

EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA CUEVA DE ARANGAS (1995-1998) LAS OCUPACIONES DE LA EDAD DEL BRONCE

Pablo Arias Cabal y Roberto Ontañón Peredo

1. INTRODUCCIÓN

La cueva de Arangas se sitúa a las afueras del pueblo del mismo nombre, en la ladera meridional de la sierra de Cuera, cerca del extremo NE del concejo de Cabrales a 340 m sobre el nivel del mar. Está formada por un gran abrigo de 7 m de anchura y 3 m de fondo, abierto al E, que da paso a una gran sala rectangular muy alargada, de 25 m de longitud por una anchura media de unos 6-7 m (fig. 1). El acceso al interior del sistema, sin duda el mismo del que forman parte las vecinas cuevas del Tiu Llines y Los Canes, está obturado por una gran colada estalagmítica, bajo la cual se puede avanzar unos 15 m por una estrecha galería.

Los trabajos arqueológicos en este yacimiento se iniciaron en 1985, con la apertura de sendos sondeos de 1 por 0,5 m en el abrigo (área A) y al nordeste de la sala, en los cuadros E9 y E8 (área B) (Arias y Pérez 1990). La excavación de las tumbas mesolíticas de la cueva de Los Canes (Arias y Pérez 1992 y 1995, Arias y Garralda 1996a y b) interrumpió la exploración de este prometedor yacimiento, que se reanudó en 1992, al tiempo que se excavaba en Los Canes y el Tiu Llines, y, ya de forma continua, desde 1994 a 1998, una vez

finalizados los trabajos de campo en esas dos cuevas. Las campañas de 1992 y 1994 ya han sido descritas sumariamente en el número anterior de esta serie (Arias y Pérez 1995). Durante ellas se ampliaron los dos sondeos de 1985, particularmente el B, se abrieron otras dos áreas de excavación, una en la parte meridional del vestíbulo (área C) y otra al fondo de la cueva (área D), y se regularizó el perfil de una gran zanja abierta presumiblemente por buscadores de tesoros en el centro de la cueva (área E).

Las campañas de trabajo de campo de 1995 a 1998 se desarrollaron a lo largo de 77 días, con una media de unas once personas. Durante las tres primeras campañas, el objetivo fundamental fue la documentación de las estructuras de la Edad del Bronce del área B y la excavación de niveles de esa misma época en el área D. La campaña de 1998, con la cual se dan por terminados nuestros trabajos de campo en este yacimiento, se dedicó básicamente a enlazar las áreas B, C, D y E, con objeto de establecer con seguridad la correlación entre las estratigrafías de cada una de ellas. Dado el corto espacio de tiempo transcurrido entre la finalización de la última campaña y la entrega de este texto (un mes) no es posible entrar en muchos detalles acerca de los materiales recupera-

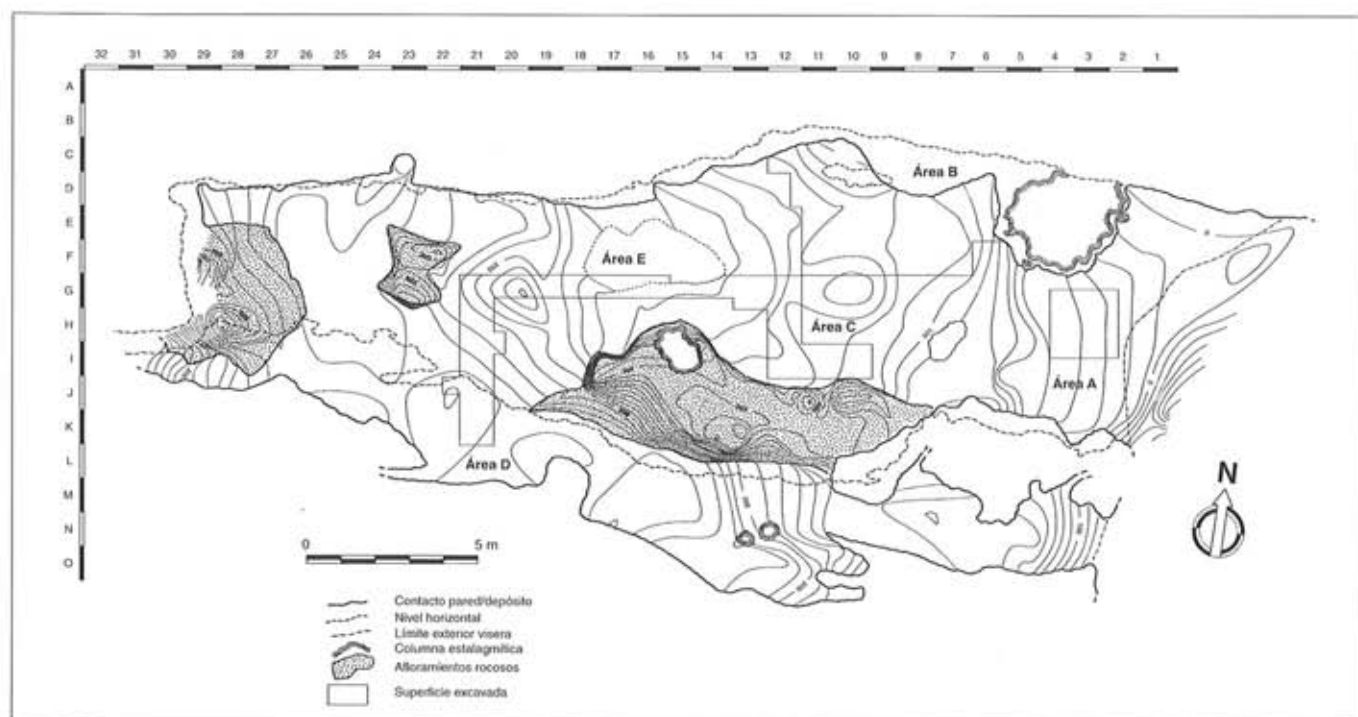


Figura 1.—Plano de la cueva de Arangas, con indicación de las zonas excavadas

dos, cuyo estudio está aún iniciándose. Tampoco se han completado, lógicamente, los preceptivos análisis arqueozoológicos, paleobotánicos, sedimentológicos y químicos, ni se han recibido aún los resultados de todas las dataciones. Por ello, el propósito de este artículo es, necesariamente, limitado: exponer las líneas generales de la secuencia estratigráfica y de las estructuras detectadas en la excavación (con la reserva de que los trabajos en curso pueden alterar algún aspecto de este panorama) y presentar los rasgos más sobresalientes de la parte cuyo estudio está más avanzado, los niveles de la Edad del Bronce.

2. PANORAMA DE LA ESTRATIGRAFÍA DE LA CUEVA DE ARANGAS

El depósito arqueológico de la cueva de Arangas presenta un fuerte buzamiento desde el abrigo hacia el interior de la cueva. Este hecho, unido al probable desarrollo de fenómenos erosivos en la zona de la boca, y a la apertura de numerosas estructuras durante la Edad del Bronce y en época contemporánea, hace que la parte más reciente de la estratigrafía haya desaparecido en gran parte en los sectores más cercanos a la entrada. De esta manera, en el área A se encuentra en superficie el estrato de arcilla estéril que sirve de base a toda la secuencia, en las áreas B y C afloran los estratos mesolíticos, y es únicamente a partir del centro del vestíbulo, en las áreas E y D, donde se encuentra toda la amplia secuencia holocena del yacimiento.

La base de la estratigrafía de la cueva de Arangas es un potente paquete de arcillas amarillentas que, en la zona en que se sondeó, el abrigo exterior, incluía numerosos bloques de caliza caídos de la visera del mismo. Este estrato, que en el área A alcanzaba al menos 1,78 m de potencia, era prácticamente estéril. En los 7 m³ excavados, únicamente se recuperaron algunos huesos de mamíferos, sin indicios de acción antrópica, alguna lasca de cuarcita y un fragmento de azagaya de sección aplanada en hueso, de aspecto inequívocamente paleolítico. Parece, por lo tanto, que este depósito corresponde a una fase en que la boca de la cueva no estaba ocupada de forma regular por comunidades humanas, aunque podría haber servido de refugio ocasional.

Sobre esas arcillas se deposita un paquete estratigráfico de 90 cm de potencia máxima, formado por niveles con abundantes indicios de ocupación humana, atribuibles sin duda alguna al final del Pleistoceno. Comienza por una capa muy pedregosa, con una matriz de tierra grisácea que en el área C está casi totalmente lavada. Este nivel, bastante rico en fauna, no ha proporcionado industria demasiado significativa; como objeto más relevante se ha de citar una lasca

con retoque plano lateral, no necesariamente asignable al Solutrense. Por encima de este estrato se encuentra otro nivel muy pedregoso, con una matriz de tierra negra grasienta. Su industria, claramente paleolítica a juzgar por el aspecto general de la talla y de los pocos útiles localizados (varios raspadores, hojitas de dorso y algunas muescas y denticulados), tampoco puede ser asignada, por el momento, a ninguna fase concreta de ese período. El tercer nivel fértil del yacimiento, una capa de tierra marrón negruzca, menos pedregosa que la anterior, ha proporcionado también una industria bastante indiferenciada (raspadores, hojitas y puntas de dorso, piezas astilladas, muescas y denticulados). Termina este paquete estratigráfico con un nivel arcilloso rojizo, pobre en industria (únicamente se han encontrado algunas piezas de dorso rebajado, muescas y denticulados). En una zona muy localizada del área B, aparece por encima de esta capa otro nivel negro, grasiento, de poca potencia. A falta de finalizar el estudio detallado de las industrias, la caracterización sedimentológica y palinológica de estos estratos, y su datación absoluta, resulta prematuro avanzar una atribución cronológica y cultural de ellos, a la vista de la ausencia de rasgos industriales que permitan establecerla de forma fiable. Hemos de señalar, no obstante, que en Arangas se verifica un proceso muy frecuente en los yacimientos del oriente de Asturias, y que se ha documentado también en el vecino yacimiento de la cueva de Los Canes: la sustitución de materias primas de buena calidad, procedentes en ocasiones de lugares relativamente alejados del yacimiento, por otras bastante peores de origen local. En Arangas se observa un claro contraste entre las industrias de los niveles más antiguos, que incluyen un alto porcentaje de sílex de buena calidad, y las de los más recientes, en particular la capa de arcilla rojiza mencionada en último lugar, en los que predominan abrumadoramente la cuarcita y mediocres sílex locales, como la radiolarita y un sílex negro que se encuentra en las calizas carboníferas de la zona. En la región Cantábrica, y muy en particular en la Asturias oriental, este cambio de tendencia en las pautas de explotación de las materias primas se localiza habitualmente en momentos avanzados del Magdaleniense y, sobre todo, en el Aziliense (Fernández-Tresguerres 1980; González Sainz 1989), lo que sugiere la posibilidad de que los dos niveles más recientes puedan corresponder a alguno de estos dos períodos, mientras que los más antiguos deberían corresponder a fases anteriores del Paleolítico.

Se superpone a la secuencia anterior, en la mayor parte de la zona explorada, una capa de arcilla de color marrón amarillento, de poca potencia (5-10 cm), bastante pobre. La existencia de una datación absoluta situable en el período Boreal (OxA-6888 : 8280 ± 55 BP, equivalente a 7520-7090 cal

BC¹) sugiere su adscripción a una fase antigua del Mesolítico, con la cual no desentonan los escasos rasgos industriales y faunísticos proporcionados por este estrato.

Por encima del anterior se encuentra uno de los niveles más característicos de la secuencia de la cueva de Arangas, presente en toda la superficie excavada de la cueva, con la excepción del área A y de algún pequeño sector del área B en que había sido eliminado por la apertura de hoyos posteriores: un estrato grisáceo muy pedregoso, extraordinariamente rico en restos de fauna. Llama la atención en particular la elevadísima proporción de restos de individuos juveniles (particularmente caprinos) que presenta, así como la abundancia de huesos de aves. Se encuentran también con mucha frecuencia caracoles de tierra (fundamentalmente de la especie *Cepaea nemoralis*), y también algunos moluscos marinos característicos del Holoceno, como lapas de pequeño tamaño y el bígara *Monodonta lineata*. La industria, no muy densa, está elaborada básicamente en cuarcita, e incluye raspadores, perforadores, piezas de dorso rebajado, piezas astilladas, piezas de retoque continuo, muescas y denticulados. En las zonas en que se ha conservado en toda su potencia, el nivel llega a unos 40 cm de espesor, con una clara variación en profundidad, desde un tramo superior arcilloso más pobre, hasta una parte inferior más pedregosa, muy rica en carbones y fauna. Esta última está, en muchas zonas de la cueva, lavada (probablemente como consecuencia del carácter impermeable del estrato subyacente), de manera que el nivel se presenta como una masa de bloques de caliza y huesos, sin apenas tierra entre ellos. Resulta llamativo también el hecho de que la mayor parte de los huesos estén muy completos, incluyendo los más frágiles de individuos infantiles -y aun neonatos- cuya abundancia hemos señalado. Esto apunta claramente a que las zonas en que se pudo excavar este nivel no fueran, en el momento de su formación, lugares en los que se desarrollara una actividad humana intensa, que hubiera producido, sin duda, una mayor fragmentación de las piezas óseas. Parece razonable pensar que la ocupación de los grupos prehistóricos se centraría en aquella época en la zona del abrigo (donde este nivel no se ha conservado), y que la parte interior (bastante más empinada que en la actualidad, a juzgar por el buzamiento del estrato) sería un mero basurero. Hasta ahora se han obtenido dos dataciones radiocarbónicas para este nivel, una de la base (OxA-6887 : 8300 ± 50 BP ; 7520-7180 cal BC) y otra de la parte media (OxA-7149 : 8195 ± 60 BP ; 7450-7060 cal BC), coherentes con la industria y la fauna recuperadas, que situarían esta ocupación en un momento antiguo del Mesolítico, coetáneo de las fases iniciales del Asturiense de la costa de Llanes.

Tras este nivel parece documentarse en la mayor parte de la cueva un hiato estratigráfico. A ello apuntan la discordan-

cia que en muchas zonas se observa entre dicho estrato y los que lo cubren y, como veremos, el importante salto cronológico que hay entre esta ocupación del Mesolítico antiguo y las que la suceden en la secuencia, que, en los casos en que es más breve la discontinuidad, se pueden atribuir al Neolítico, pero que en otros llegan a ser de la Edad del Bronce. A este respecto, resulta significativo que, en algunos lugares, la superficie conservada del nivel mesolítico presente una costra estalagmítica, e incluso estalagmitas bastante desarrolladas, lo que sugiere la existencia de una larga fase de abandono de la cueva, tal vez precedida por la erosión de los depósitos del Mesolítico avanzado. Esto justificaría la falta de evidencias, en la parte excavada de la cueva de Arangas, de ocupaciones coetáneas de las tumbas mesolíticas de la cueva de los Canes. Únicamente se han encontrado, en algunas zonas cercanas al abrigo, pequeños restos de estratos superpuestos al nivel mesolítico descrito más arriba: limos amarillentos en los que, en el área B, se ha obtenido una muestra datada también en el Mesolítico (OxA-7160 : 8025 ± 80 BP; 7280-6660 cal BC).

Como ya hemos señalado, al nivel pedregoso mesolítico se le superponen, en la mayor parte de la cueva, restos muy posteriores. Estos son de carácter muy distinto en las diversas áreas excavadas. Así mientras en la parte oriental del área C el Mesolítico aflora en la superficie actual, en el área B se encuentra una compleja serie de estructuras datadas en la Edad del Bronce, que comentaremos más adelante, así como restos de ocupaciones modernas. Por último, en el área D y en la trinchera que la une con las otras catas, se documenta un potente paquete estratigráfico, que llega a un espesor de 1,95 m. Se presenta como una masa de arcilla de color pardo oscuro, con abundantes bloques de caliza e indicios de haberse formado en un ambiente de considerable humedad, como la presencia de numerosísimas concreciones de goetita. A pesar de la apariencia bastante homogénea de este paquete estratigráfico, se han podido distinguir en la excavación tres estratos: de muro a techo, una capa particularmente arcillosa, de color más grisáceo que el resto, mayor riqueza en fauna, y una industria caracterizada por la presencia de escasas cerámicas lisas y por un objeto elaborado con la técnica del microburil, probablemente un microlito geométrico roto. Lo sigue una capa intermedia, menos pedregosa y con menor densidad de restos arqueológicos que la anterior y la que se superpone a ella, con numerosos carbones. Incluye cerámicas, generalmente lisas, un punzón de hueso y, como elemento más significativo del instrumental lítico, una punta de retoque plano invasor de base convexa. Termina la secuencia con una capa similar a las anteriores, pero con una densidad de piedras mayor, hasta formar en algunos lugares un auténtico pedregal. Este estrato destaca por su extraordi-

naría riqueza en cerámicas (se han recuperado millares de fragmentos) (fig. 2 y 3) y por la aparición de un puñal de remaches de bronce (fig. 5). Aunque desde el punto de vista sedimentario no había divisiones internas claras en él, en muchos lugares fue posible distinguir dos tramos: uno inferior, con predominio de cerámicas decoradas, y otro en el que abundan más las cerámicas lisas. Se ha de destacar también la aparición en este nivel de diversos indicios de actividad metalúrgica: mineral de cobre, escorias, gotas de cobre fundido, e incluso dos fragmentos de crisol. Ha sido posible datar directamente las cerámicas decoradas, por medio del método de la termoluminiscencia. Los resultados obtenidos (MAD-374b: 4025 ± 304 BP; MAD-374a: 3953 ± 309 BP) sitúan estos materiales en un momento inicial de la Edad del Bronce. Por su parte, la tipología y composición química del puñal de remaches apuntan claramente a una fase más avanzada de este período, ya en el Bronce Pleno (*vid. infra*), lo que parece indicar que este estrato se depositó a lo largo de un período bastante prolongado, que abarcaría al menos la primera mitad del II milenio a.C.

En la zona más cercana al abrigo no se han localizado restos de la estratigrafía reciente que acabamos de describir. Como hemos señalado más arriba, los estratos mesolíticos, y aun los paleolíticos, afloran en muchos lugares. No obstante, en algunas zonas esos estratos están cortados por una serie de agujeros rellenos de materiales más modernos. En algunos casos se trata de hoyos y zanjas excavadas en época reciente, en gran parte relacionadas con la existencia de leyendas que situaban en esta cueva los inevitables "tesoros de los moros". Sin embargo, varias eran, sin duda alguna, estructuras construidas en la Prehistoria. Dichas estructuras se concentraban en la mitad septentrional del vestíbulo (área B), y en algunos casos se adosaban a la pared de la cueva. La más compleja era una gran cubeta de forma oval, de unos 40 cm de profundidad por 120 cm de longitud y 105 cm de anchura, localizada entre los cuadros F10, F9, E10 y E9, en cuyo interior se encontraban abundantes carbonos y huesos quemados, que indican su carácter de estructura de combustión. Esto se veía confirmado por el hecho de que los estratos subyacentes estuvieran calcinados hasta unos 30 cm por debajo del fondo de la estructura, lo que parece indicar que se alcanzaron elevadas temperaturas y que, presumiblemente, la estructura estaría cerrada por arriba, a la manera de un horno. Tres muestras de sedimentos de su base han sido datadas por termoluminiscencia en el Laboratorio de la Universidad Autónoma de Madrid. Dos corresponden a arcilla calcinada (MAD-375aa: 4078 ± 805 BP; MAD-375a: 4070 ± 657 BP) y otra a tierra carbonosa situada inmediatamente por encima de ella (MAD-375c: 4068 ± 362 BP). Estas fechas, estadísticamente idénticas,

permiten datar esta estructura a comienzos de la Edad del Bronce, con la máxima probabilidad en torno al 2076 a.C. Una muestra formada por 8 pequeños fragmentos de cerámica lisa recogidos dentro de la estructura ha proporcionado una cuarta datación, plenamente coherente con las obtenidas a partir de los sedimentos (MAD-373: 4052 ± 353 BP). Se ha empleado también la técnica del ^{14}C para intentar datar este contexto, a partir de un fragmento de carbón situado directamente sobre la superficie endurecida por el fuego. La determinación obtenida (UBAR-465: 7150 ± 470 BP; 7080-5080 cal BC) es claramente incoherente con las anteriores. En este caso, la contradicción entre las dataciones es fácil de resolver: la asociación más directa de las muestras de TL al evento que se pretende datar (la utilización de la estructura de combustión) y la incompatibilidad de la cronología del carbón con otros materiales aparecidos en la estructura (cerámica, restos de actividad metalúrgica, como escorias) hacen que debamos considerar no fiable la datación radiocarbónica. Lo más probable es que el carbón datado proceda de la removilización de los estratos mesolíticos subyacentes al abrirse la cubeta en la que se instaló el fuego.

Al norte de la anterior, junto a la pared septentrional de la cueva, se encontró otra construcción similar, de menor tamaño (unos 20 cm de diámetro), en la que la estratigrafía subyacente estaba también calcinada (hasta unos 20 cm de profundidad). En este caso se pudo observar con más claridad la parte superior de la estructura, formada por una cupulilla de arcilla. Entre ambas estructuras se exhumó una alineación de bloques de caliza, en dirección NO-SE, rodeados por una tierra muy suelta, probablemente la cimentación de un muro, de finalidad desconocida.

A unos 30 cm al NE de la estructura descrita en el párrafo anterior, junto a la pared septentrional del vestíbulo de la cueva (cuadro D9), se encontró una construcción ovalada semisubterránea de 30 x 20 cm. Por la parte septentrional estaba excavada en los estratos anteriores, mientras que por el sur se colocó un recubrimiento de piedras para levantar el nivel del borde. Esta estructura presentaba indicios indudables de combustión, pero no de temperaturas muy elevadas, como las dos anteriores.

Un poco más al este, en los cuadros E7, E8 y F7, se excavó un gran hoyo circular de unos 120 cm de diámetro y 40 cm de profundidad, que cortaba la estratigrafía mesolítica y paleolítica hasta la arcilla de base. En su interior se encontraron algunos grandes bloques de caliza, sin una disposición clara, numerosos objetos líticos, huesos y cerámicas con orientaciones caóticas, y tierras de orígenes diversos mezcladas. Aunque se encontraron algunos materiales calcinados, no había indicios claros de combustión.

Muy cerca de la anterior, por el sur (cuadro F7), se localizó una estructura de más fácil interpretación. Era un hoyo de planta groseramente circular, de unos 65 cm de diámetro por 30 de profundidad y boca recentrante, con las paredes recubiertas de una capa de arcilla. En su interior se halló una gruesa capa de cáscaras de avellanas. Parece evidente que esta estructura fue un silo.

Por último, en la parte central de la cueva, junto a la pared norte (cuadros C10, C11, C12, D10, D11, D12) se pudo estudiar otra estructura de difícil interpretación. Estaba formada por dos grandes bloques que delimitaban, junto con la pared de la cueva, un área triangular de 60 cm de lado, rellena de arcilla. Por la parte exterior de los bloques se observaban unos amontonamientos de piedras, a modo de pequeños túmulos, que incluían materiales desechados, como una pieza de molino de mano y un yunque-percutor en un canto rodado de cuarcita.

Habría que esperar a que finalice el estudio de los materiales y de diversas muestras que se están aún procesando para determinar, en la medida de lo posible, la finalidad de estas construcciones. En un primer análisis parece claro que tres de ellas son estructuras de combustión, las dos primeras probablemente relacionadas con la actividad metalúrgica y la tercera quizá un fuego abierto. Otra estructura, la del cuadro F7, parece haber sido un silo, mientras que la finalidad de las otras dos es, por el momento, imposible de establecer.

Algo más clara parece la cuestión de su cronología. En las seis estructuras descritas han aparecido cerámicas decoradas análogas a las del nivel superior de la estratigrafía holocena, lo que sugiere que todos estos contextos arqueológicos son, *sensu lato*, coetáneos. Ello se ha visto confirmado por las dataciones por termoluminiscencia obtenidas para muestras de arcilla calcinada y cerámicas lisas de la estructura de los cuadros E10/E11, prácticamente idénticas a las de las cerámicas decoradas del nivel de la Edad del Bronce de la zona interior de la cueva, lo que permite atribuirles al mismo momento de inicios de la Edad del Bronce que la parte inferior de ese nivel. De hecho, aplicando la prueba del χ^2 a las dataciones de la arcilla calcinada y a las de las cerámicas decoradas, el resultado es la hipótesis nula, lo que permite calcular para todas ellas una media ponderada: 4024 ± 157 BP. Esto situaría la cronología de la fase principal de estas cerámicas y el uso de la estructura de combustión en el intervalo 2344-1716 a.C. con un 95,44 % de probabilidad (2σ), 2187-1873 a.C. con un 68,26 %, y la máxima probabilidad en el 2030 a.C.

En buena parte de la cueva, particularmente en el tercio oriental de la gran sala, los estratos y estructuras descritos anteriormente estaban sellados por una costra estalagmítica muy compacta. Sobre ella se encontraba en una zona bastan-

te restringida, en la esquina nororiental (área B), el estrato más reciente que se ha localizado en las excavaciones: un paquete de 10-15 cm de potencia máxima, formado por una alternancia de capas de color gris claro de aspecto limoso con otras negruzcas, arcillosas, junto con algunas intercalaciones de restos vegetales semidescompuestos. Aunque era prácticamente estéril, se encontraron algunos objetos que indican una cronología moderna (fragmentos de ladrillos y tejas, cuentas de vidrio), lo que se ha visto confirmado por la datación radiocarbónica OxA-6886: 30 ± 35 BP. Aunque no estamos aún en condiciones de determinar el origen de este depósito, parece probable que se relacione con la realización de determinadas actividades en la cueva en época moderna y contemporánea, de las que había algunos otros indicios arqueológicos (restos de una construcción destinada a criar cerdos junto a la pared norte del abrigo, numerosos agujeros y zanjas recientes, abiertos por buscadores de tesoros o destinadas a enterrar animales), y de los que hemos recogido algún testimonio entre los vecinos del pueblo².

3. LAS INDUSTRIAS DE LA EDAD DEL BRONCE

Como hemos señalado anteriormente, la parte de la estratigrafía de la cueva de Arangas en que está más avanzado el

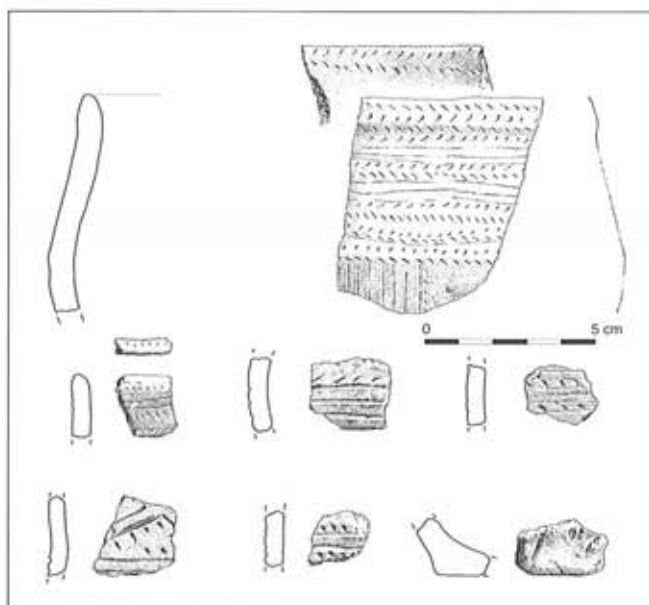


Figura 2.—Cerámicas decoradas de los estratos de la Edad del Bronce de la cueva de Arangas.

estudio de los materiales es la correspondiente a la Edad del Bronce, el nivel superior del depósito de la parte interior de la cueva y las estructuras del área B. En este artículo nos centraremos en la parte de esa colección que resulta más significativa y que, por su novedad, puede ser de más interés: las cerámicas y el material metálico.

Los contextos de la Edad del Bronce de la cueva de Arangas han ofrecido una nutrida colección cerámica, compuesta por varios miles de elementos, cuyo estudio está aún sin finalizar. En los siguientes párrafos resumiremos sumariamente el estudio técnico, morfométrico y decorativo de un lote constituido por un total de 1088 fragmentos recuperados en las campañas de 1989 a 1995. Se trata de un conjunto muy fragmentado, lo que impide, por el momento, reconstruir convenientemente la morfología original de las vasijas. Varios fragmentos presentan en sus

paredes interiores adherencias de sustancias aún no determinadas, que están siendo objeto de estudio por parte de la Dra. Françoise Formenti, de la Université Claude Bernard de Lyon.

Como en muchos otros conjuntos cantábricos de similar cronología, en la colección de la cueva de Arangas coexisten dos grandes categorías de cerámicas:

1.-Un grupo de recipientes caracterizado por:

- a) Una tosca manufactura. Están elaborados con pastas groseras consolidadas con gruesos y abundantes desgrasantes (en algunos casos de más de 7 mm de espesor), que delatan un aprovechamiento preferente de rocas de fácil acceso y total inmediatez espacial (casi las tres cuartas partes son de caliza o calcita, materia prima que se puede obtener en la propia cueva). Fueron cocidos en condiciones de horneado inestables y con un tratamiento final muy primario. El ambiente de cocción predominante es reductor, aunque, como es habitual en elaboraciones de esta época, se observan importantes variaciones de tono dentro de un mismo fragmento, delatando un escaso control en las condiciones de horneado.
- b) Morfologías simples. Por lo general las vasijas son ovoides, con bordes sencillos predominantemente rectos y redondeados, fondos siempre planos y un único elemento de prensión, en forma de orejeta horizontal dispuesta bajo el labio de una vasija de buen tamaño decorada con barro plástico.
- c) Grandes dimensiones. Los espesores llegan a 22 mm, mientras los diámetros máximos son de 30 cm.
- d) Exterior mayoritariamente liso, o en ocasiones decoración mediante técnicas plásticas, impresas o una combinación de ambas, sobre todo a base de "dedadas" o rugosidades, con dos únicos casos de aplicación de cordones lisos o impresos con los dedos.

2.-Un segundo grupo de vasos -aparentemente mayoritario- cuyos rasgos principales son:

- a) Una elaboración más cuidada, plasmada en la utilización de pastas mejor decantadas, con desgrasantes finos, en ocasiones inapreciables, un horneado más controlado en ambiente oxidante o reductor y un mayor esmero en el acabado, frecuentemente espatulado o bruñido hasta obtener superficies muy lisas y homogéneas (incluido algún caso de engobe). Cabe destacar la importancia numérica del empleo del bruñido en esta colección, en algunos casos muy cuidadoso y de excelente calidad, tanto al exterior como al interior de las vasijas.
- b) Formas predominantemente simples, aunque más variadas en bordes (adelgazados, exvasados) y cuerpo,

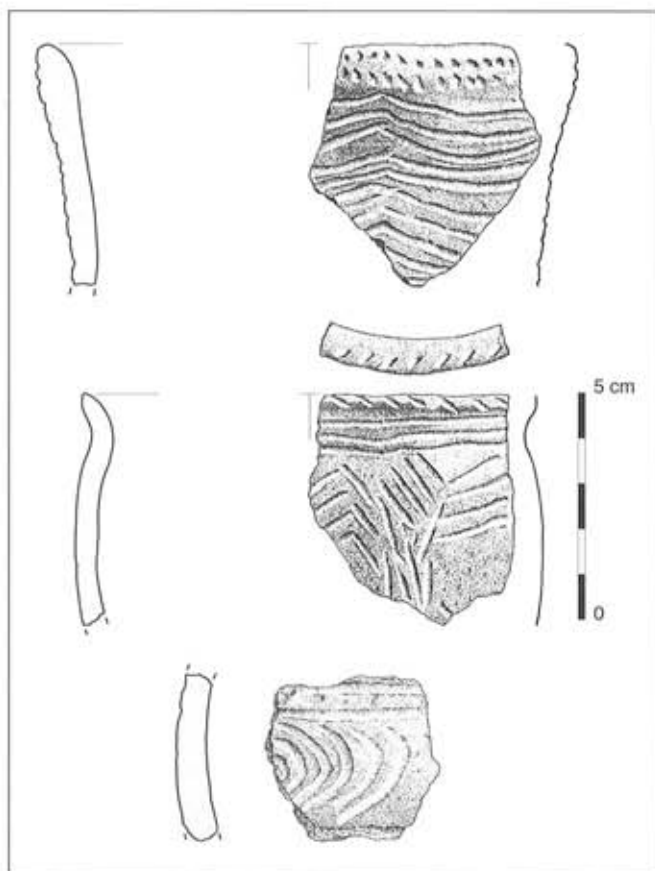


Figura 3.-Cerámicas decoradas de los estratos de la Edad del Bronce de la cueva de Arangas.

- documentándose algunos perfiles complejos -carenas, golletes, cuellos sinuosos o vueltos. Fondos planos.
- c) Dimensiones medianas y pequeñas (espesores de hasta 3 mm y diámetros mínimos de 10 cm).
 - d) Aunque predominan igualmente las formas lisas, se aprecia una mayor riqueza y variedad decorativa, en la que concurren las técnicas de incisión, impresión y aplicación, en ocasiones combinadas.

Parte de los vasos de elaboración más cuidada puede incluirse en la variedad que en otro lugar (Arias, Martínez y Pérez 1986) hemos llamado "tipo Trespando". Bajo esta denominación incluimos una serie de vasijas ricamente decoradas con motivos dispuestos en las superficies exteriores de los vasos y a veces la parte superior e interior del labio, realizados mediante incisión o una combinación de técnicas incisas e impresas. El tema más característico (fig. 2) presenta una faja de trazos lineales paralelos, enmarcada por uno o ambos lados por hileras de "golpes de punzón" o puntos impresos. En la mayoría de los casos, la exuberancia decorativa va pareja a una esmerada elaboración de los recipientes, tanto en la finura de sus pastas como en su buena cocción y excelente acabado. Se aprecia al mismo tiempo, no obstante, una cierta tosquedad en la propia ejecución de los diseños, formados por trazos habitualmente irregulares que conforman motivos o temas reiterativos pero claramente desiguales. Esta ornamentación se dispone de un modo ordenado, que se adapta normalmente a la delineación del perfil del vaso. Puede, así, ocupar una única franja horizontal situada inmediatamente bajo el labio (en formas hemisféricas) o sobre los hombros (en formas de borde sinuoso o reentrante). Pero lo más habitual es que se extienda por todo el cuerpo de las vasijas, estructurándose en diferentes temas superpuestos según los distintos accidentes de su morfología: uno de dis-

posición horizontal en el borde; otro de la misma orientación en los hombros, carena o punto de máximo diámetro de la pieza; otros de disposición similar o, más frecuentemente, un motivo de desarrollo vertical repetido a intervalos más o menos regulares, en la parte inferior del cuerpo; en ciertos casos, otro tema horizontal para el contorno del fondo. Aunque el conjunto presenta una considerable homogeneidad técnica y formal, es posible distinguir dos subgrupos, atendiendo a la presencia o no de hileras horizontales de motivos de tracos oblicuos enfrentados o en "espiga".

Este tipo de cerámica es relativamente frecuente en el sector central de la región Cantábrica, entre el valle del Sella y la ría de Guernica (fig. 4). Hasta el momento se ha documentado con seguridad en las cuevas de Trespando, Rodríguez, La Llana, El Bufón y Arangas en el oriente de Asturias; las de Piedrahita, Los Avellanos, La Esperanza, La Castañera, A.E.R. y Juan Gómez o La Hoz en Cantabria; y las de Arenaza y Santimamiñe en Vizcaya. Desgraciadamente, muchas de estas colecciones son bastante problemáticas, por proceder de recogidas de superficie o de excavaciones deficientemente publicadas. No obstante, los datos procedentes de los contextos más fiables son bastante coherentes entre sí. Tanto las fechas absolutas obtenidas para las propias cerámicas decoradas (Arangas) como para contextos que las incluyen (Arenaza) se sitúan a finales del III milenio cal BC, época en la que se deben situar las industrias que se asocian a estas cerámicas, en todos los casos atribuibles al Calcolítico avanzado o el Bronce inicial: puntas con retoque plano, manufacturas metálicas muy primitivas (punzón de El Bufón, cincel de Santimamiñe, posible punta Palmela de La Llana) y colgantes-placa. Por otro lado, el parecido de la composición decorativa de muchas de estas vasijas a la de algunos cuencos campaniformes incisos podría reforzar la hipótesis cronológica propuesta.

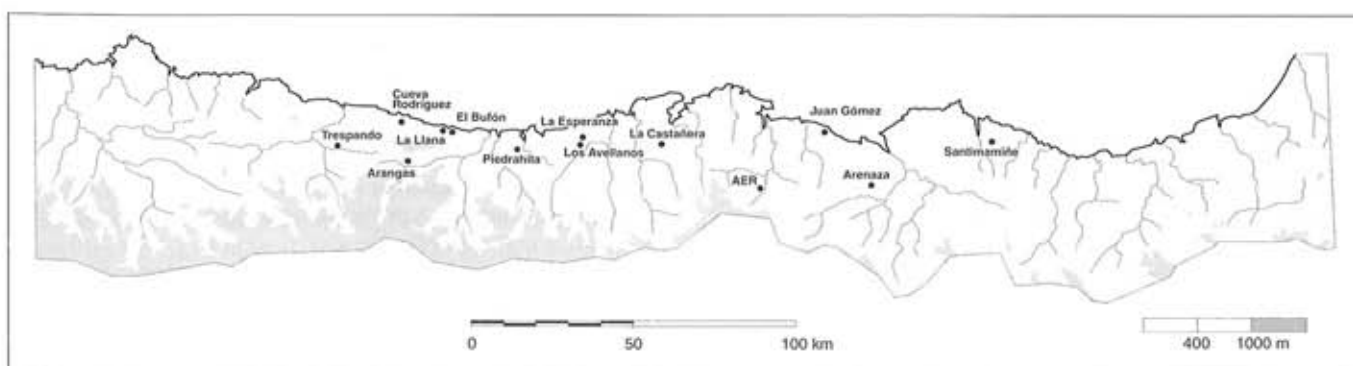


Figura 4.—Distribución geográfica de las cerámicas con decoración de "tipo Trespando" en la región Cantábrica.

Fuera del Cantábrico, la situación es más compleja. El motivo decorativo que estamos discutiendo no es raro en la Prehistoria peninsular. Se encuentra, por ejemplo, en Andalucía, donde ya está presente en diversos yacimientos neolíticos vinculados a la llamada "cultura de las Cuevas" (La Carigüela, el Agua, la Mujer, los Botijos, la Pileta, Ambrosio, Cueva Chica de Santiago) y sigue documentándose en contextos calcolíticos, como el estrato VA de Los Castillejos, en Montefrío, o el estrato IIB del Cerro de la Virgen de Orce. Es también fácil de encontrar en el "horizonte de las cerámicas impreso-incisas" del ámbito mediterráneo (Bernabeu 1989), remontando por el valle del Ebro, donde se encuentra en colecciones del Epicardial y se prolonga al menos hasta el Bronce Antiguo (por ejemplo, en Chaves). Tampoco falta en las regiones vecinas a la Cantábrica. En la Meseta y el Alto Ebro es un motivo bastante característico de conjuntos atribuidos al Neolítico, como los de las cuevas del Aire (Madrid) y la Vaquera (Segovia), o el poblado del Altotero de Modúbar (Burgos). Se ha localizado también en conjuntos clasificados en la Edad del Bronce, como la "Galería del Sílex" de Atapuerca o la Cueva Lóbrega de Torrecilla en Cameros, aunque esta cronología ha sido discutida por autores que atribuyen estos materiales al Neolítico (Delibes 1985), hipótesis, que, en el caso del yacimiento riojano, se ha visto confirmada por las dataciones radiocarbónicas del nivel 3 (Barrios y Ceniceros 1992). En todo caso, parece seguro que el empleo de este motivo se prolonga en el Alto Ebro hasta el Calcolítico, según prueba su aparición en el nivel IIIA del abrigo alavés de Los Husos, cuya cronología está asegurada por el *terminus post quem* que supone el nivel subyacente (I-5949: 4730 ± 110 BP; 3750-3110 cal BC).

Por lo tanto, los paralelos peninsulares de este tipo de decoración se distribuyen por un período de unos tres milenios, desde el Neolítico Antiguo hasta los inicios de la Edad del Bronce. Ahora bien, esto no implica necesariamente que en el Cantábrico haya tenido una extensión cronológica tan amplia. El parecido entre los paralelos peninsulares más antiguos y los materiales cantábricos se circunscribe a un motivo decorativo muy simple (cuya repetición podría muy bien deberse a mera convergencia³), mientras que las formas de las vasijas de tipo Trespando del Cantábrico son bastante distintas de las de los paralelos neolíticos citados. Por otra parte, aunque los argumentos *ex silentio* son poco concluyentes, parece significativa la sistemática ausencia de esta decoración en las colecciones neolíticas de la región, como el nivel IC de Arenaza, el III de Santimamiñe o el conchero con cerámica de Mazaculos. En todo caso, los argumentos más sólidos son los derivados de los contextos de estas cerámicas en la propia región Cantábrica, y éstos, como hemos

visto, apuntan claramente a una cronología de límites todavía imprecisos, pero que tiene su *floruit* entre el Calcolítico y la Edad del Bronce, a finales del III milenio a.C.

Una cuestión que no podemos desarrollar aquí como se merece es la relación entre las cerámicas tipo Trespando y las campaniformes. Ya hemos apuntado la existencia de ciertas similitudes entre las decoraciones de ambas. Pues bien, resulta interesante observar que no se conoce en el Cantábrico ningún caso de asociación de cerámicas Trespando con vasijas campaniformes. Las semejanzas estilísticas existentes entre ellas permitirían, sin embargo, plantear la posible existencia de algún tipo de vínculo entre ambos grupos, sin que podamos determinar, por el momento, si tal relación responde a su hipotética coetaneidad o, por el contrario, a una sucesión temporal entre los dos complejos decorativos. Quizá se pueda plantear la posibilidad de que las producciones tipo Trespando, aparentemente cerámicas selectas, desempeñaran, en determinadas zonas, un papel similar al de las campaniformes. A este respecto, resulta sugerente la complementariedad geográfica de ambos tipos de cerámicas. Aunque la escasez del campaniforme en el Cantábrico aconseja ser cautos con este tipo de razonamientos, es interesante el hecho de que la parte de la región en la que no se encuentran materiales de tipo Trespando (Guipúzcoa y la mitad oriental de Vizcaya) coincide, precisamente, con la máxima concentración y variedad de hallazgos campaniformes.

Sin duda alguna, el objeto más espectacular recuperado en las excavaciones de la cueva de Arangas es el puñal de bronce del nivel superior (fig. 5). Es una pieza de 14,5 cm de longitud conservada (está rota muy cerca de la punta, por lo que no debió de ser mucho mayor) por 3 cm de anchura máxima, de hoja bastante alargada y filos subparalelos, con una marcada convexidad central que define dos planos en su superficie. La placa de empuñadura es de forma trapezoidal, ligeramente más ancha que la hoja, y presenta dos agujeros para remaches, situados junto a los bordes laterales, en posición transversal al mango. El estado de conservación es, aparentemente, bueno, salvo en la parte distal, que además de la rotura de la punta presenta una fuerte corrosión. Como se puede observar en el cuadro 1 (*vid. infra*), está fabricado en bronce de bastante buena calidad, aunque con un apreciable porcentaje de arsénico, probablemente procedente del propio mineral de cobre empleado.

La morfología del puñal de la cueva de Arangas apunta claramente a un estadio avanzado en la evolución de este tipo de armas. En muchas regiones de la Península Ibérica se documenta la sustitución de los puñales de lengüeta característicos del Calcolítico avanzado y los inicios de la Edad del Bronce, muchas veces asociados al horizonte campaniforme,

por puñales y espadas de remaches, sistema de sujeción del mango que se consolida durante el Bronce Pleno. En Asturias, los puñales anteriores al Bronce Final son muy escasos. Además del que estamos comentando, se conocen únicamente tres ejemplares, el puñal de espigo de la cueva del Cuélebre (Corao, Cangas de Onís) y las dos piezas localizadas en el *mayéu* del Gumial (Felechosa, Aller) (Escortell 1973), uno de ellos con un inusual sistema mixto de empuñamiento (espigo y dos agujeros para remaches) y otro con tres agujeros. Sin duda, el más parecido al de Arangas es este último. Es un puñal algo mayor que el cabraliego, de hoja triangular con una arista central muy marcada (rasgos que llevan a M.A. de Blas [1983: 115] a considerarlo una pieza intermedia entre puñal y alabarda), con una placa de empuñamiento bastante ancha, de extremo convexo. Aunque las diferencias con el puñal de Arangas son bastante evidentes, en particular en la placa de empuñamiento, es ésta la referencia más cercana en toda la región Cantábrica, no sólo en el espacio, sino también desde el punto de vista tipológico, pues los demás puñales de remaches de la Cornisa (los cántabros de la cueva del Castillo, Cerro de los Lombanos y Peña Cabarga y el guipuzcoano de Iruaxpe III) son objetos de menor tamaño y morfologías bastante distintas. Desgraciadamente, el contexto de los puñales del Gumial (recogidos en un pedregal cercano a la majada por un vaquero que buscaba material de construcción para arreglar su cabaña) es desconocido. M.A. de Blas (1983) apunta la interesante hipótesis de que las dos armas pudieran proceder de una tumba, lo cual, aunque verosímil, es imposible de verificar. Es todo caso, parece clara la asociación de los dos objetos, lo que nos proporciona un inestable anclaje cronológico: el puñal de espigo y remaches, cuyo sistema de empuñamiento, muy raro en la Península Ibérica, se emplea únicamente en otros dos puñales del norte peninsular, los de Almeida de Sayago (Zamora) y Sabero (León), así como en la espada I de cueva Llusa, en Cantabria, para la que se ha propuesto una cronología de fines del s. XVII BC (Almagro Gorbea 1976), equivalente a inicios del II milenio cal BC, lo que podría considerarse un aceptable *terminus post quem* para el puñal de Arangas.

Las referencias de regiones cercanas tampoco son excesivamente explícitas. Se puede encontrar cierta similitud con algunos de los puñales del depósito de Roufeiro (López Cuevillas 1955), si bien el de Arangas tiene un aspecto más evolucionado, por lo que la cronología que se suele atribuir al depósito orensano (en torno a 2000 cal BC) sería de nuevo un *terminus post quem*. De los no muy numerosos puñales de remaches de la Meseta, el más parecido al que nos ocupa es el del yacimiento abulense de El Mirón, asociado a materiales de tipo Protocogotas (Martín Valls y

Delibes 1979), datables en el segundo tercio del II milenio cal BC.

Por lo tanto, a la espera de recibir las dataciones de muestras asociadas al puñal de la cueva de Arangas, sus rasgos tipológicos apuntan a su clasificación en el Bronce Pleno, y una cronología en un momento indeterminado de mediados del II milenio cal BC. La composición del puñal resulta coherente con esa atribución, pues los escasos indicios disponibles sitúan el comienzo del uso del bronce en la región Cantábrica en el Bronce Pleno⁴, aunque la reciente revisión de la cronología de la llegada de esta aleación al norte peninsular aconseja ser cautos a este respecto⁵.



Figura 5.—Puñal de bronce de la cueva de Arangas.

4. LAS OCUPACIONES DE LA EDAD DEL BRONCE DE LA CUEVA DE ARANGAS Y LA METALÚRGIA ARCAICA EN LA REGIÓN CANTÁBRICA

Una de las aportaciones más relevantes y novedosas de las excavaciones de la cueva de Arangas ha sido la aparición de indicios de actividades metalúrgicas. Como hemos señalado sumariamente en la descripción de la estratigrafía, los niveles y estructuras de la Edad del Bronce han proporcionado una serie de subproductos de labores metalúrgicas: crisoles, fragmentos de mineral parcialmente reducido, escorias y gotas de cobre fundido. Una muestra de estos restos y el puñal descrito anteriormente han sido analizados, por medio de la técnica de fluorescencia de rayos X (XRF), por los Dres. Salvador Rovira e Ignacio Montero, con los resultados que se pueden ver en el cuadro 1^o:

El estudio microscópico realizado por el Dr. Pablo Gómez Ramos sobre la escoria del análisis PA7042 (número de inventario 2515) permite caracterizarla como el resultado de una tecnología metalúrgica muy primitiva, realizada a temperaturas no muy elevadas, probablemente inferiores a 1100°C (según sugiere la escasez de fayalita cristalizada) y en un ambiente poco reductor (inferible de la ausencia de wustita y de la elevada proporción de magnetita detectada en las metalografías). Todo ello apunta, a juicio del Dr. Gómez Ramos, a una tecnología muy arcaica, y bastante poco eficaz, como prueba la elevada proporción de cobre que no se aprovechó (casi el 60 %).

El hecho de que los restos descritos procedan de diversas fases del proceso metalúrgico, desde la reducción hasta la fundición final, aboga por la hipótesis de que en la cueva de Arangas, o en su cercanía inmediata, hayan tenido lugar ta-

reas de transformación de los minerales de cobre. Resulta sugestivo, a este respecto, relacionar la existencia de esos residuos de la actividad metalúrgica con las estructuras de combustión del área B, particularmente con las dos más occidentales, en las que hay evidencias de que se alcanzaron elevadas temperaturas (aún por cuantificar cuán elevadas) y donde se encontraron algunos de los restos de escorias. Desde esta perspectiva, se podrían interpretar esas estructuras como construcciones semisubterráneas de combustión, probablemente más relacionadas con la fundición de cobre (actividad atestada en la cueva o sus cercanías por la presencia de crisoles) que con la reducción, pues no se han encontrado las concreciones escoriáceas características de los hornos de reducción (Craddock 1989), los cuales, por otro lado, no están documentados con claridad en la Península Ibérica hasta épocas mucho más tardías (Gómez Ramos 1996). Esperamos que los análisis en curso permitan precisar con más detalle la función de esas estructuras de combustión, y determinar si se emplearon para las actividades metalúrgicas.

La presencia de escorias y mineral de cobre parcialmente transformado apunta a que también se llevaron a cabo en la zona tareas de reducción del mineral⁷. Está por determinar si también se utilizaban en esta región las vasijas-horno, sin duda el instrumento más característico de la metalurgia arcaica de la Península Ibérica durante los milenios III y II a.C., extendido desde el SE (Montero 1994) hasta Cataluña (donde se constata la reutilización de vasijas campaniformes para esta finalidad en la bauma del Serrat del Pont (Alcalde *et al.*, 1997), pasando por la Meseta, área en la que son bastante frecuentes ya en el III milenio (Delibes *et al.* 1996). Si bien en Asturias, y en general en la región Cantábrica, no se han documentado hasta ahora, es posible,

Nº ANÁLISIS	objeto	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
PA7042	Escoria	36,01	nd	59,14	nd	1,671	nd	0,375	2,333	0,462
PA7043	Mineral parcialmente reducido	24,68	nd	37,37	1,171	tr	nd	nd	3,032	33,75
PA7044	Resto de fundición	0,348	nd	88,59	nd	1,162	0,044	0,637	6,306	2,314
ARAN-2	Resto de fundición (gota esférica)	nd	nd	97,98	nd	nd	tr	2,0	0,02	nd
ARAN-3	Resto de fundición (gota aplanada)	nd	nd	99,76	nd	nd	tr	0,2	0,04	nd
ARAN-1	Puñal de roblones	tr	nd	87,48	nd	0,5	nd	12,0	0,02	nd

Cuadro 1: Composición de diversos objetos metálicos de la cueva de Arangas, según S. Rovira e I. Montero. Las cifras indican el porcentaje del peso de la pieza correspondiente a cada elemento. El límite de detección es de 0,01 % para todos los elementos, excepto para Ag y Sb, para los que es de 0,001 % Clave: nd= no detectado; tr= trazas.

como señala M.A. de Blas (1998), que los "crisoles de arcilla refractaria" localizados por A. Dory en las inmediaciones de las minas del Aramo, y objetos similares citados para la del Milagro por J. Vilanova, fueran este tipo de vasijas, aunque tampoco se puede excluir que fueran crisoles como los de Arangas.

Como hemos visto, los indicios disponibles actualmente apuntan al desarrollo de una gama muy compleja de actividades metalúrgicas en este yacimiento o en sus inmediaciones. Este hecho se ha de vincular, sin duda, a la riqueza de la Depresión Prelitoral del oriente asturiano en minerales cupríferos fácilmente beneficiables. La cueva de Arangas está a sólo unos 20 km de la mina del Milagro (Onís), explotada desde el segundo tercio del III milenio cal BC (de Blas 1996) y más cerca aún de algunas explotaciones cupríferas acerca de las cuales existen imprecisas noticias de labores antiguas, como la mina Delfina, en Ortiguero (Cabrales) (de Blas 1983: 198). Parece probable que en esta comarca, al igual que se constata en el Aramo (de Blas 1998), las tareas de transformación de los minerales de cobre tuvieran lugar cerca de las explotaciones mineras. Al margen de la propia riqueza en objetos metálicos de la zona (una de las áreas más ricas de toda la región Cantábrica durante el Bronce Antiguo) (Arias y Armendariz 1998), existen indicios de ello, como los lingotes del depósito de Gamonéu (Onís), probable ocultación de un

fundidor de los inicios de la Edad del Bronce, aparecido muy cerca de la mina del Milagro, o el depósito de Asiegu (Cabrales), cuya homogeneidad sugiere que se trate de materiales fabricados en la región. La documentación obtenida en la cueva de Arangas confirma la importancia de la actividad de transformación del cobre que se estaba desarrollando en torno al 2000 a.C., en esta parte de Asturias, sin duda el núcleo metalúrgico más relevante de la región Cantábrica en esa época.

Los trabajos desarrollados en la cueva de Arangas desde 1992 a 1998 han confirmado, e incluso superado, las expectativas suscitadas por este magnífico yacimiento. Además de un depósito paleolítico bastante relevante (que se ha explorado de forma muy limitada, pues su estudio no estaba entre los objetivos prioritarios de este proyecto), presenta uno de los conjuntos arqueológicos más ricos del Mesolítico cantábrico, y una excelente secuencia de los inicios de la Prehistoria reciente, sin duda la más completa que se conoce por el momento en Asturias, y en general en el Cantábrico central y occidental. En este artículo nos hemos centrado en las ocupaciones de la Edad del Bronce, que han proporcionado una impresionante colección de cerámicas y evidencias muy relevantes de la metalurgia del cobre. Confiamos en que los estudios que se están todavía realizando contribuyan a seguir aportando información acerca de una de las partes peor conocidas de la Prehistoria cantábrica.

NOTAS

- (1) Todas las calibraciones incluidas en este trabajo, obtenidas con la versión 4 del programa Calib, corresponden a la curva INTCAL98 (Stuiver *et al.* 1998). En todos los casos se indican los extremos máximos de los períodos para los que se ha obtenido una probabilidad del 95,44 % (2σ). Las alusiones en el texto a años a.C. se deben entender siempre como referidas a años de calendario (dataciones de TL o ^{14}C calibrado).
- (2) En el primer tercio de este siglo, la cueva era ocupada regularmente por grupos itinerantes (al parecer formados por gallegos) que compraban y *mayaban* el cáñamo que entonces se cultivaba en Arangas. La cueva sirvió también de refugio para la mayor parte de los vecinos del pueblo durante la batalla del Mazucu, en 1937.
- (3) Prueba de ello es la similitud con las decoraciones de una serie de plaquitas óseas del final del Magdaleniense y el Aziliense documentadas en yacimientos como Cueva Morín, El Piélagu, La Chora o El Rascaño (González Sainz 1982 y 1989), cuya absoluta desconexión con las decoraciones cerámicas del tipo Trespando está más allá de toda duda.
- (4) La primera aparición del bronce en el Cantábrico se documenta en objetos atribuibles tipológicamente a este período, como el hacha de tipo Barcelos de Figares, en el concejo asturiano de Salas, o las hachas de rebordes guipuzcoanas de Petrinaitz y Zabalaitz. No obstante, sigue habiendo un número muy elevado de piezas sin analizar, lo que hace que este dato se deba acoger con ciertas reservas.
- (5) Frente a la idea tradicional que caracterizaba al norte peninsular como una zona retardataria en la tecnología metalúrgica anterior al Bronce Final, algunos indicios apuntan a una difusión del uso del bronce en la Península en dirección norte-sur, empleándose esta aleación en algunas regiones (Galicia, Cataluña) en un momento bastante temprano, todavía en el III milenio cal BC (Fernández-Miranda, Montero y Rovira 1995; Alcalde *et al.*, 1998). Obviamente, esta referencia no es extrapolable al Cantábrico, donde carecemos de datos que apoyen esa hipótesis. Habrá que determinar en el futuro si nos hallamos ante un problema de muestreo o si, por el contrario, la región conoce más tarde el bronce que otras áreas del norte, quizá por un mayor aislamiento o dificultad de acceso a fuentes de estaño.
- (6) Los análisis cuantitativos se han realizado en los espectrómetros KeveX del Instituto para la Conservación y Restauración de Bienes Culturales del Ministerio de Cultura -dentro del Proyecto Arqueometalurgia de la Península Ibérica (Rovira, Montero y Consuegra 1997)- y del Museo del Prado. Hemos de agradecer a estos investigadores su eficaz colaboración.
- (7) La escasez de escorias en Arangas podría deberse a un problema de muestreo. En todo caso, hay que señalar también que la tecnología empleada generalmente durante la Edad del Bronce europea produce pocas escorias (Craddock y Meeks 1987).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCALDE I GURT, G., M. MOLIST I MONTAÑA, M. SAÑA I SEGUI y A. TOLEDO I MUR, 1997. *Procés d'ocupació de la bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa) entre 2900 i el 1450 cal AC*. Olot: Museu Comarcal de La Garrotxa.
- ALCALDE I GURT, G., M. MOLIST I MONTAÑA, I. MONTERO RUIZ, LL. PLANAGUMA, M. SAÑA I SEGUI y A. TOLEDO I MUR, 1998. Producciones metalúrgicas en el Nordeste de la Península Ibérica durante el III milenio cal. AC: el taller de la bauma del Serrat del Pont (Tortellà, Girona). *Trabajos de Prehistoria* 55 (1): 81-100.
- ALMAGRO GORBEA, M., 1976. La espada de Entrambasaguas. Aportación a la secuencia de las espadas del Bronce en el norte de la Península Ibérica. *XL Aniversario del Centro de Estudios Montañeses*, tomo III: 453-477. Santander: Institución Cultural de Cantabria.
- ARIAS CABAL, P. y A. ARMENDÁRIZ GUTIÉRREZ, 1998. Aproximación a la Edad del Bronce en la región Cantábrica. En R. Fábregas Valcarce (ed.), *A Idade do Bronce en Galicia: novas perspectivas*: 47-80. Sada: Edición do Castro (*Cadernos do Seminario de Sargadelos* 77).
- ARIAS CABAL, P. y M.D. GARRALDA, 1996a. Les sépultures épipaléolithiques de la Cueva de los Canes (Asturies, Espagne). En M. Otte (dir.), *Nature et Culture. Actes du colloque international de Liège. 13-17 décembre 1993*, vol II: 871-897. Liège: Université de Liège (*Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège* 68).
- ARIAS CABAL, P. y M.D. GARRALDA, 1996b. Mesolithic burials in Los Canes cave (Asturias, Spain). *Human Evolution*, vol. 11, nº 2: 129-138.
- ARIAS CABAL, P., A. MARTÍNEZ VILLA y C. PÉREZ SUÁREZ, 1986. La cueva sepulcral de Trespando (Corao, Cangas de Onís, Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 120: 1259-1289.
- ARIAS CABAL, P. y C. PÉREZ SUÁREZ, 1990. Las excavaciones en la cueva de Los Canes y otros trabajos en la Depresión Preitoral del Oriente de Asturias (1981-1986). En *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1983-86*: 135-141. Oviedo: Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias.
- ARIAS CABAL, P. y C. PÉREZ SUÁREZ, 1992. Las excavaciones arqueológicas de la cueva de Los Canes (Arangas, Cabrales). Campañas de 1987 a 1990. En *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1987-90*: 95-101. Oviedo: Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias.
- ARIAS CABAL, P. y C. PÉREZ SUÁREZ, 1995. Excavaciones arqueológicas en Arangas, Cabrales (1991-1994). Las cuevas de los Canes, el Tiu Llines y Arangas. En *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1991-94*: 79-92. Oviedo: Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias.
- BARRIOS GIL, I. y J. CENICEROS HERREROS, 1992. Dataciones absolutas y análisis mineralógicos. Cueva Lóbrega (Torrecilla en Cameros, La Rioja). *Estrato* 4: 17-22.
- BERNABEU AUBAN, J., 1989. *La tradición cultural de las cerámicas impresas en la zona oriental de la Península Ibérica*. Valencia: Diputación Provincial de Valencia (S.I.P. *Trabajos varios* 86).
- BLAS CORTINA, M.A. de, 1983. *La Prehistoria reciente en Asturias*. Oviedo: Fundación Pública de Cuevas y Yacimientos Arqueológicos.
- BLAS CORTINA, M.A. de, 1996. La primera minería metálica del N. peninsular: las indicaciones del C-14 y la cronología prehistórica de las explotaciones cupríferas del Aramo y El Milagro. En M.A. Querol y T. Chapa (eds.) *Homenaje al Profesor Manuel Fernández-Miranda*, vol I: 217-226. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense (*Complutum* Extra 6).
- BLAS CORTINA, M.A. de, 1998. Producción e intercambio de metal: la singularidad de las minas prehistóricas del Aramo y El Milagro (Asturias). En G. Delibes de Castro (coord.), *Minerales y metales en la Prehistoria reciente: Algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica*: 71-103. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Valladolid (*Studia Archaeologica* 88).
- CRADDOCK, P.T., 1989. The scientific investigation of early mining and smelting. En J. Henderson (ed.), *Scientific analysis in Archaeology and its interpretation*: 178-212. Oxford: Oxford University Committee for Archaeology-UCLA Institute of Archaeology (Oxford University Committee for Archaeology, Monograph 19).
- CRADDOCK, P.T. y N.D. MEEKS, 1987. Iron in ancient copper. *Archaeometry* 29 (2): 187-204.
- DELIBES DE CASTRO, G., 1985. El Neolítico: Los comienzos de la agricultura y la ganadería en la Meseta. En *La Prehistoria del Valle del Duero*: 22-35. Valladolid: Ambito.
- DELIBES DE CASTRO, G., J.F. FABIÁN GARCÍA, J. FERNÁNDEZ MANZANO, J.I. HERRÁN MARTÍNEZ, J. DE SANTIAGO PARDO y J. DEL VAL RECIO, 1996. Los más antiguos testimonios del uso y producción del metal en el suroeste de la Submeseta Norte: consideraciones tipológicas, tecnológicas y contextuales. *Humanitas. Estudios en homenaje ó Prof. Dr. Carlos Alonso del Real*: 163-201. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- ESCORTELL PONSODA, M., 1973. Dos puñales de la Edad del Bronce hallados en el puerto de Gumial (Alto Aller). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 79: 411-419.
- FERNÁNDEZ-MIRANDA, M., I. MONTERO RUIZ y S. ROVIRA LLORENS, 1995. Los primeros objetos de bronce en el occidente de Europa. *Trabajos de Prehistoria* 52, 1: 57-69.
- FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO, J., 1980. *El Aziliense en las provincias de Asturias y Santander*. Santander: Ministerio de Cultura (*Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografías* 2).
- GÓMEZ RAMOS, P., 1996. Hornos de reducción de cobre y bronce en la Pre y Protohistoria de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 53 (1): 127-147.
- GONZÁLEZ SAINZ, C., 1982. Un colgante decorado de Cueva Morín (Santander). Reflexiones sobre un tema decorativo de finales del Paleolítico Superior. *Ars Praehistorica* 1: 151-159.
- GONZÁLEZ SAINZ, C., 1989. *El Magdaleniense Superior-Final de la región cantábrica*. Santander: Tantín.
- LÓPEZ CUEVILLAS, F., 1955. El comienzo de la Edad de los Metales en el Noroeste peninsular. *Cuadernos de Estudios Gallegos* X, 30: 5-40.
- MARTÍN VALLS, R. y G. DELIBES DE CASTRO, 1979. Un puñal de la Edad del Bronce hallado en El Mirón, Avila. *Revista de Guimarães* LXXXIX: 328-331.
- MONTERO RUIZ, I., 1994. *El origen de la metalurgia en el Sudeste de la Península Ibérica*. Almería: Instituto de Estudios Almerienses.

ROVIRA LLORENS, S., I. MONTERO RUIZ y S. CONSUEGRA RODRÍGUEZ, 1997. *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. I. Análisis de materiales*. Madrid: Instituto Universitario Ortega y Gasset.

STUIVER, M., P.J. REIMER, E. BARD, J.W. BECK, G.S. BURR, K.A. HUGHEN, B. KROMER, F.G. MACCORMAC, J. VAN DER PLICHT y M. SPURK, 1998. INTCAL98 Radiocarbon age calibration, 24,000-0 cal BP. *Radiocarbon* 40 (3): 1041-1083.