Sayula).

La ubicación de las muescas semicirculares y la regularización por desgaste de los contornos astillados permiten afirmar que no se trata de un error de manufactura (fracaso en la elaboración de una perforación destinada a colgar el objeto), sino más bien de un proceso técnico intencional utilizado para confeccionar una forma compleja.

En Bolaños un proceso similar fue registrado. Efectivamente, 92 preformas de pendientes procedentes del sitio El Piñon revelan informaciones particularmente interesantes. Dentro de este grupo, 18 piezas presentan a la vez perforaciones intactas (entre una y dos) y por otra parte perforaciones rotas ubicadas en los contornos (entre una y cuatro) (Figura 11). Otras dos piezas ilustran una etapa que podría ser interpretada como anterior a la presencia de orificios rotos en los contornos. Efectivamente se registran en esas piezas tres a cuatro perforaciones conjuntas y unidas entre ellas (Figura 12). Nuestra interpretación propone que su destino sea de ser percutidas con el objetivo de adornar los contornos de las piezas con muescas semicirculares.

Figura 11: Preformas con huellas de perforaciones rotas en contornos (Fotografía: Elodie Mas).

Figura 12: Perforaciones conjuntas y unidas (Fotografía: Elodie Mas)

COMENTARIOS FINALES

El análisis técnico de las piezas en proceso de elaboración va más allá de una simple identificación de técnicas, procesos y métodos. Permite subrayar la destreza de los artesanos prehispánicos y su habilidad para transformar el material malacológico en adornos que pueden ser muy elaborados. También recalca sus conocimientos y su saber-hacer resaltando sus elecciones técnicas o preferencias.

Las evidencias de manufactura destacan un entendimiento por parte de los artesanos de la propagación de ondas de choque y el cálculo con premeditación de las líneas de fractura. Este hecho resalta un amplio manejo de las técnicas de fracturación empleadas tanto para obtener un soporte como para confeccionar una forma y su utilización hasta un punto de miniaturización de los esbozos que evidencia un control y una habilidad óptimos. Estas observaciones se asemejan

mucho a las técnicas empleadas en la industria lítica. La precisión artística de los ornamentos zoomorfos y antropomorfos cuyo tamaño suele ser diminuto es un buen ejemplo de la aptitud y destreza de los artesanos.

La noción de tiempo de trabajo es particularmente interesante. Las técnicas por las cuales optan, orientan la reflexión hacia un ahorro del tiempo invertido. Efectivamente, presión y percusión cuyos resultados son inmediatos suelen ser las técnicas más empleadas. Aluden a la rapidez de las acciones. Otros comportamientos también apuntan hacia cuestiones de eficiencia tales como la obtención simultánea de varios soportes o la utilización de los contornos naturales de los especímenes de manera a integrarlos dentro de la forma definitiva del objeto.

Gracias al conocimiento de las estructuras naturales de las conchas, los artesanos son capaces de proyectar mentalmente el producto que podría lograr obtener. El análisis de las evidencias de manufactura correspondiente a esta fase de la cadena operativa (obtención de soporte) muestra que los artesanos parecen optar por un compromiso entre ahorro de tiempo y control sobre la forma del soporte obtenido. Es por estas razones que decidimos emplear intencionalmente las palabras “trucos” y “astucias” para referirnos a sus comportamientos técnicos. Efectivamente los artesanos de Sayula y Bolaños parecen manejar perfectamente el material malacológico y “jugar” con sus características y limitantes. Evalúan las probabilidades éxito/fracaso y su elección se hace en función de un balance entre

riesgo y presteza. Una de las ventajas que presentan los objetos manufacturados en el Occidente durante este periodo es el tamaño diminuto de la mayoría de los objetos xenomorfos. Efectivamente esta característica ofrece la oportunidad de reajustar un proyecto que hubiera fracasado en las primeras fases de la cadena operativa para rectificar la falla o cambiar por completo el proyecto planteado inicialmente. A la inversa, esta misma característica en torno a las dimensiones de los ornamentos hace que se vuelva difícil la identificación de desechos de manufactura y más todavía debido al uso mayoritario de percusión. Efectivamente, discernir una fractura accidental de una fractura intencional se vuelve una tarea compleja. Por otra parte basarse en el tamaño de los fragmentos para determinar cuáles son desechos de manufactura tampoco sería adecuado debido al hecho de encontrarse en las colecciones esbozos y preformas trabajados sobre soportes inferiores a 10 mm. De tal forma, cualquier fragmento se vuelve un potencial soporte y es muy probable que eso atestigüe de un aprovechamiento máximo del material.

60

Los resultados de la investigación también revelaron numerosas similitudes entre los comportamientos técnicos de los artesanos de Sayula y Bolaños. Una diferencia notable se hace notar sin embargo. Mientras la percusión es ampliamente utilizada en Sayula, los trabajadores de la concha en Bolaños prefirieron usar la presión. Esta variante parece directamente relacionada con las características morfo-estructurales de las especies trabajadas puesto que en Sayula se explotaron únicamente las conchas marinas, mientras en Bolaños se les dio

preferencia (a menos que sea una cuestión de abastecimiento) a las valvas dulceacuícolas. Esta observación consolida la propuesta según la cual los artesanos se adaptan a los limitantes del material y los manejan con habilidad.

Hoy en día es importante difundir la metodología sistemática de lectura tecnológica de las piezas en proceso de manufactura (MAS, 2019a), así como valorar este tipo de material directamente relacionado con las diferentes etapas de elaboración de las piezas. De esta manera se podrá conocer más a detalle los comportamientos técnicos de los artesanos prehispánicos como los mecanismos de producción de las economías antiguas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, T. 1982. *Kingdom of the Seashell*. New York: Bonanza Books.

CABRERO, M. T. 2007. "Un modelo de intercambio comercial para la cultura Bolaños, Jalisco, México". *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, vol. XXVIII, núm. 111, 217-245.

CABRERO, M. T. 2014. "La concha en la cultura Bolaños". *Arqueología Iberoamericana* 22, 3-17.

CABRERO, M. T. y C. LÓPEZ. 2002. *Civilización en el Norte de México II. Arqueología en la parte central del cañón de Bolaños*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

INIZAN, M-L., M. REDURON-BALLINGER, H. ROCHE y J. TIXIER. 1995. *Préhistoire de la pierre taillée*, vol. 4-Technologie de la pierre taillée. Meudon: C.R.E.P.

KEEN, M. 1971. *Sea Shells of Tropical West America, Marine Mollusks from Baja California to Peru*. 2da. ed. Stanford University Press, Stanford, California.

LIOT, C., S. RAMÍREZ, J. REVELES y O. SCHÖNDUBE. 2007. “Producción, distribución y relaciones interregionales en la cuenca de Sayula de 500 a 1100 d.C.” En B. Faugère (ed.). *Dinámicas culturales entre el Occidente, el Centro-Norte y la Cuenca de México, del Preclásico al Epiclásico*. El Colegio de Michoacán-CEMCA. Zamora, 165-200.

LIOT, C. 2000. Les salines préhispaniques du bassin de Sayula (Occident du Mexique): milieu et techniques. *British Archaeological Reports Archaeopress, Paris Monographs in American Archaeology*, 6.

MAS, E. 2018. La parure en coquillage à Sayula, Occident du Mexique, *British Archaeological Reports, International Serie*, S29000.

MAS, E. 2019a. “Las evidencias de producción en material malacológico: análisis tecnológico de las colecciones de Sayula (Jalisco)”. *TRACE* 76, 167-203.

MAS, E. 2019b. “Manufactura y reciclaje de pulseras de *Glycymeris gigantea* en la Cuenca de Sayula y el Cañón de Bolaños”. *INDIANA*, vol. 36.1, 41-63.

RAMÍREZ, S. 2006. “El papel interregional en la Cuenca de Sayula, Jalisco en el Epiclásico y Postclásico Temprano. Datos preliminares”. En E. Vargas y M. E. Ruíz (eds.). *Memorias del IV Coloquio Bosch Gimpera*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. 151-197.

SUÁREZ, L. 1977. *Tipología de los objetos prehispánicos de concha, México*, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

VELÁZQUEZ, A. 1999. *Tipología de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlán*. Colección Científica, Serie Historia, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Proyecto Templo Mayor, Fondo de cultura económica, México D. F.

VELÁZQUEZ, A. 2007. *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlán*. Colección Científica, Serie Antropología, No. 519, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México. D. F.

VELÁZQUEZ, A. 2010. "Arqueología experimental en conchas de moluscos". En L. Suárez y A. Velázquez (eds.). Ecos del pasado: los moluscos arqueológicos de México. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 67-78.

VELÁZQUEZ, A. 2012. "The study of Shell manufacturing techniques from the perspective of experimental archaeology and work traces". En I. OLLICH-CASTANYER (ed). Archaeology, New Approaches in Theory and Techniques. InTech, 229-250.