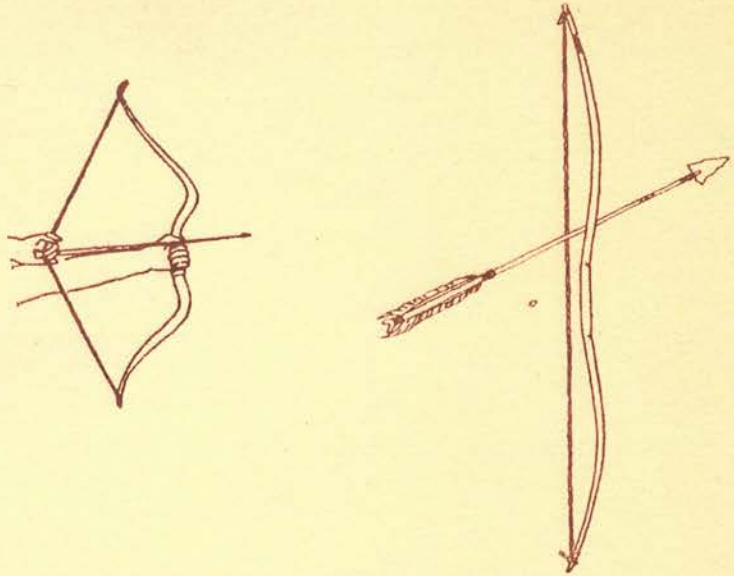
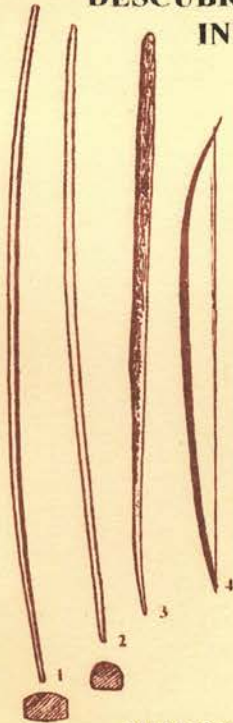


Humberto A. Lagiglia



**DESCUBRIMIENTO DEL PRIMER ARCO
INDIGENA DE MENDOZA**



**MUSEO MUNICIPAL DE HISTORIA NATURAL
DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL
PROVINCIA DE MENDOZA
REPUBLICA ARGENTINA**

REVISTA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE SAN RAFAEL (MENDOZA)
t. II (4): 147-204. 1975

EL DESCUBRIMIENTO DEL PRIMER ARCO INDÍGENA EN MENDOZA

Humberto A. Lagiglia

I. ANTECEDENTES Y DESCUBRIMIENTOS

Tiempo después de fundar el Club Científico «Amigos de la Naturaleza», entidad juvenil que procuraba formar un Museo de Historia Natural en el medio, en el año 1955, comenzaron a llegar un sinnúmero de informantes que acercaban datos sobre descubrimientos arqueológicos y paleontológicos de cierta envergadura. Cada informe motivaba una expedición o excursión de estudios y de reconocimiento a los sitios de los hallazgos. De inmediato se procedía a rescatar los bienes, realizando el mejor aporte para contribuir al conocimiento de las ciencias del hombre y de su pasado.

En esa oportunidad, un inquieto vecino del medio, gran colaborador de la obra que se iniciaba, el Sr. Yamil Hueda, dio información acerca del descubrimiento de una llamativa caverna indígena. Vivía con sus padres que estaban dedicados a la agricultura siendo ellos los pioneros y colonizadores del Distrito de Malvinas, zona del Escorial (Departamento de San Rafael, Provincia de Mendoza). Circunstancias éstas que lo ponían en permanente contacto con los campos incultos o naturales existentes entre la franja cultivada del Norte, colindando con el Río Atuel, las fincas longitudinales del citado distrito y la dorsal de la cerrillada. En uno de sus viajes a la «Pampa de la Sandía», en el mes de febrero de 1949, descubrieron en un bajo afloramiento rocoso basáltico, un pequeño orificio tubular dispuesto sobre el faldeo que descendía verticalmente en la montaña. Ésto llamó poderosamente su atención, lo que motivó el descubrimiento de una caverna (Figs. 1-2).

El interior del boquete estaba parcialmente oscuro y cubierto por medio de una piedra de forma triangular. Hacia abajo se abría un acceso vertical de varios metros. A medida que descendía, agrandaba sus dimensiones. La estrecha abertura de la entrada a la caverna, de unos 35 x 35 cm., inducía a pensar que nadie podría haber entrado, de no ser un niño o una persona sumamente delgada. Para lograr acceder a su interior, una persona de esas características, debería hacerlo con los brazos levantados, ser sumamente delgado y descender muy ajustado.

Más tarde, en una gira de cacería, Yamil Hueda, acompañado por Antonio Tapia se acerca nuevamente al sitio a realizar observaciones y practicar algunos simples

experimentos. Arrojaron a su interior algunas gramíneas secas encendidas, pudiendo observar que, a medida que éstas descendían, alumbraban un amplio tubo por un espacio superior a los 5 metros. Apreciaron que el espeso humo no ascendía por el conducto, como presumiblemente debiera hacerlo, es decir, por lo menos llegar hasta el boquete de entrada. Como resultado de esta práctica, dedujeron que hacia el final del conducto debería abrirse una caverna o hueco de grandes dimensiones que dispersaba el humo en su interior y no permitía su salida. Como la boca de entrada a la caverna era sumamente estrecha, Yamil Hueda, interesado en averiguar algo más sobre su descubrimiento decidió agrandar la entrada rocosa y continuar los trabajos en viajes posteriores. Tiempo más tarde de ese mismo año, procedió a ampliar la boca de la cueva mediante la detonación de dos cargas de dinamita. La abertura lograda no era muy grande, pero permitiría de alguna manera indagar algo más sobre ella. Luego arrojaron papeles encendidos, los que llegaban a un piso situado a unos 6 metros de profundidad. En esta oportunidad, mientras los papeles permanecían encendidos en el citado piso, observaron dos gruesas culebras del género *Clelia sp.*, las que mataron mediante armas de fuego antes de descender.

Una vez en el interior de la caverna, en uno de sus extremos pudo descubrirse un interesante arco indígena confeccionado en madera, el único que hasta entonces se había encontrado en la provincia. El trascendental hallazgo daba lugar a numerosos interrogantes. Uno de ellos era saber cómo esa pieza pudo haber llegado allí. ¿Tendría o no la cueva accesos diferentes al de su reducida boca?. ¿Pudo algún indígena arrojar deliberadamente su preciada arma al interior de la caverna?. ¿Era la cueva un refugio transitorio utilizado por algún cazador nómada que se albergó allí?.

Las hipótesis para explicar su presencia jugaban con la imaginación, alcanzando límites inverosímiles, e incitaban a encarar viajes de estudios a ese paraje. Para la arqueología de Mendoza, lo más importante era que se había descubierto por primera vez un arco indígena de madera, sin su cuerda, mediante el cual sería posible conocer sus características. Tratándose de hallazgos arqueológicos confeccionados en materiales perecederos, es de singular atractivo obtener información que sólo en ocasiones excepcionales de conservación puede lograrse.

Yamil Hueda, puso a nuestra disposición su descubrimiento, donando su arco de madera, lo que motivó la realización inmediata de los estudios de campo, laboratorio y la descripción de la pieza.

Esta comunicación no tiene otro objetivo que el de documentar esta valiosa pieza, que por sus características y condiciones de hallazgo es singular y única.

II. INVESTIGACIONES DE CAMPO Y VIAJES DE ESTUDIOS

En el mes de marzo de 1956 *, se organizó un viaje de estudios al sitio, el que estuvo integrado por el descubridor de la caverna, el Sr. Yamil Hueda, acompañado por integrantes del recientemente fundado Museo de Historia Natural de San Rafael: Eduardo Rodríguez, quien se encargaría de los relevamientos; Eduardo C. Dalmasso, de la documentación fotográfica y de Aldo y Walter Oliva (Figs. 2-5, 8 y 9.). El grupo realizó una amplia exploración de la caverna obteniendo un relevamiento con sus medidas exactas. De su

* (Diario La Capital 20-3-56; Diario Los Andes 5-5-56)

interior se obtuvieron numerosos restos de animales muertos que, por las condiciones de sequedad del interior, conservaban sus huesos y pieles. En muchos casos habían sido llevados al lugar por depredadores tales como aves y reptiles. Las especies animales que fueron halladas correspondían a *Microcavia sp.*, *Clelia sp.*, *Chiroptera sp.* etc. (Fig.9).

Del piso y de las paredes de la caverna se procuraron muestras de los sedimentos sueltos y de incrustaciones de sales calcáreas. Estas últimas revestían la superficie de la caverna casi en su totalidad. Su desarrollo indicaba una relativa baja humedad y falta de agua de escurrimiento, que de haber existido, hubiera formado algunas estalactitas u otras formaciones similares. Tal vez la ayuda del agua de las lluvias estivales y su escurrimiento por las grietas y diaclasas de la formación, hubiera favorecido en cierto modo la presencia de esos revestimientos de costras calcáreas (Fig. 9).

Una segunda oportunidad de estudios fue realizada en enero de 1957, en compañía de un numeroso grupo de colaboradores, entre los que se encontraban, como fotógrafo José Vrana y como encargados de exploración en el interior de la caverna, Angel Di Césare, Enrique Utges y Joaquín Segura, todos bajo la supervisión de quien esta nota escribe (Figs.10-11 y 12).

Estos trabajos complementaron las primeras observaciones, aprovechándose a realizar algunos sondeos en el piso inclinado del interior de la caverna, notándose que hacia su extremo terminal pareciera que continuaba. Los sedimentos eran extraídos y revisados cuidadosamente en el exterior, tarea que se dificultaba por la total falta de luz (lo cual hacía necesario el empleo de una lámpara de kerosene), del calor reinante y de la incomodidad para desplazar los baldes a más de 5 m. de altura. Los resultados de excavación dieron sedimentos estériles desde el punto de vista arqueológico.

Un tercer viaje al lugar fue efectuado en enero de 1964, pero lamentablemente no se pudo concretar ningún trabajo por la presencia de una colmena de abejas (*Apis mellifera L.*), la que se había instalado a pocos centímetros de la entrada (Fig.7).

En homenaje a su descubridor, la caverna fue denominada con su nombre.

III. UBICACIÓN DE LA CAVERNA

Nombre del sitio: Caverna de Hueda.

Código: Me-Sa- 24 (Mendoza- San Rafael, 24 N° departamental de yacimiento arqueológico)*.

Ubicación geográfica (Modo de llegar al sitio): Se encuentra al Sur de la localidad conocida con el nombre de «El Escorial» (Distrito de Malvinas, San Rafael), (Fig. 1), por la abundancia de escorias basálticas arrojadas por el Cerro Negro próximo, durante el Plioceno - Pleistoceno. Dista el paraje unos 35 km. de la ciudad de San Rafael, y entre unos 8 a 10 km. al Sur del Puente del Escorial, por el camino que conduce a Agua del Puntano y Agua de los Burros. Localidad ésta última, en donde en virtud de sus aguas

*Detalles completos de la metodología empleada para la asignación de los yacimientos arqueológicos de la provincia de Mendoza, por departamentos, pueden ver en el trabajo del autor: «Arqueología y Ambiente Natural de los Valles del Atuel y Diamante» (Tesis doctoral).

termales, se instaló un Puesto que ofrecía los servicios de la hidroterapia a turistas e interesados, con el llamativo nombre comercial de «Tesoro Misterioso», nombre que aún permanece en la memoria colectiva de los pobladores de la región (Fig. 1).

Una vez que se arriba al Puente del Escorial y se realiza el cruce del Río Atuel, el camino pavimentado continúa hasta el Distrito de Malvinas, varios kilómetros más hacia el Sud Este. Antes de tomar la primera curva del camino pavimentado, a los 500 m. del puente citado y al lado de los almacenes de José Nallib, se aparta una huella en dirección Sur que faldea el Este del Cerro Negro. Se llega, unos pocos kilómetros más adelante, a una pequeña elevación del terreno, conocida con el nombre de «El Consuelo», desde la cual comienza a divisarse una zona de llanura que recibe el nombre de «Pampa de la Sandía», surcada por un río seco o curso de aguas no permanentes (A° Seco de la Sandía). Este último, desciende de los faldeos montañosos de la dorsal del Atuel, ubicados al Oeste, de los cursos del sur del Cerro Negro. Antes de llegar a una segunda elevación de la huella que conduce a Agua de los Burros, luego de surcar la Pampa de la Sandía, aparecen hacia el Este, unas pequeñas elevaciones rocosas de basalto, donde se ubica la caverna de nuestro interés. Aproximadamente se encuentra a unos 8 km. del Escorial.

Hay que dirigirse a pie al lugar si no se dispone de un vehículo de doble tracción, por un monte xerófilo espeso, en dirección a esos conos volcánicos ubicados a unos 600 metros del camino. En uno de los faldeos rocosos de estos conitos, se abre la boca de entrada de la «Caverna de Hueda», a 20 metros sobre la superficie general de la llanura (fig. 1).

IV. ENTRADA Y DESCENSO A LA CAVERNA (Fig. 2).

Como se expresó, el boquete de entrada es reducido en sus diámetros. Actualmente tiene 0,50 x 0,37 m. (Fig. 4 y 6). Para descender es necesario hacerlo con los brazos levantados y ser sujetado con sogas, puesto que el primer descanso se encuentra a una profundidad de 1,90 m. A los 2,80 m. (Fig. 5), se llega al piso de la caverna (Figs. 10 y 11). Este tiene una cierta pendiente, en dirección al extremo terminal visible (Figs. 8 y 12). El largo mayor de la caverna es de 6,50 m. Su ancho máximo es de 2,70 m. y su altura de 2,30 m. El piso está conformado por material suelto de restos de basalto, incrustaciones de carbonato de calcio y detritus rocosos (Fig. 2).

La caverna está interconectada con el exterior por medio de numerosas fisuras y planos de diaclasas, lo que permite la circulación del aire y torna respirable la atmósfera en su interior.

Relevamiento general de la «Caverna de Hueda» (Fig. 2).

El relevamiento de la cueva fue realizado con brújula y cinta metálica, encargándose de esta tarea Eduardo Rodríguez. Este colaborador realizó el original en escala en papel vegetal (1:1), obteniéndose tres copias heliográficas. Una se guardaba en la carpeta respectiva con el protocolo de Campo de la Caverna, una segunda fue obsequiada al Sr. Yamil Hueda y una tercera quedó con el original en el archivo del padre de Eduardo Rodríguez. La copia del Museo se expuso en la «XX semana del Congreso de Geografía» del año 1961, realizada en San Rafael en la Escuela Normal en un panel destinado al Museo.

Al término de la misma todas estas ilustraciones del panel permanente junto con el plano, fueron archivados en el depósito de la escuela, sin avisarnos. Pese a nuestros reclamos, no fueron encontrados. En 1971, en mi carácter de profesor de ese establecimiento, revisando y ordenando el archivo se pudieron encontrar algunas fotos de esa exposición del 1961, empero no el plano. Por ésto exponemos un bosquejo del relevamiento de la libreta de campo. (Figs. 13/15).

V. DESCRIPCIÓN DEL ARCO INDÍGENA (Figs. 13/15)

Está confeccionado en madera fibrosa, es cilíndrico, de 1.073 mm. de longitud. Su diámetro central es de 18,4 a 18,6 mm. de sección circular, disminuyendo sus diámetros regularmente hacia los extremos. Su peso actual es de: 170.8 gr. Considerando que un extremo ha sufrido desbastamientos intencionales y roeduras, su peso original sería de unos pocos gramos más. La longitud de la cuerda, tomando como consideración la medida directa entre ambos extremos debió ser menor. Lógicamente, estimando que la madera debió estar en un estado estático y no dinámico, es decir con algo de flexión o tensión de arqueado.

A partir de una muesca o entalladura en «V» en la parte central, damos los diámetros respectivos conforme disminuye hacia un extremo donde la pieza conserva todas sus características sin alteración. En cambio, el extremo opuesto ha sufrido entalladuras y desgastes por medio de un instrumento cortante a unos 25 cm. de su extremo. Esto debió ocurrir intencionalmente, después de haberse obtenido la varilla para confeccionar el arco.

Medidas de los diámetros (en mm.):

Parte A	Centro	Parte B
0.....	18,4 x 18,6.....	Roída
10..... 18,0.....		Roída
20..... 17,6.....		Roída
30..... 17,3.....		Roída
40..... 15,8.....		Roída
50..... 12,6.....		Roída
54..... 6,0 x 5,00		Roída

En la parte A se aprecia que hasta los 500 mm. del centro, o 50 mm. del extremo terminal, el diámetro se mantiene y a partir de allí, disminuye considerablemente.

La entalladura central en «V», efectuada por medio de cortes angulares y concéntricos es de 10 mm. de longitud por 5,7 mm. de ancho. Su ubicación es prácticamente en el centro del arco, transversalmente a su longitud y en una posición lateral al desarrollo del mismo. Está a 530 mm. del extremo B y a 545 del A. En la parte central., incluyendo la

* La infructuosa búsqueda de los originales de Armando Rodríguez y de la copia de Yamil Hueda, hicieron que en base a los apuntes de campo, realizara el bosquejo que acompaña este trabajo, que simplemente es un esquema aproximado de la Cueva.

muesca, algunos vestigios de diferente color destacan una zona de 180 o 190 mm., la que sospechamos debió estar encordada con tientos, seguramente para asegurar su empuñadura. El opuesto, por las razones apuntadas, no puede diferenciarse por estar alterado con las roeduras. En el extremo A, presenta un particular desgaste de 30 mm. para tal fin. La superficie de la pieza está uniformemente pulida, parcialmente brillante y de color roble oscuro con áreas de manchas, producto de su manuabilidad.

Un área más oscura se desarrolla abarcando el tamaño del ancho de la palma de la mano, en la parte anterior, debajo de unos 70 mm. de la muesca central. Esta mitad del arco es más oscura que la opuesta, que es la que está desgastada o afinada (Parte B). Además muestra, en variados lugares, manchas diversas que dan apariencia de incrustaciones de materia orgánica, a modo de sangre, resina o grasas resinificadas.

Estas manchas que patinan la superficie, así como las incrustaciones diferenciales, son observables en algunos objetos arqueológicos de madera, - entre otros - que, por una continua manipulación se le deposita superficialmente una película cérea o lipídica, cargada de la suciedad propia de la falta de higiene, que no se habría producido con el acostumbrado aseo de nuestros días. Es seguro afirmar que estos detalles de limpieza y pulcritud no fueron nunca tenidos en cuenta por los pueblos aborígenes. A esto hay que sumarle, con certeza, un aspecto que ha sido común en el tratamiento de los arcos de los habitantes de Tierra del Fuego, como veremos más adelante.

Se trata de untar los arcos, para que mantengan su flexibilidad, mediante sustancias lipídicas, es decir grasa animal. Previamente, como se verá, se hidratan con arcillas humedecidas o sumergiendo el arco en agua.

Estado de conservación: la pieza muestra un excelente estado y lamentablemente, si tenía el tiento o cordel de la cuerda, debió perderse al haber quedado al asecho de roedores u otros factores.

En la parte central se han producido algunas fisuras; una tiene forma de «Y» o más bien de «M». En el ángulo inferior de ésta, una fisura de unos 90 mm. se dirige hacia un extremo; otras más se destacan longitudinalmente en la misma parte, con magnitudes variables entre 50 y 150 mm. Lo propio sucede con la parte opuesta, donde se presentan fisuras también notables.

Naturaleza de la madera: la madera utilizada es dura y compacta. Corresponde al tallo de una dicotiledónea. Se diferencian a lo largo del arco numerosos nudos en número no menor de 10. Muestras especialmente separadas están destinadas a procurar una determinación xilológica.

A nuestro juicio, comparativamente estimamos que la madera empleada bien podría ser la del Chañar (*Geoffroea decorticans* Gill. et. Hook et. Arn., *Leguminosae*).

Museografía: la pieza lleva el N° 019, del Departamento de Antropología del Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael, donde se conserva.

VI. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE CONFECCIÓN DE LOS ARCOS EN TIERRA DEL FUEGO.

Sumamente escasos son los estudios minuciosos y concienzudos realizados por etnógrafos, que ilustren sobre la tecnología de la cultura material de los pueblos de nuestro país. Esta suerte ha tocado solamente con los excelentes estudios e investigaciones del padre Martín Gusinde, en su precisa y monumental obra «*Die Feuerland Indianer*» (1931, 1974), de la cual se toman las pautas técnicas que ilustran de alguna manera cómo los pueblos del extremo austral confeccionaron sus arcos. Es evidente que el adiestramiento artesanal, estuvo sólo confinado a personas especiales de cada grupo familiar, siguiendo procesos técnicos que debieron experimentalmente ser recibidos de otros grupos, culturalmente diferentes. Por su eficacia y rendimiento en el ahorro de energía empleada para procurar las presas, no debieron ofrecer resistencia para su adopción en el ámbito de acción de los cazadores en el cono sur y reemplazando fácilmente a la tiradera.

Gusinde (1934), expresa que las tres tribus fueguinas fabricaban sus arcos y flechas de la misma manera. La técnica empleada para su confección lleva los siguientes pasos:

1) Obtención de la materia prima: madera.

Se procura de un tronco sano de *Nothofagus antarctica* o de *Nothofagus betuloides*. Su grosor debe ser similar al de un brazo.

2) Partición longitudinal:

El trozo de tronco separado, con el largo adecuado, es partido longitudinalmente separándose un bastón cuyo grosor debe ser del doble del que va a poseer el arco.

3) Desbastamiento:

Seguidamente, se procede a separar la corteza, la parte leñosa jugosa inmediata y la blanda del centro. Se procede luego a desbastar en forma lenta y continua hasta dejar librada la pieza con el contorno que va a adoptar el arco. La forma terminada queda de tal manera, que la parte engrosada de la vara se ubica en el centro, con sección almendrada, de un diámetro variable entre 25 y 40 mm., afinándose gradualmente hacia los extremos o puntas. A unos 3 cm. de cada extremo, se deja para «*un encaje de aristas poco pronunciadas que recorren todo el vástago conservando la misma distancia entre una y otra*».

4) Raspado o tallado del vástago:

Se continúa la tarea mediante un raspador de hierro con el cual se procura extraer largas y delgadas virutas.

5) Golpeteo y alabeo:

Interdura el raspado adelgazando el arco para lograr su figura terminal, el operador golpea de tanto en tanto el vástago contra el suelo y en reiteradas oportunidades, lo tensiona desde la parte superior, utilizando ambas manos. Con esto logra aumentar la curvatura mediante insistentes movimientos elásticos. Tiene la precaución de realizar esta operación tratando que los anillos anuales jóvenes, queden situados en la parte exterior del arco, es decir, formando el dorso o borde superior, que es el que recibe mayor curvatura.

6) Calentamiento y alabeo:

En cada interrupción de la manufactura del arco, como así también a su término, calienta el vástago sobre el fuego para ablandar «la madera aún fresca» (deshidratación por calentamiento), con lo cual logra técnicamente asegurar y acentuar la curvatura esperada.

7) Arqueamiento estático:

Consiste en colocar el arco terminado bajo la tensión deseada entre los troncos de la choza, sacándolo el segundo y el cuarto día para someterlo a recalentamiento y tensarlo manualmente otorgándole mayor alabeo. En cada operación se aumenta la tensión para dejarlo de esa manera entre los parantes de la choza.

8) Secado:

En la posición dejada al realizar la operación anterior, se lo deja secar por espacio de 10 a 14 días, y a una buena distancia del fuego.

9) Encordado:

Se tiende la cuerda en forma normal y queda listo para ser usado.

Confección de la cuerda de arco.

Pese a existir cuerdas hechas con fibras vegetales, en diferentes grupos humanos, aludiremos a la confección de ellas por parte de los Onas, siguiendo a Gusinde (op. cit.).

Utilizan haces de tendones, que extraen de la patas delanteras del guanaco (*Lama guanicoe*). En cambio, los Yámanas y los Alakaluf utilizaron los tendones de la piel del león marino. Su manufactura comprende los siguientes aspectos:

1) Extracción de la materia prima: tendones.

La extracción del tendón de la pata anterior del guanaco, se obtiene realizando una incisión profunda en la rodilla dejándolo al descubierto. Posteriormente, se pasa una correa de cuero por debajo del tendón, atándolo en forma de lazo. Se tira bruscamente de éste, abriéndose la pata hacia abajo y desprendiéndose el tendón. Asimismo, se toma tirándolo hacia arriba de la rodilla hasta desprenderlo de alguna parte.

2) Limpieza de grasa y músculos:

El operador hace pasar tantas veces como sea necesario los largos tendones por la boca, desprendiendo con los incisivos todo cuerpo graso y musculatura adherida.

3) División del tendón:

Procede a dividirlo longitudinalmente en dos partes de igual diámetro, los que limpios y blandos adquieren una coloración blanco brillante.

4) Encordado:

Ambos haces que aún se conservan blandos y frescos, se tuercen juntos en forma uniforme y firme.

5) Secado:

Se realiza en la choza, lo que hace cambiar su color, dejando los tendones encordados en mate transparentes.

6) Colocación de la cuerda:

Se lo realiza antes de que el tendón encordado se haya secado totalmente. De esta manera, cuando se lo amarra a los extremos del arco y comienza a secarse, su contracción posibilita un aumento de tensión, tirantez y firmeza. Un cabo se amarra en un extremo del arco con un nudo simple, en forma de lazo ajustado. Luego procede a afirmar la parte amarrada hacia abajo, apoyándola en el suelo y dejando la libre hacia arriba, la que presiona hacia abajo para amarrar el otro extremo de la cuerda con la tensión que le permita la flexibilidad otorgada al arco. Ajusta ese extremo dándole varias vueltas e introduciendo la cuerda bajo la última vuelta para asegurar que la atadura no se deshaga.

7) Aseguramiento de la cuerda: (Fig. 23).

A fin de que la cuerda no se deslice o corra, saliéndose del extremo del arco, cerca de sus puntas se lo circuye fuertemente con tiras de tendón blandas de 2 a 3 mm. de ancho, las que al secarse se adhieren considerablemente a esa parte y evitan que las ataduras de la cuerda se salgan.

Uso del arco.

Siguiendo al prestigioso autor que comentamos y del que hemos extraído tan valiosos y singulares datos, el uso del arco requiere también del conocimiento y aplicación de ciertas técnicas, las que aseguraban la flexibilidad y consecuentemente, el éxito en la captura de presas. Previamente a su uso, los indígenas untaban todo el arco con arcilla húmeda, que generaba la hidratación de la madera, la cual al secarse, se tornaba de color blanco luminoso. Con posterioridad, el arco y la cuerda recibían frecuentes aplicaciones de grasa, que les otorgaba mayor flexibilidad.

Refiriéndose a los indígenas del norte argentino, como expresa Salomón (1934(1955, p. 129) *«Los arcos y las flechas, son quizás las partes más conocidas del equipo de los indios, y de todo lo que poseían, nada tenía tanta importancia como esto»*.

Si bien las armas de fuego penetraron en esos territorios y fueron adoptadas con fuerza, el arco y la flecha no dejaron de tener su usual relevancia.

El arco indígena americano es sencillo, de materiales constructivos de fácil alcance y manufactura.

Entre los aborígenes de las llanuras estadounidenses, los Sioux y Crous, se destacaban en su confección. Su largo era de 1.20 m. Grupos del Este usaban un arco de mayor longitud. La magnitud corta del arco permite asirlo fácilmente con la mano y dejarlo a la altura de la cadera y en posición diagonal al cuerpo. De esta forma es posible que un extremo se toque con las puntas de los dedos de la otra mano a la altura del hombro.

La cuerda era confeccionada con tendones o cuernos de búfalos o de cabra montés.

Maderas usadas

Aunque muchas especies de plantas que, por razones históricas se encuentran en América, provienen de Eurasia. Fueron usadas tras su implantación por los pueblos de este continente. Se citan en estos casos el nogal, fresno, cedro y roble. El roble cuando es afectado por algún incendio, por quedar seco, y no recibir humedad, sobre todo del agua de lluvia, es sumamente requerido para confeccionar arcos por los pueblos nativos norteamericanos.

Los Omagua, tomaban como indicador temporal para el corte de las plantas con las que confeccionarían los arcos, el regreso de los patos silvestres, lo que ocurría en febrero. Cuando esto sucedía cortaban la madera verde para la confección del vástago o arco. Los pasos que seguían eran los siguientes:

- 1) Se corta la madera verde.
 - 2) Se frota con grasa de oso.
 - 3) Se deja reposar en la parte alta del «tipi» bajo la acción del humo de la hoguera, sin que las llamas lo toquen.
 - 4) Se deja allí el tiempo necesario para su curación, sólo unas semanas.
 - 5) Se tarda luego un mes en tallarlo y pulirlo adecuadamente.
- Observaciones: Se hacían casi siempre tomando los vástagos rectos, pero a veces se aprovechaban curvaturas naturales.

6) La curvatura se lograba, luego de engrasar la madera a curvar, calentándola al fuego y torciéndola con el pie, manteniendo la curvatura generada hasta que la madera se enfriara. Se lograba con ésto la perdurabilidad del arco.

7) Se tensaba el arco con tendones y se amarraba en sus extremos con nudos y cola caliente.

Los arcos Siuox y los Dakotas tenían 1.10 m. de largo, 31 mm. de ancho en el centro y 15 mm. en los extremos.

Otros materiales usados.

Aparte de las maderas, la manufactura de los arcos ha utilizado diversos materiales para su confección. Todo esto vinculado con la naturaleza morfológica de los arcos, especialmente si son de tipo compuesto, donde se echa mano para su construcción a láminas de origen animal o son reforzados mediante fibras o esterillas de diversas plantas. Las formas más evolucionadas y de adaptación temporalmente nueva, usan para la confección del arco metales como el hierro y el acero.

Distribución de la técnica de confección del arco.

El arco debió ser un bien cultural de rápida y efectiva adopción por los pueblos cazadores, que empleando técnicas diferentes, como la tiradera, no tardaron en apreciar sus ventajas. La transmisión cultural de las técnicas de manufactura debieron estar pautadas siguiendo procedimientos bien experimentados, que permitieran dar continuidad tradicional.

Indudablemente, procesos adaptativos vinculados con la naturaleza xilológica de la materia prima empleada en cada ecosistema, debieron conducir selectivamente a

individualizar aquellas plantas óptimas para aprovisionar la materia prima. Descontando que las regiones o lugares habitados por cazadores carentes de madera, debieran procurarla por intercambio o prestación. Gusinde (op. cit.), comenta que la falta de árboles en el sector septentrional de la Isla Grande de Tierra del Fuego, los obligó a procurarse los vástagos por trueque con sus vecinos meridionales.

El arco es un bien cultural, una máquina primitiva o simple, que ha tenido el concurso exhaustivo de la Etnografía y Etnología de los pueblos del mundo. Ha sido el señuelo donde pivotaban las teorías difusionistas de los históricos culturales, entre otros muchos estudiosos. Baste recordar a Montandon (1934), a Imbelloni (1955) entre los estudiosos, para observar su importancia (ver en la bibliografía los diversos autores que han tratado el tema)..

El arco debió ser difundido dentro de la humanidad, con mecanismos que partieron de un centro único de invención o tal vez fueron inventados por recurrencia creativa de algún pueblos. Esto aún no está establecido. El arco no deja de ser un artefacto de una fuerte implantación cultural en muchos etnos. Al extremo tal que debió reemplazar como se expresó anteriormente, a la tiradera o lanzadero. Si varios pueblos del mundo lo inventaron en diferentes momentos, nunca se sabrá.

Sería redundante, con la abundante literatura publicada sobre el tema, tratarlo aquí. Sólo con un fin referencial se han ilustrado, de diferentes grupos, algunos tipos de arcos.

Tampoco se ha querido extender en una revisión exhaustiva.

Los hallazgos de arcos arqueológicos en la literatura argentina, quedan restringidos a pocos lugares. Se tiene conocimiento de sus formas en diversas etnias y nadie ha realizado hasta el momento, un trabajo comparativo completo sobre el tema. Si bien estos aspectos, recuerdan a formas tradicionales del estudio de los conjuntos. Aplicaciones que son despreciadas en las «nuevas» tendencias de la disciplina, pero que no dejan de ser útiles. Conocer sus formas y establecer la movilidad cultural, ayuda a formular interpretaciones y valiosas comparaciones.

VII. CONCEPTOS Y DEFINICIONES DEL ARCO. SU CLASIFICACIÓN.

Intentaremos dar una definición sobre lo que se entiende por arco:

Definición: Es un arma ofensiva, confeccionada con un vástago flexible, en madera u otra materia elástica, forzada a encorvarse por acción de una cuerda tensada atada en sus extremos, cuya propiedad es ejercer la fuerza necesaria para impulsar a distancia flechas o bolas de piedra.

Desde remotos tiempos prehistóricos, el «arco y la flecha» han constituido una de las armas más importantes y efectivas usadas tanto para la obtención de las presas, como un medio ofensivo y defensivo entre los pueblos. El paleolítico superior euroasiático debe ser la clave de su origen.

Es el arco considerado como el sistema primordial universal del armamento de muchos pueblos naturales. Ha adquirido gran difusión o conocimiento, entre los diversos grupos

del mundo, pese a que por sus características no ha tenido, como dice Imbelloni (1953, p. 65), interés diagnóstico para su estudio. Siguiendo al mismo autor, quien retoma a Ratzel (1987) y a Graebner (1909), el arco no tiene uniformidad morfológica ni estructural, y existen diversos tipos que se han caracterizado dentro de diferentes etnos.

Fue precedido primero por la jabalina y el arpón (vástago con punta), y luego reemplazado por la tiradera, lanzadardo, azagalla o atlach.

Esta arma se basa en un principio físico fundamental, ya que está capacitada para convertir la energía muscular, en energía de lanzamiento. La eficacia de la misma depende de la energía almacenada en el bastón tensado por medio de la cuerda, que es transferida por una acción dirigida y concentrada por el operador, cuya intensidad va a depender de la fuerza que se le imprima, y de la resistencia límite del arco. Sobrepasada esta capacidad, cuando los materiales flexibles entran en la crisis de resistencia de sus materiales, el colapso es inevitable. Aparte de lo expuesto, este atributo depende también de múltiples factores, como ser:

- 1) de la forma y estructura del arco,
- 2) de los materiales utilizados y,
- 3) de la destreza o habilidad del cazador u operador.

Estos aspectos están vinculados a factores legados y ligados a las sociedades cazadoras que lo utilizan (entre otras), tales como: su naturaleza cultural relacionada con sus necesidades y su medio ambiente.

Las virtudes básicas del empleo y efectividad del arco, dependen de la transferencia que se hace de la energía muscular. Esto, en virtud de que la misma se concentra y aumenta en un punto donde se suman la elasticidad del vástago y la cuerda. Todo esto está unido a la habilidad del operador, de la acción de su ojo, su visor y su blanco. Esto se logra en forma direccional para alcanzar un objetivo; para el cazador, de procurar una presa; para el guerrero, para defenderse o derrotar a su enemigo y para el deportista, tener el éxito de asestar un centro o blanco determinado.

SISTEMA DE PUNTERÍA

En los arcos usados por los pueblos nativos o ágrafos, la puntería es afinada mediante mecanismos puramente prácticos y en ninguno de ellos existe el visor real, sólo mantienen una referencia con la cual poder acertar al blanco.

Sistema de puntería:

SUJETO	MEDIO	OBJETO
OJO.....	ARTEFACTO.....	Caza.Defensa-ofensa
VISIÓN.....	VISOR	BLANCO
(Real o virtual)		

SUJETO: Cazador, Guerrero, Deportista.
Medio físico: ojos
Función: Visión

MEDIO: Artefacto denominado arco con cuerda.

VISOR: físico o real para ajustar la puntería entre el arco y la presa u objeto. Es virtual, como en el caso de los arcos primitivos cuando sólo el operador establece un punto en el arco para hacer puntería.

OBJETO: La caza de presas o defenderse u ofender durante las guerras. En el caso de los deportistas, es hacer un blanco marcado o fijado a distancia. Blanco éste que está claramente establecido cuando el objetivo está vinculado con la subsistencia o el poder.

Uso sistémico del arco:

IMPULSOMEDIO.....RESULTADO
(ENERGÍA MUSCULAR)..... ARCO(IMPACTO)

Ajuste de la puntería - Retroalimentación

Para comprender la importancia alcanzada mediante el arco por parte de los pueblos cazadores, sólo basta con practicar «arquería». Un arco simple, como uno compuesto, exigen destreza y experiencia, que se logra mediante intensos mecanismos de enseñanza y aprendizaje para conformar una necesidad básica: la subsistencia. En el desfase o la apreciación comparativa, pueden tenerse claras respuestas cuando se emplean todos los tipos. Un arco complejo moderno, posee un estabilizador inferior y acoples para uno superior, uno central con amortiguadores, un visor con dispositivo vertical de ajuste y una dragona para su empuñadura. Estos tres aditivos importantes: 1. Estabilizadores y amortiguadores, 2. Visor ajustable y 3. Empuñadura; aseguran la efectividad del arco para responder al «Sistema de Puntería». Este está conformado por tres partes básicas: a) el ojo del operador, b) el visor en el arco y c) el blanco. El visor en los arcos de cazadores que conocemos no está indicado y constituye una aproximación que el operador regula experimentalmente en base a la distancia al blanco, para lograr un certero impacto. Impacto que va regulando conforme cambian las variables. Este es el visor que precedentemente se ha indicado como visor virtual.

En el caso particular de los estabilizadores y amortiguadores, que no existen en los arcos de los pueblos de América y del Viejo Mundo que estudiamos, es propiamente el cazador el que debe experimentalmente ajustarse para lograr corresponder a estas alternativas.

Clasificación de los arcos.

En base a las características elementales de manufactura y forma de los arcos de caza y de guerra se clasifican en:

Arcos simples (Fig. 17).

Son aquellos que tienen una forma típica de una sola pieza, caracterizada por una curva única o simple. Se trata de una forma sencilla de curvatura del vástago amarrado con la tensión de una cuerda. Debió ser cronológicamente su aparición anterior al arco compuesto. Existen arcos sencillos en Africa central que fueron introducidos en la cuenca

de Itori. Tienen unos 80 cm. de longitud, mientras que los existentes en el Río Negro, alcanzan sus 3 m. El arco sencillo tiene su extensión en Africa, Oceanía (Nueva Guinea, Islas Andaman, Nuevas Hébridias, etc.) y América. Este tipo de arco es una vara fuerte de madera o de bambú cuya longitud alcanza entre 80 cm. y 3 m. Los indios de Oregon, Río Chiré y lago Niassa, usan un tipo de arco sencillo.

Arco compuesto (Figs. 18- 20-22).

Tiene una curvatura doble. Este tipo de arco caracteriza a numerosas regiones asiáticas, extendiéndose a comarcas meridionales, también se encuentra representada en el norte de Africa. Se caracteriza, como todo arco, por el empleo de una madera elástica gruesa, de sección redondeada y completamente rígida. Las uniones posteriores del arco están unidas íntimamente para facilitar la apropiada manipulación.

La cuerda está confeccionada con nervios de animales, con terminaciones reforzadas de láminas longitudinales y tiras de cuernos. A veces aseguran estos arcos anillos transversales. Existen en regiones asiáticas, arcos donde se emplean tiras de diferentes maderas, hasta de bambú.

Arco encerrado

Se trata de una forma que en la zona ártica es envuelto en cuero o en corteza de abedul.

Arco Japonés (Figs. 20 y 22)

Este arco lo revisten con un barniz o laca. La longitud de estos arcos es mayor en Asia, desarrollándose de oeste a sur. En cambio, el arco turco, que es mucho más eficaz, es de pequeño tamaño. El arco compuesto, desde la antigüedad, fue muy usado por los chinos. El arco compuesto reforzado, aprovecha para su construcción, una rama larga, que le comunica a la pieza mayor flexibilidad, presenta ligaduras de cuerda, y una serie de anillos, que seguramente complementa su refuerzo. El uso de este arco reforzado se hace en Alaska, en el occidente de Polinesia y en Africa, en los pigmeos que viven a orillas del Lago Klou.

Arco notable

Se denomina así a un tipo de arco de madera endurecida del tamaño de un huevo de paloma de sección, que no tiene mayormente un empleo bélico, sino más bien cinegético, usándose para la captura de aves y pequeños mamíferos. Se caracteriza así mismo, por estar compuesto por dos arcos simples, los cuales se encuentran separados por dos travesaños que dejan una abertura para permitir el paso de las flechas. Es usado en pueblos de Indo china y del noroeste de América del Sur.

Arco de los indígenas de las praderas norteamericanas.

Si bien este tema daría lugar a un extenso trabajo, cuya intención no es esta, marcaré algunos detalles que me parece de interés. El tipo corriente de arco de los indígenas de las praderas norteamericanas, que ha tenido un extraordinario valor como elemento de guerra, aparte de la caza, se tomará como modelo el de los indios Sioux o Dakota, siguiendo

para este objetivo del libro de divulgación de Salomón.

Este tiene 1,10 m. de longitud, 31 mm. de ancho en el centro y 15 en los extremos. En su confección, los indígenas, luego de cepillarla, alisándola adecuadamente, dejan la parte más próxima a la corteza para la cara interior del arco (Fig. 30, 5. A-B). Luego se cepilla cuidadosamente, para que alcance su largo, que es de 1,10 m. y el grosor indicado más arriba. Se marca el centro del arco: D-C. Por arriba y por debajo de esta marca central y a una distancia de 50 mm. se hacen líneas, espacio este que determina por donde debe asirse el arco. De cada extremo del arco se traza un línea a 9 mm. de la centra: x-z, que sirven de guía para afinar el arco hacia sus extremos Fig. 30-5.

Arco con extremo encorvado hacia un lado

Consiste en un arco de madera, de tal suerte que la flecha pueda pasar al lado de la empuñadura sin tocarla.

Formas de llevar el arco

El arco es potencialmente, una de las armas más cotizadas por los pueblos de la antigüedad, y como tal, debía reunir determinadas condiciones y cuidado por parte de sus portadores. Una de las maneras de transportar el arco es:

- 1) sin armar: se trata de un estado estático en el que el cazador lleva consigo el arma, pero sin la tensión de la cuerda de uno de sus extremos.
- 2) armado: el operador debe munirse de una fuerza y destreza especial para poder tensar la cuerda y amarrarla a uno de sus extremos.

Formas de lanzamiento (Figs.24-26-27 y 31)

En esta parte dinámica del proceso; el cazador debe estar experimentado para efectivizar su empleo, técnica ésta que todos los pueblos del mundo han transferido a sus descendientes. Las formas de la práctica del lanzamiento conllevan a una serie de pasos básicos: primero, se toma el arco casi siempre con la mano izquierda; segundo, se tira la cuerda hacia el pecho, apoyando simultáneamente el regatón o muesca de la flecha; tercero, se hace que la punta del proyectil de la flecha, en esta distensión llegue hasta el arco; cuarto, permitir que la elasticidad del arco y de la cuerda pegue un violento impulso que permita proyectar la flecha a gran distancia y asestar el objetivo deseado.

Protectores de la mano y del brazo

La fuerte tensión generada por la acción dinámica que produce la cuerda, da lugar a que al soltarla en forma brusca, lastime la mano tensora. Para evitar esta acción, los indígenas de nuestras regiones, utilizaron un singular artefacto confeccionado en metal, denominado «Tensor de arco». Se trata de una especie de manopla metálica de arco completo, con algunos adornos y aditivos de los cuales Alberto Rex González y Núñez Regueiro (1969) han realizado un extenso estudio tipológico. De estas formas se han encontrado especímenes en diversas localidades del Noroeste argentino, llegando hasta San Juan. Hasta el presente no se han encontrado piezas metálicas de este tipo en la provincia. Sin embargo, no es descartable el uso de algunos aditivos de cuero o de pieles para evitar estos problemas. Como se dijo precedentemente, estos protectores sirven para evitar la acción del golpe de la cuerda al soltarla para impulsar las flechas. Estos

tensores ayudan en forma de almohadilla y evitan la violenta sacudida que lastimaría la mano. Por ésto, creemos que el uso de alguna materia perecedera, como el cuero, que envolvía la mano y es de fácil y ligero transporte, debió extenderse por las regiones cuyano - pampeanas y patagónicas.

El uso generalizado del arco

Aunque a ciencia cierta no se conozca el origen y el desarrollo del arco en la prehistoria mundial, se estima, como se dijo anteriormente, que el arco de cuerda musical, puede haber sido la inspiración para este tipo de arco de caza y de guerra. Es indudable que su desarrollo debió generarse después del propulsor o azagalla, en algún momento del paleolítico superior. Pueden citarse numerosos pueblos del mundo que usaron el arco, generalmente con fines bélicos, es decir ofensivos - defensivos, o de subsistencia. Sin embargo, se cita en los libros religiosos, que Mahoma generalizó el uso y manejo del arco como un deber religioso. Los pueblos que hicieron escaso uso del arco, aunque no dejaron de emplearlo para fines bélicos y lo tuvieron en poca estima, fueron los griegos y romanos, los cuales confinaban su empleo a las manos de los auxiliares mercenarios. Pero el uso en los ejércitos en la antigüedad no dejó de tener su real importancia dentro de los egipcios, caldeos, cretenses, persas, cartagineses, nómadas, escitas, etc. Caracterizándose como excelentes tiradores y diestros en el manejo de los arcos, se citan los pueblos turcos, persas, árabes, hunos y mongoles. La relevancia del arco, a pesar de que fue reemplazado por las armas de fuego, fue conservado dentro de las tropas rusas de Tcherquesas hasta el año 1813. El arco con su renombre universal, tuvo hasta la Edad Media una profusión y generalización en toda Europa, hasta que las armas de fuego no tardaron en ocasionar su abandono. El arco fue mantenido por los amantes de los deportes cinegético o simplemente por los deportistas. Las medidas de los arcos en los últimos tiempos son: las del inglés, 1.80 m y la del alemán, 1.20 m.; ambos eran confeccionados con la madera del tejo (*Taxus baccata* L. *Taxacea*). Se trata esta planta de un arbolito o arbusto de la gimnospermas, de follaje muy oscuro y de generalizado uso ornamental. Su empleo en el hemisferio norte fue frecuente. El arco italiano de los últimos tiempos era de acero y alcanzaba 1.50 m.

Caracteres generales del arco.

En el estudio de las formas, y siguiendo a los autores clásicos que han tratado el tema, como Imbelloni (1953, p. 65), deben considerarse diversos caracteres como ser:

- 1°.- La morfología.
- 2°.- La materia prima.
- 3°.- La forma de la sección.
- 4°.- La cuerda y su materia prima.
- 5°.- Técnica de fijación de la cuerda.
- 6°.- Emplumado.
- 7°.- Mecanismo de empuñadura y tensión de la cuerda.
- 8°.- La flecha.

VIII. COMPARACIONES Y ANTECEDENTES DE DESCUBRIMIENTOS

DE ARCOS ARQUEOLÓGICOS EN LA ARGENTINA Y CHILE

En la literatura arqueológica del país, son sumamente escasos los datos registrados de arcos indígenas descubiertos y documentados. Unos pocos se citan para el Noroeste argentino en la bibliografía clásica. Se destacan los descriptos por Lehman Nitsche (1902), procedentes de Santa Catalina (Jujuy), los de Eric von Rosen (1957), de Casabindo y los del distinguido y afamado arqueólogo Eric Boman (1908), de varios sitios de la Puna (Calama, Chile)..

Para el resto del país, se menciona uno hallado en San Juan por el aficionado Desiderio Aguiar, conservado en las colecciones del Museo de La Plata, que hemos tenido a bien estudiar y que debe ser el de mayor longitud de los encontrados en el país.

De Santa Rosa de Tástil (Jujuy), Cigliano (1973), describe dos arcos completos y fragmentos de un tercero (op. cit. p. 165 y 199), hallados en el interior de la tumba N° 1. Se incluyen en la categoría de arcos simples, aunque uno de ellos podría considerarse, según el autor antes citado, como de «eje reforzado», por tener tres curvaturas intencionalmente realizadas.

Magnitudes y características de algunos arcos indígenas arqueológicos:

Santa Catalina. (Jujuy) Lehman Nitsche, 1902.

Casabindo: Estudiados por Eric von Rosen (1916; 1957, pp. 108-9), figuran unas tres formas, dos asignados como arcos de juguete. A juzgar por las proporciones de los dibujos (figs. 98 y 99), se trata de arcos cortos, uno de 0,53 m. y el otro de 0,485 m. Al respecto, su autor nos dice que uno de los arcos hallados «*tiene dorso plano y frente fuertemente convexo*», en cambio el otro que considera arco de juguete, expresa que ha «*sido encordado al revés, con la cuerda en el lado plano en lugar del convexo*». (Fig. 25)

Morohuasi: Eric Von Rosen (op. cit. p. 165- 6), encuentra en el sitio citado varios restos, los que considera bien confeccionados y del mismo tipo que los de Casabindo. Estima que los restos de dos «*arcos están curvados de tal manera, que se podría creer que están encordados al revés, siempre que, como los demás objetos del túmulo, no hayan sido deformados por la presión de la tierra en el mismo*». Según el autor que comentamos, el mejor arco tuvo en estado completo, unos 130 cm. de longitud, describiendo las secciones de los hallazgos, conforme se reproduce (Fig. 25).

Destaca que ninguno de los arcos estudiados, tanto de Morohuasi o de Puna, tienen ranuras en sus extremos para asegurar el amarrado de las cuerdas, sino que la técnica de sujeción consistía en «*que el ojal de la misma quedaba en su lugar por la paulatina disminución del grosor de los arcos hacia las puntas*» (op. cit. p.165). Este detalle, expresa el autor, no sólo es conocido en todos los arcos antiguos, sino que también existen en los actuales indígenas del Chaco. Detalle éste observable también en la forma que presentamos.

Jujuy. Puna. Tástil

- 1) 1,22 m. de sección plano convexa suave, moderadamente curvo
- 2) 1,36 m. sección plano convexa. Cara externa convexa e interna plana. Extremos aguzados.

Lateralmente se notan sus tres suaves curvaturas, «*la media es interna y las dos extremas anteriores*» (Cigliano, 1973, p. 165).

San Juan

Se conocen algunos ejemplares de la colección Desiderio Aguiar estudiados por el autor.

Mendoza (Pampa de la Sandía, Malvinas, Departamento de San Rafael): 1.073 m, sección circular, adelgazándose hacia los extremos, con una ligera curvatura general. Tipo de arco: simple. Se describe y estudia en el presente trabajo.

Chile (Calama, Desierto de Atacama).

La riqueza arqueológica por un lado, y la naturaleza en la conservación de los restos en la región del Desierto de Atacama, han permitido el descubrimiento de numerosos arcos. Fuera de las citas o de rápidas referencias de los autores, no conocemos ningún estudio exhaustivo de las formas existentes. Solo mencionaremos algunas, sin que esto pretenda ser una recorrida amplia. Boman (1908, pp. 728-9), menciona uno e ilustra un ejemplo de 0,955 m. de longitud (Fig. 25).

El estudio del arco ha despertado, desde los primeros albores de la antropología, un interés especial, sobre todo por ser un elemento cultural de cierta importancia económica, que permite la obtención de piezas a distancia. De allí que los creadores y cultivadores de la escuela Histórico-Cultural, le dedicaran valiosos aportes. Ellos fueron los primeros en hacer notar mediante análisis minuciosos y pacientes (Imbelloni, 1953, p. 65), la no uniformidad morfológica de esas armas en diferentes partes del mundo (Ratzel, 1887; Graebner, 1909; Montandon, 1934). En esa época, los estudios de las piezas de los museos era cosa vigente y frecuente, lejos de una actitud participativa y directa en la comunidades nativas de diferentes partes del mundo, que se genera con el nacimiento de la antropología social y /o cultural.

El Arco en los pueblos del Mundo (Fig. 16)

Agotar este tema y tratarlo en forma extensiva no es precisamente el objetivo de este opúsculo. Pero como complemento ilustrativo elemental, se mencionarán rápidamente algunos modelos o formas. La etnografía y la etnología tienen sobradamente abundante información sobre el tema.

G. Montandón (1934) en su famosa obra «*Traite de Ethnologie*» ha dedicado un considerable espacio para tratar los armamentos.

Los arcos

Existen dos tipos de arco con cuerda. Uno es el «*arco de guerra o caza*» y el otro es el «*arco musical*». Si uno fue anterior al otro en su aparición cronológica, es un tema discutido desde Montandón (1934, p. 406) hasta los investigadores que le siguieron. Ambos

tienen cuerda tensada. El arco ideocorde, es el arco musical, con una cuerda estrecha tensada que genera la curvatura del vástago. Fue usado por pueblos nativos de África, sur de Asia y Oceanía. Su finalidad es la de producir sonidos, que nada tienen que ver con el arco propulsor de proyectiles que aquí se trata.

La clásica estólica, debió ser rápidamente reemplazada con la incorporación del arco en muchos pueblos de América. No sabemos aún cuando y cómo se produjo este fenómeno, pero debió incidir de una manera profunda en la economía de los pueblos cazadores, pues se lograba con un nuevo aparato de caza a distancia, procurar presas con mayor eficacia dentro del área de la distancia efectiva. Tal vez ésta se debió favorecer y aumentar. Cronológicamente, se estima que debió llegar a la región andina del noroeste argentino, después del desarrollo de la Cultura de la Aguada. Estimamos que esta incorporación debió producirse después del 1000 d.C.

Marcel Mauss (1967.; 1971, p. 57), en su clásica obra, considera al arco como una máquina y agrega que *«El arco debe ser considerado, sin duda, aún más antiguo que la trampa. Los modos de ensamblaje de la cuerda con la madera son tan variados que hasta pueden dar pie para una clasificación»*.

Las secciones de los arcos (Fig. 29).

Las secciones de los arcos tienen singularmente un valor diagnóstico: los primitivos o naturales son simples, y la sección adquiere la forma redondeada, oval u ovoidales, a veces facetadas con extracciones que lo modelan longitudinalmente a formas rectangulares, con superficies lisas o planas o ligeramente cóncavas o convexas.

Los tipos chatos, se caracterizan por la varilla o vástago que ha sido longitudinalmente aplanado. Su sección puede ser oval achatada, rectangular achatada, convexa- plana, plano- convexa, cóncava o cóncava convexa.

Mecanismos del amarre de la cuerda (Fig.23).

Si bien la naturaleza de la cuerda o bordón utiliza para su confección fibras vegetales o animales (tendones), cordones o correas, la mayor importancia e interés lo nombran las técnicas empleadas en el amarre o anudamiento de los extremos. Se destacan dos formas, la directa y la indirecta. El nudo puede asirse sin apoyo en algún estribo o ser fijado con un anudamiento que queda retenido en alguna forma de dentelladuras o redondeles de detención.

Los estribos o muescas que permiten la sujeción de las cuerdas, son característicos de los arcos chatos. *«Los arcos con cuerda frontal, que han caracterizado a los pueblos del Mediterráneo, se han trasplantado a Nueva Guinea»*, según destaca Frobenius

Nomenclatura o glosario de términos empleados para el arco.

Arco: arma para disparar flechas o piedras, formado por una verga o astil confeccionado en madera flexible a cuyas puntas se ataban los extremos de una cuerda que deja tirante el arco. Es el arma de tiro más antigua conocida en la humanidad.

Cuerda: cordel de fibras vegetales o animales, amarrado a las puntas, extremos o cuernos, son vencidos para generar la curvatura del arco y tensarlo para generar un aumento de la fuerza muscular y convertirla en fuerza de propulsión.

Bordón: es la cuerda de tripa usada en los arcos.

Extremos: parte terminal del vástago. Puede ser superior o inferior, o indistinto, de acuerdo a si el operario toma de manera indiferente el arco. Generalmente la forma de asirlo es casi siempre la misma.

Dentelladuras: cortes en «V» del extremo del arco para facilitar la sugestión o detención del nudo del extremo de la cuerda.

Estribos: muescas que permiten el apoyo de los nudos de la cuerda. Caracterizan a los arcos chatos.

Prolongaciones diferenciadas: se trata de extremos del arco, que retienen dimensiones reducidas con hombros de ambos lados del vástago, para poder amarrar un anillo generado en el extremo de la cuerda.

Redondeles o perforaciones terminales: orificios que atraviesan los extremos del arco para amarrar la cuerda.

Centro: parte central del arco donde se apoya la flecha, la que tirándola hacia atrás con el regatón en la cuerda trenzada

Astil: varilla sin flecha: varilla longitudinal de maderas que va a portar la flecha o punta con porta-punta..

Flecha: vástago de madera o de otro material, cilíndrico, alargado y equilibrado, que lleva amarrado en un extremo un objeto triangular o en punta de piedra, madera, hueso o metal, que al ser impulsado con el arco penetra en el centro elegido. Al ser soltado de repente se proyecta en forma rectilínea y parabólica solicitada por la distensión de la cuerda del arco. Comprende el astil y la varilla porta flecha.

Verga: se llama así al tendón o cuerda del arco. Por proceder del órgano genital de los bovinos ha tomado ese nombre. Es frecuente el uso tradicional, aunque actualmente abandonado, de utilizar esta parte del animal para hacer un látigo, y como tal destinándolo a algún castigo o acción. Se decía corrientemente, «te voy a dar un vergazo».

Empuñadura: centro o parte próxima a él, donde se escoje o amarra con una mano el arco. Se usa generalmente la mano izquierda.

Cuernos: Son denominados así los extremos de los arcos, que por volver sobre si generan una forma comparativa afín.

Existen arcos no sencillos, con cuernos vueltos en sentido contrario.

CONCLUSIONES

De los estudios realizados se destaca:

1) Que el primer arco de madera de Mendoza fue descubierto al Sur del Río Atuel. Se trata de un arco simple de madera de poco mas de un metro de longitud, hallado en el interior de una caverna seca. De excelente conservación, muestra las características morfológicas de los usuales arcos de madera que debieron emplearse en la región, luego de generalizarse su uso, seguramente después del 1000 años de la d.C. sinó un poco antes.

2) Que su longitud standard ha sido de 1.073 cm. Solo se conoce un arco de madera de San Juan, para la región del Centro Oeste Argentino, que es de mayor longitud. Pertenece a la Colección de Desiderio Aguiar. Fue hallado en el Valle de Calingasta y se conserva en las colecciones del Museo de La Plata.

3) Su forma es sencilla y de sección circular. Es la morfología característica usual de los tipos reconocidos en la región andina y patagónica.

4) Pese a haberse sacado muestras de astillas de madera del interior del arco, que fueran enviadas a especialistas en xilología y para realizar análisis especiales de carbono 14, aún se carecen de resultados.

5) Por de pronto, de no encontrarse condiciones especiales de los lugares de hallazgos para procurar estas muestras, este hallazgo reporta un singular descubrimiento para el conocimiento de este tipo de armas de los aborígenes que habitaron estas regiones del sur mendocino.

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figs. 1: Mapa del Atuel, Cerro Negro del Escorial y Dorsal del río del mismo nombre, con indicación de la ubicación de la Caverna de Hueda.

Fig. 2: Croquis de la caverna de Hueda. Reconstruido en base a bosquejos de la libreta de campo por pérdida del original.

Fig. 3: Afloramiento rocoso volcánico situado al este del Cerro Negro, donde se encontró la caverna con el primer arco indígena de Mendoza. Foto de nuestro colaborador Eduardo Dalmaso. 3/56.

Fig. 4: Boquete de entrada luego de ser agrandado mediante explosivos para poder penetrar en su interior. Foto del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso. 3/56.

Fig. 5: Eduardo Rodríguez penetrando por el boquete para acceder al interior de la Caverna de Hueda. De derecha a izquierda: Yamil Hueda, Aldo Oliva y Humberto A. Lagiglia. Foto del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso. 3/56.

Fig. 6: Otra vista del boquete de entrada a la Caverna de Hueda. Foto del Museo, documentación José A. Vrana. 1/57.

***Fig. 7:** Entrada a la Caverna de Hueda, con la instalación de un panal de abejas, que no permitió acceder a su interior, en enero de 1964. Foto del Museo, documentación Federico Greslebin.

***Fig. 8:** Interior de la Caverna de Hueda, desde un extremo al terminal inclinado de la misma. Foto con Magnesio del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso. 3/56.

Fig. 9: Objetos rescatados del interior de la Caverna de Hueda, con excepción de la bola de piedra, hallada en la «Pampa de la Sandía», que lleva el número 2: 1. Arco indígena de madera. 2. Bola de piedra. 3. Musuranas: *Clelia clelia Pseudoboas, deshidratadas*. 4. Incrustaciones de Carbonato de Calcio, del interior de la caverna. 5. Escorias volcánicas. 6-7. Roedores secos (*Microcavia australis, Rodentia*). 8. Cráneos de *Microcavia* y otros. 9 Tosca: yeso y carbonatos. Foto del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso. 3/56.

Fig. 10: Descenso por el túnel que comunica a la Caverna de Hueda. Primer descanso a 1.90 m. de la boca, la que se aprecia en la parte superior. Descendiendo mediante sogas, Enrique Utges se apoya en el primer escalón. Foto tomada por nuestro fotógrafo José A. Vrana, con flash de magnesio.

Fig. 11: Foto obtenida con flash de magnesio de nuestro especial colaborador José A. Vrana. Extremo de la caverna de Hueda, inmediatamente debajo de la boca de entrada.

a los 4.70 m. de profundidad se observa la terminación angular de la caverna, rocas desprendidas de sus paredes y las incrustaciones de carbonato de calcio sobre la superficie volcánico, reposando sentado amarrado de la soga de descenso, Angel Di Césare. Foto tomada por nuestro fotógrafo José A. Vrana, con flash de magnesio

Fig. 12: Vista de la parte final de la caverna de Hueda, donde también se aprecian los desprendimientos y las incrustaciones calcáreas. De referencia, nuestro colaborador Joaquín Segura, en las inmediaciones donde se destaca un área de sedimentos agregados sueltos. Foto tomada por nuestro fotógrafo José A. Vrana, con flash de magnesio

Fig. 13: Arco de madera de la Caverna de Hueda. De izquierda a derecha. Partes: 1. Entero. 2-3 parte central. 4-5. extremos; entero y parte central. Foto del autor.

Fig. 14: Arco de madera de la Caverna de Hueda. Parte central con las remociones de la superficie del vástago y la muesca en «V», a modo de indicador central y visor. Foto del autor.

Fig. 15: Arco de madera de la Caverna de Hueda. De izquierda a derecha. Partes: 1-2. Parte central con las remociones del vástago y la muesca en «V» a modo de indicador central y visor. 3-4. Extremo entero del arco. 5/7. Extremo del arco con cortes y roeduras. Foto del autor.

Fig. 16: Arcos. Diversos tipos de arcos que se encuentran en las culturas antiguas del viejo Mundo:

1-2. Griegos. 3. Escita. 4. Persa. 5. Parto. 6. Romano. 7. Árabe (Edad media). 8-9. Alemanes (principio y fin de la Edad Media). 10. Italianos (de la Edad Media y del siglo XV). 11-12. Oriental (de acero, Edad Media). Tomado y adaptado de Enciclopedia Ilustrada Seguí. Diccionario Universal. Barcelona.

Fig. 17: Arcos simples:

1. Arco simple Carayá de Brasil Oriental. Arco primitivo de sección Subcircular. Cuerda simplemente anudada al extremo del arco (Según Krause, tomado de Imbelloni, 1953, p. 64).

2. Arco Simple de Karagüe, de Africa Oriental. Según Frobenius.

3. Arco simple. Pigmeos Obongo. Según von Luschan. Ver en detalle la forma de amarrar la cuerda en el extremo del arco, con fijación frontal. Tomado de la fig. N° 206 de Montandón, 1934. Reproducido por Imbelloni, 1953, figs. 16 y 18, p. 67).

4. Arco simple chato de la Isla Merat, próximo a Nueva Guinea (Según Montandón, 1934). Conservado en el Museo de Trocadero.

5. Arco simple o sencillo. Usual entre los pueblos ágrafos de Africa y Oceanía.

6. Arco Griego.

Fig. 18: Arcos compuestos:

1-2. Arcos semi-reflejos, de los Indígenas de las Islas Andamán. Son construídos en cortezas de árboles de las Islas del sur. Con el extremo superior más delgado y flexible. Tomado de Montandón, 1934, fig. 205, p. 415. Conservado en el Museo del Trocadero. Reproducido por Imbelloni, 1953, p. 65, fig. 11.

3. Arco pedrero. Sirve para la caza de animales pequeños, aves y mamíferos, usando

como proyectil piedras. Este tipo se compone de dos arcos entre los que se deja una abertura para dar lugar al paso del proyectil. Usado en Indochina y en N.E. de Suramérica.

4. Arco pedrero. También para la caza de pequeños animales. Se usa para arrojar piedras. Consta de un solo arco con extremos encorvados hacia un lado de manera que pueda pasar al lado de la empuñadura sin tocarla.

5. Arco Esquimal compuesto. En detalles parte central con amarradura o ataduras conforme lo indica el esquema, hechas con tendones, 5'. Según Beals. Tomado de Mauss, 1967, p. 81, fig. 15. Ver amarre del extremo, fig. 23.

Fig. 19: Arcos simples

1. Arco típico de los Pigmeos de Africa. Tomado de Montandón, 1934, fig. 204, p. 414.

2. Arco simple de sección semicircular, con estrías longitudinales, con amarre sencillo de la cuerda en los extremos del arco. Onas de Tierra del fuego. Según Lothops, 1928.

Fig. 20:

1. Arco Asiático compuesto del Japón. (Según Montandón, 1934,

2. Arco Asiático compuesto de los Osmanes (Asia Menor) (Según Buchan, tomado de Imbelloni, 1953, fig. 10, p. 65).

3. Arco compuesto con núcleo de madera elástica, grueso y rígido. Se añaden al núcleo íntimamente amarrados, nervios, lámina y tiras de cuerpo, de cuerno o madera. Usado por grupos étnicos desde Asia de Oeste a Este.

4. Arco compuesto con fijación frontal. Asia Menor. Protohistoria. Del 8º Siglo. Según Meissner, tomado de Montandón fig. 207, p. 416.

Fig. 21: Diferentes formas de arcos de los aborígenes sudamericanos de la zona selvática tropical.

1. Yuruna; 2. Mundurukú; 3. Karajá; 4. Kayopó (no es de zona selvática tropical); 5. Auetó; 6. Región del Izama. a) parte central con su respectiva sección; b) y d) extremos con su amarraduras. Sin escala. Según Hermann Meyer y Koch - Grümberg, tomado de Krickeberg, Walter, p. 202, 18.1946

Fig. 22: Arco Asiático compuesto del Japón. 1: En estado estático o de reposo. La cuerda normalmente extendida. 2. El mismo arco Japonés con la cuerda naturalmente distendida. 3. El arco Japonés también distendido, pero mal presentado. Según Montandón, 1934, p. 408, figs 197/199.

Fig. 23: Diferentes formas como atar o unir la cuerda en el extremo de los arcos. 1. Arco Chato; 2. Arco de la Isla Merat, de Nueva Guinea; 3 y 7. Arco Esquimal; 4. Fijación temporal de la cuerda. Arco Songaï, Moderna Nigeria. Según Frobenius, tomado de Montandón, 1934, p. 417, fig. 208; 5. Fijación indirecta del arco a la cuerda, Según Montandón, 1934, p. 412, fig. 203; 6. Arco con cuerda de fijación frontal. Pigmeos Obongo. según von Luschan, tomado de Montandón, 1934, , p. 415, fig. 206.

Fig. 24: Los cinco modos de asir el astil de la flecha y la cuerda del arco para impulsarla. 1. Modo primario; 2. Modo secundario; 3. Modo terciario; 4. Modo mediterráneo y 5. Modo Mongoliano. Según Wissler, tomado de Montandón, 1934, fig. 210, p. 419.

Fig. 25: Arcos hallados en el Noroeste Argentino. 1-2 . Arcos de juguete de una sepultura de Casabindo, de cortas dimensiones, con sus respectivas secciones, Según Eric von Rosen, 1916, p. 107, figs. 98-99. 3. Arco incompleto de Morohuasi. completo

debió medir 130 cm. Según Eric von Rosen, 1916, p. 165, fig. 167. 4. Arco simple completo, de Calama (Chile), según Eric Boman, 1911, lám.LXIX.

Fig. 26: Arco de una sola pieza y flechas confeccionadas con piedra y plumas abigarradas, de los indios Dakota Según Beals, tomado de Mauss 1967, p. 81, fig. 15.

Fig. 27: Forma de tomar el arco compuesto. Según Montandón, 1934, fig. 200, p. 416.

Fig. 28: 1. Carcaj o aljaba de los indios Dakotas, con la funda para el arco confeccionada con la piel curtida de bison. De esta manera la madera del arco conservaba a humedad residual para que se mantuviera flexible. 2-3. Carcaj muy elaborados de culturas europeas.

Fig. 29: 1. Formas de las secciones de los arcos simples y primitivos. Tomado de Imbelloni, 1953, p. 66. Fig. 13) 2. Formas de las secciones del arco chato. Se caracterizan por su mayor profusión las tres primeras. Los puntos debajo de las secciones indican la posición de la cuerda. Tomado de Imbelloni, 1953, p. 66. Fig. 14). 3. a) Sección elíptica, Islas Melanesias. b) Sección rectangular, Andes. c) Sección aplanada interior, Congo y Amazonas. d) Concavidad interior, Congo y Amazonas. e) Sección aplanado exterior, Nueva Guinea y Amazonas. f) Sección cóncava exterior, Nueva Guinea y Amazonas. 4. Secciones de arco del Noroeste Argentino, a y b) Tumbas de Casabindo y de c) Morohuasi.

Fig. 30: 1. Arcos de madera lisa y decorada. 2-3. Arcos con extremos reforzados con tendones. 5-6. Varas de arcos colocadas para ser cepilladas. Indios de la praderas Norteamericanas. Según Salomón. 1934)

Fig. 31: Arco de los indios norteamericanos de las praderas, mostrando la forma de tomarlo y la posición para disparar el arco (Según Salomón, 1934)

Fig. 32: Cazadores del Neolítico del Viejo Mundo con sus arcos. Representaciones en el arte rupestre. Según Schilling, 1934.

Fig.33: Pictografías de cazadores del Levante Español, con arcos y flechas persiguiendo un grupo de cérvidos. Cueva de los Caballos, Barranco de la Valltorta, Castellón de la Plana, España. Según Obermaier, 1925

BIBLIOGRAFÍA

CIGLIANO, Eduardo. 1973.

Tastil, una ciudad preincaica argentina. (Proyecto y Dirección). 702 p. Buenos Aires.

BOMAN, Eric. 1911.

Antiquités de la région andina de la République Argéntine et du desert d'Atacama. Mission scientifique G. De Crequi Montfort et E. Sènèchal de la Grange, t. I y II, Paris, Imprimiere Nationale; Paris, Francia.

GONZÁLEZ, Alberto Rex y NÚÑEZ REGUEIRO, V.A. 1969.

Ensayo sobre los tensores y manoplas del N.O. argentino. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, (Santiago de Chile) 30. 1968-69 (1969), 237- 290.

GRAEBNER, Fritz. 1911.

Methode der Ethnologie. Traducción española de Salvador Canals Frau. Prólogo de Fernando M. Miranda. Teoría Biblioteca de la Universidad Nacional de La Plata, 261 pág. 1940. La Plata.

IMBELLONI, José. 1953.

Epítome de Culturología, Humanior (Biblioteca del Americanista Moderno). Sección A., tomo I, 356 p. Ed. Nova. Buenos Aires.

KRICKEBERG, Walter. 1946.

Etnología de América. Fondo de Cultura Económica. 408 p. México.

LEHMAN NITSCHKE. 1902.

Catálogo de las antigüedades de la provincia de Jujuy, conservadas en el Museo de La Plata (Revista del Museo de La Plata; t. XI, p. 73 et suiv.). La Plata, 1902. (T. á. p.).

LOTHROP, S.K. 1928.

The Indians of Tierra del Fuego. Contributions from Museum of American Indian, Heie Found. t. X, 244 p. New York.

MALINOSWKI, B. 1922.

Argonauts of the Western Pacific. Londres.

MAUSS, Marcel. 1967 (1971).

Manual d' Étnogrphie. Ed. Payot. (traducción española, Manual de Etnografía, 388 pág. Madrid).

MONTANDON. Georges. 1934.

Traité d' Ethnologie cyclo - culturelle et d' Ergologie systématique. 778 p. Paris.

OBERMAIER, H. 1925.

El hombre fósil. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Memoria N° 9. 2ª Ed. Madrid.

RATZEL, Fritz. 1887.

Die Afrikanishchen Bögen. «Abhandlungen Der Kgl. Sächs. Gelles. der Wissenach. Phil. Hist. Klasse». Leipzig.

SALOMON, Julian Harris 1934 (1955).

Arte y Costumbres de los indios Pieles Rojas. Trad. española de «The book of indians crafts and indian's lore. 3ª Ed. 1955. Ed. Atenas. Barcelona.

SCHILLING, Heinhar., 1934.

Germanifche Urgefchichte. Von der Eiszeit und den Anfängen der Kultur bis zur Zeitwende. 570 p. D. Hafe & Koehler. Verlag. Leipzig.

VON ROSEN, Eric. 1916.

En Föragen Varld. Stckholm. Versión traducida al español por Albert Bonniers Förlang. «Un mundo que se va». Fundación Miguel Lillo, Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. 307 p. Tucumán. 1957.

Bibliografía sobre el arco

(No consultada para este trabajo).

ADLER. 1902.

Die Bögen. Nor asiens. Internationales Archiv für Ethnographic.

BOCHEIM. 1898.

Bögen und Armbrust. Zeitchrift für historiske Werffenkunde.

DEMMIN. 1893.

Die Kriegsvaffen in ihrer geschichtlichen Entnicklung. Leipzig.

HANSARD. 1845.

The book of archery. Londres.

JÄHNS. 1899.

Entwickelungsgeschichte der alisa Schiesscaffen. Berlin.

LONGMANN y WAHOND. 1894.

Archery. Londres.

LUSCHAN, V. 1898.

Ueber dén antiken Bögen. Benadorr.

LUSCHAN, V. 1899.

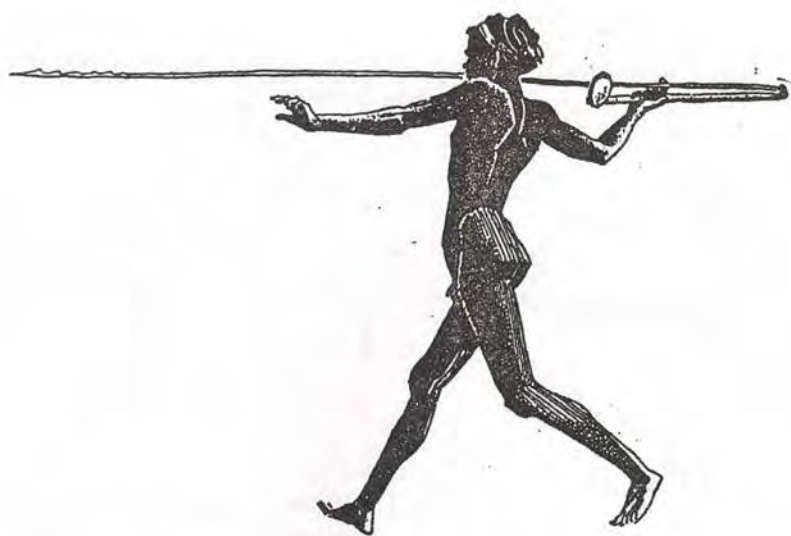
Zusammengesetze und verstärkte Bögen. Zeitchrift für Etnologie.

MASOU. 1894.

North American bows. Reports Smithsonian Institute.

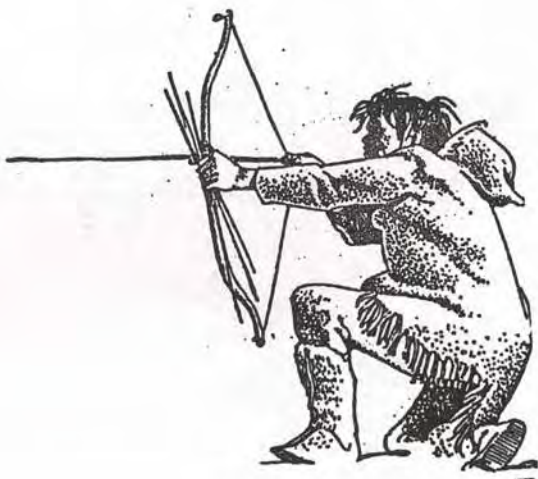
MEYER. 1895.

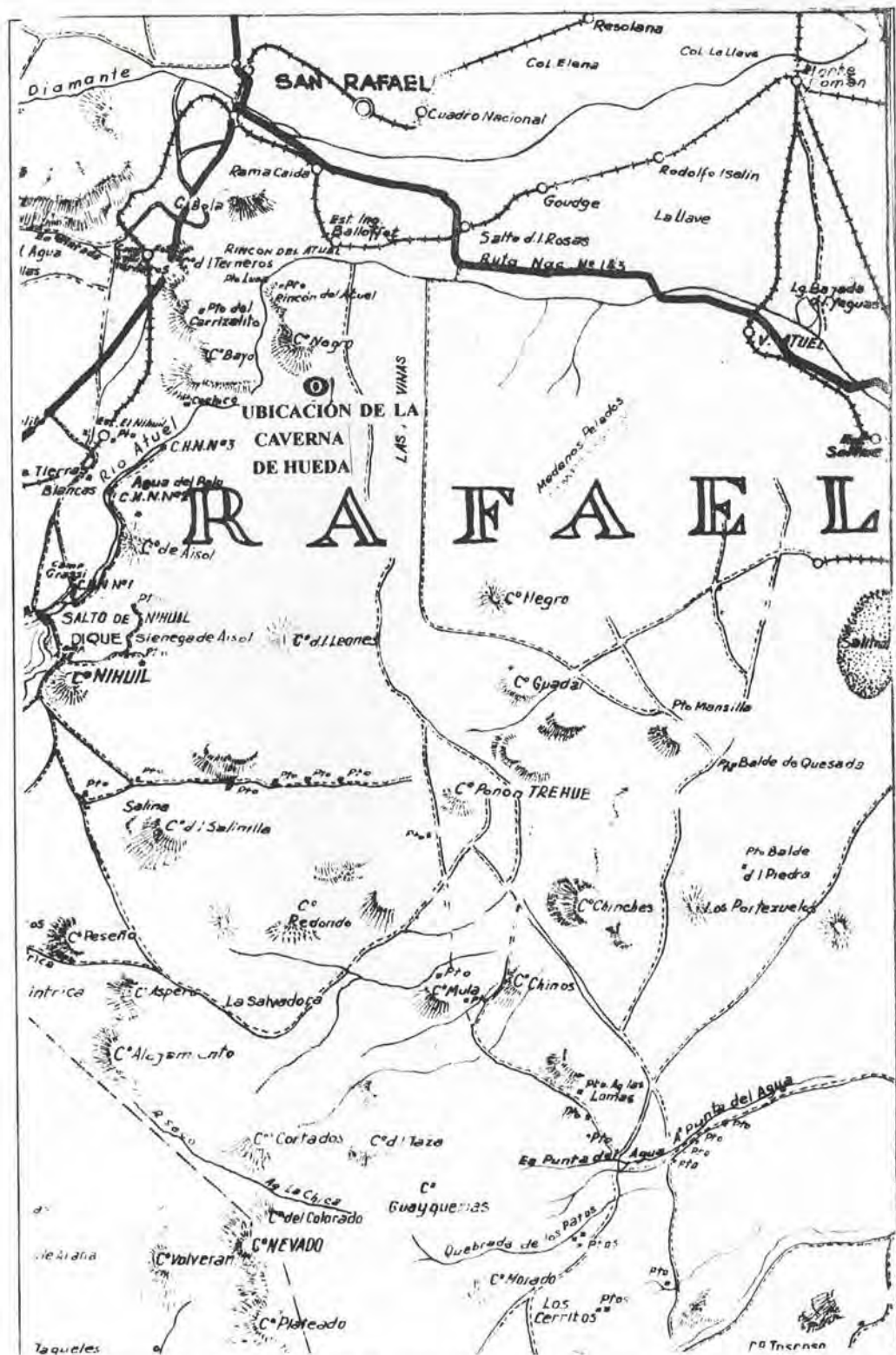
Bögen und Pfeil in Zentral brasilien. Leipzig.



**EL DESCUBRIMIENTO DEL PRIMER ARCO
INDIGENA DE MENDOZA**

ILUSTRACIONES





Figs. 1: Mapa del Atuel, Cerro Negro del Escorial y Dorsal del río del mismo nombre, con indicación de la ubicación de la Caverna de Hueda.

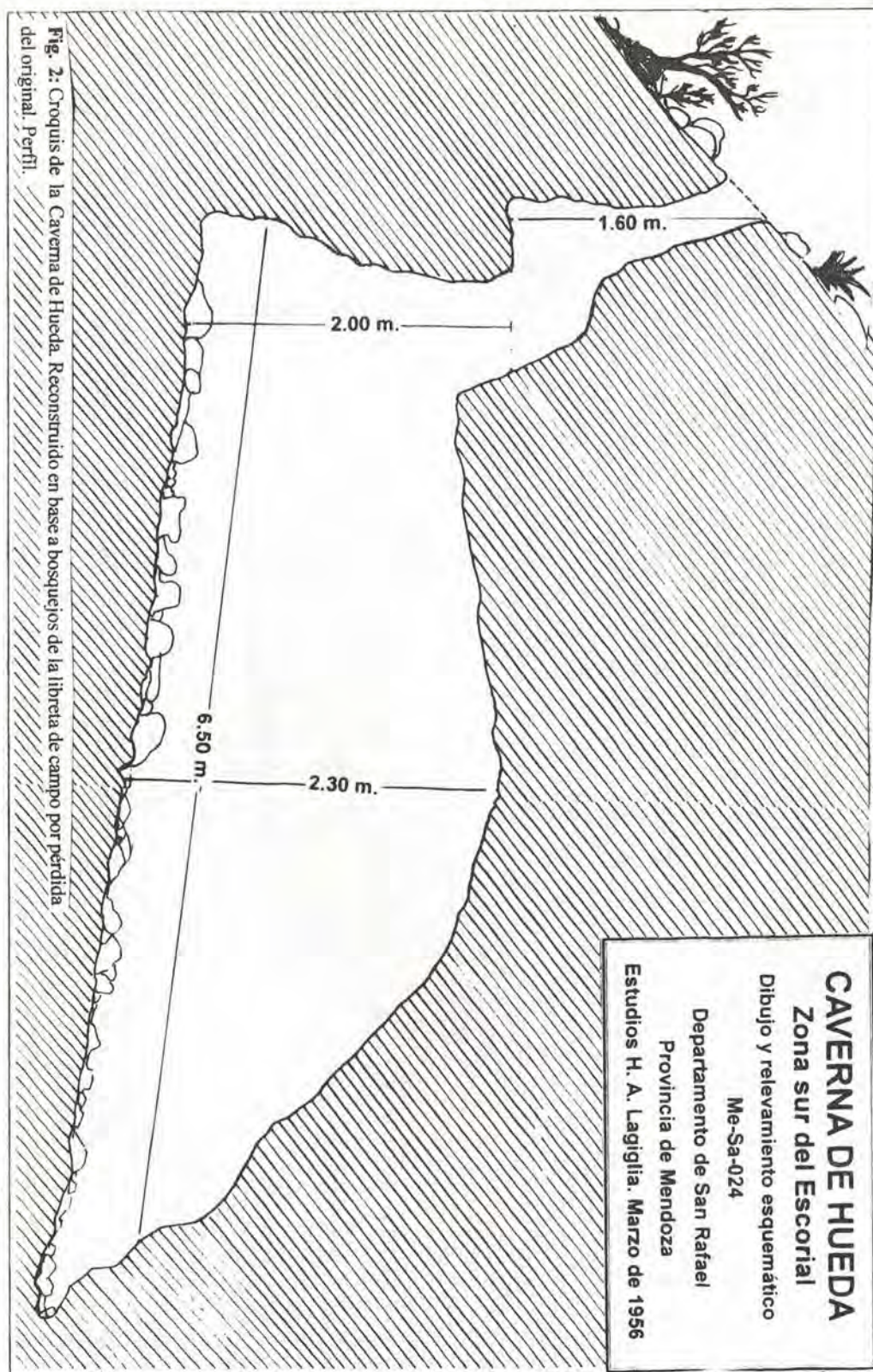


Fig. 2: Croquis de la Caverna de Hueda. Reconstruido en base a bosquejos de la libreta de campo por pérdida del original. Perfil.



Fig. 3: Afloramiento rocoso volcánico situado al este del Cerro Negro, donde se encontró la caverna con el primer arco indígena de Mendoza. Foto de nuestro colaborador Eduardo Damasso. 3/56.



Fig. 4: Boquete de entrada luego de ser agrandado mediante explosivos para poder penetrar en su interior. Foto del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso. 3/ 56.



Fig. 5: Eduardo Rodríguez penetrando por el boquete para acceder al interior de la Caverna de Hueda. De derecha a izquierda: Yamil Hueda, Aldo Oliva y Humberto A. Lagiglia. Foto del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso, 3/56.



Fig. 6: Otra vista del boquete de entrada a la Caverna de Hueda. Foto del Museo. documentación José A. Viana. 1/57.

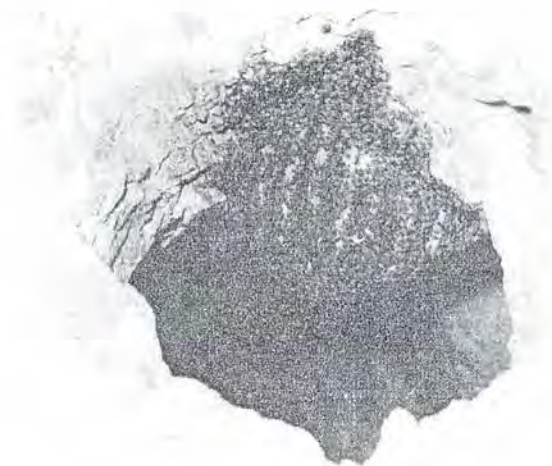


Fig. 7: Entrada a la Caverna de Hueda, con la instalación de un panal de abejas, que no permitió acceder a su interior, en enero de 1964. Foto del Museo, documentación Federico Greslebin.



Fig. 8: Interior de la Caverna de Hueda, desde un extremo al terminal inclinado de la misma. Foto con Magnesio del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso, 3/56.



Fig. 9: Objetos rescatados del interior de la Caverna de Hueda, con excepción de la bola de piedra, hallada en la «Pampa de la Sandía», que lleva el número 2.: 1.Arco indígena de madera. 2.Bola de piedra. 3.Musuranas: *Clelia clelia* Pseudoboas, deshidratadas. 4.Incrustaciones de carbonato de calcio del interior de la caverna. 5.Escorias volcánicas. 6-7.Roedores secos (*Microcavia australis*, *Rodentia*). 8.Cráneos de *Microcavia* y otros. 9.Tosca: yeso y carbonatos. Foto del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso, 3/56.

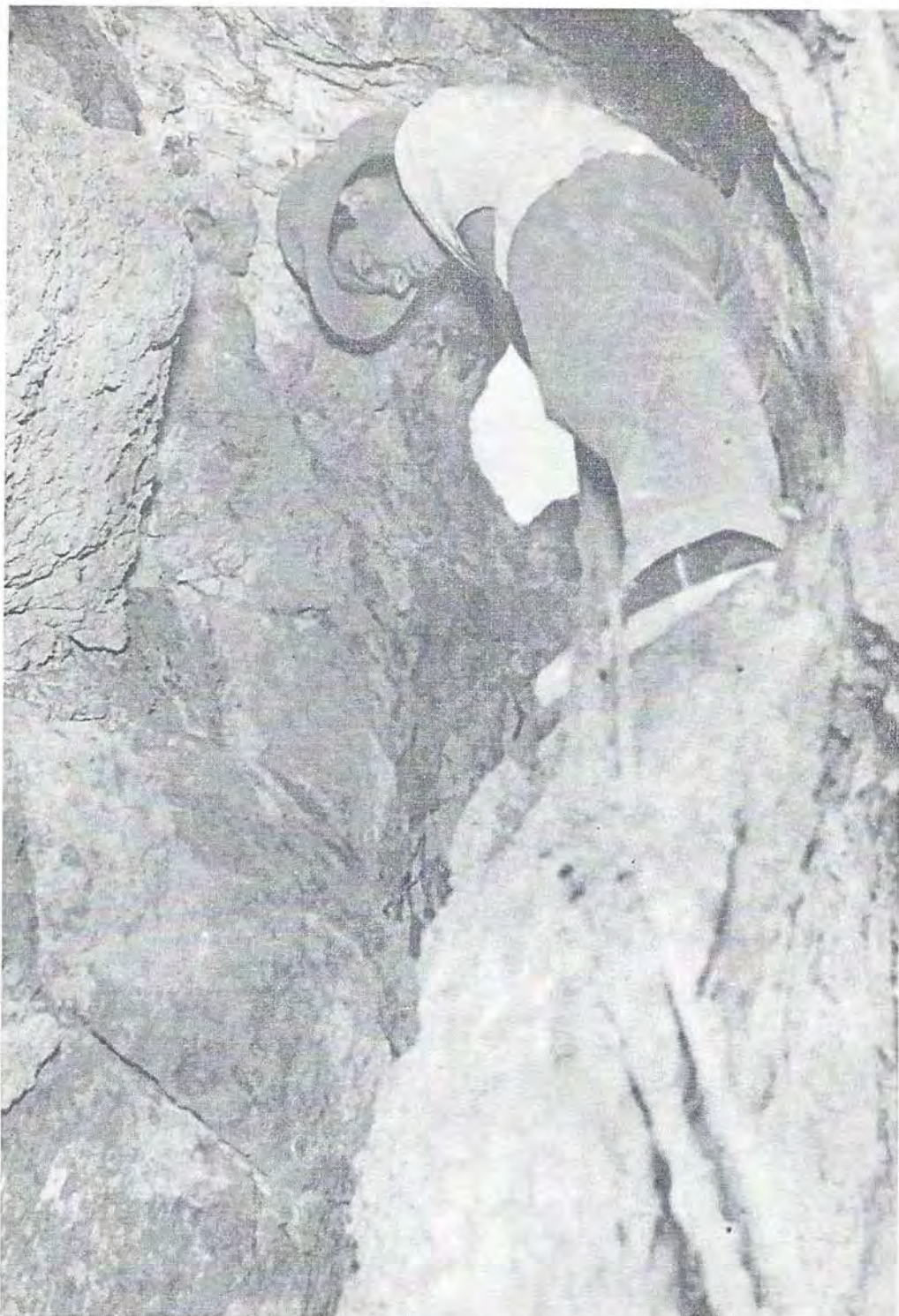


Fig. 10: Descenso por el túnel que comunica a la Caverna de Hueda. Primer descanso a 1.90 m. de la boca, la que se aprecia en la parte superior. Descendiendo mediante sogas. Enrique Utges se apoya en el primer escalón. Foto tomada por nuestro fotógrafo José A. Vrana, con flash de magnesio.

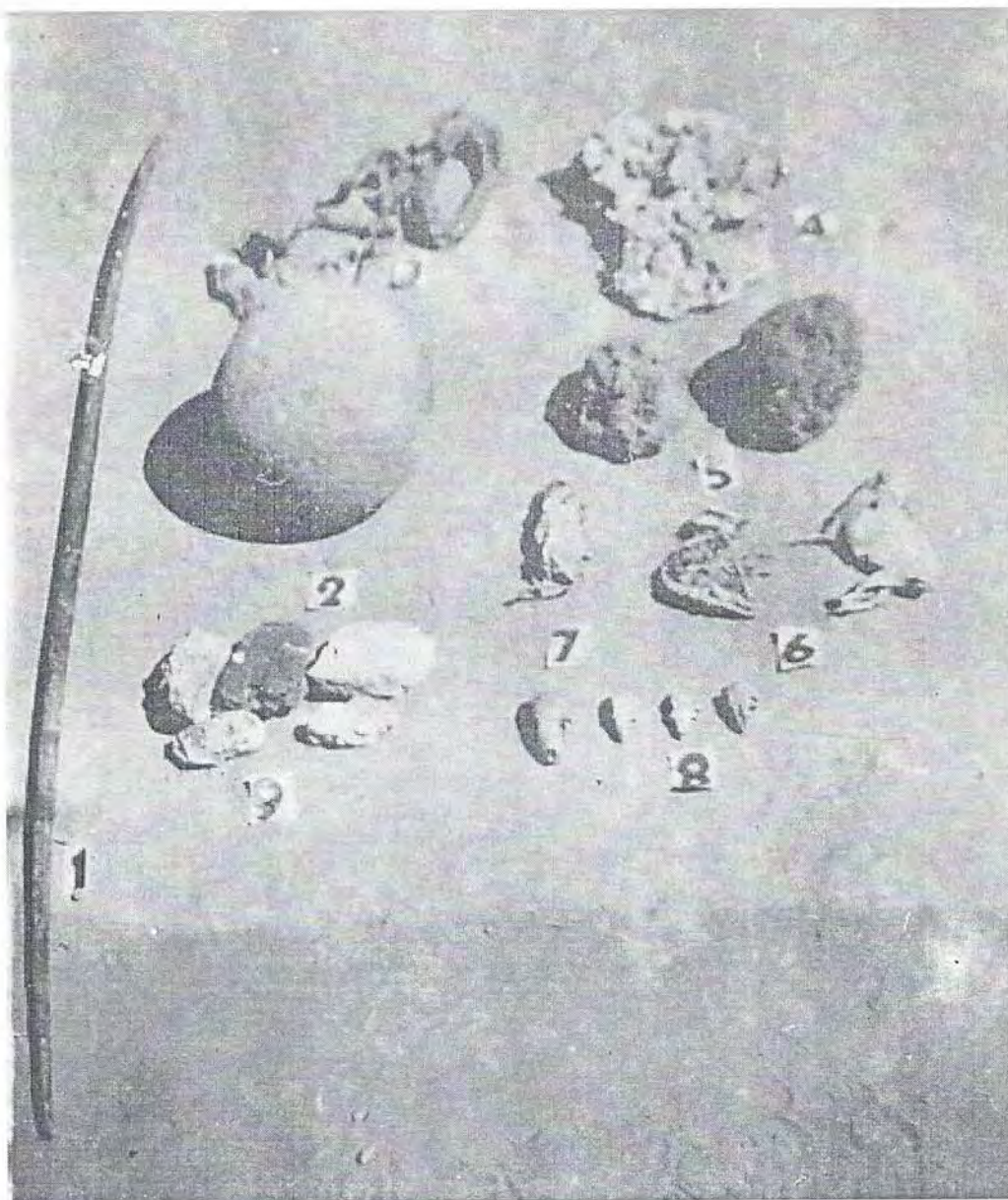


Fig. 9: Objetos rescatados del interior de la Caverna de Hueda, con excepción de la bola de piedra, hallada en la «Pampa de la Sandía», que lleva el número 2.: 1.Arco indígena de madera. 2.Bola de piedra. 3.Musuranas: *Clelia clelia* Pseudoboas, deshidratadas. 4.Incrustaciones de carbonato de calcio del interior de la caverna. 5.Escorias volcánicas. 6-7.Roedores secos (*Microcavia australis*, Rodentia). 8.Cráneos de *Microcavia* y otros. 9.Tosca: yeso y carbonatos. Foto del Museo, documentación Eduardo C. Dalmaso. 3/56.



Fig. 12: Vista de la parte final de la Caverna de Hueda, donde también se aprecian los desprendimientos y las incrustaciones calcáreas. De referencia, nuestro colaborador Joaquín Segura, en las inmediaciones donde se destaca un área de sedimentos agregados sueltos. Foto tomada por nuestro fotógrafo José A. Vrana, con flash de magnesio.



Fig. 13: Arco de madera de la Caverna de Hueva. De izquierda a derecha. Partes: 1.Entero. 2-3.Parte central. 4-5.Extremos; enteros y parte central. Foto del autor.



Fig. 14: Arco de madera de la Caverna de Hueda. Parte central con las remociones de la superficie del vástago y la muesca en «V», a modo de indicador central y visor. Foto del autor.



Fig. 15: Arco de madera de la Caverna de Hueda. 1-2. Parte central con las remociones de la superficie del vástago y la muesca en «V», a modo de indicador central y visor. 3-4. Extremo entero del arco. 5/7. Extremo del arco con cortes y roeduras. Foto del autor.

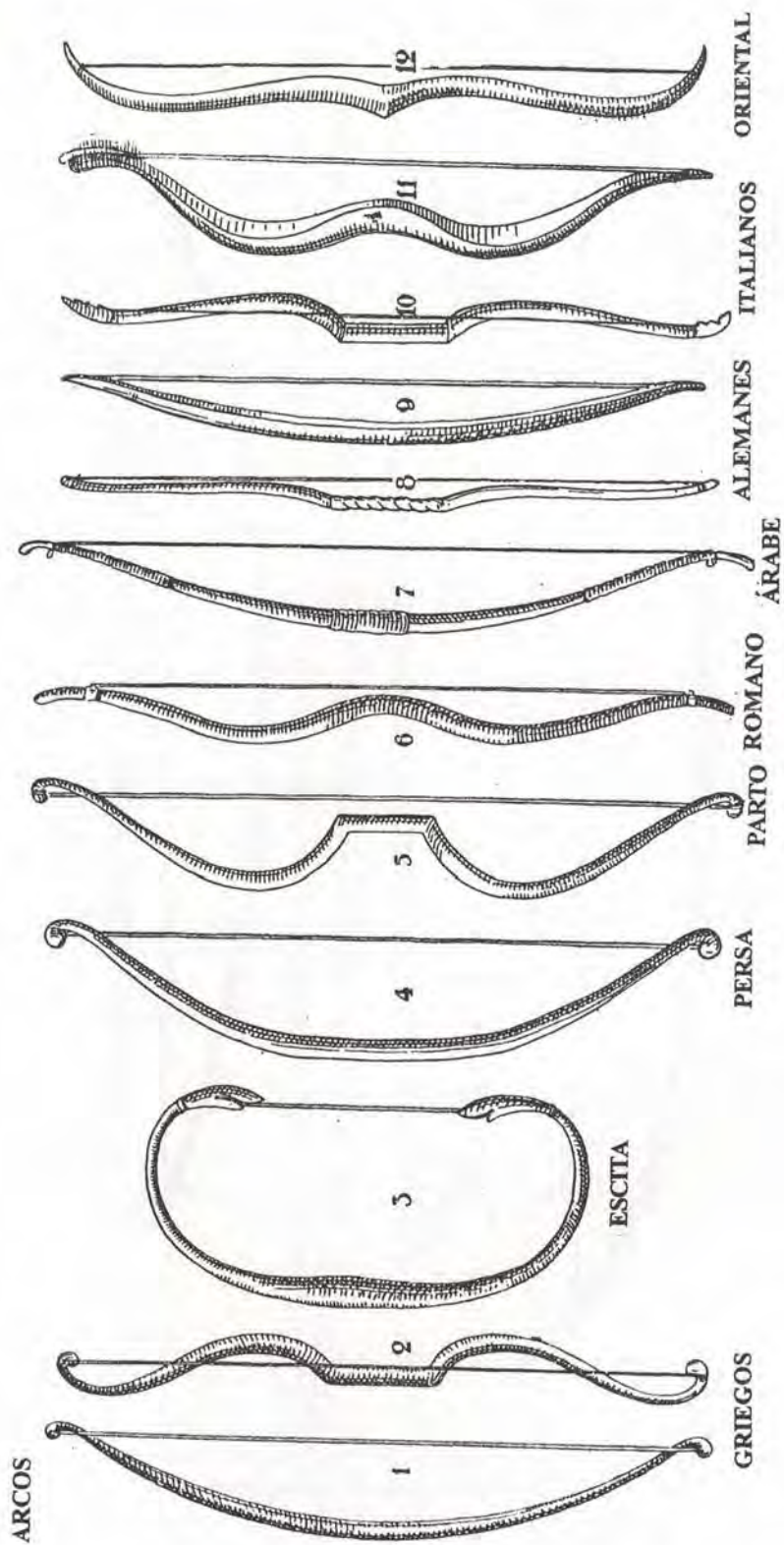


Fig. 16: Arcos. Diversos tipos de arcos que se encuentran en las culturas antiguas del viejo Mundo : 1-2. Griegos.3. Escita. 4. Persa. 5. Parto. 6. Romano. 7. Árabe. 8-9. Alemanes (principio y fin de la Edad Media). 10. Italianos (de la edad media y del siglo XV). 11-12. Oriental (de acero, Edad Media). Tomado y adaptado de Enciclopedia Ilustrada Segui. Diccionario Universal. Barcelona.

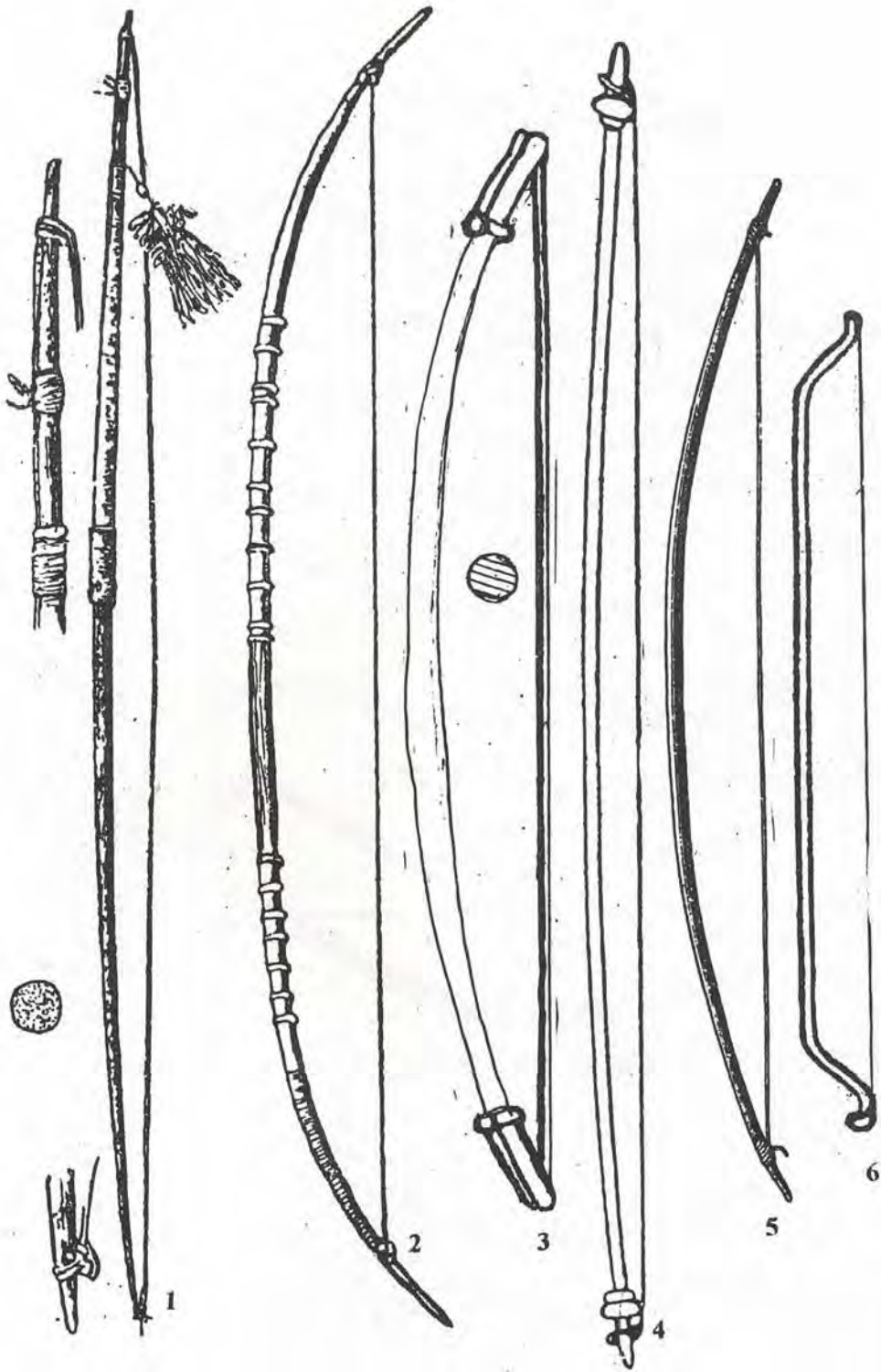


Fig. 17: Arcos simples. 1. Arco simple Caraya de Brasil Oriental. Arco primitivo de sección Subcircular. Cuerda simplemente anudada al extremo del arco (Según Krause, tomado de Imbelloni, 1953, p. 64). 2. Arco Simple de Karagûe, de Africa Oriental. Según Frobenius. 3. Arco simple. Pigmeos Obongo. Según von Luschan. Ver en detalle la forma de amarrar la cuerda en el extremo del arco, con fijación frontal. Tomado de la fig. N° 206 de Montandón, 1934. Reproducido por Imbelloni, 1953, figs. 16 y 18, p. 67). 4. Arco simple chato de la Isla Merat, próximo a Nueva Guinea. (Según Montandón, 1934). Conservado en el Museo de Trocadero. 5. Arco simple o sencillo. Usual entre los pueblos ágrafos de Africa y Oceanía. 6. Arco Griego.

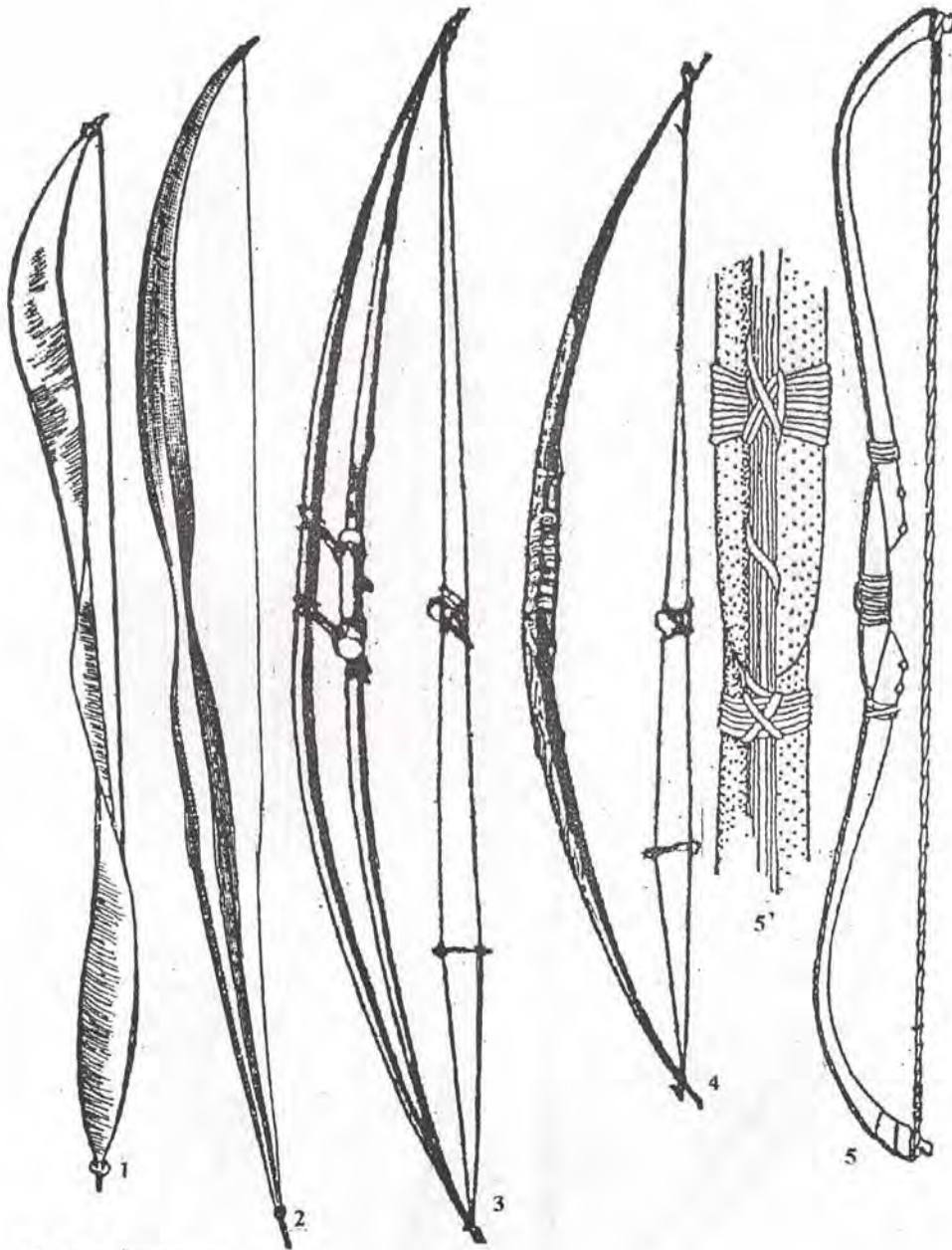


Fig. 18: Arcos compuestos:

1-2 Arcos semi-reflectos, de los Indígenas de las Islas Andamán. Son construidos en cortezas de arboles de las Islas del sur. Con el extremo superior más delgado y flexible. Tomado de Montandón, 1934, fig. 205, p. 415. Conservado en el Museo del Trocadero. Reproducido por Imbelloni, 1953, p. 65, fig. 11.

3. Arco pedrero. Sirve para la caza de animales pequeños, aves y mamíferos, usando como proyectil piedras. Este tipo se compone de dos arcos entre los que se deja una abertura para dar lugar al paso del proyectil. Usado en Indochina y en N.E. de Suramérica.

4. Arco pedrero. También para la caza de pequeños animales. Se usa para arrojar piedras. Consta de un solo arco con extremos encorvados hacia un lado de manera que pueda pasar al lado de la empuñadura sin tocarla.

5. Arco esquimal compuesto. En detalles parte central con amarradura o ataduras conforme lo indica el esquema hechas con tendones. 5'. Según Beals. Tomado de Mauss, 1967, p. 81, fig. 15.

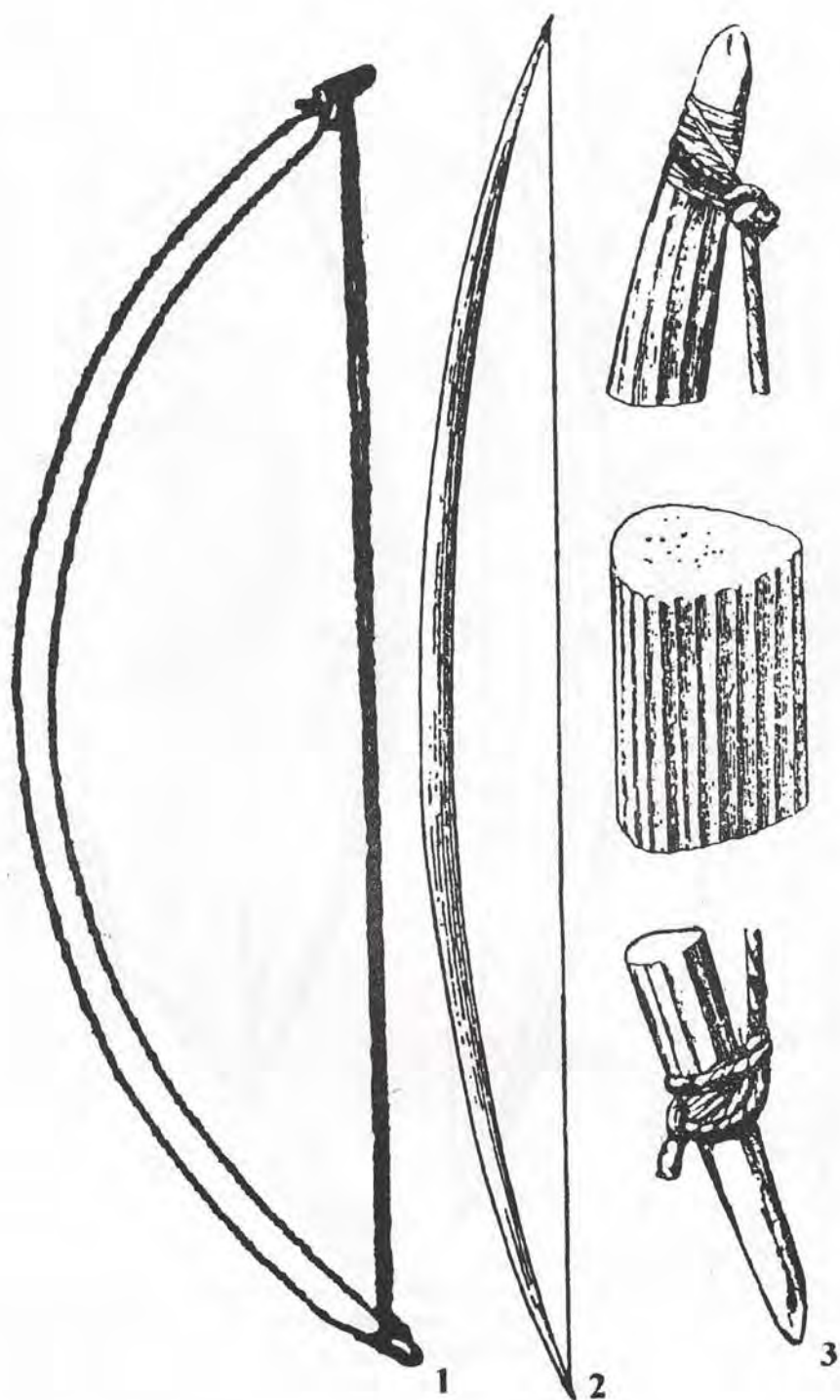


Fig. 19: Arcos simples1. Arco típico de los Pigmeos de Africa. Tomado de Montandón, 1934, fig. 204, p. 414
2. Arco simple de sección semicircular, con estrias longitudinales, con amarre sencillo de la cuerda en los extremos del arco. Onas de Tierra del fuego. Según Lothops, 1928

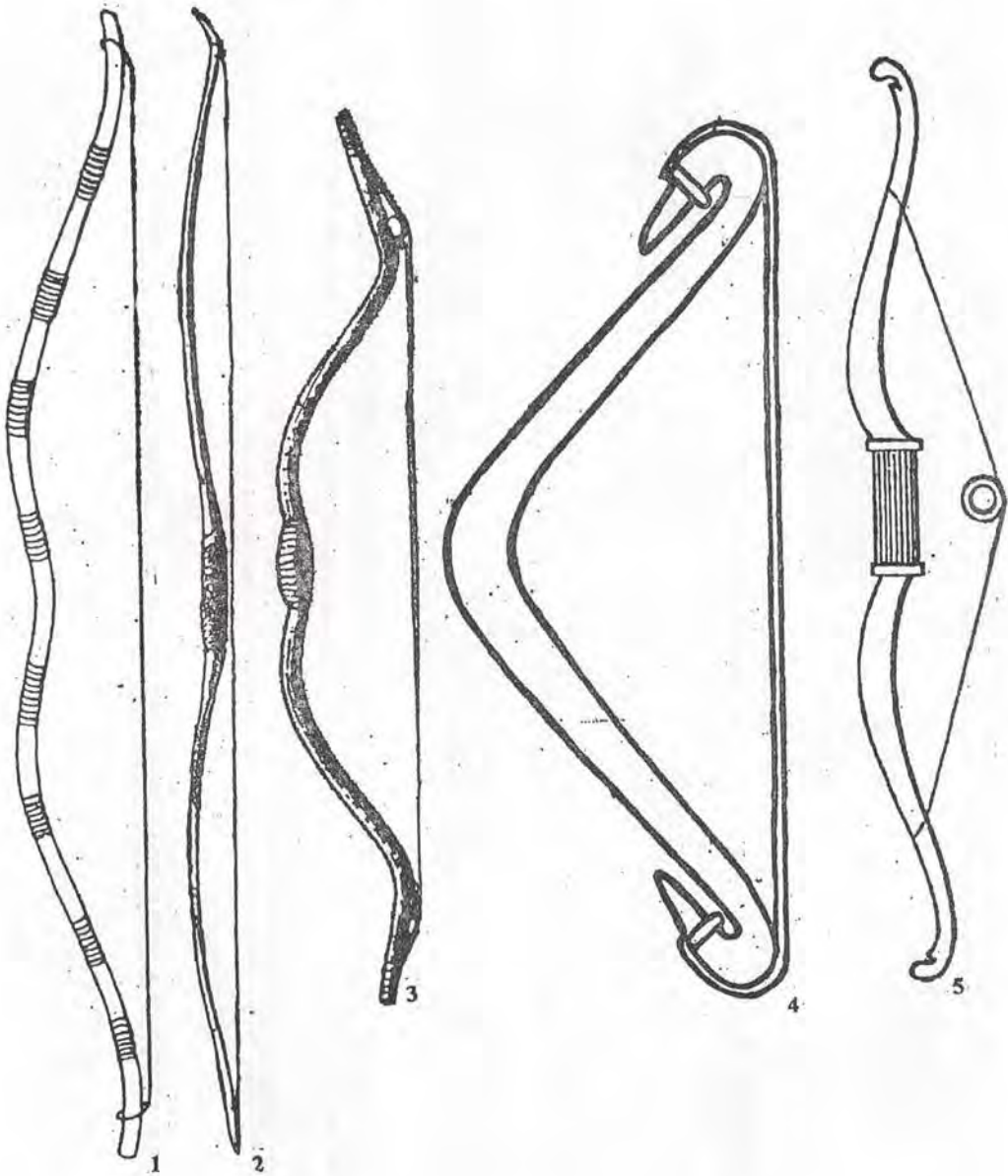


Fig. 20: 1. Arco Asiático compuesto del Japón. (Según Montandón, 1934). 2. Arco Asiático compuesto de los Osmanes (Asia Menor) (Según Buchan, tomado de Imbelloni, 1953, fig. 10, p. 65). 3. Arco compuesto con núcleo de madera elástica, grueso y rígido. Se añaden al núcleo íntimamente amarrados, nervios, lámina y tiras de cuerpo, de cuerno o madera. Usado por grupos étnicos desde Asia de Oeste a Este. 4. Arco compuesto con fijación frontal. Asia Menor. Protohistoria. Del 8º Siglo. Según Meissner, tomado de Montandón fig. 207, p. 416.

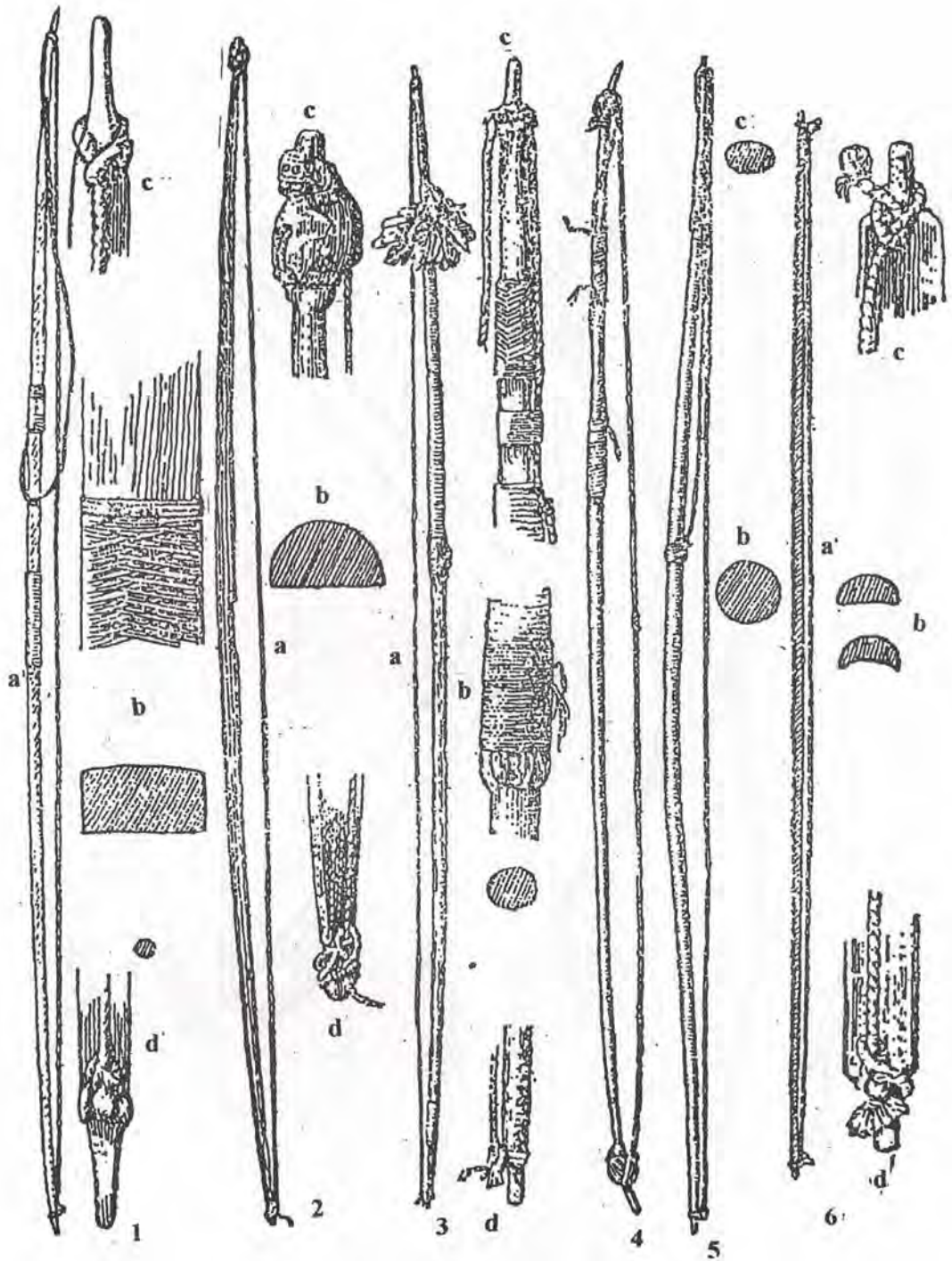


Fig. 21: Diferentes formas de arcos de los aborígenes sudamericanos de la zona selvática tropical.

1. Yuruna; 2. Mundurukú; 3. Karajá; 4. Kayopó (no es de zona selvática tropical); 5. Auetó; 6. Región del Izama
a) parte central con su respectiva sección; b) y d) extremos con su amarraduras. Sin escala. Según Hermann Meyer y Koch - Grümberg, tomado de Krickeberg, Walter, p. 202. 18.1946

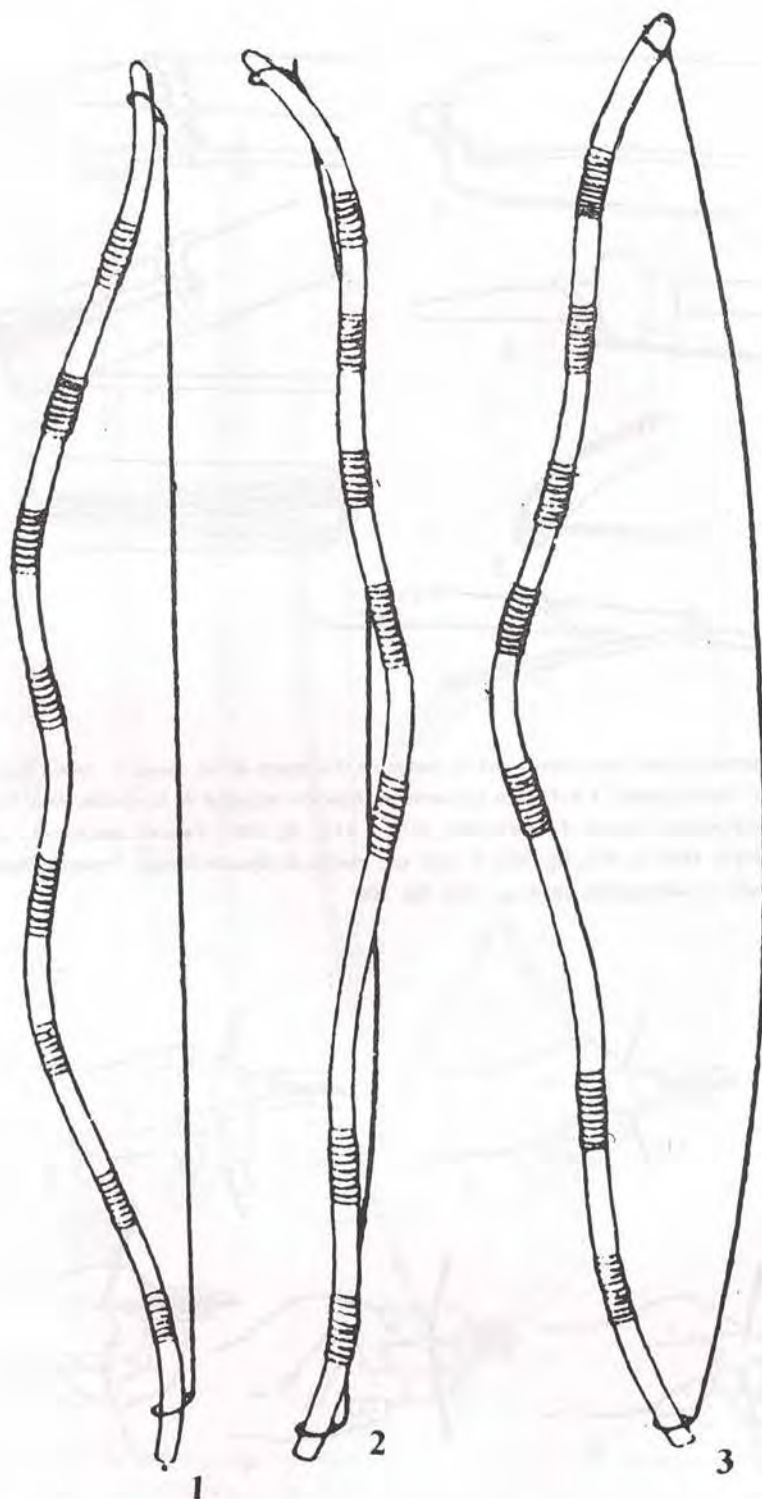


Fig. 22: Arco Asiático compuesto del Japón. 1. En estado estático o de reposo. La cuerda normalmente extendida. 2. El mismo arco Japonés con la cuerda naturalmente distendida. 3. El arco Japonés también distendido, pero mal presentado. Según Montandón, 1934, p. 408, figs 197/199.

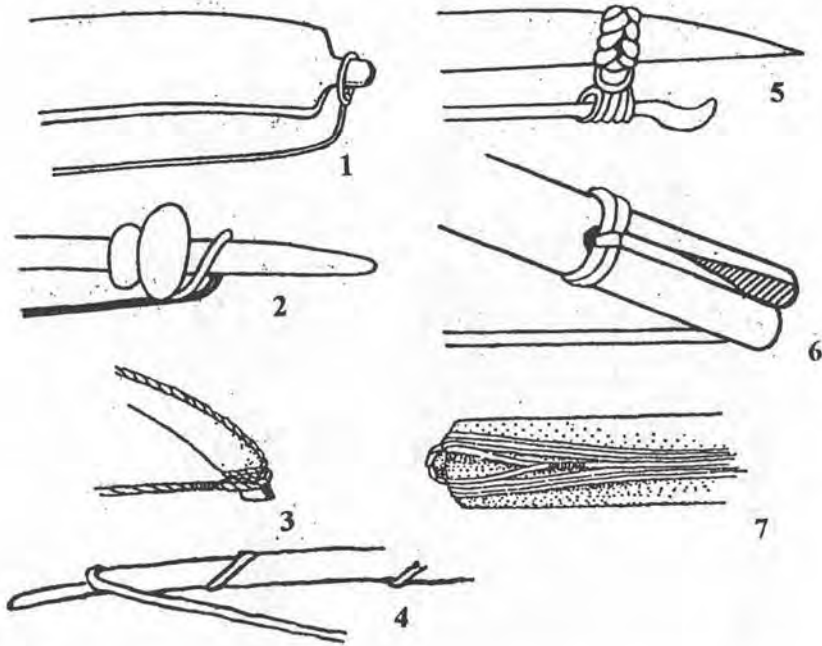


Fig. 23: Diferentes formas como atar o unir la cuerda en el extremo de los arcos. 1. Arco Chato; 2. Arco de la Isla Merat, de Nueva Guinea; 3 y 7. Arco Esquimal; 4. Fijación temporal de la cuerda. Arco Songai, Moderna Nigeria. Según Frobenius, tomado de Montandón, 1934, p. 417, fig. 208.5. Fijación indirecta del arco a la cuerda, Según Montandón, 1934, p. 412, fig. 203; 6. Arco con cuerda de fijación frontal. Pigeos Obongo, según von Luschan, tomado de Montandón, 1934, p. 415, fig. 206.

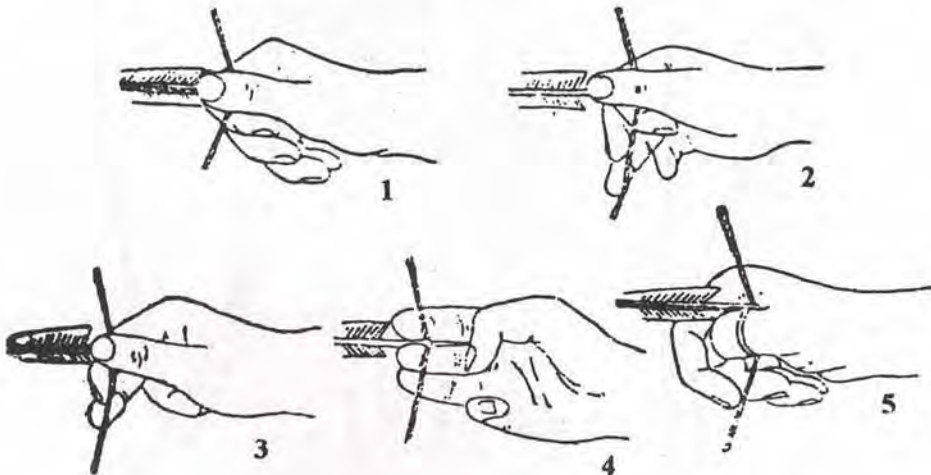


Fig. 24: Los cinco modos de asir el astil de la flecha y la cuerda del arco para impulsarla. 1. Modo primario; 2. Modo secundario; 3. Modo terciario; 4. Modo mediterráneo y 5. Modo Mongoliano. Según Wissler, tomado de Montandón, 1934, fig. 210, p. 419.

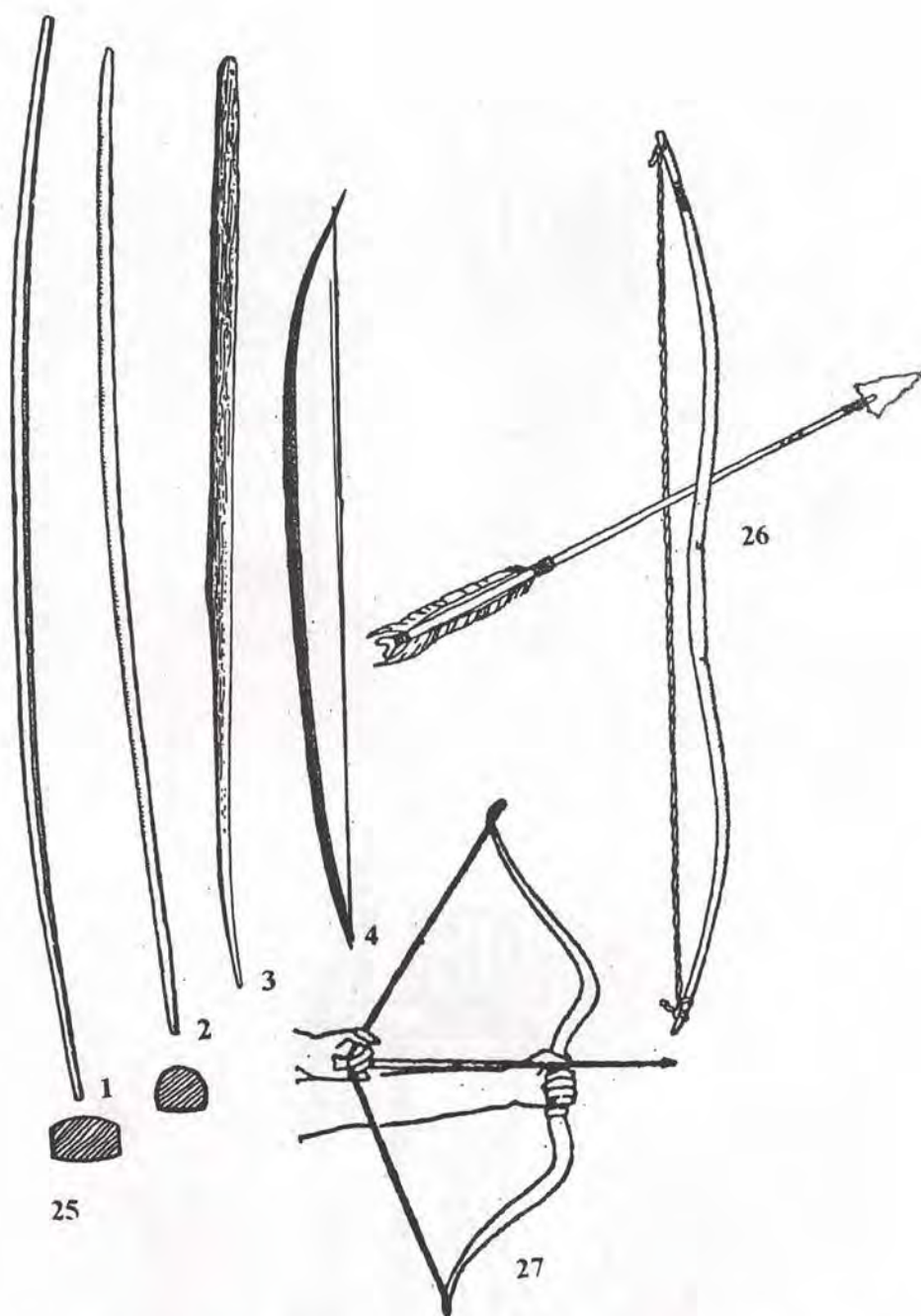


Fig. 25: Arcos hallados en el Noroeste Argentino. 1-2 Arcos de juguete de una sepultura de Casabindo, de cortas dimensiones, con sus respectivas secciones, Según Eric von Rosen, 1916, p. 107, figs. 98-99. 3. Arco incompleto de Morohuasi, completo debió medir 130 cm. Según Eric von Rosen, 1916, p. 165, fig. 167. 4. Arco simple completo, de Calama (Chile), según Eric Boman, 1911, lám. L. XIX.

Fig. 26: Arco de una sola pieza y flechas confeccionadas con piedra y plumas abigarradas, de los indios Dakota. Según Beals, tomado de Mauss 1967, p. 81, fig. 15.

Fig. 27: Forma de tomar el arco compuesto. Según Montandón, 1934, fig. 200, p. 416.

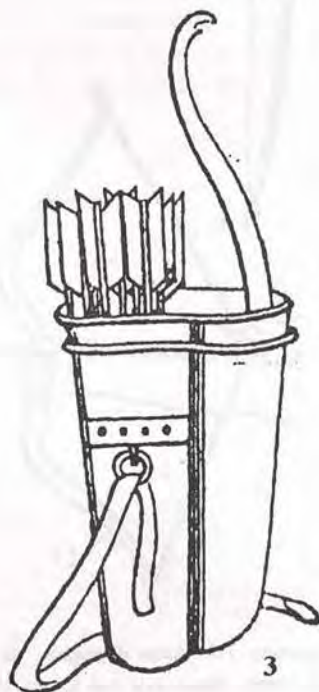
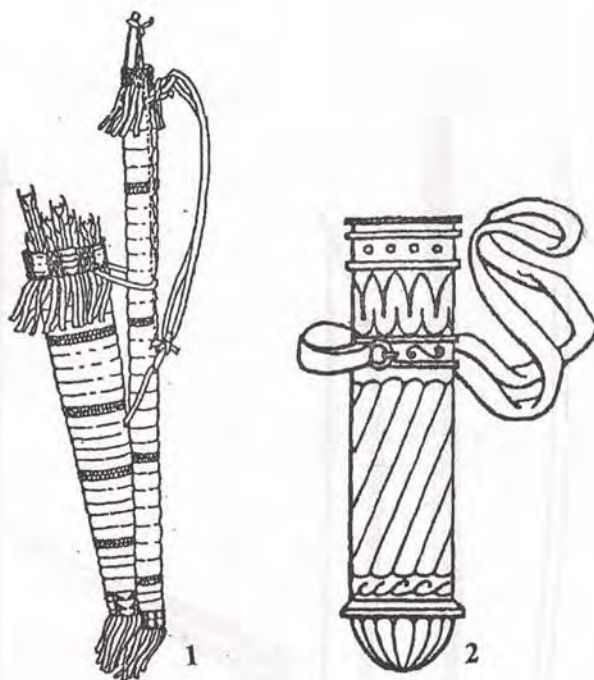


Fig. 28: 1. Carcaj o aljaba de los indios Dakotas, con la funda para el arco confeccionada con la piel curtida de bisonte. De esta manera la madera del arco conservaba a humedad residual para que se mantuviera flexible. 2-3. Carcaj muy elaborados de culturas europeas.

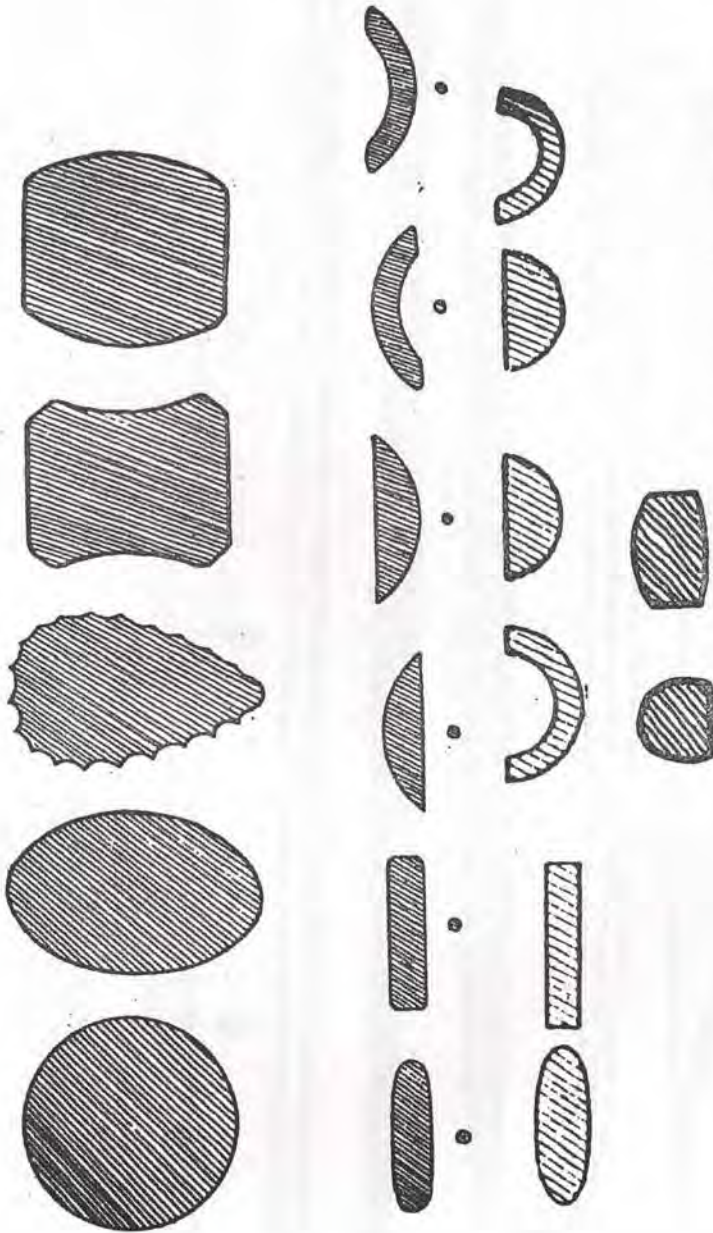


Fig. 29: 1. Formas de las secciones de los arcos simples y primitivos. Tomado de Imbelloni, 1953, p. 66. Fig. 13)
2. Formas de las secciones del arco chato. Se caracterizan por su mayor profusión las tres primeras. Los puntos debajo de las secciones indican la posición de la cuerda. Tomado de Imbelloni, 1953, p. 66. Fig. 14). 3. a) Sección elíptica, Islas Melanesias. b) Sección rectangular, Andes. c) Sección aplanada interior, Congo y Amazonas. d) Concavidad interior, Congo y Amazonas. e) Sección aplanada exterior, Nueva Guinea y Amazonas. f) Sección cóncava exterior, Nueva Guinea y Amazonas. 4. Secciones de arco del Noroeste Argentino, a y b) Tumbas de Casabindo y de c) Morohuasi.

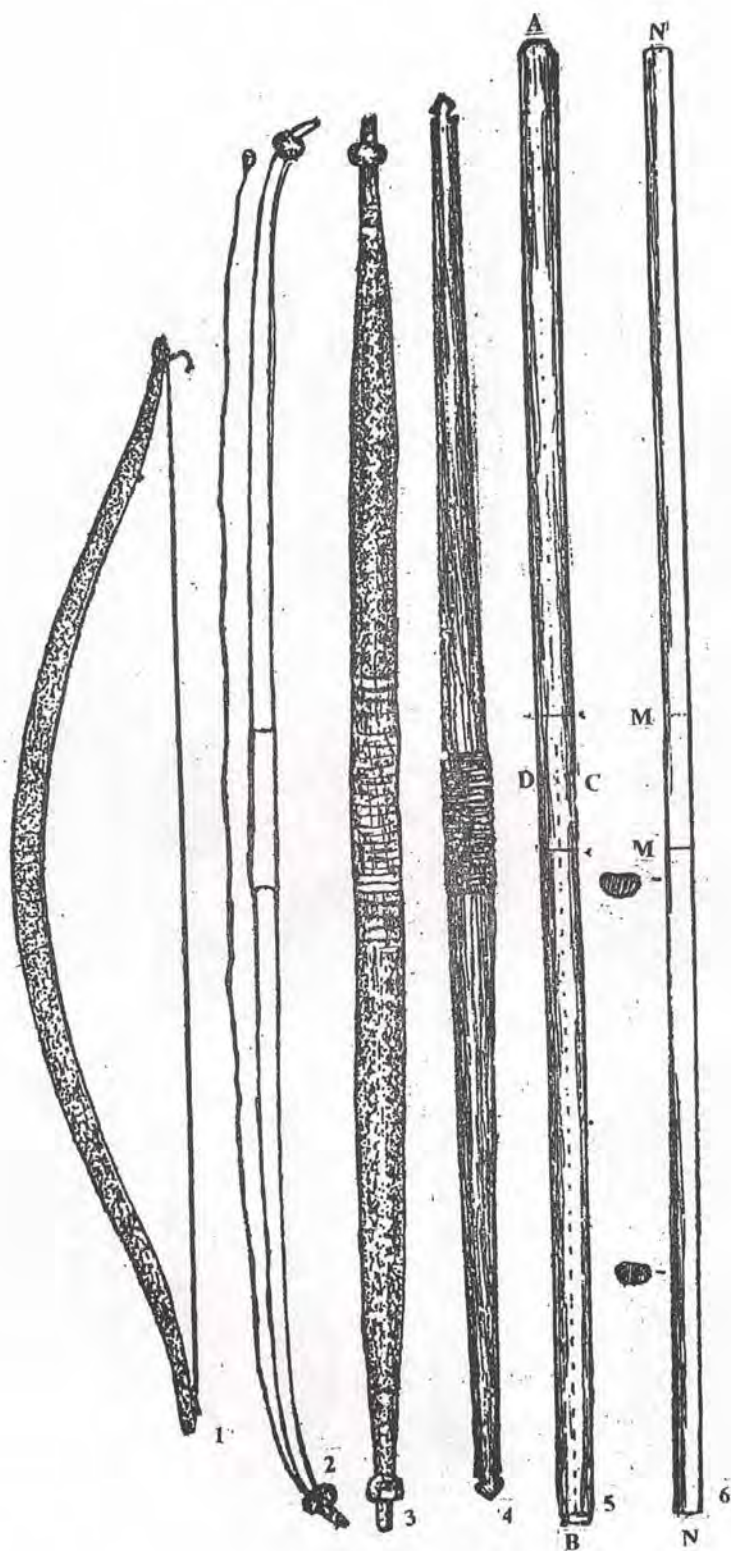


fig. 30: 1. Arcos de madera lisa y decorada. 2-3 Arcos con extremos reforzados con tendones. 5-6 Varas de arcos colocadas para ser cepilladas. Indios de la praderas Norteamericanas. Según Salomón.

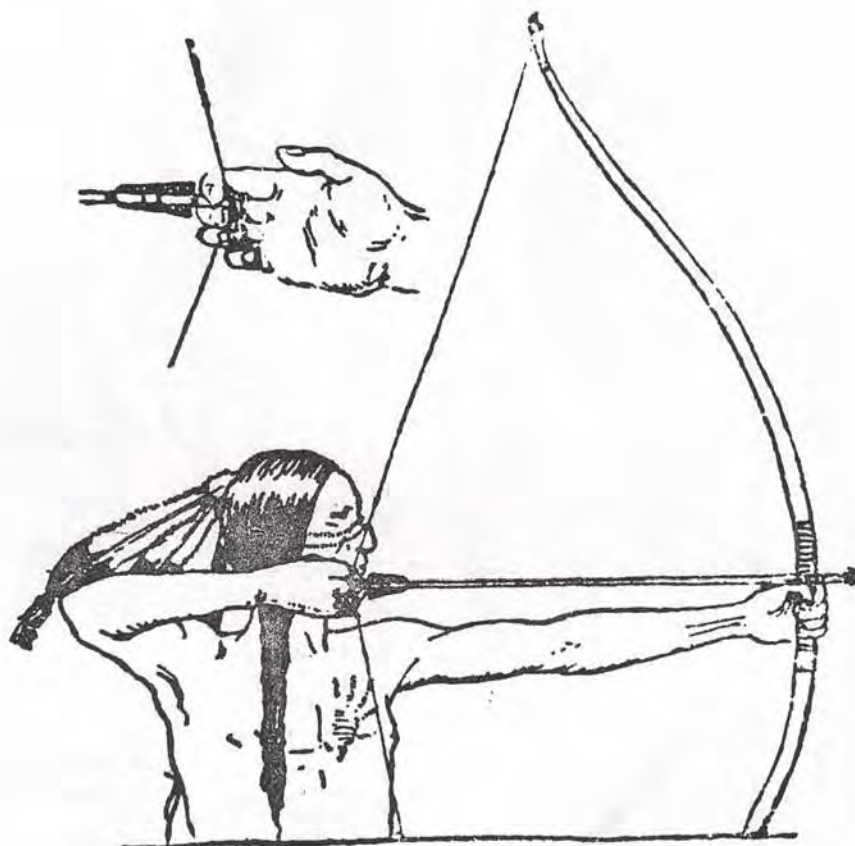


Fig. 31: Arco de los indios norteamericanos de las praderas, mostrando la forma de tomarlo y la posición para disparar el arco (Según Salomón)

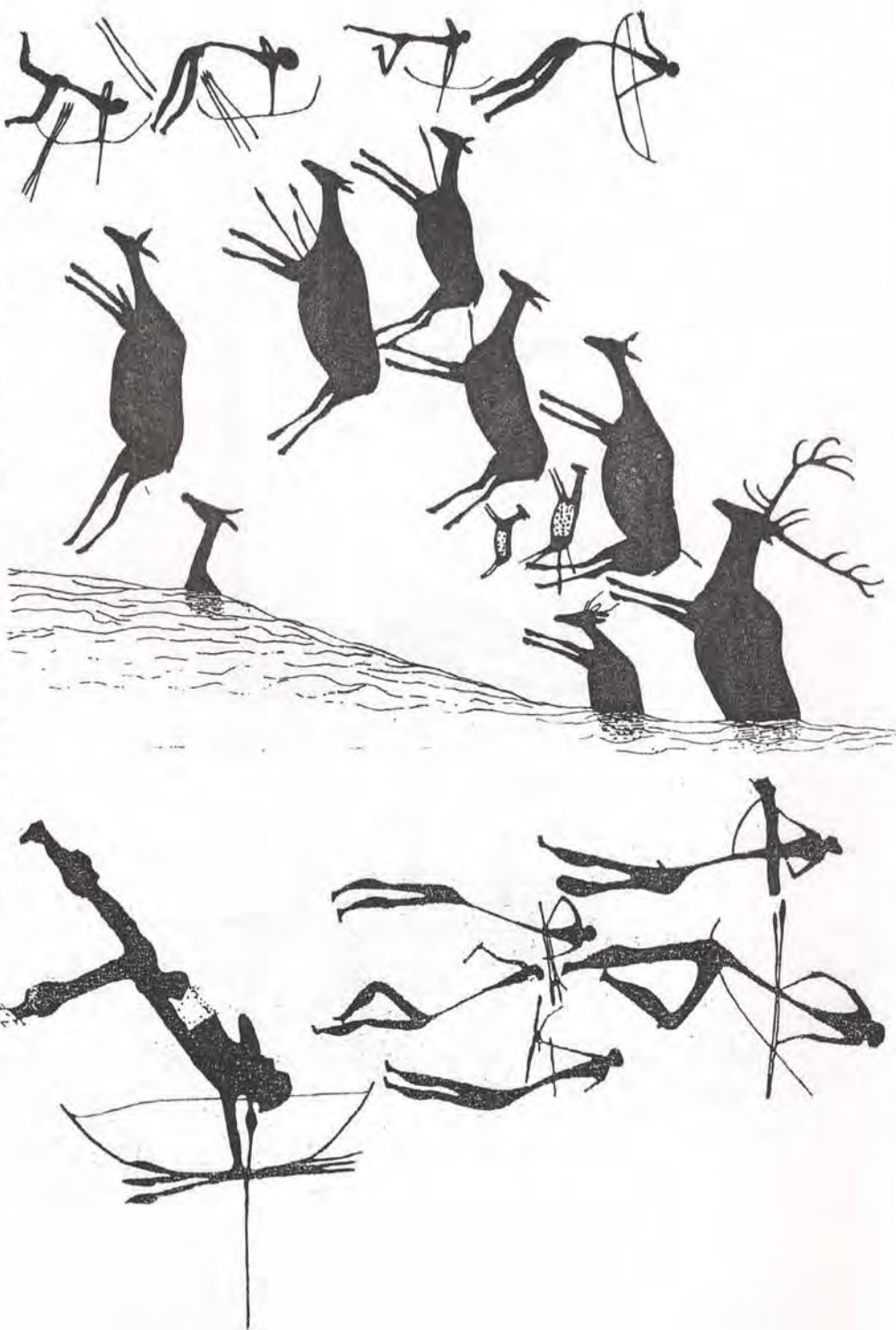


Fig. 32: Cazadores del Neolítico del Viejo Mundo con sus arcos. Representaciones en el arte rupestre. Según Schilling, 1934.

Fig. 33: Pictografías de cazadores del Levante Español con arcos y flechas persiguiendo un grupo de cervidos. Cueva de los Caballos, Barranco de la Valltorta, Castellón de la Plana, España. Según Obermaier, 1925.

