

BOLETIN DE ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL nº 2

INDICE



PRESENTACIÓN

Javier Baena Preysler



PARÁMETROS TÉCNICOS DE OBTENCIÓN DE LASCAS DE RETOQUE

Laurence Bourguignon



REALIZACIÓN DE UN ARPÓN AZILIENSE

Justicia Teresa Matamoros



SECADO ARTIFICIAL DE LA MADERA EN LA FABRICACIÓN DE
ARCOS, FLECHAS Y ÚTILES

Arturo Suárez Yubero.



CERÁMICA PREHISTÓRICA Y EXPERIMENTACIÓN

Xavier Clop



TRABAJO EXPERIMENTAL SOBRE RESISTENCIA DEL CORDAJE

M^a Carmen de Agustín Serrano.



BOWS AND ARROWS OF THE NATIVE AMERICANS

JIM HAMM. 1989

David González Montalvo



CHIPS.- TALLA LÍTICA EXPERIMENTAL

Iván Manzano, Nuria Vargas, Javier Baena.

Presentación.

Javier Baena Preysler

Tras el gran eco recibido tras la publicación del primer ejemplar del Boletín de Arqueología experimental, el grupo de trabajo encargado de la edición de esta publicación se vio gratamente recompensado y se lanzó al trabajo de

confeccionar un segundo ejemplar que pretende, ante todo, cimentar aún más los propósitos planteados con la primera edición.

Recordaremos que esta publicación pretende ser principalmente un vehículo de expresión para todas aquellas personas interesadas en emplear la arqueología experimental como herramienta de investigación en el campo de la Prehistoria y la Arqueología. Esperamos que su uso permitirá crear un foro de discusión abierto a cuantas opiniones quieran presentarse. Del mismo modo queremos alentar a todos aquellos que inicien trabajos en esta línea a que presenten avances de los mismos en el Boletín.

Del mismo modo esta publicación queda abierta a la discusión sobre aspectos de orden teórico-práctico en este campo, tan necesarios en disciplinas metodológicas y a los que por lo general se les suele prestar muy poca atención.

Igualmente pretende recoger aspectos relacionados con la difusión y el conocimiento de la Arqueología Experimental, tanto a nivel popular como a nivel especializado. Animamos en este sentido a todos aquellos centros y grupos que en la actualidad desarrollan cursos o actividades relacionadas con la Arqueología Experimental a que nos envíen programas de sus actividades con el fin de darles la mayor difusión posible.

Nuestro interés durante este periodo de tiempo se ha dirigido a la búsqueda de nuevas vías de financiación, trabajo más que difícil en los momentos en que nos movemos, así como al registro oficial de la revista. Esto último sí ha sido conseguido, de forma que ya podemos contar con una publicación reconocida oficialmente que permitirá asegurar a los autores la propiedad intelectual en los trabajos publicados.

Aunque nuestro ánimo de mejorar paulatinamente la edición, se ve frustrado por el escaso eco financiero obtenido, nuestro esfuerzo seguirá estando dirigido a conseguir una mayor calidad en su edición. Fruto de este trabajo, hoy podemos contar una página web en la que se recoge íntegramente el número 1 de la revista y próximamente incorporará este mismo ejemplar. Todo ello permitirá un fácil acceso a los numerosos interesados en la revista, y en especial a los de ámbito americano, entre los que se ha recogido una amplia respuesta (la dirección es: <http://www.ffil.uam.es/BAEX97>).

Por último nos gustaría transmitir a todos aquellos que han expresado su interés y nos han animado en esta empresa, nuestro más sincero agradecimiento, y el deseo de que sigan contando entre sus lecturas con la modesta aportación que el Boletín de Arqueología Experimental ofrece.

Parámetros técnicos de obtención de lascas de retoque.

Laurence Bourguignon

ERA 28 du CNRS

Los modos de obtención de las lascas de retoque expuestos en este artículo se han deducido a partir de los estigmas técnicos que existen en las lascas arqueológicas, en los negativos de los fillos y en los resultados obtenidos mediante la experimentación.

El estudio se ha limitado a la actividad de acondicionamiento de un soporte desde su selección hasta la obtención de un filo específico.

El vocabulario (técnico y descriptivo) utilizado para definir las actividades de talla, forma parte del lenguaje oral de los experimentadores. Aunque estos gestos hacen referencia a objetivos concretos en la materia, nunca se han beneficiado de una verdadera definición donde las consecuencias sean anunciadas.

Para describir el proceso de acondicionamiento del retoque de tipo Quina (1), estuve obligada a tratar este problema de vocabulario descriptivo para poder definir los gestos identificados en el material. Las lascas definidas e incluidas en un ciclo de operaciones particulares, parecían ser el resultado de gestos técnicos específicos. En consecuencia, la única manera de poder diferenciarlos era descomponer mis gestos y poder determinar en que momento eran diferentes y cuales eran los parámetros importantes de variabilidad.

Resultó importante diferenciar una serie de puntos, que según el tipo de asociación podrían crear un filo diferente: la trayectoria del brazo y del percutor, la localización del punto de percusión y del eje de percusión, la inclinación del plano de percusión, la técnica de percusión, el tipo de percutor y la fuerza del golpe. Algunos puntos secundarios pueden igualmente ser tomados en consideración, como por ejemplo, el mantenimiento del percutor y los problemas de puntería.

No he pretendido con este artículo hacer un análisis exhaustivo de los parámetros a tener en cuenta, solo ofrece una propuesta de vocabulario técnico de gestos encontrados en el Musteriense de tipo Quina.

LA TRAYECTORIA DEL MOVIMIENTO

Esta puede realizarse con el brazo y el percutor o con el brazo y el soporte lítico.

Durante las actividades de acondicionamiento del filo, el movimiento puede seguir tres trayectorias: curvilíneas, rectilíneas o con inflexión.

Trayectorias curvilíneas

Durante la percusión el movimiento sigue la misma trayectoria del principio hasta el final. Este trayecto es un arco de círculo más o menos convexo. Una vez iniciado el gesto es posible realizar dos tipos de curvas:

- Una curva con un radio de gran amplitud, según un gesto llamado "envolvente" (fig. 1, movimiento 1), donde podemos considerar que la articulación del codo constituye el arco del semi-círculo. En este caso el brazo y el ante-brazo funcionan juntos. El gesto es por este motivo, más amplio y redondeado que en el caso siguiente. Corresponde a las lascas de tipo bifaze, dan un perfil convexo al hilo.

- Una curva con un radio de poca amplitud, en este caso es el puño el que realiza la curva del movimiento (fig. 1, movimiento 2) Solo el ante-brazo y el puño funcionan juntos. Este gesto se denomina frecuentemente "lanzado", es menos curvilíneo que el anterior. Este gesto da un perfil rectilíneo al hilo.

Trayectorias rectilíneas

Esta trayectoria sigue una curva casi plana (fig. 1, movimiento 3), siguiendo un movimiento rectilíneo hacia abajo, que F. Bordes describe como característica de la percusión directa dura (Bordes 1967). Otra vez, es la articulación del codo quien determina la curvatura a seguir. En este movimiento es el antebrazo la parte anatómica más empleada, entran en juego en menor medida el brazo y el puño. Este último sujeta el percutor perpendicular a la superficie de percusión de a lo largo de todo el movimiento. Las muescas clactonienses son características de este gesto y dan un perfil convexo-cóncavo al hilo.

Trayectoria con inflexión

Esta se caracteriza por un cambio de trayectoria, sin que exista a lo largo del movimiento un corte neto (fig. 1, movimiento 4). Una primera trayectoria curva (traslación curvilínea) se realiza por un movimiento del antebrazo y del puño (como el segundo caso de la trayectoria curvilínea). Después en el momento del impacto, un movimiento de retracción del brazo y del ante-brazo dirige el percutor hacia el tallador ("traslación rectilínea hacia el tallador/a"). Este movimiento provoca una extracción de materia en el filo.

Este gesto denominado "lanzado-arrancado" fue descrito por descrito por M. Lenoir (2) para la obtención del retoque Quina, da un perfil cóncavo al hilo.

EL PLANO DE PERCUSIÓN

Localización del plano de percusión

En el caso del acondicionamiento del soporte por retoque, se localiza a una distancia más o menos grande del filo, en la cara inferior o superior de la pieza.

Inclinación del plano de percusión

La inclinación de la pieza influirá en la angulación del retoque y contribuirá a su alargamiento. Es decir, el gesto será más o menos tangencial respecto al filo.

LA PERCUSIÓN

La técnica de percusión

En lo que se refiere al paleolítico medio el acondicionamiento por el retoque, se hace exclusivamente con la percusión lanzada directa

EL TIPO DE PERCUTOR



Son estrictamente en el período que nos concierne "útiles contundentes" (termino de mecánica contemporánea). Pueden sin embargo ser variados, a la vez por su naturaleza (que determina sus propiedades físicas y mecánicas), por sus morfologías, por sus partes percutantes o de prensión, o por su peso (3).

LA POTENCIA DE PERCUSIÓN

La potencia de percusión se define por la fuerza y la rapidez del golpe en el momento del impacto. Estos dos parámetros pueden, algunas veces, paliar la ligereza del percutor o la inadecuación del ángulo de percusión (empleo de gestos mas violentos). La dosificación del golpe se adapta igualmente a la resistencia o a la fragilidad de la materia prima. Es también este parámetro quien favorece el alargamiento de las extracciones del retoque.

Aunque estos parámetros técnicos han sido realizados para poder identificar los gestos de retoque se pueden aplicar igualmente a todos los gestos de talla. Solo quedarían por evaluar en los estigmas de los soportes y núcleo, sus consecuencias en función de las diferentes cadenas operatorias (de "débitage" o de "fagonnage")(4)

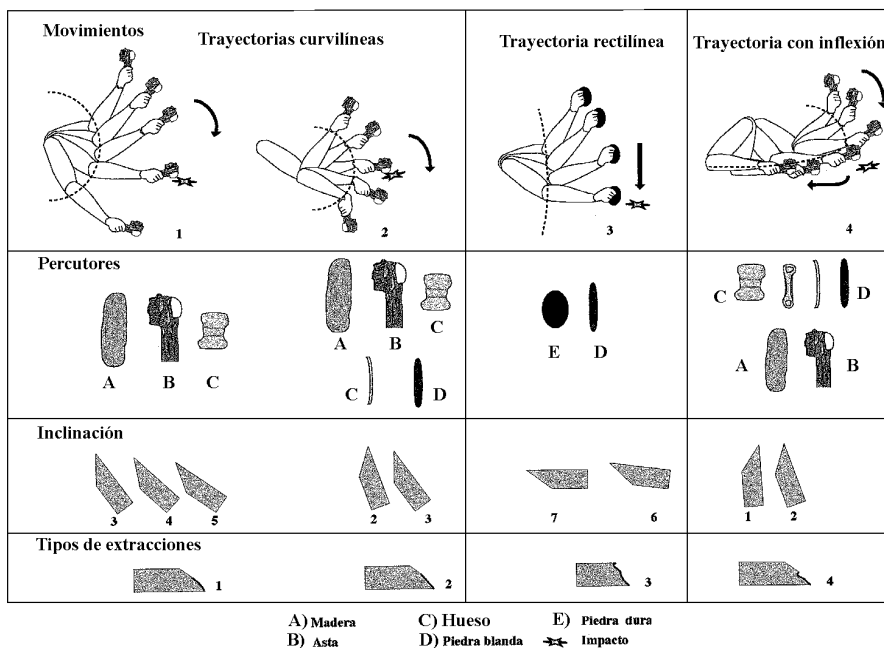
NOTAS.

(1) Bourguignon I., 1997 : " *Le Moustérien de type Quina: nouvelle définition d'une entité technique*". Thèse de doctorat de l'Université de Paris X Nanterre.

(2) Lenoir M. 1986 : Un mode d'obtention de la retouche Quina dans le Moustérien de Combe Grenal (Domme Dordogne), *Bulletin de la société d'anfhropologie du Sud-Ouest*, t, XXI, n.3, p. 153-160.

(3) sobre este tema una Tesina en curso de realización por F. Cuartero (Universidad de Valencia) trata de evaluar experimental y arqueologicamente estos puntos, e identificar los estigmas de talla en diferentes tipos de percutores.

(4) Boeda E, Geneste J.-M., Meignen 1.. 1990: Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen Paléo, 2, p.43-80.



Realización de un arpón aziliense.

Justicia Teresa Matamoros

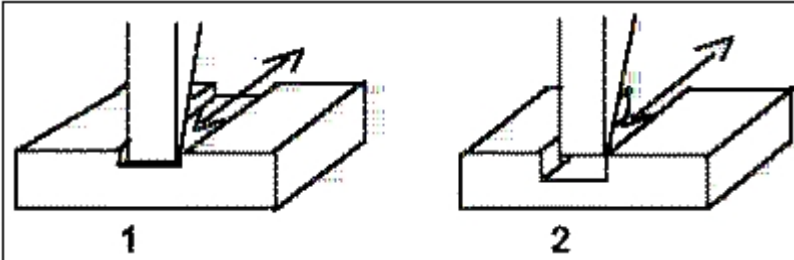
La realización experimental de un arpón o cualquier otro objeto arqueológico tiene como finalidad el ayudar a comprender mejor todos los aspectos y limitaciones que se hallan relacionados con su elaboración, por eso intentaremos desarrollar lo más exactamente posible el proceso y las conclusiones que obtuvimos después del trabajo realizado.

Comenzaremos por definir lo que se entiende como un arpón aziliense, tratándose del arpón característico del período de calentamiento Alleröd, en época epipaleolítica. Es un modelo unilateral o bilateral, esto quiere decir que puede tener una o dos filas de dientes, no muy numerosos y compactos. Es más corto que los arpones magdalenenses y consta de una base de sección aplanada y con una perforación. En este caso se obtuvo un modelo de 10'7 cm de máxima longitud, 1'8cm de anchura máxima y 0'4cm. de grosor.

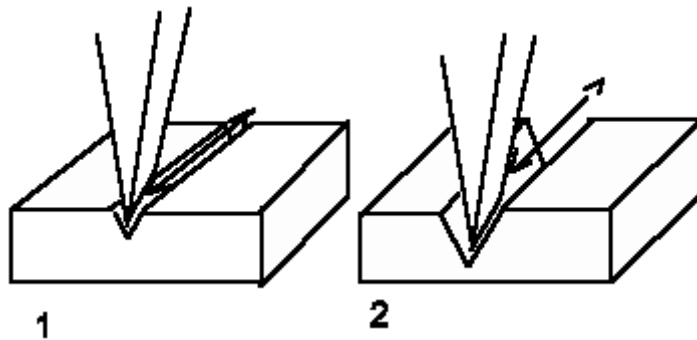
Para llevar a cabo el experimento partimos de un asta de ciervo no fresca, obtenida en una montería, por lo que ya está seca. Quizás sería interesante realizar este mismo experimento con astas en distinto grado de secado para poder concluir si afecta mucho al proceso el distinto estado del material, pues otros trabajos experimentales realizados en la Universidad Autónoma de Madrid así parecen indicarlo.

Lo primero que hay que hacer es conseguir extraer una varilla que será la matriz del arpón. La superficie rugosa y dura del exterior del asta, es decir, la zona cortical, dificulta el trabajo, pues hay que atravesar las vetas que presenta. Elegimos el lado más plano para trabajar y que la varilla obtenida mediante una doble ranura fuera lo más plana y recta posible. Es mejor humedecer la cuerna porque se consigue incidir con mayor profundidad en el asta y no realizar un simple raspado, así que se dejó 30 minutos en remojo antes de proseguir.

Tras 15 minutos de raspado el resultado es un trazo en el que se distinguen ya una clara zona apuntada y una base plana. El buril de sílex va produciendo un trazo de sección en forma de "V". Recomendamos realizar una matriz de mayor anchura que el arpón porque poco a poco se van limando los bordes y se va reduciendo la anchura de la misma. Para extraer la varilla hay que alcanzar la parte esponjosa que forma el tejido medular del asta. El tiempo empleado hasta el momento en que se separó por completo la varilla fue de 8'3 horas (498 minutos), incluyendo en este cómputo el tiempo empleado en la obtención de los buriles necesarios y su empuje, pues descontando éste fueron 6'9 horas raspando (414 minutos) en total. Alcanzadas las 7 horas de trabajo (421 minutos), aproximadamente, el proceso de raspado se verá interrumpido por sucesivos intentos de hacer palanca, primero con una sola "cuña" (Nº1 y 2) y luego mediante un sistema de doble cuña. Las dimensiones de la matriz obtenida son: 15'8 cm de longitud máxima, 3'6 cm de anchura en la base, 1'6cm de anchura en la zona mesial; el grosor de la matriz es de 0'5 cm en la punta, 0'6



cm en la zona mesial y de 0'8 cm en la base.



Obtuvimos una matriz demasiado alargada para hacer un arpón aziliense. Después de otros 57 minutos de ranurado se pudo fracturar la pieza por la zona marcada. En el resto óseo se observa el pequeño desgarro producido al flexionarla. Antes de realizar los dientes se reduce el espesor de la pieza con una lasca sin retocar, tanto por la parte medular como por la parte cortical, durante 22 minutos y siempre en el mismo sentido, intentando dar una forma lo más plana y recta posible. Con un buril de sílex se traza un orificio de forma ojival para el que se emplearon 20 minutos. Realizar primero este orificio antes que los dientes creemos que es importante, para evitar así que con la presión se rompiera algún diente. La importancia de éstos reside en que permiten penetrar y retener la presa al mismo tiempo. Se trabaja mejor desde la zona exterior.

En realizar todos los dientes empleamos un total de 115 minutos (47 minutos corresponden al primero).

Se podría emplear una balanza de precisión, nosotros no lo hicimos, porque creemos que sería interesante hacer un estudio de la cantidad de materia que se pierde, en relación a la masa inicial, la masa del arpón y de lo que quede del asta. Los estudios no acabarían aquí, habría que hacer pruebas de resistencia al arpón, de su sujeción a un mástil de madera, etc.

EL MATERIAL LÍTICO.

Todas las piezas de sílex empleadas en el trabajo del arpón se obtuvieron del mismo núcleo para poder así comparar su comportamiento. Se obtuvieron lascas delgadas y alargadas, pero no láminas, aunque hubiera sido lo ideal. Todos estos útiles son susceptibles de análisis traceológicos; su denominación viene dada por el tipo de trabajo que han realizado y un número que facilite su identificación, pues muchas de las piezas no tendrían referentes tipológicos. Creemos que lo más importante a describir del trabajo realizado con el sílex es la dirección de empleo de los útiles y durante cuánto tiempo, los accidentes ocurridos y los motivos por los que se abandonan las piezas.

Se emplearon lascas sin ningún tipo de retoque para determinadas tareas: La lasca sin retocar N°1 se utilizó para cortar la madera con la que se realizaron los dos empujes de los buriles, aprovechando su filo natural. El corte, de 3 mm de profundidad, se realizó siguiendo el perímetro de la rama. Su tiempo de utilización fue de 26 minutos, a pesar de que se astilló el filo. La lasca sin retocar N° 2 se fracturó intencionalmente en su parte distal para una mejor adaptación y aprovechamiento del filo. Se utilizó como cepillo, realizando siempre un movimiento transversal al filo, para reducir la cara externa del arpón y para raspar los bordes de los dientes, de formas no muy regulares en un principio.

Elegimos una lasca de morfología alargada para que funcionaran como cuña o palanca. La N°1 era demasiado estrecha en la zona distal y se rompe desde el inicio. Las cuñas/palancas N°2 y 3 son lascas que se emplearon para separar la matriz del asta a través de un sistema de "doble cuña". Con el fin de introducirlas más al interior, se va golpeando en la zona cortical de la N° 3 y proximal de la N°2 repetidas veces las zonas más resistentes (en apariencia) y poco a poco se realiza la palanca. Lo común es que se astillen o se fracturen por flexión. En el caso de la cuña/palanca N°2, se aprovechó posteriormente el filo natural para raspar la zona esponjosa del interior de la matriz obtenida y se retocó el filo cortical para eliminarlo y facilitar así una mejor adaptación a la mano.

Los buriles empleados son diedros obtenidos a partir de una truncadura suprimida después mediante un segundo golpe de buril que toma la primera extracción como plano de percusión. Dicha truncadura se puede realizar mediante una fractura de la lasca por flexión o prepararla con un fino retoque. Son los tipos denominados "buriles en pico de flauta".

El buril N°1 es demasiado grueso para ser empujado, por eso ni siquiera ha sido utilizado.

El buril N° 2 es el primer buril utilizado. En principio fue empujado en sentido longitudinal y utilizado así durante unos 28 minutos, tras lo que se desempuja y hay que volver a empujarlo, pero en sentido transversal al mango. De este modo pudo ser utilizado 40 minutos más, hasta que se gastó el filo. Tras estos ensayos de empuje, los demás buriles fueron realizados todos sobre soportes alargados y estrechos, casi laminares, empujados con la intención de reavivar su filo para no tener que realizar otro buril y ahorrar en tiempo, materia y esfuerzo. Cada buril aguantó un tiempo distinto y en ello influyeron diversas causas: El buril N° 3 duró 53 minutos (no fue reavivado su filo); el N° 4 pierde parte de la efectividad a los 28 minutos, se reaviva y se puede emplear 50 minutos más (78 minutos en total), aunque se partiera dentro del empuje.

El buril N° 5 no fue realizado con un golpe de buril limpio y a los 6 minutos de uso es desestimado.

Los buriles 6, 7 y 8 no se reavivaron en ningún momento y duraron 32, 77 y 74 minutos respectivamente. Éste último, el buril N° 8, se parte al realizar el orificio ojival de él, pues era demasiado fino y tenía mucho córtex.

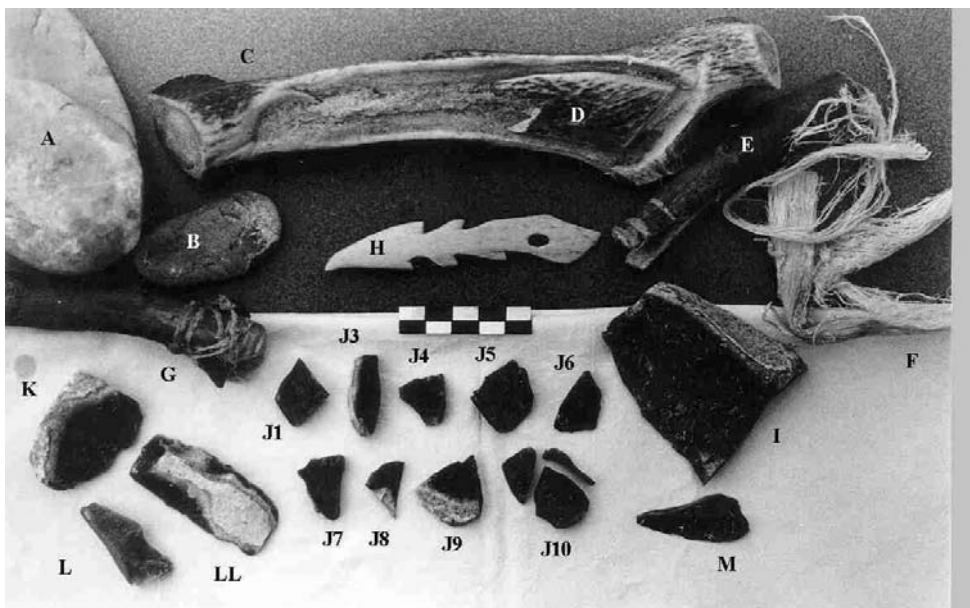
El buril N° 9 es lo suficientemente ancho como para emplearlo a mano. El reavivado a los 36 minutos no es muy bueno, pero permite prolongar su uso 19 minutos más. El N° 10, utilizado 30 minutos, fue reavivado su filo y empleado 35 minutos más hasta acabar el arpón y todavía puede considerarse funcional.

Podría concluirse que el tiempo de vida medio de un buril es de unos 28 minutos, aproximadamente, y si se reaviva bien se puede doblar su rendimiento.

Se empleó un percutor grande para la obtención de las lascas y un percutor-retocador de menor tamaño para realizar los retoques y los golpes de buril (aproximadamente 480 y 40 grs. respectivamente).

LOS ENMANGUES.

Se enmangaron solamente los buriles. A la hora de realizar el enmangue de un buril es necesario que la madera que se emplee sea lo suficientemente larga y ancha como para que se adapte bien a la mano. Creemos que, el mejor sistema de enmangamiento del buril es de forma transversal al eje longitudinal del mango; así el buril N° 8 se enmangó siguiendo el eje longitudinal del enmangue y a los 31 minutos se decidió volver a enmangarlo de forma transversal, pues parece que aguanta mejor la presión (43 minutos). Para enmangar, se corta un trozo de rama con el filo natural de una lasca y, al alcanzar cierta profundidad en todo el perímetro, se puede terminar partiéndola por flexión.



Posteriormente se trazan dos surcos por los que los tendones húmedos no resbalen y queden fijos. Estos tendones fueron en su día cortados de la parte inferior de la pata de un ciervo, próxima a la pezuña.

Después se pasa a realizar un corte donde se insertarán los buriles. Al principio, tras humedecer las fibras de tendón que emplearía, no fue posible tensarlas bien y sujetar el buril, así que se decidió unir dos fibras y luego humedecerlas. Hubo que tensar el empuñe fuertemente y el mayor problema fue evitar que perdiera tensión. No hay que olvidar la posibilidad del empleo de almácigas o colas para la sujeción de estos buriles.

BIBLIOGRAFÍA.

Piel-Desruisseaux, J.L., Instrumental prehistórico. Ed. Masson, Barcelona, 1989

Secado artificial de la madera en la fabricación de arcos, flechas y útiles.

Arturo Suárez Yubero



En algunos ambientes rurales de la provincia de Ávila se sigue utilizando, en nuestros días, dos técnicas para secar la madera de forma artificial :

-con el calor del fuego.

-con el calor del estiércol.

La primera consiste en introducir la madera debajo de una hoguera, donde solo llegue el calor y no las llamas. De esta forma se desarrolla, en pocos minutos, un proceso de cocción y evaporación que depende, como es lógico, del grosor, tipo de madera y temperatura puesta en juego. El resultado es una madera seca y flexible, fácil de curvar, que al dejarla enfriar uno o dos días, adquiere la forma deseada.

La segunda técnica, más lenta, consiste en introducir la madera, con la curvatura y forma deseada, en un cúmulo de estiércol. El calor que producen los excrementos animales es suficiente para secar la madera en pocos días, dependiendo del grosor, tipo de madera y tipo de excrementos.

Estos métodos nos sirvieron de base para la fabricación de arcos sencillos. Para ello fueron seleccionadas ramas de dos especies arbóreas - pino y sauce-, sobre las que tratamos de establecer los tiempos mínimos de elaboración. Para tal fin se elaboraron los útiles necesarios: un hacha, raspadores, hojitas, y un "bastón de perforado" cuyo agujero sirvió para calibrar los extremos del arco y así compensar el peso.

Realizada la forma del arco en ocho horas de trabajo se dispuso la preforma en el suelo, junto a otras ramas sin trabajar, cubriéndolas con arena para no exponerlas a las llamas; transcurridos 45 minutos bajo la hoguera, comprobamos con satisfacción el resultado: completamente secas y flexibles.

A continuación se colocaron todas las piezas en un suelo plano con unas losas encima, durante 24 horas, para que se enfríe con la forma deseada, y transcurrido este tiempo el arco y los otros vástagos quedaron dispuestos para su uso.



Por lo que respecta a estos últimos, solo cabe decir que se trabajan peor - con útiles líticos -, siendo necesario mayor esfuerzo y tiempo, que el realizado con la rama verde. Aunque también hay que reconocer que de haberse agrietado la madera se ahorra el trabajo de la fabricación.



Si utilizamos la técnica de secado con estiércol podemos comprobar que, aunque se tarda más tiempo, el resultado puede ser más satisfactorio ya que la madera nunca se agrietará debido a que se controla mejor su proceso de secado.

Desde el Paleolítico Superior hasta la Edad Media, donde tenemos documentos escritos de la técnica, perfección y calidad de los famosos "Long bows" sajones - de similares características que el arma del "hombre de los hielos" (A. Méndez Madariaga, 1997)- , las sociedades han desarrollado una gran evolución en casi todos los aspectos. Desde las sociedades de cazadores-recolectores, del Paleolítico Superior, hasta las de jefatura y estatales han variado, entre otras cosas, los tipos de materiales -piedra / metal- y las técnicas de fabricación (E. McEwen, R.L. Miller ,....1991). Pero la técnica de la caza con arco ha evolucionado muy poco, o nada, pues en gran medida depende del comportamiento de los animales salvajes.

De gran importancia es conocer sus costumbres: lugares de paso, hábitos alimenticios y lugares donde están situados, manantiales, grosor de la piel, etc.. . Conociendo estos datos podemos variar el tipo, forma y calidad del arco y flechas, pero nunca la técnica de la caza: a puesto, ojeo o acoso. La más práctica es a puesto, esperando camuflado en manantiales, lugares de paso, trampas o comederos , pues se puede desarrollar a menor distancia del animal y por lo tanto con menor esfuerzo. Con las otras también se puede utilizar camuflajes, como pieles o máscaras que representan cabezas de animales, para aproximarse sin ser descubierto y tirar a corta distancia, tal y como parecen representar algunas figuras del Arte Levantino.

Para animales de gran tamaño - ciervos ...- o de gruesa piel - jabalíes....- se pueden necesitar arcos muy potentes - superiores a 30 libras -, con un gran

rendimiento, o varios cazadores. Por el contrario, para animales menores - ovicápridos , conejos- y para pescar, podremos usar arcos menores de 30 libras, incluso arcos cuyo diámetro no exceda del diámetro de los agujeros de algunos "bastones perforados " Magdalenenses; sobre todo si se impregna las puntas de las flechas con algún veneno.

Volviendo a las culturas de cazadores-recolectores, sabemos que sus bienes materiales deberían ser escasos y fácilmente transportables. Si en el transcurso de su migración o en una cacería un arco se rompe ¿ cómo podrían subsistir hasta la fabricación de otro, si como se supone, se tardaría varios meses o años en secarse la madera ?.

Podría darse varias respuestas: tener arcos de reserva; subsistir con la recolección; ir dejando madera a secar en determinados lugares, etc.

Respecto a la primera postura creo que, al ser nómadas y no poseer animales de carga necesitan el menor peso y volumen posible en sus traslados, siendo un estorbo o carga excesiva el poseer arcos de reserva. También sabemos que los frutos silvestres son de temporada y no son suficiente para alimentarse solo de ellos durante un largo periodo de tiempo. En cuanto a la tercera respuesta, se sabe que, el secado natural conlleva un proceso más complicado que el dejar la madera semi-abandonada.

Lo más práctico sería ir fabricando los arcos en el momento de necesitarlos y en un corto periodo de tiempo; que como conocedores del fuego y del medio natural bien podían conocer la técnica de secado ya descrita; esto les aligeraría el transporte de una estación de caza a otra, e incluso, podrían fabricarse arcos en el periodo de cacerías, al igual que podrían fabricarse los astiles de flechas, con la misma técnica, para sustituir las rotas y/o extraviadas.

Anteriormente se menciona que la utilización de un "bastón perforado" para calibrar y compensar los extremos del arco. Sin despreciar ninguna hipótesis (Jean Luc Piel, 1989), pudieron ser utilizados a modo de calibre para una rápida y perfecta fabricación de algún útil o arma - arcos; astiles de flechas, arpones, azagayas- y aunque todas son hipótesis, en este trabajo experimental dio buen resultado .

Por otro lado, si observamos algunas de las representaciones pictóricas de arqueros del arte rupestre levantino (L. R. Nougier, 1982), tanto en escenas de caza como en luchas tribales (M.A. Mateo Saura, 1997), podemos deducir que portaban las flechas de reserva en la misma mano que sujetaba el arco y por lo tanto, el arco, no sería muy grueso. Sujetar el arco y las flechas de reserva, con la misma mano, se sigue utilizando en la caza porque permite disparar más flechas en menos tiempo, y muy bien se pudo haber utilizado desde la invención del arco.

Es prácticamente imposible que, las culturas de cazadores-recolectores, pudieran tener conocimiento de la técnica de secado de la madera en estiércol, pues se necesita al menos 1m cúbico para este fin. Esto significaría un desmesurado esfuerzo y tiempo en recolección de excrementos (no tanto en comunidades neolíticas), y aunque lo hicieran sería, probablemente, para otros fines, como para combustible. Como ejemplo, esta cantidad de estiércol se obtiene aproximadamente de 50 ovicápridos durante más de dos meses.

Siendo conocedores del comportamiento de la madera, expuesta al calor de una hoguera, y con la simple observación de la reacción que produce la acumulación de excrementos, se puede deducir los resultados: como el calor que se produce es menor, se necesitará más tiempo para secar la madera; solo faltaba experimentar .

BIBLIOGRAFÍA.

CORCHÓN RODRÍGUEZ, S. (1989): *El Arte mueble paleolítico*, Ed. Ministerio de Cultura, Madrid.

MATEO SAURA, M. A. (1997): *La guerra en la vida y arte de los cazadores Epipaleolíticos*, *La guerra en la antigüedad*, Er. Fundación Caja de Madrid, pp.71-82.

McEWEN, E.; MILLER, R. L.; BERGMAN, C. A. (1991): *Diseño y construcción de arcos primitivos*, *Rev. Investigación y Ciencia*, pp. 53-59.

MÉNDEZ MADARIAGA, A. (1997): *El arco como arma de guerra en la antigüedad*, *La guerra en la antigüedad*, Er. Fundación Caja de Madrid, pp.63-70.

NOUGIER, L. R. (1982): *Les peintures rupestres du Levant Espagnol*, Er. Picard, París.

PIEL, J. L. (1989): *Instrumental prehistórico, forma, fabricación, utilización*, Er. Masson s.a.

QUESADA, F. (1989): *La utilización del arco y la flecha en la cultura Ibérica*, T.P. 46, pp.161-210.

VEGA TOSCANO, L. G. (1997): *El Paleolítico: los orígenes de la guerra*, *La guerra en la antigüedad*, Er. Fundación Caja de Madrid, pp.53-62.

Cerámica prehistórica y experimentación.

Xavier Clop

Los estudios sobre cerámicas prehistóricas en la Península Ibérica se suelen caracterizar por centrarse en la definición de los caracteres morfo-tipológicos de estas manufacturas como medio para establecer su posible marco cronológico. La incorporación de otros enfoques al estudio de las cerámicas, como los estudios de caracterización de la materia prima, estudios tecnológicos, etc, está siendo, desafortunadamente, un proceso lento y muy irregular.

En este marco, la realización de programas experimentales para profundizar en el conocimiento de las producciones cerámicas prehistóricas constituye una vía prácticamente ignorada. Con alguna excepción muy remarcable, las experiencias realizadas hasta el momento se pueden describir como escasas, aisladas, desvinculadas normalmente de proyectos más amplios y que, generalmente, se limitan a repetir experiencias que han estado muy desarrolladas fuera de aquí, sin plantear nuevos problemas.

La incorporación de la experimentación en la investigación de las cerámicas prehistóricas constituye, desde nuestro punto de vista, una necesidad insoslayable para poder avanzar en el conocimiento y comprensión del papel que tuvo la producción y uso de este tipo de manufacturas en las comunidades prehistóricas. Para ilustrar este planteamiento, hemos creído conveniente exponer alguno de los programas de experimentación cuya realización está programada en el marco de los proyectos de investigación que se desarrollan actualmente en el "Laboratori d'Arqueologia Prehistòrica" de la Universitat Autònoma de Barcelona.

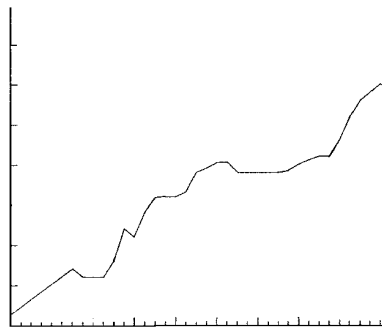
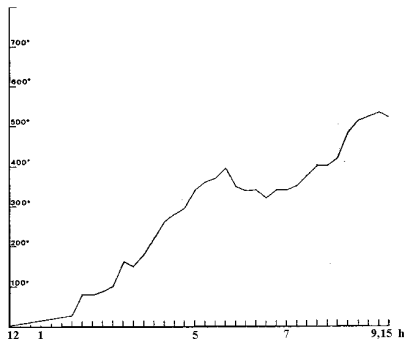
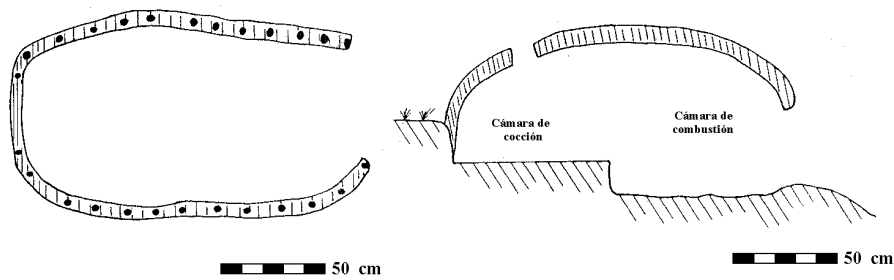
Diversos estudios de caracterización de la materia prima de producciones cerámicas del Vº milenio Cal ANE de diferentes yacimientos del noreste y del levante de la Península Ibérica, han puesto de relieve que en este período se inicia el uso de la calcita como desengrasante añadido de forma intencionada en las pastas cerámicas. La presencia de una alta proporción de elementos carbonatados, como la calcita, condiciona profundamente determinados aspectos del proceso de producción de cerámicas así como la calidad del producto final obtenido, ciertamente frágil. Algún autor plantea que la utilización intencionada de la calcita como desengrasante constituye, de hecho, una anomalía tecnológica.

Las hipótesis que se manejan habitualmente sobre el uso de la calcita suelen plantear que se trata de un elemento especialmente apto para soportar el choque térmico al que suelen verse sometidas determinadas producciones cerámicas. En este sentido, algunas evidencias etnográficas apuntan que materiales como la calcita suelen utilizarse sobre todo en la elaboración de vasos de cocina. Sin embargo, en el noreste de la Península Ibérica parece que también pudo utilizarse en la elaboración de vasos destinados a otras

finalidades, como el almacenamiento de sólidos o líquidos, y que no fue utilizado en todas las formas definidas, en principio, como adecuadas para ser utilizadas en los procesos de cocción de alimentos. ¿Se trata de un 'rasgo cultural'? ¿De una adaptación tecnológica? La resolución de estos o de otros posibles interrogantes alrededor del papel de la calcita tiene que pasar por la realización de un amplio programa de experimentación que nos permita conocer de forma rigurosa su comportamiento y las consecuencias que conlleva su uso tanto durante el proceso de manufacturación de los vasos como al ser utilizada en cerámicas empleadas en distintas funciones.

Otra línea de investigación experimental a desarrollar gira en torno a las características de los llamados vasos-horno, utilizados durante las primeras fases de la metalurgia para la reducción del mineral. Los estudios de caracterización de la materia prima ponen de manifiesto que son vasos que no están hechos con una pasta especialmente preparada para soportar las condiciones que conlleva el proceso de reducción del mineral. Nosostros planteamos que la mejor vía para verificar tanto el grado de eficiencia de este tipo de vasos para realizar tareas como la reducción de mineral y para comprobar cual es su comportamiento al ser utilizados con este fin es el desarrollo de un programa experimental interdisciplinar que nos permita precisar el papel de estos vasos en los procesos de producción vinculados a los inicios de la metalurgia peninsular.

Son muchos los problemas en los que la experimentación se presenta como un paso imprescindible para progresar en el estudio de las producciones cerámicas prehistóricas y así poder profundizar en la comprensión de su papel en los procesos de producción y reproducción social de los grupos que las utilizaron. Sirvan estas líneas para abogar por el necesario desarrollo de esta vía de conocimiento, especialmente en un campo de investigación como es el de las producciones cerámicas prehistóricas que sufre en este momento en la Península Ibérica de un claro estancamiento teórico-metodológico.



Trabajo experimental sobre resistencia del cordaje.

M^a Carmen de Agustín Serrano

Este trabajo trata de medir la resistencia al estiramiento y la plasticidad de ciertos materiales, presumiblemente utilizados por el hombre primitivo, cuyo uso no ha tenido continuidad posteriormente, por lo que carecemos de datos sobre ellos, no habiendo sucedido así con otros que igualmente podrían haber sido utilizados por el ser humano primitivo y cuyo uso ha continuado hasta nuestros días (cuero, algodón, cáñamo...).

Como material más interesante para la realización de este experimento se ha elegido el intestino animal, por tratarse de un material relativamente fácil de obtener y de trabajar, y cuya utilización está documentada en las sociedades primitivas actuales.

Dentro de los distintos tipos de intestinos animales que se podrían utilizar en esta experiencia, se han elegido, intestinos de los géneros *sus* (cerdo), *bos* (vaca) y *ovis* (oveja), géneros presentes en sus formas silvestres o domésticas en la mayoría de los yacimientos prehistóricos.

Estos materiales, que se han podido conseguir secos (vaca) y en salazón (cerdo, oveja), han de ser restituidos a su estado natural para trabajarlos. Una vez reconstituidos, se procederá a su trenzado con el fin de obtener muestras de cordaje que puedan ser sometidas a la experimentación.

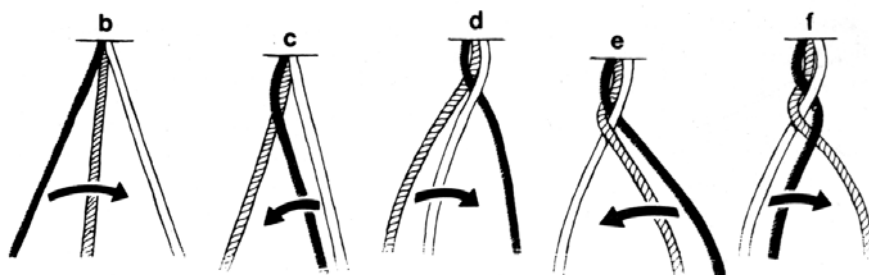
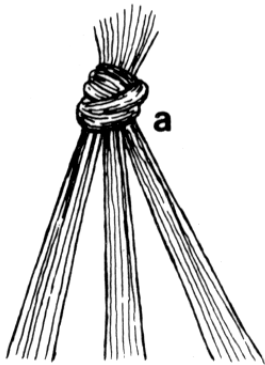
-Primera fase: reconstitución y trenzado:

Una vez obtenidos los materiales, se hace necesario reconstituirlos a su estado natural, rehidratándolos y extrayéndoles la sal utilizada para conservarlos. Así, se procedió a introducir los intestinos de vaca (secos) en agua durante tres horas y cuarenta y cinco minutos, momento en que recuperaron la elasticidad natural, y dejándoles escurrir el agua excedente durante unas ocho horas.

Los intestinos de cerdo y oveja, obtenidos en salazón, se mantuvieron sumergidos en agua durante dos horas y media, cambiando el agua una vez, a la hora y media del comienzo, y dejándolos escurrir, del mismo modo, dos horas los de cerdo, y cuatro los de oveja.

Una vez los materiales en un estado adecuado para su manufactura, se procedió a cortarlos en fragmentos de un metro y medio de longitud, con el fin de obtener muestras de cordaje de, al menos, un metro cada una.

El sistema elegido para realizar el trenzado fue la trenza natural de tres cabos, realizada como se muestra en la ilustración.



Una vez trenzado el material, se han obtenido cuerdas, de diferentes grosores y longitudes incluso dentro de la misma clase de animal, variando ligeramente entre sí, seguramente a causa de los diferentes tamaños y edades de los animales a quienes pertenecían.

Terminado el proceso de trenzado, los cordajes obtenidos han sido puestos a secar en un local cerrado, en el que permanecerán durante unos cuatro días secándose, antes de proceder a la parte principal del experimento.

Para realizar el experimento de medida, se tomaron muestras de intestino de un metro de longitud, y cuyo peso coincidiese, para lo que se tomó el peso común de 6 gramos.

Finalmente, las muestras utilizadas consistieron en:

- Una sección de intestino de vaca, simple, de un metro de longitud y seis gramos de peso.
- Una cuerda trenzada, compuesta por tres secciones de intestino de cerdo, de un metro de longitud y seis gramos de peso.
- Cinco cuerdas de tres secciones de intestino de oveja, trenzadas, de forma que su peso y longitud total eran idénticas a las muestras anteriores.

Situadas las muestras en el sistema montado para probarlas, se les fue añadiendo peso (en este caso, arena) en un recipiente suspendido de ellas, hasta que se rompieron, obteniéndose los siguientes resultados:

- El intestino de vaca, sin trenzar, soportó una tensión máxima de 2.250 gramos, peso que provocó la rotura de la muestra.
- El cordaje de intestino de cerdo, compuesto por tres secciones de intestino entrelazadas, soportó 30 Kgs antes de romperse.
- La muestra de cordaje de intestino de oveja, formada por cinco trenzas de tres secciones de intestino cada una, se rompieron después de soportar 43 Kgs de peso.

Una deducción obvia de este experimento es que, a igualdad de peso y longitud, resultaron mucho más resistentes las muestras que estaban trenzadas con mayor complejidad.

Para comprobar este incremento en la resistencia de las muestras trenzadas con respecto a aquellas que no habían sido trabajadas, se midió la resistencia de una sección de intestino de vaca sin trabajar, que como se comentó anteriormente, resistió 2,250 Kgs, y otra formada por tres secciones trenzadas, que resistió 36,5 Kgs.

Se deduce de esta experiencia que el cordaje aumenta de resistencia no sólo por el aumento en la cantidad de secciones o cabos que lo componen, sino que el mayor aumento de la resistencia viene dado por el trenzado, ya que, las tres secciones simples de intestino, de haber actuado independientemente del trenzado, se hubiesen roto al someterlas a un peso de unos 6,750 Kgs, es decir, el triple de lo que fue capaz de resistir una sección aislada. De esta forma, se deduce que los treinta Kgs de resistencia por encima de lo esperado, son efecto del trenzado, y no del material.

Una vez terminado el experimento de resistencia a la tracción longitudinal, se comprobó el aumento de longitud de las muestras, originariamente de un metro de longitud, para obtener la capacidad máxima de elasticidad del material, obteniéndose los siguientes resultados:

-La sección de intestino de vaca, sin trenzar, dio una medida de 100,5 cm, habiendo aumentado, por tanto, 0.5 cms antes de su ruptura.

-La muestra compuesta por tres intestinos de vaca trenzados, dio una medida final de 103 cms.

-La muestra formada por tres secciones de intestino de cerdo trenzados, dio una medida de 113 cms.

-La muestra formada por cinco trenzas de tres secciones de intestino de oveja, trenzados de tres en tres, dio una medida final de 102,5 cms.

De estos resultados se deduce que la elasticidad varía considerablemente de una a otra especie, como puede verse en la diferencia de longitud entre las muestras de tres secciones trenzadas de vaca (con un aumento de 3 cms) y de cerdo (con un aumento de 13 cms). Sin embargo, como en la experiencia anterior, hay que resaltar la importancia del trenzado para la resistencia del material, ya que la muestra de intestino de vaca sin trenzar aumentó tan sólo 0,5 cms, en tanto que la formada por tres intestinos entrelazados fue capaz de aumentar hasta 3 cms, es decir, seis veces más que la anterior.

BOWS AND ARROWS OF THE NATIVE AMERICANS

Autor: JIM HAMM. 1989

Ed: Lyons & Burford Publishers

Año lugar:1991 Texas USA.

Comentarios referidos a la tercera edición por:

David González Montalvo

El subtítulo de este libro: "Una completa guía del paso a paso de la fabricación de arcos de madera, arcos recubiertos de tendones, arcos compuestos, cuerdas, flechas y carcajs" refleja, quizá de forma más precisa los contenidos del mismo, que debemos entender como la exposición de una experiencia personal más que como un estudio exhaustivo de los modelos de arcos existentes en culturas antiguas.

Jím Hamm es constructor profesional de arcos desde 1975. Comenzó a interesarse por su construcción tras surgirle la idea de practicar un tipo de caza diferente a la realizada con armas de fuego, a la que él era aficionado. De este modo inició una serie de visitas a museos etnológicos, antropológicos y bibliotecas que desembocó en una investigación más profunda sobre la morfología y técnicas constructivas de los arcos y elementos asociados a ellos que las culturas nativas americanas emplearon. En este libro no encontraremos, entonces, análisis pormenorizados de tipologías concretas o de los útiles que fueron empleados por las culturas pasadas en su fabricación. Encontraremos, en cambio, una perfecta guía de cómo realizar arcos y útiles de arquero a la usanza de estas culturas, dándose énfasis al producto final y a su funcionalidad real, a la posibilidad de obtener y utilizar un arco de una tecnología perteneciente a tiempos pasados. La estructuración de los temas tratados sigue así la idea general del libro de una forma que resulta muy clara al lector.

Este carácter didáctico hará, quizá, que el lector interesado en la teoría antropológica o el interesado exclusivamente en una reproducción experimental que incluya herramientas "históricas" puedan verse defraudados en cierto sentido, (más el primero); sin embargo el propio autor advierte de ello, debiéndose buscar aquí únicamente el proceso de preparación, elaboración y acabado de arcos y elementos asociados siguiendo ejemplos históricos como ya se ha señalado. Como quiera que sea, al final del texto se remite a una serie de publicaciones, en las que puede encontrarse información complementaria, aunque debemos señalar que no son todo lo actuales que podría esperarse, además de poseer un carácter marcadamente local. Encontramos que faltan en esta bibliografía, referencias a trabajos similares realizados por otros autores, si bien es cierto que la ofrecida complementa de forma correcta lo expuesto en el resto del libro.

Para todos aquellos interesados en conseguir esta publicación recomendamos consultar las páginas de la siguiente dirección de Internet:

<http://wings.buffalo.edu/academic/department/anthropology/lithics.html>

CHIPS. Newsletter

Ed: MOUND BUILDER BOOKS, P.O BOX 702,
Año- lugar:BRANSON, MO. 65615

Comentarios por:

Iván Manzano, Nuria Vargas, Javier Baena.

Hace justo una década, D.C. Waldorf y Valerie Waldorf crearon 'CHIPS', una revista americana hecha por y para talladores, aunque no por ello menos atrayente para todo aquel interesado en las últimas propuestas en torno al mundo de la lítica experimental.

La revista tiene una edición "tipo fanzine" y cuenta con una sección fija que permite a los distintos investigadores y aficionados ponerse en contacto a través de esta publicación por medio de cartas, en las que se rebaten artículos o se aportan nuevas ideas. Dentro de este apartado los trabajos se caracterizan por su gran heterogeneidad. En esta revista tienen cabida desde verdaderos trabajos de investigación con todo rigor a propuestas sin ningún carácter científico. Esta heterogeneidad también se detecta entre los distintos números publicados. Muchas veces la labor de D.C. Waldorf es la que completa los números con suerte desigual.

Otras dos secciones fijas en CHIPS son las de noticias de actualidad y acontecimientos que están por venir, ya sean cursos, excursiones o congresos relacionados con el mundo de la arqueología experimental, lo cual es bastante útil si vives en USA, claro.

Los artículos (que no siempre son sugestivos), permiten contrastar hipótesis referidas a la talla lítica, abarcan temas tan diversos como el proceso de fabricación de puntas de flecha (con especial atención a las reproducciones norteamericanas), pasando por consejos médicos para evitar la silicosis, o como la fabricación de pedernales para fusiles antiguos.

La revista también dedica un gran espacio de sus páginas a anuncios de personas dedicadas a las reproducciones líticas (a veces verdaderas obras de arte destinadas al comercio), así como a la venta de todo tipo de artilugios para tallar (no siempre constatados en el registro arqueológico), vídeos, soporte bibliográfico, etc. Para los que gusten de experimentar con materiales que por su propia génesis no se dan en la Península Ibérica, sobre todo materiales volcánicos como la obsidiana o la dacita, la revista es un buen medio de contacto.

En general se trata de una publicación interesante en la que conviene ser crítico con muchos de los trabajos presentados ya que no siempre proceden de ambientes académicos o en los que la investigación es el objetivo perseguido.

Para aquellos interesados en suscribirse a Chips he aquí su dirección:

MOUND BUILDER BOOKS, P.O BOX 702,
BRANSON, MO. 65615
FOR FLINTKNAPPERS' GUILD INTERNATIONAL

NOTICIAS

Esta página pretende ser un lugar de intercambio sobre noticias relacionadas con la arqueología experimental (publicación de libros, revistas, congresos, dudas, debates...). Si quieres poner un mensaje o contestar a alguno que ya esté puesto, puedes hacerlo a través de la ventana que figura abajo.

NOTICIAS

- **Mensaje puesto por Jesús Vega.**

Hace ya bastante tiempo puse un anuncio en esta sección, que todavía se conserva en cabecera. Bueno, parece que no hay mucho movimiento por estos lares. Solicitaba información de apoyo para un trabajo sobre historia de la honda. Terminé el trabajo hace ya mucho tiempo también, y enganchandome al tema fuí desarrollando unas paginas divulgativas en Internet, que han ido creciendo en torno al conjunto básico de armas primitivas, o sea prehistóricas. Por si alguien quiere visitarlas, esta es la dirección:

<http://teleline.terra.es/personal/j.vega/aa-primitivas.htm>

- **Mensaje puesto por Nuria Castañeda**

El II Seminario de Arqueología y Enseñanza tendrá lugar en Barcelona (UAB) durante los días 12-14 de noviembre. El Seminario será clausurado con una muestra de algunas de las actividades que realizamos con alumnos de ESO en las que reproducimos procesos de trabajo prehistóricos. La comida de clausura será prehistórica también (cocina experimental).

*<http://cc.uab.es/arqueologia>
ilhp6@cc.uab.es*

BOLETÍN DE ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL

EDICIÓN	COLABORADORES
Iván Manzano Raúl Maqueda Javier Baena Nuria Vargas	Carmen Gutierrez Carmen Conde Corina Liesau Elena Carrión Toni Palomo Maria Jose Noain Carmen Chincoa Mikel Aguirre Laurence Bourguignon

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento al departamento de Prehistoria y Arqueología de la UAM por su apoyo en esta iniciativa.

CONDICIONES EDITORIALES

- Cada número del Boletín será cerrado con los trabajos recibidos antes del 1 de enero de cada año. Este boletín tiene una periodicidad anual, aunque siempre queda reservado el derecho a transformar su carácter en semestral o editar números extraordinarios.

- El tamaño aproximado de los trabajos será de dos hojas DIN A4, a doble espacio y letra standard (Times New Roman o similar), así como una página con ilustraciones con suficiente calidad. Estos trabajos serán enviados, a ser posible, en soporte magnético, sobre cualquiera de los programas comerciales de edición de textos (WP, Word...), así como en soporte de papel. Las ilustraciones deberán ser enviadas en foto o como archivo, en cualquiera de los formatos comunes (Tif, Eps, Jpg, Pcx, Tga, etc).

- El carácter de la revista es gratuito y su distribución inicial tendrá un ámbito estatal (centros universitarios y de investigación en la materia), así como a través de Internet.

- En futuros números se abrirá una sección de anuncios o comunicaciones sobre el tema de la revista. Para la misma se solicita la participación de todas aquellas personas interesadas.