

El trabajo de los metales se da relativamente tarde en la región lacustre del occidente de México; Hosler constata que el uso de objetos de metal no se generaliza sino hasta después de 1250, en que el estado tarasco había ya tomado forma en la cuenca del lago de Pátzcuaro (1994:49). La evidencia de la cuenca de Sayula es coherente con esta hipótesis: los contextos excavados tienen fechamientos posteriores al 1200 y en ambos sitios se da igualmente la asociación con materiales cerámicos tarascos.

La colección de metales recuperados en los trabajos del Proyecto no es muy amplia; se compone de materiales de cobre (o aleaciones de cobre y estaño) fabricados durante la última etapa de la fase Amacueca. Los objetos fueron rescatados durante los trabajos efectuados en los sitios CS-16 San Juan, Atoyac y CS-32 Caseta, Usmajac. En ambos casos se trató de vestigios encontrados en contextos funerarios o en los desechos habitacionales de grupos locales vinculados con la sociedad purépecha (Schöndube, 1992, 1994a, 1996; Acosta, 1994; Noyola, 1994; Valdez, 1994b; Emphoux, 1996; Hosler, 1996, 1998).

La lista de objetos no es muy variada y puede dividirse en dos grupos generales: adornos corporales y utensilios comunes. Entre los primeros, los más numerosos son los cascabeles, seguidos de pendientes y cuentas esféricas. Argollas y fragmentos de aros también son comunes en esta categoría, siendo a menudo utilizados para sujetar plaquetas o adornos cuadrados de concha, como pendientes o aretes. Igual función puede haber tenido un trozo de alambre de cobre (o bronce) encontrado en un basal. En esta categoría podrían colocarse igualmente las pinzas encontradas en algunos entierros, pues los datos etnohistóricos revelan que estos instrumentos eran a la vez importantes símbolos sagrados de

estatus entre los tarascos (Alcalá, 1988). Los objetos utilitarios incluyen pinzas, agujas, leznas o cinceles de cobre y bronce (cuadro 1).

El análisis preliminar de estos objetos incluyó un inventario general de los tipos y variedades presentes, estudio macroscópico de los objetos para detectar trazas de la tecnología empleada en su fabricación y muestreo para análisis mineralógicos. En algunos de estos trabajos participó Dorothy Hosler, quien además realizó (con Andrew Macfarlane) el análisis de isótopos de plomo de 35 muestras. Estos análisis son particularmente útiles para determinar la procedencia del mineral empleado, ya que la estructura isotópica del plomo presente en los metales guarda una relación directa con los orígenes geológicos de la fuente de materia prima en cuestión. Así se puede identificar con bastante certeza la «firma geológica» de las minas de origen (Hosler, 1996; 1998:321). Otros análisis mineralógicos permitieron a Hosler determinar la naturaleza del metal empleado y de identificar las aleaciones presentes. Aunque no se puede establecer con certeza el lugar de origen de la materia prima de todos los objetos rescatados, las muestras analizadas por Hosler y Macfarlane sugieren que en algunos casos el mineral provino de las minas de las regiones de Ayutla o Autlán, en Jalisco, y, en otros casos, de las minas de Inguarán y Bastán de Michoacán. Otros objetos revelan firmas geológicas de fuentes aún no identificadas (*ibid.*:1821). Aunque se han detectado minas de cobre en la cuenca, no se puede asegurar que algunos de los objetos encontrados hayan sido elaborados en la cuenca de Sayula.

Dadas las condiciones ambientales de la región lacustre de Sayula, los objetos metálicos han sufrido un alto grado de oxidación y deterioro. En muchos casos, el cobre se ha mineralizado y su estado de conservación es precario. Algunos objetos, en especial muchos de los cascabeles y una sarta de argollas, se han conglomerado por efecto de la expansión de sales con la oxidación del metal. En casi todos los casos, los procesos de mineralización son ya irreversibles y es muy poco lo que se puede hacer para consolidar las piezas.

Las técnicas empleadas en la elaboración de los objetos encontrados en la cuenca se reducen básicamente a dos: el martillado, o trabajo «en frío», con posibles etapas sucesivas de calentamiento de la pieza, y la fundición en molde. Concretamente, los cascabeles fueron producidos mediante la técnica conocida como de la «cera perdida», descrita por Sahagún y citada por Hosler (1994:53). El proceso «en frío» implica el uso de cobre nativo o de barritas de metal (previamente fundido) preparadas por grosores distintos, según el tipo de artefacto que se va a produ-

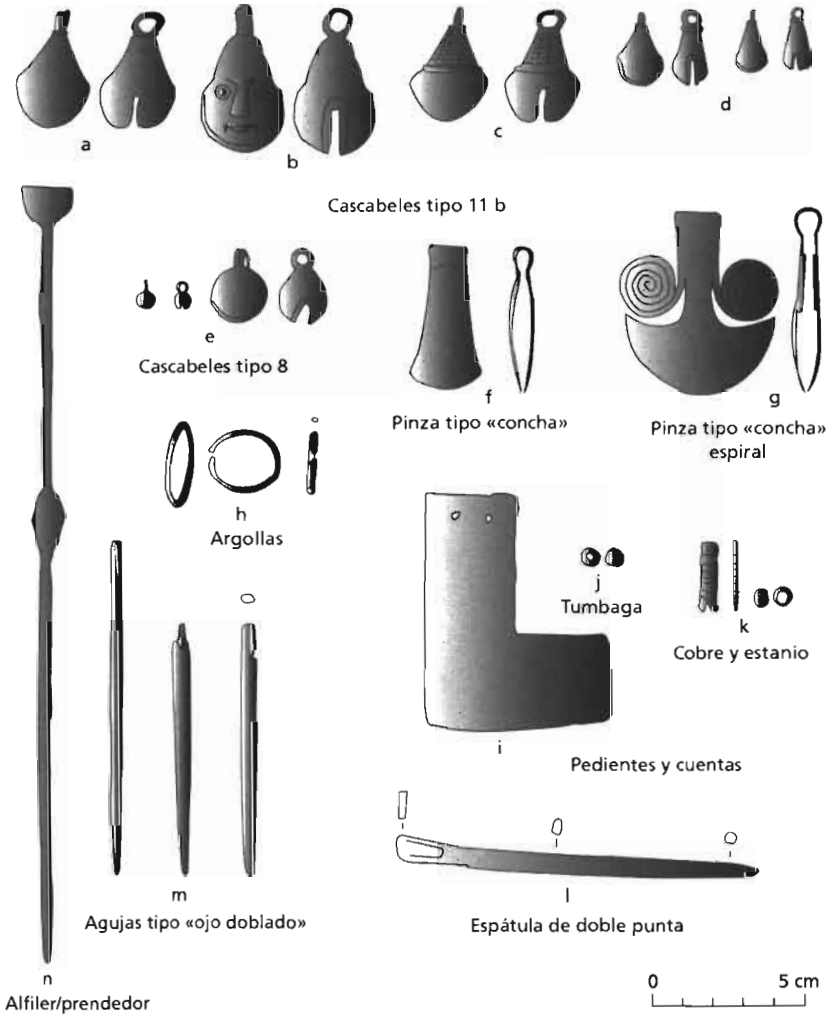
cir. La cadena operativa del proceso involucrado en el trabajo de metales es aún desconocida, pues en la cuenca no se han encontrado evidencias directas o indirectas de metalurgia. Es muy probable que los distintos objetos hayan sido elaborados en otras localidades (¿Michoacán?) y que hayan sido introducidas directamente por comercio con los grupos tarascos. Un solo caso sugiere que el trabajo haya podido darse (por lo menos parcialmente) en Atoyac. Una banda de cobre fragmentada, encontrada en un basural, tiene las características comunes a las preformas empleadas en la elaboración de las pinzas más simples.

Los cascabeles son los objetos más numerosos de la colección. Por lo general, aparecieron en sartas de 15 o más elementos en 7 entierros distintos. Usualmente estuvieron asociados a los tobillos del individuo inhumado. La gran mayoría de los cascabeles es de tamaño pequeño; se dividen en dos clases morfológicas: esféricos y periformes u oblongos. Los primeros caen dentro del tipo 1a de la clasificación de Hosler y los segundos en los tipos 8 o 11b de la misma tipología (*ibid.*:55). El cascabel puede definirse como una caja de resonancia hueca, con o sin un elemento móvil en su interior y con una abertura o ranura ubicada en el extremo inferior. Todos se sujetan mediante una pequeña argolla ubicada en su extremo superior.

Las dimensiones de los ejemplares de la colección varían entre 8 y 18 mm de alto, con un diámetro entre 8 y 25 mm. Los esféricos guardan una relación equitativa entre altura y diámetro, no así los oblongos, que son además más anchos en la parte inferior. Un ejemplar sobresale del lote por su tamaño y forma particular. Se trata de un cascabel ovalado (tipo 11b) de 44 mm de alto, con un diámetro máximo de 25 mm. Lleva una representación de Tláloc, figurada en su cuerpo y una argolla en la parte superior (fig. 1 b). Otra variante notable presenta un estilo particular en la parte superior, conformado por la sobreposición aparente de varios alambres de cobre (fig. 1 a). Sin embargo, al igual que los otros ejemplares, este cascabel fue elaborado mediante la técnica de la cera perdida. Hosler llama esta variedad de diseño *wirework*, y describe su proceso y los problemas técnicos involucrados (*ibid.*: 55 y 135).

Las cuentas metálicas no son muy frecuentes; salieron asociadas a dos entierros con objetos cerámicos de filiación tarasca de Atoyac. En el primer caso se trató de una cuenta esférica (\varnothing 6 mm) de metal dorado -probablemente tumbaga- asociada a uno de los aretes de cobre, con pendientes de concha, que llevaba el individuo. Se presume que este debió de tener un rango elevado, ya que estuvo acompañado de dos recipientes cerámicos (un molcajete trípode con soportes tipo atlante y

Figura 1, objetos de metal (tipología según Hosler, 1994.)



una botella miniatura); llevaba además una acumulación de pigmentos rojos sobre la región de los pies. En el segundo caso, la evidencia de estatus es aún más contundente, pues además de las 16 cuentas esféricas de una aleación de Cu Sn (\varnothing 6 mm), el individuo estuvo adornado con nariguera, orejeras tipo carrete de obsidiana y sargas de cuentas de concha y pendientes de Cu Sn (fig. 1 k). Este individuo fue probable-

mente el personaje más relevante del cementerio tarasco de Atoyac; desgraciadamente no se pudo rescatar mucha información sobre su contexto, ya que fue destruido por una de las máquinas que trazaban las calles del fraccionamiento San Juan. Las cuentas parecen haber sido hechas mediante la técnica de la cera perdida.

El pendiente más grande de la colección procede de un entierro excavado en el sitio Caseta; se encontraba pegado a la parte superior del cráneo, por lo que pudo haber estado sujeto a un tocado hecho en un material orgánico que no resistió el paso del tiempo. Se trata de una lámina de tumbaga, martillada y cortada en la forma de una letra «L» de 76 mm de largo por 60 mm de ancho; tiene una perforación en la parte central del extremo superior (fig. 1 i). De Atoyac provienen 19 pequeños pendientes rescatados en un entierro. Son plaquetas onduladas de Cu Sn, de forma rectangular, con una perforación en la parte superior y con un extremo distal bifido. Tienen 22 mm de largo y 5 mm de ancho, su espesor no sobrepasa 1 mm. Fueron parte de una sarta, probablemente compuesta de cuentas de concha, metal y los pendientes intercalados. Han sido fabricados mediante martillado y corte.

Las pinzas encontradas estuvieron igualmente asociadas con los entierros de filiación tarasca, tres de ellas son del tipo *a* «concha alargado», más común (*shell design tweezers* descrito en *ibid.*:145-146) (fig. 1 f). La cuarta presenta una forma igualmente concoidal, pero tiene además dos espirales circulares que se proyectaban de sus costados (*shell spiral tweezers* o tipo *c* de Hosler). Los tamaños de los fragmentos oscilan entre 43 y 55 mm de largo, pero sus dimensiones reales no debieron ser superiores a los 70 mm (fig. 1 g). Dado su estado de conservación es imposible determinar si tuvieron una funcionalidad real, pues la oxidación de los bordes activos impide ya distinguir huellas de uso. Como se ha dicho, estos objetos eran indicadores de estatus en la sociedad tarasca y, como tales, eran suspendidos al cuello de sus poseedores. Hosler describe los pasos de la fabricación de estos instrumentos depilatorios a partir de láminas especialmente preparadas para este efecto –preformas o *blanks*– (*ibid.*: 65-66 y 148- 150). Todos los ejemplares han sido trabajados por martillado; en el caso de la pinza con espirales intervino, además, un proceso de cortado y doblamiento de las tiras metálicas que conforman los espirales. Los ejemplares son hechos de una aleación de Cu Sn.

Las agujas son los instrumentos más comunes de la colección; provienen de entierros y de los basurales domésticos de Atoyac. Hay muchos elementos fragmentados que sugieren que su uso fue frecuente en el poblado. El tamaño de los ejemplares completos varía entre 85 y 125 mm.

Hosler clasifica las agujas de acuerdo a la forma y técnica de preparación del ojo. Los ejemplares de Atoyac son del tipo «ojo plegado» (*loop eye*) que caracteriza al segundo período de la metalurgia en el occidente de México (fig. 1 m). De acuerdo al esquema de fabricación de Hosler, se preparaba una laminilla angosta que era expandida en casi todo su largo mediante martilleo; se dejaba el extremo superior más grueso para luego plegarlo sobre sí mismo y formar un gancho. Luego se martillaba la lámina por sus dos lados para replegar los extremos hacia el centro, dejando atrapada la parte final del gancho en el interior de la lámina plegada. El todo era golpeado sucesivamente para afinar y regularizar la forma del cuerpo de la aguja. Este procedimiento deja, como huella diagnóstica de la técnica de fabricación, una fisura o espacio hueco en el corte central del instrumento (*ibid.*: 163-164 y en particular las figuras 5.24 y 5.25). Las agujas son generalmente hechas de una aleación de Cu y Sn. Otro instrumento parecido y fabricado mediante la misma técnica es un alfiler de 258 mm de largo, con un abultamiento en la parte central de su cuerpo. La cabeza, de corte casi triangular, ha sido producida mediante el plegado y martillado de su extremo superior. Este instrumento fue encontrado en un basural doméstico y no se puede aventurar su función exacta; quizás sirvió de prendedor para sujetar alguna prenda de vestir (fig. 1 n).

En la categoría de leznas y espátulas se han incluido cinco objetos trabajados por martillado. De los cinco, uno puede ser moderno, y por su oxidación podría corresponder a un instrumento de fierro; fue encontrado en una acumulación de piedras en el sitio Caseta. Los cuatro ejemplares restantes proceden de Atoyac; tres fueron encontrados en depósitos funerarios y uno en un basural doméstico. Las piezas de Atoyac tienen un corte rectangular y varían entre 3 y 6 mm de espesor. Las dimensiones de los tres ejemplares enteros son idénticas: 112 mm, y todos tienen dos filos activos en cada uno de sus extremos. El uno termina en una punta aplanada, a manera de espátula, mientras que el otro tiene una punta aguda, similar a la de las agujas (fig. 1 l). El ejemplar fragmentado presenta sólo el extremo aplanado y mide 43 mm de largo. En todos los casos, los filos acusan huellas de abrasión que han redondeado los extremos. Por sus dos filos activos, estos objetos entran en la clasificación de Hosler del tipo «doble punta» (*ibid.*:161).

En el transcurso de los trabajos de prospección y excavación se recuperaron tres monedas de la época republicana, de alguna aleación que contiene cobre y posiblemente níquel (Ni). En una de las monedas se distingue la fecha 1882. En estos trabajos se encontraron fragmentos muy oxidados de espuelas de hierro; su estado de corrosión no permite

asignarlos a una temporalidad definida, pero dada su forma general se asume que son más bien recientes (fines del siglo XIX o inicios del XX).

En el cuadro 1 se resumen los distintos tipos de objetos, así como algunas de sus características.

Cuadro 1, los objetos metálicos de la cuenca de Sayula

Objeto	Tipo	Metal	Técnica	Sitio	Contexto	Cantidad
Cascabeles	1a, (#26) 8 (#18) y 11b (#1)	Cu y Cu Sn	Fundición cera perdida	CS-16 y CS-32	Funerario	237 (enteros y fragmentos)
Pendientes	Plaquetas 19 lámina / L 1	Cu/Sn tumbaga	Martillado	CS-16 y CS-32	Funerario	20 enteros
Pinzas	a:concha 3 c: espiral 1	Cu Sn	martillado	CS-16 y CS-32	Funerario	4 fragmentadas
Cuentas	Esféricas	Cu Sn -16 tumbaga-1	Fundición cera perdida	CS-16	Funerario	17
Argollas o aros	Común	Cu	Martillado y plegado	CS-16 y CS-32	Funerario y basural	3 enteras y 7 fragmentos
¿Banda preforma?	Pinza tipo a	Cu Sn	Martillado	CS-16	Basural	1 fragmentada
Leznas	Doble punta	Cu Sn	Martillado	CS-16 y CS-32	Funerario y basural	5 enteras
Agujas	Ojo plegado	Cu Sn	Martillado con ojo plegado	CS-16	Funerario basurales	12 enteras y 25 fragmentos
Alfiler		Cu Sn	Martillado con pliegues cabeza	CS-16	Basural	1 entero
Monedas republicanas		Cu, Ni, Fe	Fundición	CS-16 y CS-110	Relleno y superficie	3
Varios modernos	Espuela lezna	Fe	Fundición, martillado	CS-16 y CS-32	Relleno	Fragmentos