

Tecnología, política y sociedad: El proyecto AU

Una buena estrategia es tan importante como los planteamientos teóricos y metodológicos para el éxito final de un proyecto de investigación. Explicamos el Proyecto Au para el estudio de los ámbitos tecnológicos de la metalurgia del oro en Prehistoria. Proponemos como ejemplo el caso de la orfebrería ibérica durante el siglo IV a.C., en la que se puede observar un acelerado proceso de mercantilización y, desde un análisis económico, quizá uno de los primeros episodios inflacionistas de nuestra historia.

The adequate strategy is as important for the final success of a research program as the theoretical and methodological lay out. We explain Project Au for the study of technological domain systems in goldwork archaeometallurgy. From an economic analysis, we put forward a model for the IV century b.c. Iberian jewellery, where we can identify a fast commoditization process, and perhaps, the first inflationary episode of our history.

INTRODUCCIÓN

La rentabilidad de un acto científico comienza a gestarse con la planificación de las distintas actividades que ello comporta y la elección de una estrategia que facilite la toma de decisiones en los momentos de crisis que necesariamente se van a presentar. Planificación y estrategia que, lejos de constituir un ámbito de constreñimiento, faciliten una dialéctica fructífera con el contexto científico en el que se mueve el investigador, tanto desde el punto de vista material (recursos, infraestructura, apoyo institucional, etc.) como ideológico (marco teórico y político). Con esta filosofía nació la idea del **Proyecto Au** para el estudio de los ámbitos tecnológicos de la metalurgia del oro en la pre y protohistoria peninsular.

Pero si la rentabilidad es una condición de la investigación actual ¿cuál es la justificación del argumento? No puede ser más que su novedad (en el sentido de anteriormente no visto, oído o descubierto y no en el de género o mercadería adecuada a la moda) y el surgimiento de metodologías y perspectivas teóricas diferentes.

La importancia del factor tecnológico en el estudio de la sociedad, pasada y presente, fue una constante en la historia de la investigación arqueológica, porque la tecnología, como **producto**, ha sido y es el objeto de estudio de esta disciplina. Sin embargo, la tecnología como **proceso** fue investigada dentro del ámbito de la antropología, la sociología, la his-

toria de la ciencia, la economía o la filosofía. En esta dicotomía, quizá exclusivamente académica, pero con raíces ideológicas muy claras, está en mi opinión la causa del estancamiento que desde la arqueología ha sufrido la orientación tecnológica. De manera que mi argumento y justificación es, en primer lugar, la exploración de los procesos tecnológicos generadores de cambio en el seno de las sociedades del pasado, y en segundo lugar, la aplicación a ese estudio de nuevas metodologías que han surgido, a su vez, de procesos tecnológicos generados por la sociedad actual. El círculo entre el presente y el pasado se cierra.

Pero el enfoque tecnológico adquiere matices insospechados si nos alejamos de las rígidas estructuras académicas y nos hacemos permeables a otras voces y otras palabras. Analizando los "juegos de verdad", Foucault identifica cuatro tipos de tecnologías que el hombre utiliza para entenderse a sí mismo:

1) tecnologías de producción, que nos permiten producir, transformar o manipular cosas; 2) tecnologías de sistemas de signos, que nos permiten utilizar signos, sentidos, símbolos o significaciones; 3) tecnologías de poder, que determinan la conducta de los individuos, los someten a cierto tipo de fines o de dominación, y consisten en una objetivación del sujeto; 4) tecnologías del yo, que permiten a los individuos efectuar, por cuenta propia o con la ayuda de otros, cierto número de opera-

ciones sobre su cuerpo y su alma, pensamientos, conducta, o cualquier forma de ser, obteniendo así una transformación de sí mismos con el fin de alcanzar cierto estado de felicidad, pureza, sabiduría o inmortalidad. (Foucault, 1996: 48)

Averiguar hasta dónde ha llegado el ser humano en su búsqueda del conocimiento y la felicidad es, en última instancia, uno de los alicientes de la investigación. Aliciente, pero no objetivo: aquí nos limitaremos a intentar avanzar en las tres primeras tecnologías, la de la producción, la de la significación y la del poder.

TECNOLOGÍA, EVOLUCIÓN Y POLÍTICA

El concepto de "tecnología" que ha manejado la arqueología tradicional deriva del marco teórico evolucionista que se apoya en dos presupuestos: la inevitabilidad del avance tecnológico y la inevitabilidad en su dirección de lo simple a lo complejo. Una sociedad que se estanca tecnológicamente será absorbida por otra sociedad más activa y necesariamente más compleja, de manera que el "fracaso tecnológico" no sería detectable y es, desde ese punto de vista, irrelevante. Este axioma evolucionista se fundamentaba en el principio del progreso unidireccional, el efecto acumulativo de la tecnología y la supuesta necesidad del ser humano por dominar la naturaleza.

A comienzos de la década de los 80 esta línea evolucionista estaba acabada y se buscaban nuevos caminos desde el campo de la sociología de la ciencia. Surge así una sociología de la técnica que intenta evitar el determinismo tecnológico, característico de la etapa anterior, defendiendo la existencia de una *seamless web* que integra tecnología y sociedad (The Social Construction of Technological Systems, 1994: 3). En este ambiente surgen desde la arqueología nuevas ideas y conceptos que se plasman en trabajos como los de Pfaffenberger (1988, 1992) sobre sistemas sociotécnicos (Perea, 1996a).

Desde el marco conceptual de la sociología de la técnica, el Proyecto Au define la tecnología como un fenómeno **multidireccional**, porque su trayectoria no es lineal ni tiene una dirección predefinida; **selectivo**, porque obedece a la toma de decisiones de individuos, grupos o instituciones con poder; y **flexible**, porque en la elección de una solución técnica siempre existen alternativas en función de las variables sociales y económicas del entorno. De forma que la técnica, en particular, o los procesos tecnológicos, en general, no pueden ser fruto de un fenómeno evolutivo determinista y acumulativo, o de un fenómeno aleatorio e incontrolado, sino que responden a la capacidad de decisión del ser humano que elige o rechaza según su conveniencia técnica, económica o política. Estos procesos tecnológicos están, por tanto, sujetos a las eventuales circunstancias del momento y el lugar en el que se producen y son manipulables ideológicamente. Reivindicamos la capacidad de la arqueología para explicar

estos fenómenos tecnológicos e interpretarlos como potenciales armas políticas.

Hemos elegido como argumento concreto y objeto de nuestro estudio la **metalurgia del oro** porque el objeto de oro, en todas las sociedades que lo han utilizado, ha sido dotado de significados tecnológicos específicos, tanto como simbólicos e ideológicos. Con ello no queremos privar al resto de la cultura material de sus ya largamente reivindicados significados, sino que este metal es especialmente adecuado para expresarlos debido a sus características de perdurabilidad e inalterabilidad.



Fig. 1. Sistema sociotécnico y unidades de análisis.

UNIDADES DE ANÁLISIS (FIG. 1)

Bajo las premisas teóricas anteriormente expuestas, hemos establecido los elementos imprescindibles susceptibles de ser analizados dentro de parámetros arqueológicos, esto es, a partir de datos fragmentados e incompletos. Son las unidades mínimas de análisis que van a permitir abordar un estudio metodológicamente correcto, y las hemos identificado con personas o agentes que producen un efecto capaz de ser leído e interpretado por el arqueólogo.

El agente individual

Es la unidad inferior y viene representada por la *persona tecnológica*, el individuo o artesano en poder de conocimientos técnicos que fabrica directamente un objeto, y en cuyo proceso está tomando constantes decisiones que van a quedar reflejadas en el producto final.

Los datos para el estudio de esta unidad proceden directamente del objeto arqueológico a través de una metodología

compleja que viene desarrollándose desde hace años. Podríamos desglosarla en dos fases que resumiremos muy brevemente (Perea, 1997: 44-45). La fase topográfica que tiene su fundamento en el hecho de que cada herramienta y cada proceso técnico deja sobre la superficie del metal una huella característica y específica de esa herramienta o de ese proceso técnico; se desarrolla en dos niveles de observación, el macro, con ayuda de instrumentos ópticos (como binoculares), y el micro, con ayuda de instrumentos electrónicos (como el microscopio electrónico de barrido) (Perea, 1990). La fase microanalítica se ocupa de la caracterización química de las aleaciones empleadas por medio de cualquiera de los métodos instrumentales que la tecnología actual pone a nuestra disposición (MSE, EDS, PIXE, etc.).

A través del análisis de esta unidad inferior deberemos ser capaces de identificar las técnicas concretas aplicadas a la fabricación de los objetos, las herramientas empleadas e incluso la forma peculiar de ser utilizadas por el propio artesano. Se podrían identificar así, procesos de innovación e invención.

El agente de grupo

Es la unidad media y se identifica con los individuos que constituyen un grupo de interés o de especialización artesanal; por ejemplo, el grupo formado por el maestro-aprendiz, el padre-hijo, o el taller complejo organizado.

Los datos que nos permite el estudio de este nivel proceden de los hallazgos arqueológicos de objetos o de conjuntos de objetos relacionados, tanto por las técnicas concretas utilizadas, como por los procesos tecnológicos y de producción; lo que podría encuadrarse dentro del término genérico de *taller*.

La metodología que aplicamos a esta unidad de estudio coincide en primera instancia con la aplicada a la unidad anterior. En segunda instancia se centra en el análisis comparativo de los objetos, desde el punto de vista morfológico, técnico y tipológico; en la distribución espacial de los hallazgos relacionados; y en la identificación de sus contextos de uso y abandono.

En este punto deberíamos ser capaces de detectar fenómenos de transmisión tecnológica y morfológica (identificación de copias, imitaciones, evoluciones, etc.), difusión, consolidación y rechazo, dentro de las relaciones inter e intra-grupales.

El agente social

Es la unidad superior identificada con el grupo político y económico que constituye el entorno directo de las personas y grupos de interés.

Los datos para el estudio de este nivel proceden de un análisis de la producción, distribución y consumo del objeto, diferenciando cuidadosamente entre sus contextos de uso y

abandono. Este agente social ejerce presión y controla a los agentes anteriores a través de la ideología, mediante mecanismos como la ritualización, sacralización, o el simple control económico de una parte o de todo el proceso de fabricación, y lo que es más importante, del proceso de transmisión tecnológica y morfológica.

Estas tres unidades de análisis deben ser capaces de generar los datos suficientes para poder identificar y caracterizar los distintos ámbitos tecnológicos que surgieron a lo largo del tiempo. El concepto de **ámbito tecnológico** ya ha sido explicado en varias ocasiones (Perea, 1995, 1997, 1999) por lo que pasaré brevemente por él. Es una construcción teórica que sirve para ordenar, leer e interpretar los datos generados por las distintas unidades de análisis y se constituye en forma de sistema triangular, con tres variables principales y tres conexiones entre esas variables. Las variables son: A) **Técnicas**, o conjunto de procedimientos concretos de fabricación; B) **Producción**, o sistema de relaciones sociales de producción; y C) **Cultura material**, o producto. Se relacionan entre sí mediante las siguientes vías de conexión: a) *Organización*, que conecta la Cultura Material con la Producción; b) *Transmisión*, que une las Técnicas a la Cultura Material; y c) *Conocimiento*, que enlaza Técnicas con Producción.

Según este esquema teórico-metodológico dentro de un ámbito tecnológico podría existir uno o varios talleres potencialmente identificables, y dentro de un taller se podría diferenciar entre varios orfebres o artesanos.

Hasta la fecha, desde el Proyecto Au hemos identificado varios ámbitos tecnológicos y los mecanismos de reacción que se generan cuando entran en contacto, durante la etapa del Bronce Final y Primera Edad del Hierro (Perea, 1995; Perea y Armbruster, 1998); también hemos identificado y caracterizado un sistema de producción peculiar en Cádiz, durante el siglo IV a.C. (Perea, en prensa), al que después haremos alusión.

LA BASE DE DATOS AU

La **Base de Datos Au** es un sistema de bases de datos relacionales al servicio del Proyecto Au, que se pondrá al servicio de cualquier investigador, cuando se incorpore como sistema de intercambio de información a la red Internet (García Vuelta, Martínez Calvo y Perea, 1999; García Vuelta y Perea, 1999). No se ha concebido, por tanto, como un gestor de repertorios, sino como un instrumento para la investigación.

Se estructura en tres bloques principales, o bases de datos independientes conectadas entre sí, cuya unidad mínima de información es el objeto-hallazgo, jerarquizados en un orden que asciende desde los niveles macro, más generales, a los niveles micro o metalográficos:

- *La Base Arqueológica*, recoge todos los datos arqueológicos y administrativos del objeto-hallazgo de forma individualizada; por ejemplo, procedencia, forma y lugar de hallazgo, cronología, asociaciones a otros materiales,

contexto arqueológico, lugar de conservación, identificación dentro del museo o colección, etc.

- *La Base Técnica*, incluye los datos necesarios para abordar el estudio técnico del objeto a través de sus elementos macroestructurales: recoge datos técnicos como medidas, peso, técnicas de fabricación, huellas de desgaste, estado de conservación y procesos de restauración.

- *La Base Microestructural*, incluye los datos analíticos y microestructurales que permiten profundizar en el proceso metalúrgico de fabricación del objeto y en los procesos de deterioro en las condiciones del yacimiento; incluye también los datos analíticos aportados por otros equipos de investigación.

Estos tres bloques se completan con varios archivos independientes de información gráfica, bibliográfica y analítica que actúan como servidores de la base principal:

- *Repertorio Au de macro y micrografías metalográficas*. Constituye un fondo gráfico con la documentación de todas las incidencias técnicas observadas en el proceso de investigación. La fase topográfica (*vide supra*) viene documentada por unos dos millares de imágenes macro realizadas con fotografía tradicional; la fase microanalítica (*vide supra*) contiene más de medio millar de micrografías realizadas, en su mayor parte, en el microscopio electrónico de barrido del Dpto. de Materiales del CENIM (CSIC, Madrid), junto con su correspondiente análisis de composición. Informa a los tres bloques de la base principal.

- *Repertorio Bibliográfico*. Informa a la Base Arqueológica, aunque su utilización puede ser independiente, con numerosas opciones de consulta.

- *Repertorio de análisis previos*. Recoge los resultados de otras investigaciones previas para ser contrastadas desde el Proyecto Au. Informa a la Base Microestructural.

Toda la información recogida en la **Base de Datos Au** procede de diversos proyectos de investigación específicos, financiados por organismos oficiales, CAM y DGICYT (1), que abarcan un amplio marco cronológico y geográfico. Consideramos que el Proyecto Au debe plantearse como una investigación a largo plazo, con una perspectiva de larga duración que permita vislumbrar el proceso diacrónico y dinámico del cambio tecnológico desde los inicios de la metalurgia hasta el fin de la antigüedad. Sin embargo, debido a cuestiones de interés y oportunidad científica, la orfebrería del Bronce Final y la orfebrería ibérica, desde el periodo orientalizante hasta la romanización, se han visto beneficiadas por los avances colaterales de la investigación de los últimos años.

EL CASO DE LA ORFEBRERÍA IBÉRICA DURANTE EL SIGLO IV A.C.

La orfebrería del siglo IV a.C. es un indicador de inapreciable exactitud sobre el momento que vive la sociedad del sur y levante peninsular, en el que se combina estabilidad y cambio acelerado. Es ahora cuando podemos reconocer un cambio en el comportamiento de la demanda de productos de lujo, con respecto a la etapa anterior orientalizante e ibérica antigua, que se refleja en la composición de los ajuares funerarios. Se trata de un cambio en la valoración del oro, que pasa de ser un objeto eminentemente ideológico, relacionado con el poder político o religioso durante los siglos VII y VI a.C. (Perea y Armbruster, 1998: 134-135) a un material de uso mercantil, lo que modifica necesariamente su anterior significado simbólico sin perder su carácter suntuario.

Se ha descrito el fenómeno de que el oro en las necrópolis ibéricas sea un elemento relativamente escaso con respecto a las etapas anteriores y con respecto a la supuesta riqueza que reflejan las fuentes escritas, sobre todo Estrabón o Diodoro, y la propia estatuaria ibérica (Chapa y Pereira, 1991). Efectivamente, si consideramos los ajuares de necrópolis como El Cigarralejo, Galera, Toya o Villaricos (*ibid.*: cuadro nº 2; Perea 1991: 215 y ss.) vemos que el oro se limita a un par de pendientes, o alternativamente, pocas cuentas y algún colgante, siendo la aparición de arracadas y anillos un hecho extraordinario dentro de los ajuares fechados, *grosso modo*, a lo largo del siglo IV a.C. La explicación estaría en la propia organización social del momento que implicaba la transmisión hereditaria para mantener el nivel de riqueza de los descendientes (Chapa y Pereira, 1991: 33), o dicho de otro modo, la reproducción social se sustentaba sobre la propiedad y la herencia (Santos Velasco, 1994a: 67).

Este modelo explica, ciertamente, el hecho de la escasa presencia de oro en los ajuares, pero no el de su distribución. Resulta que ese oro no forma parte de los ajuares más ricos, como sería predecible, sino de los ajuares medios dentro de la élite social (Perea, 1991: 232-233); es decir, el oro es un material prescindible y nunca se asocia a las tumbas principales, como la 200 y 277 de El Cigarralejo (Cuadrado, 1987) o la tumba 400 de Cabecico del Tesoro (Sánchez Meseguer y Quesada, 1992). Igualmente en contra de lo esperado, el porcentaje de tumbas con oro es relativamente alto dentro de esos ajuares medios, coincidiendo con lo observado en otros materiales, como la cerámica importada, hecho que se ha interpretado como una ampliación del cuerpo social que constituye la clase dominante (Santos Velasco, 1994b: 92).

Con estos datos sólo podemos decir que el oro ha dejado de formar parte de un código simbólico que identificaba a los niveles más exclusivos de la sociedad, como ocurría en los siglos VII y VI a.C., para pasar a ser un material muy escaso y poco significativo dentro de los enterramientos de una clase dominante o aristocracia ampliada. En esta valoración habría que tener en cuenta las diferencias regionales que se ponen bien de manifiesto en algunos casos en los que se ha acometido un cuidadoso análisis no sólo del ajuar sino de los

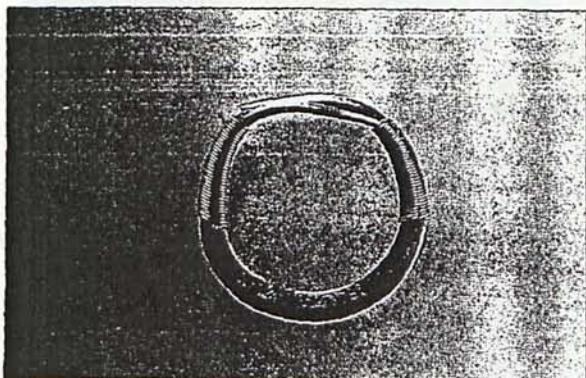
distintos factores de jerarquización de la riqueza. Por ejemplo, en Castellones de Céal (Chapa y otros, 1998) la complejidad constructiva de la tumba, junto a la composición del ajuar determinan la riqueza de la misma: en este caso, dos pendientes de oro aparecieron asociados a la tumba 11/145, una de las más complejas y ricas de la necrópolis.

Por el contrario, en Baza (Ruiz, Rísquez y Hornos, 1992) los elementos que marcan el máximo nivel de riqueza serán las cráteras, los braseros o los carros; los sencillos pendientes de oro procedentes de esta necrópolis aparecen en las tumbas 27 y 43, ésta con tres cráteras áticas, pero habría que resaltar su notable ausencia en las tumbas 155, que contenía la famosa *Dama*, y 176, con un conjunto ritual de especial significación. Alrededor de esta última se organizaban algunos de los enterramientos en dos círculos concéntricos, de forma jerarquizada, con ajuares de diferente composición, que parecen responder a la mayor o menor relación o dependencia del personaje enterrado en la tumba central. La tumba 43 se situaba en el primer círculo que distaba 10 m del lugar central; por su parte, la tumba 27 estaba inscrita en el segundo círculo, cuyo radio distaba 16 m y en donde se localizaban enterramientos sin estructura significativa pero con ajuar que podría calificarse de rico (ibid.: 412).

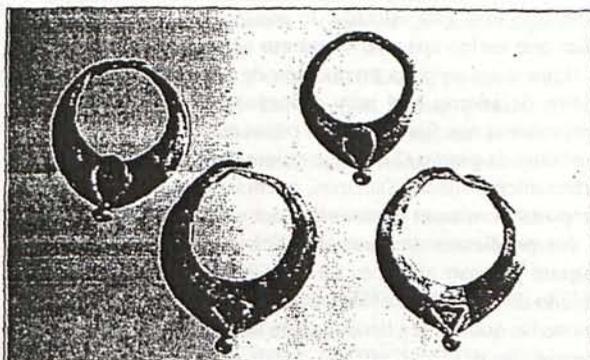
Pero si esa pérdida del significado simbólico del oro se ha producido en favor, por ejemplo, de la cerámica de importación como expresión de riqueza casi universalmente aceptada en el mundo funerario ibérico del siglo IV a.C. (Quesada, 1998: 89) ¿dónde está el oro de los vivos, que debiera acumularse para ser transmitido hereditariamente? No conocemos depósitos de oro que puedan fecharse en este momento; hay que retroceder en el tiempo para encontrarnos conjuntos como Serradilla o Segura de León cuya fabricación y posible momento de ocultación debieron coincidir hacia el siglo VI-V a.C. (Perea, 1991: 212), o avanzar hacia momentos más inestables a lo largo de los siglos III y II a.C. para encontrarnos con Jávea, Mairena del Alcor o La Puebla de los Infantes (Perea, 1996: 104). Y si el oro no se acumula, la explicación no puede estar en una repentina escasez, sino en su constante circulación. La hipótesis es que el siglo IV a.C. representa el momento de máximo desarrollo de un proceso de mercantilización, previo a la generalización del uso de la moneda, y que en algún tipo de transacción se está utilizando el oro trabajado como medio de pago (Perea, 1994). Este momento se caracterizaría por un aumento de la demanda que la producción local no puede cubrir en su totalidad; el desequilibrio provocaría inflación y aceleración en la circulación de bienes de consumo. Es difícil que en estos momentos se produzcan atesoramientos. Existen algunos datos significativos para apoyar este modelo, referidos a las técnicas de producción y al análisis de la oferta.

En primer lugar, las técnicas de producción. En un estudio sobre la producción orfebre gaditana (Perea, en pr.) indicaba que el taller de Cádiz del siglo IV se caracterizaba, entre otros rasgos, por una producción de series y en serie, frente a la etapa anterior que se definía por los ejemplares únicos. Pues bien, salvando todas las distancias geográficas y cultu-

rales que separan Cádiz de las necrópolis ibéricas en este mismo momento, podemos decir que aquí se produce el mismo fenómeno, salvo excepciones, de abandono de los ejemplares únicos para favorecer una producción normalizada y estandarizada. Las series ibéricas proceden de talleres que debían cubrir las necesidades de varios asentamientos y así lo hemos podido comprobar por el material áureo funerario. Se trata, mayoritariamente, de sencillos pendientes que se identifican con una necrópolis o un grupo relacionado de ellas; por ejemplo, los pendientes anulares cerrados con hilo enrollado en los extremos de Villaricos (lám. I) presentan características que los hacen fácilmente identificables, como su mayor diámetro, su sección romboidal o su cuidada factura; los pendientes en creciete con lágrima central inferior

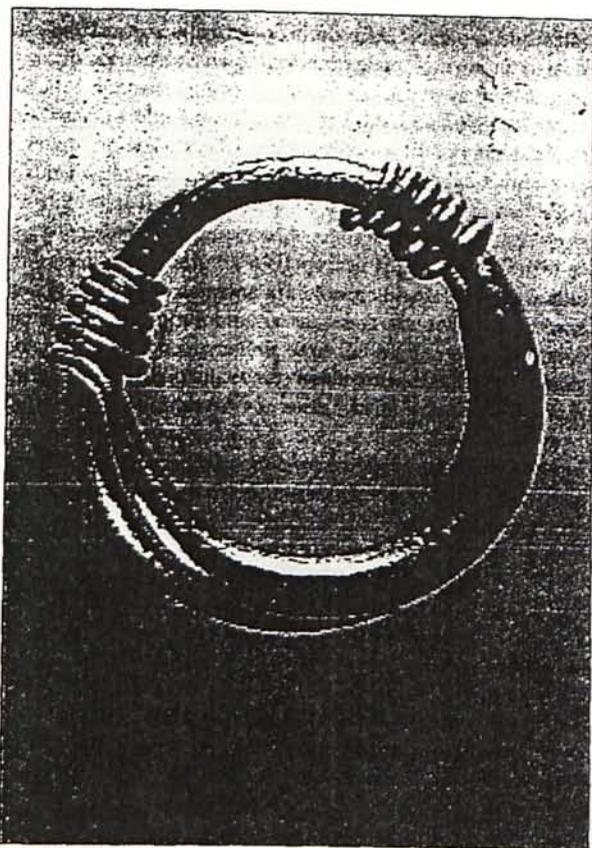


Lám. I. Prototipo de la serie Pendientes anulares cerrados con hilo enrollado en los extremos, procedentes de Villaricos (Almería).



Lám. II. Prototipo de la serie Pendientes en creciete con lágrima central inferior, procedentes de La Albufereta (Alicante).

son característicos de El Cigarralejo y La Albufereta (lám. II); el pendiente anular de desarrollo en espiral está más extendido y aparece en Villaricos, El Molár, Cabezo Lucero y Castellones de Céal (lám. III). Además de estos tipos peculiares, existen otros pendientes anulares sin ningún tipo de ornamentación o característica que los individualice,



Lám. III. Prototipo de la serie Pendientes anulares de desarrollo en espiral, procedentes de El Molar (Alicante).

de difícil datación por sí mismos, muy abundantes, y cuya dispersión está generalizada, lo mismo que las cuentas de collar que suelen aparecer en escaso número formando parte de algunos ajuares. La producción de todos estos pequeños objetos de adorno está muy controlada, algo que podemos comprobar si nos fijamos en los pesos que se ajustan hasta la centésima de gramo (2), lo que quiere decir que su valor está perfectamente fijado. Sabemos, además, que con el paso del tiempo estas mismas piezas van a ser objeto de atesoramiento; dos pendientes anulares cerrados con fuertes huellas de desgaste por uso aparecen en el tesoro encontrado en el poblado de Los Villares (Valencia) junto con otros materiales y monedas que fechan la ocultación hacia finales del siglo III o comienzos del II a.C. (Perea, 1991: 234, 263, 271).

Y en segundo lugar, la oferta. La aburrida homogeneidad que se observa durante el siglo IV a.C. -mayoritariamente pendientes y cuentas de collar- tiene la ventaja de permitirnos determinar la existencia de diferentes calidades/precios en la fabricación de los objetos. Efectivamente, a la vista de lo que se ha conservado de esta producción en los diferentes yacimientos, podemos decir que se ofertaba una gama de alternativas dentro del mismo tipo de objeto; las distintas calidades/precios venían determinadas por dos variables, el tama-

ño/peso y el cuidado en la fabricación y acabado de sus componentes. A esto hay que añadir que, al margen de estas series de pequeños objetos, existe una producción muy restringida de piezas excepcionales, pero no únicas, puesto que responden igualmente a una normalización y estandarización de nivel económico superior: me refiero, por ejemplo, a las arracadas fusiformes o a las de racimo que aparecen, en escaso número, en Toya, La Bobadilla, Villaricos o Galera (ibid.: 224-225).

Otro dato significativo que viene a apoyar el acelerado proceso de mercantilización durante el siglo IV es la aparición de oro en bruto y semielaborado en algunos ajuares funerarios. Uno de los pocos régulos (botón de fundición) que se han conservado procede de un *ustrinum* en la necrópolis del Puntal de Salinas (Villena) donde se recuperó un rico ajuar con cerámica importada fechada en el siglo IV a.C. (ibid.: 236); un segundo régulo procede de Cancho Roano; el primero con un peso de 0.5 gr. y el segundo de 1 gr. También han aparecido gotas de fundición (posibles régulos de menor tamaño, o material semielaborado) en El Cigarralejo y Galera (ibid.: 230).

Todos estos datos son sólo indicios, pero permiten sustentar la hipótesis planteada de un acelerado proceso de mercantilización a lo largo del siglo IV a.C. que probablemente se iniciara durante el V, y quizá también uno de los primeros episodios inflacionistas de nuestra historia. Ciertamente, habrá que completar la investigación con un análisis más profundo y completo del comportamiento económico en esta etapa. Nuestra misión desde el Proyecto Au se ha limitado, en esta ocasión, a llamar la atención sobre un tema que está todavía por iniciar.

ALICIA PEREA
Dpto. de Prehistoria
I.H., CSIC, Madrid

NOTAS

1. Los proyectos integrados en el Proyecto Au son los siguientes:
 - Base de Datos microscópica y microanalítica para el estudio de los ámbitos tecnológicos en Prehistoria. Cambio y transmisión en metalurgia del oro, financiado por la DGICYT (Nº ref.: PB94-0129). Investigadora principal: Dra. Alicia Perea.
 - Tecnología del oro visigodo: Guarrazar y Torredonjimeno en el marco de la presencia visigoda en la Comunidad de Madrid, financiado por la CAM (Nº ref.: 06/0020/1997). Investigadora principal: Dra. Alicia Perea.
 - Aplicaciones analíticas e informáticas de un proyecto de investigación sobre tecnología visigoda: el tesoro de Guarrazar, financiado por la CAM (06/0094/1998). Investigadora principal: Dra. Alicia Perea.
 - Cambio económico y cambio ideológico: el concepto de valor a través de los depósitos ibéricos de plata con monedas, financiado por la DGICYT (nº ref.: PB97-1132). Investigadora principal: Dra. Alicia Perea.
 - Catalogación y estudio de los fondos de la necrópolis de Villaricos en el Museo Arqueológico Nacional, financiado por la

Consejería de Cultura de la Comunidad de Madrid (Nº ref. P025/90). Investigador principal: Dr. Manuel Fernández Miranda y Alicia Rodero Riazal.

2. Todos los objetos de oro de la necrópolis de Villaricos se han pesado en una balanza de precisión, lo que ha puesto de manifiesto el control que se ejercía sobre la utilización de este metal. Como ejemplo, entre otros muchos, damos el resultado en gr. de las pesadas realizadas en un conjunto de once cuentas de oro procedentes de la tumba 462:

1ª pesada: 0.18/0.20/0.24/0.18/0.17/0.21/0.23/0.22/0.18/0.21/0.18

2ª pesada: 0.18/0.20/0.25/0.18/0.17/0.21/0.22/0.21/0.17/0.20/0.18

De la tumba 973 proceden nueve cuentas que también fueron pesadas:

1ª pesada: 0.06/0.06/0.06/0.06/0.08/0.06/0.06/0.06/0.07

2ª pesada: 0.06/0.06/0.06/0.06/0.08/0.06/0.06/0.06/0.07

BIBLIOGRAFÍA

- CHAPA, T. y PEREIRA, J.; 1991: El oro como elemento de prestigio social en época ibérica. *Archivo Español de Arqueología*, 64: 23-35.
- CHAPA, T.; PEREIRA, J.; MADRIGAL, A. y MAYORAL, V.; 1998: *La necrópolis ibérica de Los Castellones de Céal (Hinojares, Jaén)*. Junta de Andalucía. Jaén.
- CUADRADO, E.; 1987: *La necrópolis ibérica de El Cigarralejo*. B.P.H. Madrid.
- FOUCAULT, M.; 1996: *Tecnologías del yo y otros textos afines*. Paidós. Barcelona.
- GARCÍA VUELTA, O.; MARTÍNEZ CALVO, M.V. y PEREA, A.; 1999: El Repertorio Au de macro y micrografías metalográficas. *Revista de Arqueología*, 216: 24-34.
- GARCÍA VUELTA, O. y PEREA, A.; 1999: Ejemplo de utilización de una Base de Datos Relacional para la delimitación de ámbitos tecnológicos en la Prehistoria de la Península Ibérica: el Proyecto Au. En: *Computers Application in Archaeology*. Barcelona, marzo, 1998.
- BARCELÓ, J.A.; BRIZ, I. Y VILA A. (eds.) BAR International Series 757: 339-344.
- PEREA, A.; 1990: Estudio microscópico y microanalítico de las soldaduras y otros procesos técnicos en la orfebrería prehistórica del sur de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria*, 47: 102-160.
- 1991: *Orfebrería Prerromana. Arqueología del oro*. Caja de Madrid, Comunidad de Madrid.
- 1994: Proceso de mercantilización en sociedades premonetales. *Archivo Español de Arqueología*, 67: 3-14.
- 1995: La metalurgia del oro en la fachada atlántica peninsular durante el Bronce Final: interacciones tecnológicas. En: M. Ruiz-Gálvez (ed.) *Ritos de paso y puntos de paso. La Ría de Huelva en el mundo del Bronce Final europeo*. Complutum, extra 5: 69-78.
- 1996a: Propuesta teórica para una aproximación global a la imagen ibérica: el ejemplo del cambio y la transmisión iconográfica en metalistería. En: R. Olmos (Ed.) *Al otro lado del Espejo. Aproximación a la imagen ibérica*. Colección Lynx. Madrid: 61-71.
- 1996b: La orfebrería peninsular en el marco del arcaísmo mediterráneo: dos perspectivas. En: R. Olmos & P. Rouillard (eds.) *Formes archaïques et arts ibériques*: 95-109. Casa de Velázquez. Madrid.
- 1997: *Arqueometal-lúrgia de l'or: El Proyecto Au. Cota Zero*, 13: 43-49.
- 1999: Project Au for the study of goldwork technology and the concept of technological domain systems. En: *Metals in Antiquity*. International Conference, Harvard, Boston, septiembre 1997.
- YOUNG, S.M.M.; POLLARD, A.M.; BUDAL, P. y IXER, R.A. (eds). BAR International Series 792: 68 - 71.
- en pr.: Comportamientos de mercado en la producción orfebre del taller de Cádiz. En: *Intercambio y comercio preclásico en el Mediterráneo*. I Coloquio del CEFYP, Madrid, noviembre, 1998.
- PEREA, A. y ARMBRUSTER, B.; 1998: Cambio tecnológico y contacto entre Atlántico y Mediterráneo. *Trabajos de Prehistoria*, 55 (1): 121-138.
- PFÄFFENBERGER, B.; 1988: Fetishised objects and humanised nature: towards an Anthropology of Technology. *M.A.N.* 23 (2): 236-252.
- 1992: Social Anthropology of Technology. *Annual Review of Anthropology*, 21: 491-516.
- QUESADA, F.; 1998: From quality to quantity: wealth, status and prestige in the Iberian Iron Age. En: D. Bailey (ed.) *The Archaeology of Value. Essays on prestige and the processes of valuation*. BAR, Int. Series 730: 70-96.
- RÚFZ, A.; RISQUEZ, C. y HORNOS, F.; 1992: Las necrópolis ibéricas en la Alta Andalucía. En: J. Blánquez Perez y V. Antona del Val (coords.) *Congreso de Arqueología Ibérica: Las necrópolis*: 397-430. Madrid.
- SANCHEZ MESEGUER, J.L. y QUESADA SANZ, F.; 1992: La necrópolis ibérica del Cabecico del Tesoro (Verdoly, Murcia). En: J. Blánquez Perez y V. Antona del Val (coords.) *Congreso de Arqueología Ibérica: Las necrópolis*: 349-396. Madrid.
- SANTOS VELASCO, J.; 1994a: Reflexiones sobre la sociedad ibérica y el registro arqueológico funerario. *Archivo Español de Arqueología*, 67: 63-70.
- 1994b: *Cambios sociales y culturales en época ibérica: el caso del sureste*. Cran Estudios. Madrid.
- THE SOCIAL CONSTRUCTION OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS; 1994: W.E. Bijker, T.P. Hughes & T. Pinch (eds.). MIT Press. Cambridge.