

PABLO GARCÍA BORJA, YOLANDA CARRIÓN MARCO, P. CAROLINA GUTIÉRREZ-NEIRA, M. PILAR IBORRA ERES, DAVID LÓPEZ SERRANO, CARLES MIRET ESTRUCH, IGNACIO MONTERO, JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO, GUILLEM PÉREZ JORDÀ, SALVADOR ROVIRA, ANA VALERO CLIMENT, JAIME VIVES-FERRÁNDIZ SÁNCHEZ

NUEVAS APORTACIONES AL HORIZONTE DEL BRONCE FINAL DE LA VITAL (GANDIA, VALÈNCIA)

Durante las tareas de seguimiento arqueológico de las obras de construcción del Acceso Sur a Gandia se localizaron diferentes estructuras negativas datadas en el Bronce final ubicadas en el perímetro de protección del yacimiento de La Vital. Las estructuras documentadas corresponden a un lugar de hábitat fechado en estos momentos. En este trabajo presentamos los resultados de dicha actuación, valorándolos en el marco del desarrollo histórico de este periodo en el propio yacimiento y en la costa mediterránea peninsular.

Palabras Clave: La Vital, Gandia, Bronce final, metalurgia, silos

NEW DATA ABOUT THE LATE BRONZE AGE HORIZON AT LA VITAL (GANDIA, VALÈNCIA)

During the archaeological survey carried out in the so-called Southern Access to Gandia a number of Late Bronze Age findings were recorded. Because they fall within the protection perimeter of the settlement of La Vital a project of excavation was undertaken. The structures correspond to a settlement inhabited during the Late Bronze Age. In this paper we present the results of the excavation and the materials recovered. Also, we integrate this information within the historical developments during this period in eastern Iberia.

Key words: La Vital, Gandia, Late Bronze Age, metallurgy, silos

Durante la realización de las tareas de vigilancia con motivo de la ejecución de las obras del Acceso Sur al Puerto de Gandia (València) por parte de la empresa ESTRATS Treballs d'Arqueologia SL, se localizaron diferentes manchas en el estrato geológico, algunas de ellas con materiales arqueológicos. La inminente desaparición de un grupo de ellas por la construcción de un paso inferior y su proximidad al conocido yacimiento arqueológico de La Vital, provocó que entre junio y julio de 2012 se realizara una excavación de salvamento.

En este trabajo presentamos los resultados de dicha actuación, que ha puesto al descubierto un conjunto de estructuras negativas de diferente morfología asociadas a materiales arqueológicos del Bronce final.

EL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LA VITAL

El yacimiento arqueológico de La Vital se descubrió como consecuencia de las obras de construcción del centro comercial que lleva su nombre (Pérez Jordà *et al.* 2011). Los restos arqueológicos localizados se extienden por una gran superficie objeto de varias intervenciones, cada una con su correspondiente expediente administrativo, que ha provocado que existan diferentes nomenclaturas para el mismo yacimiento. De este modo, se le ha denominado Sant Andreu (Pascual Beneyto *et al.* 2008), La Vital (Pérez Jordà *et al.* 2011), Sancho Llop (en estudio) y, en nuestro caso, Acceso Sur Gandia. En adelante nosotros utilizaremos el topónimo de La Vital, por ser el utilizado en la publicación más detallada sobre el yacimiento.

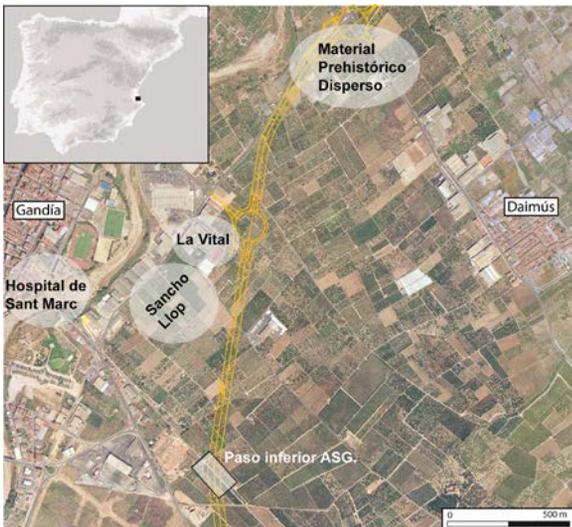


Fig. 1. Localización de los restos arqueológicos prehistóricos documentados en las inmediaciones de La Vital.

Se ubica en la llanura litoral de Gandia, en la orilla sur del río Serpis, muy próximo a su desembocadura. La localización de los restos arqueológicos que ahora presentamos unidos a los ya conocidos, delimitan un gran espacio ocupacional. Éste probablemente sea mayor, llegando hasta la carretera de Daimús, pues existe una importante cantidad de restos líticos en sus inmediaciones y hemos localizado evidencias de posibles estructuras prehistóricas como las que presentamos que todavía no han sido excavadas (fig. 1).

Se trata de un yacimiento con diferentes horizontes de ocupación. En las excavaciones realizadas entre 2004 y 2006 se diferenciaron siete fases arqueológicas (Pérez Jordà *et al.* 2011): contemporánea, bajomedieval/moderna, islámica, romana, ibérica, Hierro I y calcolítica. En nuestro caso, únicamente hemos identificado dos horizontes de ocupación, uno de época contemporánea y otro del Bronce final.

LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

Se han identificado un total de 20 estructuras prehistóricas (fig. 2). Las estructuras 1 a 7 no han sido excavadas por quedar bajo la traza de uno de los viales que no necesitaba alcanzar más profundidad. El resto fueron excavadas en su totalidad a excepción de la estructura 15 (E.15 en adelante), de la que excavamos sólo la parte afectada, razón por la cual no podemos realizar muchas valoraciones de la misma.

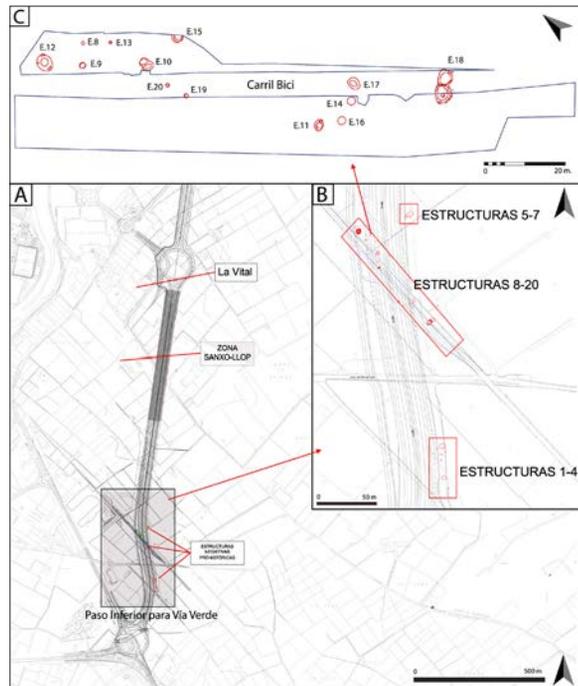


Fig. 2. Localización de los restos arqueológicos descubiertos en la intervención arqueológica.

El estado de conservación de las estructuras es algo desigual, pues el suelo sobre el que fueron realizadas se encuentra alterado por plantaciones de cítricos, quedando las ubicadas al oeste más afectadas por las labores agrícolas que las ubicadas al este, con una sección más completa, en la que el nivel original no distaría mucho del estrato estéril diferenciado. La aparición de materiales arqueológicos en las estructuras es también desigual, si bien suficiente para determinar que fueron realizadas y colmatadas en el Bronce final. Únicamente la E.9, nos ha generado alguna duda, pues apenas presenta materiales y no resultan determinantes a la hora de atribuirles una cronología precisa, siendo más abundantes los sílex y los fragmentos de piedras relacionados con la molienda de cereal que la cerámica. Su posición geográfica en el conjunto de La Vital y la nula diferenciación morfotipológica de los restos hallados en ella nos llevan a proponer para la misma una cronología también del Bronce final.

Cabe señalar que excepto en las estructuras 10 y 15, la diferenciación de las unidades de relleno se ha realizado más por cuestiones metodológicas de ubicación de la cota de los diferentes restos que por cambios evidentes en las características de las mismas.

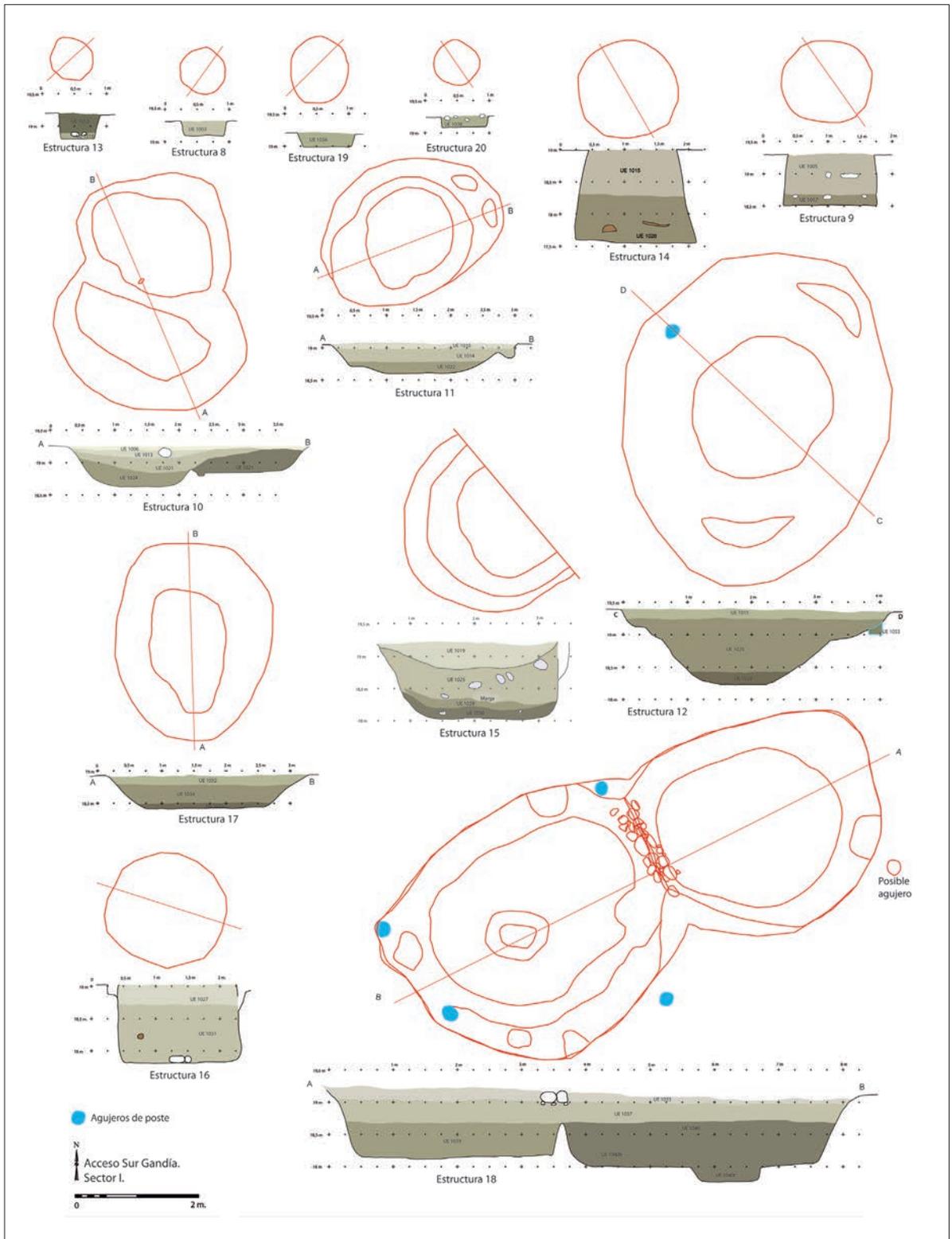


Fig. 3. Planta y sección de las estructuras prehistóricas excavadas.



Fig. 4. Estructura 18.

Se trata de un conjunto de estructuras heterogéneo (fig. 3) cuya colmatación se produce de forma rápida, formado por pequeñas cubetas de morfología circular (E.8, E.13, E.19 y E.20), estructuras profundas (E.9, E.14 y E.16), otras de morfología oval de dimensiones medias (E.11, E. 15 y E.17) y grandes (E.12), una gran estructura utilizada como cubeta de combustión en su fase final (E.10) y una gran estructura formada por dos semicírculos (E.18).

La estructura de mayores dimensiones es la 18. Está formada por dos espacios semicirculares separados por el propio estrato estéril, separación que en el último momento de ocupación se realiza mediante un muro de piedras de 1,75 x 0,35 m y altura conservada de 0,15 m (fig. 4). Sus medidas en planta son 7,90 x 3,40 m. El espacio norte tiene unas medidas inferiores de 3,10 x 2,60 x 0,98 m. El espacio sur tiene unas medidas inferiores de 3,70 x 2,65 m, siendo la cota máxima conservada de 1,36 m, marcada por una cubeta o posible agujero de



Fig. 5. Estructura 10.

poste central de grandes dimensiones. Es la única estructura que permite plantear un posible espacio de hábitat a modo de cabaña, si bien no documentamos un claro nivel de ocupación, ni restos constructivos de paredes o techumbre. Parte del perímetro de la estructura está flanqueado por cuatro agujeros de poste de 0,20 x 0,20 x 0,20 m.

Cercanas a esta estructura se encuentran las número 11 y 17. De morfología oval, 2,80 x 2,10 y 3,10 x 2,10 m respectivamente, y altura conservada no superior a 0,50 m, poseen un registro material similar a la E.18, si bien en este caso las dimensiones dificultan su interpretación como espacio familiar de hábitat. Ello no impide interpretar que estas estructuras pudiesen ser espacios complementarios a la número 18. De morfología similar, aunque de dimensiones mucho mayores (3,74 x 3,35 x 1,25 m en planta), la E.12 merece una interpretación diferente a las dos anteriores, pues su registro material es mucho menor pese a su mayor tamaño. Su elevada

profundidad nos hace descartar su posible función como cabaña, además entre el sedimento del relleno aparecían numerosas laminaciones carbonatadas, lo que nos ha llevado a proponer una posible funcionalidad como balsa. Presenta un posible agujero de poste en su extremo noroeste de 0,20 x 0,20 m.

Hemos interpretado tres estructuras como silos (E.9, E.14 y E.16) ya que son de morfología troncocónica invertida. La boca de los mismos es bastante ancha, pero cabe tener en cuenta que esta parte es la más frágil y que el suelo original podría estar a una cota superior del estrato estéril identificado en el proceso de excavación. Se trataría de silos cuya capacidad no supera los 2500 litros, lo que nos sitúa frente a estructuras de almacenamiento de carácter familiar.

Las cuatro cubetas circulares son de reducidas dimensiones, siendo su diámetro de entre 0,6 y 0,9 m y su altura conservada de unos 0,20 m, a excepción de la E.13, cuya altura conservada era de 0,40 m. Esta última es la única que presentaba la superficie inferior rubefacta. En todas ellas el material arqueológico documentado es muy reducido.

Finalmente, la E.10 presenta ciertas particularidades que no permiten encuadrarla en ninguno de los grupos anteriores. Es de morfología oval y está formada por dos cubetas (fig. 5). En el primero de sus rellenos (UUEE 1021 y 1024), encontramos un sedimento formado por limos. Se ha efectuado una datación por AMS sobre un cereal carbonizado identificado como *Hordeum vulgare* aparecido en la UE 1024 cuyo resultado ha sido (Beta 331472) 2620±30 BP. La calibración de la misma a uno y dos sigmas ofrece una horquilla cronológica de 810-790 cal BC y 820-780 cal BC respectivamente. Sobre este relleno de regularización, ocupando una posición central, delimitamos un espacio circular formado por arcillas rubefactadas y limos endurecidos de color negro. Parece lógico plantear que estamos frente a los restos de un espacio destinado a la combustión. Éste solo se constata en el centro, delimitado por una mancha circular de color blanquecino de 1,20 m de diámetro. Los materiales arqueológicos asociados nos ha llevado a proponer que en la estructura existió un horno en el que se realizaron actividades metalúrgicas.

Junto al conjunto de estructuras prehistóricas, se documentó la presencia de un pozo de cronología contemporánea, así como cerámicas de cronología también contemporánea, medieval y algún fragmento posiblemente romano en el estrato superficial.

	UE	Inf.	Borde	Base	Asa	Dec.	Frag.
EST. 1		5	0	0	0	0	5
EST. 2		16	0	0	0	0	16
EST. 4		8	0	0	0	0	8
EST. 7		6	0	0	0	0	6
EST. 8		1	0	0	0	0	1
	1003	1	0	0	0	0	1
EST. 9		5	0	0	0	0	5
	1005	5	0	0	0	0	0
	1017	0	0	0	0	0	5
EST. 10		191	8	5	1	3	205
	1006	22	2	0	0	0	24
	1009	100	2	3	1	2	106
	1013	3	0	0	0	0	3
	1021	35	2	0	0	1	37
	1024	31	2	2	0	0	35
EST. 11		51	0	0	0	0	51
	1010	39	0	0	0	0	39
	1014	12	0	0	0	0	12
	1022	0	0	0	0	0	0
EST. 12		189	4	10	6	2	209
	1011	23	0	0	2	0	25
	1020	117	2	4	1	1	124
	1028	49	2	6	3	1	60
EST. 13		23	0	0	0	0	25
	1012	15	2	0	0	0	17
	1018	8	0	0	0	0	8
EST. 14		339	27	6	3	8	375
	1015	131	3	0	1	3	135
	1026	208	24	6	2	5	240
EST. 15		200	5	1	0	1	206
	1019	103	0	1	0	0	104
	1025	19	0	0	0	0	19
	1029	41	5	0	0	1	46
	1030	37	0	0	0	0	37
EST. 16		270	6	9	5	1	289
	1027	15	0	0	0	1	15
	1031	255	6	9	5	0	274
EST. 17		135	7	1	2	3	145
	1032	32	2	1	1	1	36
	1034	94	5	0	0	2	99
	1035	9	0	0	1	0	10
EST. 18		315	12	12	1	3	340
	1033	23	0	0	0	0	23
	1037	36	3	0	0	0	39
	1039	55	2	6	0	0	63
	1040	201	7	6	1	3	215
EST. 19		15	0	0	0	0	15
	1036	15	0	0	0	0	15
EST. 20		14	0	0	0	0	14
	1013	14	0	0	0	0	14
Total		1783	69	44	18	21	1815

Fig. 6. Distribución de los fragmentos cerámicos informes (inf.), con borde, de base, con elemento de presión (Asa) y decorados (Dec.) recuperados.

UE	L.1	L.3.2	L.5.2	B.0	B.1	B.2	B.3	Ba.4.1	Ba.4.2	Asa 1	Asa 3	Asa 11	Dec.2.2	Dec.4	Dec.5	Dec.7.1
E.10/1006	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E.10/1009	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	2
E.10/1021	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E.10/1024	3	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
E.12/1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
E.12/1020	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	1
E.12/1028	2	0	0	0	0	2	0	1	5	0	3	0	0	0	0	1
E.13/1012	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E.14/1015	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
E.14/1026	10	3	1	0	0	11	0	0	6	2	0	0	2	0	0	3
E.15/1029	5	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
E.16/1027	6	0	0	4	1	1	0	8	1	0	5	0	0	1	0	0
E.17/1032	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
E.17/1034	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
E.18/1037	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
E.18/1039	2	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0
E.18/1040	6	0	0	1	0	3	1	2	4	1	0	0	1	0	0	2
Total	55	3	2	8	3	27	1	14	30	3	14	1	3	2	3	14

Fig. 7. Fragmentos que presentan características formales: labio redondeado (L.1), labio biselado redondeado (L.3.2), labio engrosado externo redondeado (L.5.2), borde no diferenciado (B.0), borde recto (B.1), borde saliente (B.2), borde vuelto (B.3), base aplanada (Ba.4.1), base plana de talón (Ba.4.2), cordón (Asa 1), mamelón (Asa 3), asa de cinta (Asa 11), cordones impresos (Dec.2.2), incisiones-acanaladuras (Dec.4), engobe (Dec.5) e impresiones en el labio (Dec.7.1).

LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

En los próximos apartados se presentan los resultados del estudio de los restos prehistóricos documentados. En la parte gráfica que acompaña la explicación, cada fragmento representado lleva adjunto su número de inventario, compuesto por el número de estructura, Unidad Estratigráfica y número de inventario correlativo.

Por lo general, los materiales arqueológicos se encuentran muy erosionados. Es una característica que también presentaban los recuperados en anteriores intervenciones (Pérez Jordà *et al.* 2011), afectando en mayor medida a la cerámica, la fauna y el barro cocido.

LA CERÁMICA A MANO

La metodología que hemos aplicado para el estudio de la cerámica prehistórica está basada en la propuesta establecida por J. Bernabeu para el Neolítico del País Valencià (Bernabeu 1989; Bernabeu *et al.* 2009), si bien con ciertas modificaciones en la tabla tipológica de referencia (García Borja *et al.* 2011) que se han demostrado válidas para abordar colecciones del Bronce final (García Borja y Pérez Jordà 2012). Siguiendo esta propuesta, el estudio del material arqueológico se divide en dos fases: estudio de los fragmentos y de los vasos.



Fig. 8. Selección de fragmentos cerámicos decorados.

	E.10	E.12	E.13	E.14	E.15	E.16	E.18	Total
A.3.II.b	1	1		3			1	6
A.5.I.b				1				1
B.6.I.a	1							1
B.6.II.a	0		1		1	2	1	5
B.8.III.a					1			1
C.12.I.a				1?				1
C.13.III.a					1			1
C.13.III.b						1		1
C.14.III.a	1							1
C.14.III.b		1				1	2	1
C.15.III						1		1
C.15.III.b				1				1
Total	3	2	1	6	3	5	4	24

Fig. 9. Tipología de los vasos cerámicos.

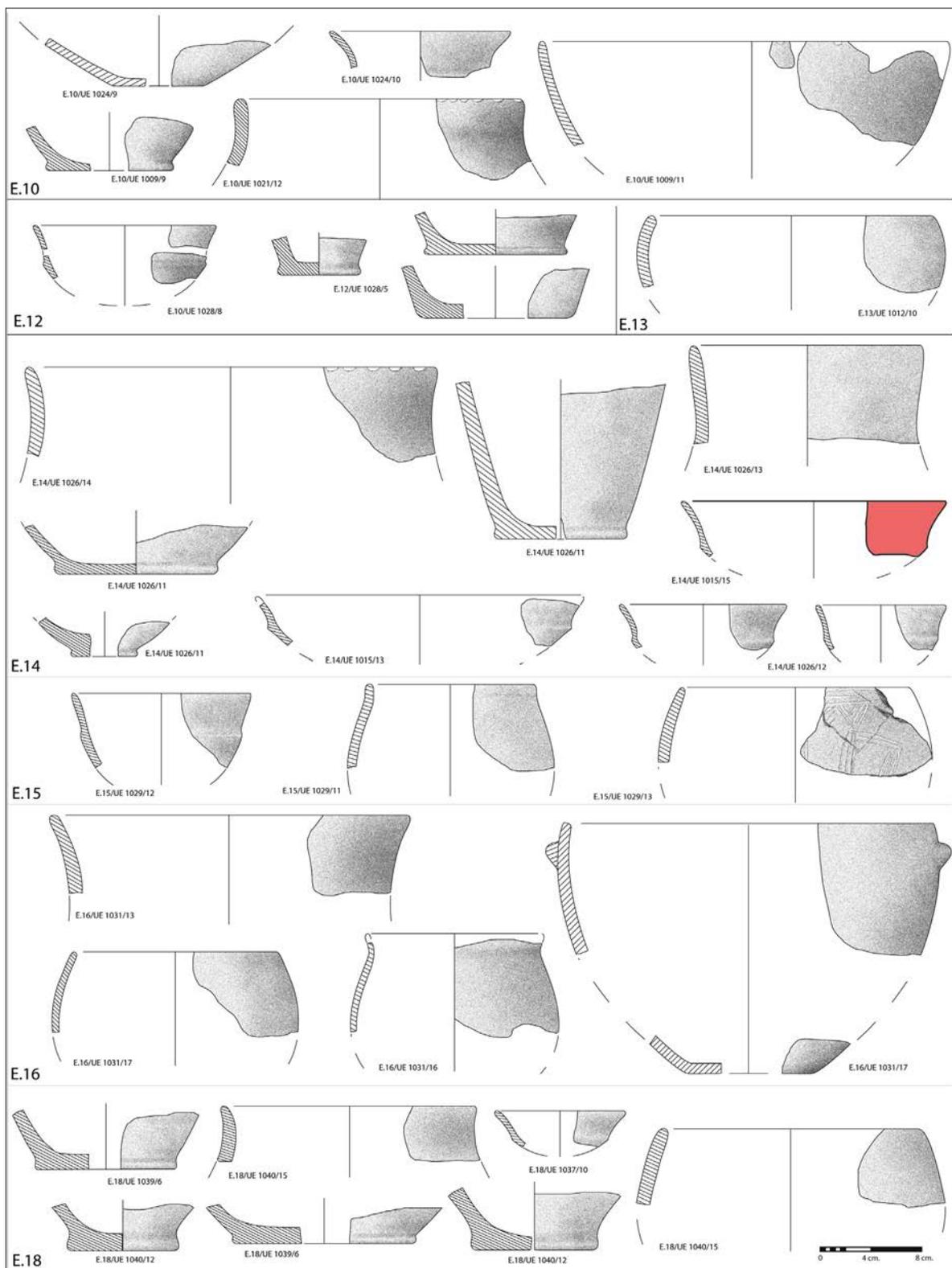


Fig. 10. Perfiles cerámicos ordenados por estructuras.

ESTUDIO DE LOS FRAGMENTOS

Se han inventariado 1815 fragmentos cerámicos realizados a mano (fig. 6), 69 de los cuales pertenecen a bordes, 44 son bases, 18 presentan elementos de prensión y 21 están decorados. La mayoría de fragmentos se recuperaron en las estructuras 10, 12, 14, 15, 16, 17 y 18.

Entre los fragmentos con borde, 60 presentan labio, siendo los redondeados los mayoritarios (fig. 7). Se ha documentado la presencia de labios biselados en la E.14 y de labios engrosados externos redondeados en las estructuras 14 y 18.

Entre los bordes que han podido ser orientados, son los salientes los mayoritarios, seguidos de los bordes no diferenciados. Los bordes rectos y los vueltos aparecen de forma testimonial.

Las bases inventariadas son en su totalidad planas, siendo en su mayoría bases planas de talón.

Los escasos elementos de prensión diferenciados responden a cordones (todos impresos), mamelones y una pequeña asa de cinta.

Se han recuperado 22 fragmentos decorados, siendo la impresión en labios la técnica mayoritaria. El resto de técnicas documentadas son (fig. 8): la impresión en cordones, el engobe rojo (todos los fragmentos pertenecen a un mismo vaso carenado) y la incisión. Esta última técnica aparece en dos de los fragmentos cuya tecnología es de mejor fractura. En el de mayor tamaño se identifican dos composiciones decorativas, una primera bajo el labio que consta de una serie de incisiones paralelas de recorrido horizontal de las que cuelgan triángulos incisos rellenos y una segunda en la parte central, realizada también con la técnica de la incisión cuyo motivo está incompleto, si bien se le intuye morfología cuadrangular.

ESTUDIO DE LOS VASOS

El criterio utilizado para asignar a un fragmento o conjunto de fragmentos la categoría de vaso ha sido el de su identificación tipológica. En consecuencia el número mínimo de individuos será más reducido que en anteriores trabajos.

Las formas que han podido ser clasificadas han sido 24 (fig. 9). Por estructuras, únicamente el relleno de la 14 ha proporcionado un número superior a cinco.

Por formas, son las cazuelas-escudillas carenadas de paredes cóncavas y convexas (A.3.II.b) la forma tipológica mejor representada. Además se han diferenciado dos formas carenadas más: una fuente (A.5.I.b) y un cuenco (B.8.III.a), ambos con borde recto.

Los cuencos de perfil cerrado (B.6.II) ocupan el segundo lugar en representación. Esta forma, unida a las ollas (C.13.III) y los cuencos de perfil abierto (B.6.I) proporcionan una buena muestra porcentual de vasijas de perfil esférico.

Los contenedores de tamaño medio (C.14) y grande (C.15) presentan en todos los casos bordes diferenciados.

Finalmente, un fragmento aparecido en la E.14 ha sido clasificado como un cántaro de borde recto (C.12.I.a). El fragmento nos genera dudas, pues su parte final podría estar afectada por la erosión.

El conjunto cerámico se inserta cronológicamente entre los siglos IX y VIII a.C. (fig. 10). La tipología identificada, con formas carenadas, contenedores de borde diferenciado con bases planas de talón y cuencos y ollas, no difieren formalmente de la de los conjuntos publicados para esta cronología. Es significativa la escasa presencia de bordes vueltos y formas decoradas con la incisión y el acanalado, típicas de ambientes tanto meridionales como septentrionales.

INDUSTRIA LÍTICA

La industria lítica tallada está compuesta por un pequeño lote de materiales. Tipológicamente, hemos seguido la propuesta de J. Juan Cabanilles (2008) para la clasificación del material retocado (fig. 11).

La serie se compone de un total de 69 lascas, de las cuales 19 han sido retocadas; seis hojas u hojitas de las que tan sólo dos fueron retocadas; 24 núcleos o fragmentos de núcleo; y, por lo que respecta finalmente a la fracción fina, 16 lasquitas menores de 1 cm.

Como se puede observar, el mayor índice es el de las piezas con retoque marginal o de uso. En dicho apartado también se pueden incluir los retoques mecánicos, por lo que deducimos que es una colección intensamente marcada por procesos posdeposicionales. Únicamente los denticulados y las piezas astilladas aportan unos atributos característicos para realizar comparaciones sincrónicas o diacrónicas con otras series líticas.

La gran mayoría de núcleos posee un planteamiento orientado a la explotación de lascas. No se aprecia ninguna selección de soportes retocados en el apartado de las lascas. Tan sólo en el caso de las piezas con astillamiento bipolar (PA3), se podría afirmar una preferencia por lascas medianamente espesas y con dorso cortical. Juan Cabanilles (2008: 182) ya puso de relieve *la aleatoriedad de los productos utilizados o reutilizados como*

Tipo	Descripción	Núm.	%
A3	Lasca con borde abatido parcial	3	14,2
MD1	Muesca sobre lasca espesa	3	14,2
MD5	Lasca espesa con denticulación marginal o profunda	1	4,76
MD6	Lasca delgada con denticulación marginal o profunda	1	4,76
PA3	Astillamiento en extremo bipolar	2	9,52
LR1	Lasca con retoque muy marginal	8	38,1
LR5	Lasca con retoque plano unidireccional	1	4,76
HRM1	Hojita con retoca unilateral muy marginal	2	8,52
TOTAL		21	100%

Fig. 11. Clasificación tipológica de la industria lítica tallada.

soportes de “útiles” astillados. Se trata de piezas utilizadas plausiblemente como yunques o cinceles sobre materiales duros.

De las seis hojas u hojitas, únicamente dos presentan retoques de uso marginal.

No se ha clasificado ninguna pieza como diente de hoz. Conviene señalar que el denticulado sobre lasca espesa (MD1) aparecido en la E.10 no debe ser confundido con una de estas piezas (fig. 12).

La oferta lítica es bastante abundante ya que se han podido definir hasta seis o siete recursos diferentes, la mayoría con neocórtex fluviales, pero siempre locales, del cauce del río Serpis o de la zona del Penella. No se ha podido describir ninguna materia prima exótica o alóctona que pudiese sugerir comercio o intercambio a media o larga distancia o una economía de talla.

Tecnológicamente, las características de los conos y las ondas, apuntan a un uso generalizado de la percusión dura, hasta incluso con objeto metálico, aunque habría que realizar series experimentales para poder comprobarlo fehacientemente. Por lo que respecta a la secuencia de talla, la mayoría de las lascas poseen facetas corticales. Hasta un total de siete son lascas de inicio de la explotación. Las lascas de plena producción, sin faceta cortical, no son las más abundantes ni en el apartado de lascas sin retocar ni en el de las retocadas. Aunque este aspecto parece sugerir un uso bastante expeditivo de la talla lítica, al igual que el escaso valor de los productos de acondicionamiento del núcleo, no contamos con suficiente valor estadístico.

RESTOS METÁLICOS

Se han recuperado cuatro restos metálicos: un fragmento de lingote plano-convexo, un resto que podría corresponder con una gota de fundición o un resto mineral natural, un fragmento indeterminado y un fragmento de punzón.



Fig. 12. Selección de restos líticos tallados y restos metálicos.

El fragmento de lingote plano-convexo apareció en la E.10. Conserva parte del borde externo, aunque la curvatura es escasa para calcular con precisión su diámetro completo, es de sección plano-convexa y mide 19 x 20 mm, con un grosor máximo de 11 mm y 9,8 g de peso. En uno de los laterales conserva una huella de su corte a cincel. En la sección cortada se observan oquedades o burbujas propias de la fundición (fig. 12). La composición (PA21490) es de cobre (99%) con impurezas bajas de Fe, Ni, As y Pb (fig. 13). Las referencias obtenidas para los metales de la fase calcolítica de este mismo yacimiento (Rovira y Montero 2011) señalaban el origen de parte de este metal desde zonas más meridionales (Almería entre otros aún por determinar), pero las dinámicas y condiciones económicas son diferentes en el siglo VIII a.C. Los datos disponibles para este momento de transición en los yacimientos catalanes (Montero *et al.* 2012) indican que el cobre procede de la zona de Linares, principalmente en forma de lingotes de cobre-plomo, aunque también puede ser una zona de origen las minas de Alcolea en Almería, de donde parece proceder el lingote de cobre de Can Roqueta.

Sorprende en estos contextos la no documentación de estaño, necesario para la aleación de bronce. La existencia de lingotes de estaño en algunos pecios (por ejemplo el Bajo de la Campana) permite suponer su comercialización junto a los lingotes de cobre. La ausencia sistemática de mineral y de lingotes de este metal en yacimientos en los que se documenta actividad metalúrgica a través de diversos restos es de momento desconcertante.

En la misma E.10 se documentó un resto de aspecto globular que podría haber correspondido a una gota de fundición, aunque su color negruzco y textura recuerda

ANÁLISIS	TIPO	INVENTARIO	Ti	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Sn	Pb
PA21490	Lingote (frag.)	UE1009/3-SI/E10	ND	ND	0,58 ± 0,02	0,05 ± 0,01	99,01 ± 0,22	ND	0,16 ± 0,02	ND	0,2 ± 0,02
PA21518	Mineral (gota)	UE1021/5-SI/E10	29,1 ± 0,6	17,7 ± 0,3	34,2 ± 0,4	ND	ND	17,52 ± 0,24	ND	ND	ND
PA21519	Objeto indet.	UE1029/4-SI/E15	ND	ND	0,45 ± 0,03	ND	80,37 ± 0,26	ND	0,08 ± 0,01	18,90 ± 0,17	0,15 ± 0,02
PA21520	Punzón	UE1037/4-SI/E18	ND	ND	ND	0,21 ± 0,05	84,0 ± 0,6	ND	ND	13,4 ± 0,3	2,41 ± 0,15

Fig. 13. Composición elemental determinada por FRX. Valores expresados en % en peso. Análisis realizados con un espectrómetro portátil IN-NOV-X Systems modelo Alpha equipado con tubo de rayos X con ánodo de plata, condiciones de trabajo: 35 kV, 2µA, con filtro de aluminio de 2 mm y, tiempo de adquisición 40 segundos. El límite de detección para todos los elementos, salvo Ag y Sb es 0,05 %. N.D: no detectado.

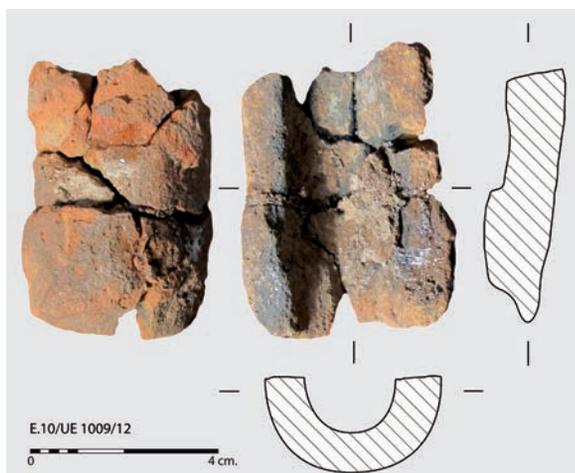


Fig. 14. Posible fragmento de tobera de barro cocido.

más a la de una escoria. Su analítica (PA21518) ha revelado que se trata de un fragmento de mineral de hierro-zinc. Por su aspecto y composición, y a falta de confirmación por difracción de rayos X, podría tratarse del mineral franklinita, un óxido de hierro y zinc acompañado por manganeso $[(Zn, Mn^{2+}, Fe^{2+})(Fe^{3+}, Mn^{3+})_2O_4]$, del grupo de la espinela, que tiene, además, fractura concoidea (semejante a la de las escorias). A falta de más datos, cabe plantear que estemos frente a un resto natural arrastrado por una corriente de río que podría haber llegado al yacimiento de forma accidental y por tanto sin relación directa con actividades metalúrgicas de este momento.

La tercera pieza de metal corresponde con un fragmento indeterminado completamente mineralizado (PA21519) recuperado en la E.15. Las analíticas indican que se trata de un bronce binario, de alto contenido en estaño. Su sección es cuadrangular, lo que podría llevarnos a clasificarlo como un punzón, pero el resto conservado es tan pequeño (1 cm) que hemos preferido considerarlo como indeterminado.

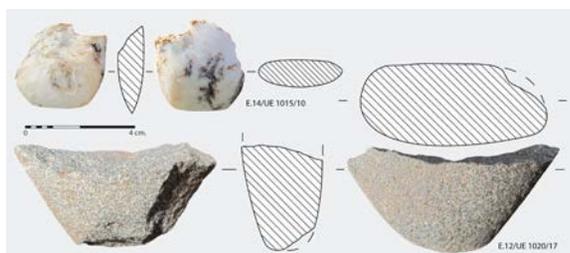


Fig. 15. Piedra pulida.

La última pieza se recuperó en la E.18. Se trata de un punzón fracturado en uno de los extremos, de 1,85 g de peso y sección cuadrangular. Su composición (PA21520) lo sitúa en el grupo de bronce ternario, ya que el plomo supera, aunque ligeramente, el 2%. Para valorar esta composición debemos recordar que estamos en un momento en el que la presencia de bronce ternarios empieza a ser más habitual en los objetos, aunque los contenidos de plomo no sean elevados (<5%). De este punzón cabe destacar también la presencia del níquel (0,2%) poco habitual en los metales prehistóricos de la zona.

BARRO COCIDO

El número de restos inventariados en la intervención ha sido de 18, la mayoría de pequeñas dimensiones y muy erosionados. Es un dato algo sorprendente, pues en el Bronce final regional es habitual documentar útiles y restos de material de construcción realizados con arcilla endurecida.

Entre los materiales documentados destaca la presencia, en la E.10, de los restos de una posible tobera o boquilla de soplado relacionada con la actividad metalúrgica (fig. 14). El diámetro de 20 mm del agujero o perforación es demasiado grande para la salida de aire que requiere una boquilla de soplado y pequeño para el diámetro de la caña que pudiera acoplarse. La salida de aire para soplar a pulmón debe tener entre 8 y 10 mm. Podría ser una boquilla si

suponemos que falta el extremo del agujero pequeño y la caña fina, pero en el extremo se detecta levemente el redondeamiento de la parte final de la pieza, por lo que debemos descartar la interpretación de boquilla. En cambio, un diámetro de 20 mm en la perforación ajusta bien con una tobera de sección circular, de las conocidas en la Edad del Bronce en la península Ibérica y Europa (Renzi 2007: 175). La tobera es un instrumento vinculado a una estructura de horno, pero pueden usarse tanto en actividades de reducción de minerales como de fundición y colado del metal para fabricar objetos.

En la UE 1024 de la misma estructura también se recogieron dos pequeños fragmentos erosionados que podrían presentar un enlucido en una de sus caras.

En la E.18 se documentaron tres pequeños fragmentos de barro cocido y un fragmento de dimensiones mayores, alisado por las dos caras, cuya funcionalidad podría incluso estar relacionada con la presencia de un telar.

También se recuperaron pequeños restos indeterminados en las estructuras 11, 12 y 16.

PIEDRA PULIDA

Se han recuperado dos restos de piedra pulimentada (fig. 15). Un fragmento de gran hacha con el filo ya amortizado, utilizado en última instancia como machacador,

en la E.12. Una azuela de fibrolita fragmentada en la zona de empuñadura, sin signos de haber sido utilizada de forma intensa, que apareció en los estratos de amortización como vertedero de la E.14.

LOS RESTOS DE CARBÓN VEGETAL

Los restos analizados proceden de los rellenos de seis estructuras de naturaleza diversa, que han ofrecido una cantidad desigual de fragmentos de carbón. Se ha analizado un total de 752 fragmentos, entre los que se ha identificado un gran número de especies de matorral características de las formaciones termomediterráneas, entre ellas, brezos, jaras, lentisco, romero, acebuche o coscoja (fig. 16). También están presentes algunos taxones caducifolios, como el quejigo y la cornicabra o frutales como la higuera y *Prunus* sp.

A pesar de existir cierta variedad de taxones, el mal estado de conservación del carbón hace que se haya identificado un alto porcentaje de carbón en el rango de género (*Pistacia* sp.) o que la identificación haya quedado a confirmar (cf. *Erica* sp.). Pero es, precisamente, ese estado de conservación, el que nos lleva a relacionar la mayor parte de los restos carbonizados con desechos procedentes de estructuras de combustión que se vierten en zonas de basurero o se acumulan en espacios domésticos; se

Estructura	10			12	14		15		16		18			Total	
	1009	1021	1024	1020	1015	1026	1029	1030	1027	1031	1037	1039	1040	Nº	%
<i>Cistus</i> sp. (jara)				1	2	2			2	1				8	1,1
<i>Erica</i> sp. (brezo)	11	5	2		9	23			5	16	1	3	3	78	10,4
cf. <i>Erica</i> sp.	5	1			2	5			1	3	1		1	19	2,5
Fabaceae (fabáceas)						1								1	0,1
<i>Ficus carica</i> (higuera)				4									1	5	0,7
<i>Olea europaea</i> (acebuche-olivo)	1													1	0,1
<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco)	3	1	1	2	1	1	6	1					2	18	2,4
<i>Pistacia terebinthus</i> (cornicabra)	1								1	9			3	14	1,9
<i>Pistacia</i> sp.	12	19	36	2	13	32	26	13	7	9	3	2	7	181	24,1
cf. <i>Pistacia</i> sp.	1		5	1	1	2	4							14	1,9
<i>Prunus</i> sp. (familia del almendro)					1	4								5	0,7
<i>Quercus caducifolia</i> (quejigo)					2	1			4	9	1		1	18	2,4
<i>Quercus perennifolia</i> (carrasca-coscoja)	2				30	25	21	17	9	15	17	27	24	187	24,9
<i>Quercus</i> sp.					9	3	6	6	9	19	8	12	11	83	11,0
<i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)						1				1				2	0,3
<i>Tamarix</i> sp. (taray)										1				1	0,1
Corteza	16	1		1		1	2			2		2		25	3,3
Angiosperma	7	6	5		10	18	5	3	2	13	5	4	7	85	11,3
Indeterminable	1		1			1				2	2			7	0,9
Total	60	33	50	11	80	120	70	40	40	100	38	50	60	752	100

Fig. 16. Resultados del análisis antracológico.

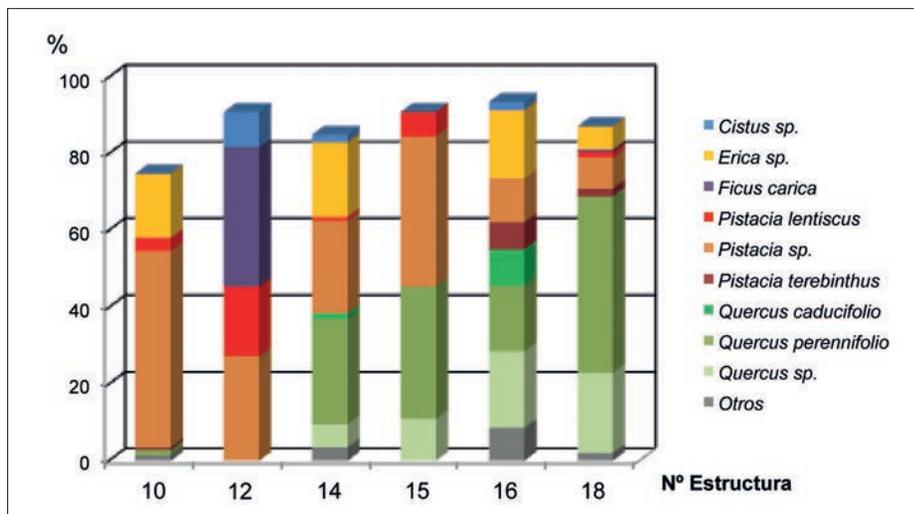


Fig. 17. Frecuencias de los taxones identificados en las diversas estructuras.

trata probablemente de alteraciones producidas durante el propio proceso de combustión en estructuras con escasa o limitada entrada de oxígeno, siendo muy frecuentes los tejidos vegetales vitrificados y, sobre todo, la producción de grietas radiales de contracción en la madera, dos fenómenos bastante frecuentes en este tipo de estructuras (Fabre 1996; Théry-Parisot 2001; Braadbaart y Poole 2008) y que, en nuestro caso, afectan entre ambas a más del 85% de los fragmentos de carbón analizados.

Otro fenómeno es la gran cantidad de nudos de la madera que se han observado entre el carbón; es cierto que algunas de las especies identificadas, caso de los brezos, son muy nudosas, pero también hay que tener en cuenta que estos son una de las partes más densa de la madera y, ante una combustión intensa, serían pues las partes mejor conservadas mientras que otras quedarían reducidas completamente a cenizas.

Por estas evidencias, pensamos que la mayor parte del carbón debe proceder del vertido de los restos de combustible de estructuras tipo horno, algunas de las cuales se han localizado *in situ* (UE 1009 en la Estructura 10 y UE 1029 en la Estructura 15), vertidas con cierta inmediatez espacial y cronológica, dada la ausencia de morfologías rodadas en el carbón y la similitud taxonómica de todos los conjuntos (fig. 17). En efecto, en todas las estructuras destaca la presencia abundante de *Pistacia* y/o *Quercus perennifolia*. También es frecuente la presencia de los brezos que, junto a las anteriores, constituyen el elenco de especies que debieron ser más explotadas como combustible. La E.12 constituye una excepción, pues sólo se han recuperado 11

fragmentos de carbón, un número que no resulta representativo en comparación al resto de estructuras. Las UUEE identificadas como posibles estructuras de combustión *in situ* no han proporcionado diferencias significativas con respecto a las adyacentes, lo que interpretamos como a) una dispersión bastante inmediata del combustible y b) una recogida de leña oportunista que utiliza sistemáticamente las especies más disponibles en el entorno, no mostrando así diferencias entre estructuras o entre las diversas aportaciones de leña a las mismas.

En síntesis, la flora leñosa utilizada como combustible en el yacimiento procede del entorno más inmediato al mismo, explotando intensamente las formaciones arbustivas sublitorales y, más ocasionalmente, algunas especies arbóreas propias del carrascal mediterráneo. Los análisis antracológicos previos realizados en La Vital muestran esta misma tendencia en el relleno de las estructuras y espacios domésticos del Calcolítico, siendo dominantes *Pistacia lentiscus*, *Quercus perennifolia*, *Olea europaea*, *Erica* o *Rosmarinus officinalis* (Carrión *et al.* 2011). Allí, los taxones arbóreos también son escasos, lo que se interpreta como un dominio de la vegetación de porte fundamentalmente arbustivo, y un eco de formaciones arbóreas, probablemente de carrasca, con sus especies típicas asociadas, que debían localizarse en los relieves cercanos. Esta tendencia se enmarcaría probablemente dentro de una fase de expansión de los matorrales de *Rosmarino-Ericion*, detectada a partir del Neolítico final por varias zonas de la comarca de La Safor (Badal y Grau 1984).

LOS RESTOS CARPOLÓGICOS

Las muestras recuperadas han aportado restos en cinco UUEE correspondientes a cuatro estructuras, destacando la unidad 1024 de la E.10, la única que ha proporcionado un conjunto numeroso de restos que, además, presenta diversidad de taxones (fig. 18). El resto de hallazgos es más modesto tanto en número de restos como en la variedad de taxones representados. Estamos en todos los casos ante conjuntos formados por desechos domésticos que se han vertido en estructuras al anularse.

Los restos recuperados en E.10 están formados fundamentalmente por cariósides de cebada. Los granos mejor conservados corresponden a la variedad vestida (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) y no tenemos ningún indicio que señale la presencia de la variedad desnuda. Son cariósides que han sido trilladas y descascarilladas, dispuestas para su consumo. El resto de cariósides de cereal presentes en esta estructura, mijo (*Panicum miliaceum*), trigos desnudos (*Triticum aestivum-durum*) y escaña (*Triticum monococcum*), han sufrido el mismo tratamiento (fig. 19).

El conjunto de cariósides de cereal está acompañado en este caso por un grupo igualmente numeroso de especies silvestres que habitualmente crecen como malas hierbas entre los campos de cereales. Son fundamentalmente gramíneas (*Avena* sp., *Festuca* sp. y *Phalaris* sp.), una cariofilácea (*Gypsophila* sp.) y una asterácea (*Centaurea* sp.). Aunque poco numerosas, las gramíneas son el género que de forma más habitual aparecen acompañando a los conjuntos de cereales desde el II milenio a.C. Esta situación cambia en algunos casos ya en el I

milenio a.C., apareciendo los primeros conjuntos ricos en malas hierbas, aunque en la mayor parte de los casos su presencia sigue siendo escasa. En nuestro caso, no asociamos la presencia de estos materiales a un cambio en los sistemas de cultivo, sino al tratamiento de las cosechas (Stevens 2003; Van Der Veen y Jones 2006). En este caso, su abundancia se explica por la ubicación del hábitat en el llano, presumiblemente junto a los campos de cultivo, sin apenas separación entre los espacios de hábitat, almacenamiento y procesamiento. El hecho de que este trabajo se desarrolle a pequeña escala dentro del ámbito familiar facilita que los desechos generados durante la limpieza del cereal acaben reutilizados como combustible

nº Estructura	10	13			14	15	Total
	1024	1012	1018	1015	1029		
U.E.	41	26	10	114	32	223	
vol. L.	41	26	10	114	32	223	
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	30				2	32	
<i>Hordeum vulgare</i>	4	2		2		8	
<i>Panicum miliaceum</i>	1					1	
<i>Triticum aestivum-durum</i>	7			2		9	
<i>Triticum monococcum</i>	5					5	
<i>Hordeum/Triticum frag.</i>	124	1	1			126	
<i>Avena</i> sp.	1					1	
<i>Centaurea</i> sp.	1					1	
<i>Festuca</i> sp.	35					35	
<i>Gypsophila</i> sp.	1					1	
<i>Phalaris</i> sp.	1					1	
nº restos	86	2	0	4	2	94	
nº taxones	10	1	1	2	1	9	
densidad x 10 l.	20,98	0,769	0	0,351	0,625	4,215	

Fig. 18. Restos carpológicos recuperados en las muestras.



Fig. 19. Semillas recuperadas. 1. *Hordeum vulgare* var. *vulgare*, 2. *Panicum miliaceum*, 3. *Centaurea* sp., 4. *Triticum monococcum*, 5. *Festuca* sp., 6. *Phalaris* sp., 7. *Gypsophila* sp.

o como alimento para los animales y que accidentalmente se conserven y se acumulen como basuras en el interior de algunas estructuras.

En el resto de estructuras los únicos restos conservados son cariósides de cereal.

LA FAUNA

La muestra la forman un conjunto de 141 huesos y fragmentos óseos que pertenecen a taxones domésticos y silvestres. El material procede de los rellenos de siete estructuras (10, 12, 14, 15, 16, 17 y 18). Los procesos fósil-diagenéticos han afectado de forma determinante a la conservación de las marcas de origen antrópico. No obstante en algunos fragmentos quedan marcas muy desdibujadas que evidencian la manipulación de los restos por los responsables humanos del aporte.

El análisis de la muestra nos hace pensar que se trata de desperdicios de alimentación y no de restos depositados con un significado “especial”. Esta interpretación se basa en las siguientes observaciones: el hallazgo de los restos animales junto con otros materiales como sílex, cerámica, metal, carbones y semillas; el hecho de que no encontremos esqueletos completos, ni porciones

articuladas y la existencia de evidencias de manipulación antrópica, como las marcas de carnicería y alteraciones por fuego, que son propias de contextos domésticos de desechos culinarios.

La dispersión de los restos por estructuras muestra una mayor concentración en las E.14, E.15 y E.16 (fig. 20), con diversidad de especies domésticas y silvestres. Además en las E.14 y E.16, interpretadas como silos, se encuentran los únicos restos quemados, así como partes de un mismo individuo depositado en ambas, razón por la cual podemos asegurar que se rellenaron de forma simultánea. De las estructuras 10, 12 y 18 cabe destacar la identificación de una única especie: *Bos taurus* en la 10 (UE 1021) y la 12 y *Equus caballus* en la 18.

Los restos identificados de *Equus caballus* pertenecen a un NMI de dos individuos: una hemimandíbula izquierda con serie molar que pertenece a un animal mayor de 20 años en la E.15 y un premolar $\frac{3}{4}$ izquierdo superior de un animal de mayor tamaño aunque más joven (8-10 años) en la E.18. La mandíbula conserva algunas marcas de carnicería localizadas sobre el mentón y en la rama horizontal (fig. 22, E). En ella los dientes presentan un acusado desgaste en las coronas con un doble lazo con el valle en u aguda, no obstante y para una mejor caracterización

	E10	E12	E14	E15	E16	E17	E18	NR	%	NMI
<i>Equus caballus</i>				1			1	2	2,94	2
<i>Bos taurus</i>	12	3	2	3	1			21	30,9	2
<i>Sus domesticus</i>			4	13	4			21	30,9	2
<i>Ovis aries / Capra hircus</i>			4					4	5,88	1
<i>Capra hircus</i>			7					7	10,3	1
<i>Caprinae indet</i>				5				5	7,35	
<i>Capra pyrenaica</i>				1				1	1,47	1
<i>Oryctolagus cuniculus</i>			2					2	2,94	1
<i>Cervus elaphus</i>			2	2	1			5	7,35	1
Total det. Tax.								68		11
Meso mamífero			44		23	1		68		
Macro mamífero			4				1	5		
TOTAL	12	3	69	25	29	1	2	141		11

Fig. 20. Número de restos identificados en las estructuras y su importancia relativa. NMI identificados considerando el total de la muestra.

Maxilar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	ALT
P3/4	28	27	4,5	5	9	4,8	5,7	2	5		14	11	4	59,3
Mandíbula	1	2	3	4	6	8	9	11						ALT
M2	24	13	15	13	2	5	2	9,6						22
M1	22	14	16	13	2,5	6,5	4	6						21
P4	22	14	16											15,5
P3	20	12	15											18,5
P2	29													17

Fig. 21. Descripción de las características métricas (mm) en *Equus caballus*.

Fig. 22. Marcas de carnicería: A: *Bos taurus*, mandíbula derecha superficie externa. B: *Cervus elaphus*, tibia distal derecha. C: *Capra pyrenaica*, Clavija córnea. D, E y F: Imágenes de los cortes identificados.



de los rasgos de la especie realizamos la descripción morfológica de los pliegues del esmalte de las coronas, siguiendo la metodología aplicada por Castaños (1986) (fig. 21). El entocónido es circular en m2 e irregular en m1. El valle interno queda sobre el istmo y falta el pliegue plicostélido. El protocónido es convexo, el hipocónido llano, el metacónido circular y el metastilido piriforme.

El premolar superior presenta un desgaste medio y la siguiente morfología: un mesóstilo ancho y en bahía con parástilo romo. El protocono presenta el tabique interno recto, el posterior convexo y los dos extremos redondeados. El valle interno es ancho y su remate final recto. El pliegue caballino está presente.

La forma de los protoconos depende en gran medida de la alimentación, las subespecies de caballos que habitan en zonas de pastos frescos y tiernos tienen protoconos cortos, mientras que pastos secos y duros hacen protoconos largos (Gaudelli 1987). El premolar de La Vital parece ajustarse a este grupo de caballos de talla grande y protoconos cortos. En el País Valencià los restos de estas características han aparecido en contextos asociados a Campos de Urnas (Iborra 2004), horizonte cultural que no se documenta hasta la fecha en La Vital.

Los restos de *Bos taurus* suman un total de 21 huesos y fragmentos que pertenecen casi todos al cráneo (frontal, cuerna, mandíbula y dientes sueltos). Tan sólo hay un fragmento de pelvis en la E.15. Todos los restos pertenecen a un NMI de dos, ambos adultos. Hemos observado

marcas de carnicería en la superficie externa de la mandíbula en la rama ascendente (fig. 22, A y F).

Los 12 restos de *Ovis aries/Capra hircus* se han recuperado en la E.14. De ellos, siete pertenecen a cabra doméstica y los cinco restantes son fragmentos de diáfisis y piezas dentales, que podrían ser tanto de oveja como de cabra. Los restos pertenecen a dos individuos, uno joven y otro adulto, según se observa a partir del desgaste dental. En los restos de cabra hemos observado marcas de carnicería consecuencia del proceso de descuartizado del esqueleto para su consumo.

Hemos identificado 21 restos de *Sus domesticus* en las estructuras 14, 15 y 16. Se trata de elementos del cráneo (mandíbula y piezas dentales), del miembro anterior (radio), del posterior (fémur y fíbula) y de las patas (metapodio y segunda falange). Los restos pertenecen posiblemente a dos individuos, uno de ellos es un macho joven.

Se ha recuperado un resto de *Capra pyrenaica* en la E.15. Se trata de una clavija córnea perteneciente a un macho adulto en la que se observa una fractura de carácter antrópico en la base, donde se localizan dos marcas de corte, una en la superficie anterior y otra en la lateral. Mediante estos dos cortes se consiguió separar la clavija córnea del cráneo (fig. 22, C). En esta misma estructura se recuperaron fragmentos de piezas dentarias, un fragmento de olécranon de ulna y otro de mandíbula, que clasificamos dentro de la familia *Caprinae*, ya que no podemos saber si se trata de restos pertenecientes a animales domésticos o silvestres.

Los cinco restos de *Cervus elaphus* proceden de las estructuras 14, 15 y 16. Se trata de fragmentos del miembro anterior y posterior (húmero, ulna y tibia). Sobre estos restos se observan marcas de carnicería como fracturas y cortes (fig. 22, B y fig. 22, D).

Finalmente, dos restos de *Oryctolagus cuniculus* procedentes de la E.15. Se trata de elementos del miembro anterior (diáfisis de húmero y de radio).

MALACOFAUNA

El material malacológico recuperado no muestra concentraciones significativas, variando el número de restos hallados por estructura de 1 a 25.

El conjunto se compone de un total de 151 restos de origen marino entre conchas enteras y fragmentos, correspondientes a un número mínimo de 127 conchas, estando representadas diez especies, de las que cinco son bivalvos y otras cinco especies gasterópodos (fig. 23).

La especie mejor representada es *Glycymeris violacescens* con 129 restos (85,4 % del total) pertenecientes a un número mínimo de 106 valvas, de las cuales 49 se conservan enteras o casi enteras y 43 presentan el natis perforado, lo que supone el 56,6 % de las valvas que conservan la zona apical. Es la única especie que aparece en todas las estructuras, siendo en tres de ellas el único taxón representado. El 89 % de los restos de glycymeridos se encuentran afectados por la erosión marina en mayor o menor grado, existiendo dos recortes rodados o fragmentos cuya morfología ovalada se debe a una intensa y prolongada erosión, hecho indicativo de que

la recogida de las conchas se efectuó en la playa una vez muerto el animal. La mayor parte de los ejemplares enteros poseen una altura comprendida entre 40 y 49 mm, con un máximo de 53,5 y un mínimo de 30, de lo que se infiere que el tamaño de las valvas fue un factor determinante para su elección.

La segunda especie representada es *Acanthocardia tuberculata* con ocho ejemplares (5,3 %) presente en cinco estructuras. Se han recuperado enteras y no rodadas, existiendo una con el natis perforado.

Les siguen *Cerastoderma glaucum* con cuatro restos (2,7 %) de los que uno es fósil. Tampoco presentan signos de erosión y son de pequeño tamaño, entre 16 y 29 mm de altura; *Stramonita haemastoma* con tres conchas (2 %), dos de ellas rodadas; finalmente, dos valvas de *Macra stultorum* no rodadas (1,3 %).

Del resto de especies solo apareció un ejemplar, en todos los casos rodados. La concha de *Hexaplex trunculus* presenta una gran perforación natural en el dorso de la última vuelta.

Únicamente tres especies son comestibles y aparecen con valvas no rodadas, por lo que podrían haberse recogido con el animal vivo. Sin embargo no parece que hayan constituido un recurso alimentario importante dado su escaso número y el pequeño tamaño de algunas como las de *Cerastoderma glaucum*.

Dos piezas podrían incluirse entre los adornos, una *Acanthocardia tuberculata* perforada en el natis y la de *Hexaplex trunculus* con amplia perforación en la última vuelta (fig. 24,8), además de los dos recortes de valva de *Glycymeris* (fig. 24,7), los cuales podrían haber sido recogidos como materia prima para adornos.

Estructura nº:	2		10		12		13		14		15		16		17		18		19		TOTAL					
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NMI	%		
BIVALVOS																										
<i>Glycymeris violacescens</i>	1	100	23	96	9	82	2	67	22	88	10	83	21	88	17	77	18	82	6	86	129	85			106	83
			(18)					(16)		(9)	(16)	(13)	(16)													
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	0		0		0		1	33	3	12	0		1	4,2	2	9,1	0		1	14	8	5,3			8	6,3
<i>Cerastoderma glaucum</i>	0		0		0		0		0		0		0		3	14	0		0		3	2			3	2,3
<i>Cerastoderma</i> fósil	0		0		1	9,1	0		0		0		0		0		0		0		1	0,7			1	0,8
<i>Macra stultorum</i>	0		1	4,2	0		0		0		1	8,3	0		0		0		0		2	1,3			2	1,6
<i>Spondylus gaederopus</i>	0		0		0		0		0		0		1	4,2	0		0		0		1	0,7			1	0,8
GASTERÓPODOS																										
<i>Stramonita haemastoma</i>	0		0		0		0		0		1	8,3	1	4,2	0		1	4,5	0		3	2			3	2,3
<i>Hexaplex trunculus</i>	0		0		1	9,1	0		0		0		0		0		0		0		1	0,7			1	0,8
<i>Bolinus brandaris</i>	0		0		0		0		0		0		0		0		1	4,5	0		1	0,7			1	0,8
<i>Semicassis undulata</i>	0		0		0		0		0		0		0		0		1	4,5	0		1	0,7			1	0,8
Gasterópodo ind.	0		0		0		0		0		0		0		0		1	4,5	0		1	0,7			1	0,8
TOTAL	1	100	24	100	11	100	3	100	25	100	12	100	24	100	22	100	22	100	7	100	151	100			128	100

Fig. 23. Distribución del número de restos de cada especie por estructuras. En el caso de *Glycymeris* se indica entre paréntesis el número mínimo de valvas.



Fig. 24. 1-*Glycymeris violascens* (E.10); 2-*Acanthocardia tuberculata* (E.17); 3-*Cerastoderma glaucum* (E.17); 4-*Cerastoderma* fósil (E.12); 5-*Spondylus gaederopus* (E.16); 6-*Mactra stultorum* (E.15); 7-Recorte rodado de *Glycymeris* (E.13); 8-*Hexaplex trunculus* (E.12); 9-*Bolinus brandaris* (E.18); 10-*Stramonita haemastoma* (E.15); 11-*Semicassis undulata* (E.18).

Respecto a las *Glycymeris violascens* perforadas, su alto número y el hecho de que todos los orificios sean de origen natural, no apuntan a que se destinen a adornos. La presencia de abundantes valvas de este molusco, con o sin perforación es habitual en muchos yacimientos y no resulta de fácil interpretación. En yacimientos fechados en cronologías más antiguas, como la propia Vital, se constata en algunos casos su uso como recipientes y alisadores (Pascual Benito 2008; 2011). No podemos descartar su posible uso como material de construcción o para pavimentos, como se ha documentado en asentamientos tartésicos del sur peninsular o en poblados ibéricos del este (Escacena y Vázquez 2009), si bien no se constatan en las *Glycymeris* de La Vital indicios que avalen ese uso.

INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

La localización de las estructuras presentadas en relación con las ya publicadas en el yacimiento de La Vital (Pérez Jordà *et al.* 2011), revela una amplia dispersión de restos arqueológicos. La distancia entre los restos excavados en esta intervención y los aparecidos en el centro comercial es de aproximadamente 1 km, llegando hasta los 2 km en línea recta si consideramos

los restos prehistóricos localizados junto a la CV-670 dirección Daimús, donde los sondeos realizados confirman la presencia de estructuras negativas de carácter prehistórico. Además, debemos tener en cuenta que en la orilla norte del Serpis, ya en el propio casco urbano de Gandia, existen restos arqueológicos en el solar del antiguo Hospital de Sant Marc donde se han documentado materiales a mano y a torno que se pueden ubicar, provisionalmente, entre los siglos VIII-V a.C. (Vives-Ferrándiz y Mata 2011: 36). Un examen preliminar de estos materiales permitió identificar cerámicas a mano entre las que se documentan fragmentos con mamelones, bases planas de talón y vasos de perfil en S con superficies bruñidas y alisadas, así como otros decorados con digitaciones, incisiones o pintura roja. Entre la cerámica a torno hay cerámica gris y oxidante, donde abundan los platos de ala vuelta y bases de pastilla así como tinajas de bordes triangulares. Entre las importaciones identificamos fragmentos indeterminados de un ánfora de Massalia. Hay también fragmentos de escoria o de mineral de procesos metalúrgicos indeterminados a falta de un estudio más detallado y que no podemos atribuir a ninguna fase de ocupación concreta dado que la excavación de este solar permanece, de momento, inédita.

La cronología del conjunto de estructuras ubicadas en la orilla sur al que denominamos La Vital ha proporcionado dos grandes horizontes no consecutivos de ocupación prehistórica: uno Calcolítico y otro perteneciente al Bronce final. Concretamente, los restos que aquí se han presentado se fechan en torno al 800 a.C. Las únicas estructuras que presentar un horizonte similar al presentado en las intervenciones de 2004 y 2006 son dos fosas en las que se documentaron restos cerámicos a mano (Vives-Ferrándiz y Mata 2011), entre los que destacan contenedores con labio digitado, borde vuelto, cordones impresos y base plana, un fragmento inciso, dos cuencos carenados y una pátera de borde entrante con base anillada. La propuesta cronológica que se realiza para estos restos se enmarca en el Hierro antiguo, a tenor de la presencia de la patera con base anillada realizada a mano (Vives-Ferrándiz y Mata 2011: 36).

La agrupación en un mismo espacio de silos (E.9, E.14, E.16), cubetas (E.8, E.13, E.19 y E.20), estructuras irregulares en las que se ha realizado actividades de combustión (E.10 y E.15), una cabaña (E.18) con dos estructuras auxiliares (E.11 y E.17) y una cisterna (E.12), podrían responder perfectamente a los restos de una familia insertada en un grupo mayor.

Los materiales muebles recuperados apoyan esta interpretación. La presencia de una vajilla heterogénea compuesta por diferentes servicios de cocina y consumo, los restos de talla, de actividad agrícola y ganadera, silos de capacidad media para el almacenamiento de excedente, o restos de combustión, en parte asociados a una producción metalúrgica de baja intensidad, podrían corresponderse con los restos formados por una célula doméstica en la que la producción de alimentos que aseguren la supervivencia y la de objetos manufacturados destinados al intercambio queda atestiguada.

Sin embargo, las estructuras presentan problemas interpretativos. La E.12 no presenta paredes enlucidas, aunque pudimos comprobar que es capaz de retener líquidos. En la E.18 no se ha identificado ningún nivel de habitación o suelo, restos de paredes o techumbre de barro, hogares ni vasijas *in situ* que puedan apoyar la hipótesis de que estamos frente a un espacio de hábitat, cuestión extensible a las E.11 y E.17. Aunque parece bastante probable que se hayan realizado actividades de combustión en las E.10 y E.15, la utilidad de las estructuras podría haber variado a lo largo del tiempo. De la E.15 poco podemos concluir, pues no fue excavada en su totalidad, pero la presencia de un potente nivel de cenizas y carbones

(UE 1029) bajo un estrato de marga nos lleva a plantear su uso como estructura de combustión en algún momento inicial. En la E.10 sucedería al contrario, pues el relleno de las cubetas que la conforman preparan un espacio utilizado para la combustión.

Por último, la actuación se ha desarrollado en una estrecha franja, con lo que la visión del conjunto es parcial, siendo imposible determinar si existen más estructuras que podrían asociarse a cada núcleo familiar, si algunas de las excavadas pertenecen a otro conjunto de estructuras, o si alguna responde a un uso comunal.

En el caso de la E.10 hemos planteado su uso en relación con actividades metalúrgicas. La presencia de un fragmento de posible tobera, una mancha de ceniza y cal circular sobre el estrato quemado, un fragmento de lingote de cobre, un mineral de hierro-zinc y restos de combustibles para hornos en las estructuras adyacentes, permiten afirmar que existió algún tipo de actividad metalúrgica en el poblado. Las zonas metalúrgicas en los yacimientos prehistóricos no suelen estar bien delimitadas, en parte porque la propia actividad no requiere de gran complejidad en sus estructuras ni en la organización espacial. Zonas de fuego polifuncionales fueron empleadas en las ocasiones necesarias para reducir o producir metal. Este parece ser el caso de la E.10, donde existen claras pruebas de actividad térmica de alta intensidad capaz de alterar y endurecer el sedimento. Los escasos materiales recuperados complican una definición precisa sobre la naturaleza de las prácticas metalúrgicas desarrolladas en el yacimiento. El lingote, como masa metálica concentrada en una determinada forma, está destinado al comercio o intercambio y permite la manufactura de objetos sin necesidad de tener una relación directa con el mineral de origen.

REFLEXIONES FINALES

La posición geográfica de La Vital, en una zona costera alejada de los recursos minerales encaja en el perfil de consumidor de lingotes de metal, pero su contexto cronológico le otorga un valor especial. Durante el Calcolítico y las primeras fases de la Edad del Bronce apenas contamos con información de lingotes siendo común la presencia o transporte del mineral de cobre a los asentamientos alejados de las minas. Estas dinámicas se intensifican de forma notable a partir del primer milenio a.C. Ejemplo de ello serían los llamados depósitos metálicos

de objetos acabados o chatarra para su refundido, en asentamientos ubicados en vías de comunicación o pasos naturales. En Cataluña su distribución marca claramente la importancia de las vías fluviales transpirenaicas (Rafel *et al.* 2008: 248). En el País Valencià sin duda debieron ser también importantes las vías del Vinalopó y el Segura en conexión con el tráfico marítimo en el siglo VIII a.C., a juzgar por las actividades de fundición en Peña Negra (González Prats y Ruiz Gálvez 1989) y el Botx (Trelis 1995; Trelis *et al.* 2004), ambos en Crevillent.

En este sentido, debe resaltarse la importancia de los lugares costeros en la circulación y distribución del metal por vías marítimas desde el Bronce tardío, en ocasiones asociados a referencias geográficas destacadas para la navegación de cabotaje. En el Cap Prim, situado a escasos metros del mar sobre un promontorio en un extremo de la bahía de Xàbia (Simón 1998: 125), se han hallado toberas, moldes de fundición y escoria. Esta situación es similar a la documentada en diversos asentamientos de las islas Pitiusas y Baleares, donde hay depósitos de hachas y moldes de fundición en puntos estratégicos para las navegaciones costeras como Na Galera o Cala Blanca (Guerrero 2008: 211; Calvo *et al.* 2011). En el depósito metálico de Sant Martí d'Empúries, también un promontorio costero ocupado entre los siglos X-IX a.C., hay herramientas y objetos destinados a su refundición (Santos 2007) que también pueden ponerse en relación con tráficos marítimos.

Durante la primera mitad del primer milenio a.C. se empieza a detectar con mayor frecuencia la comercialización de lingotes que adquieren una forma plano-convexa bien definida frente a otros ejemplares más irregulares como los “bun ingots”, que tienden hacia formas más esféricas. Un reciente estudio (Montero *et al.* 2010-11) ha permitido marcar la distribución de estos fragmentos de lingotes que se extienden por toda la costa mediterránea, siendo el fragmento de La Vital un punto más en esta distribución. Sin embargo la datación obtenida en esta estructura convierte a este fragmento en el más antiguo (820-780 a.C.) de los hasta ahora conocidos, ya que mayoritariamente se encuadran en los siglos VII y VI a.C.

En nuestro caso, estaríamos frente a una actividad de baja intensidad, destinada tanto al uso doméstico como al intercambio, pero en el marco de una economía de base agropecuaria en la que se producen excedentes. Pese a que no se han documentado dientes de hoz de sílex, hecho que no es exclusivo de este yacimiento y que requiere de un estudio más detallado (García Borja y Pérez Jordà 2012), la actividad agraria queda constatada con la

presencia silos, molinos y manos de molino en las E.9, E.19 y E.20, pero sobre todo por la presencia de granos de cereal carbonizados recuperados en la flotación del sedimento excavado. Siguiendo el patrón observado en la E.10, son más frecuentes los restos de cebada que los de trigo, hecho que nos permite pensar que este cereal es la base de la producción. Los dos conjuntos documentados hasta el momento con dataciones radiocarbónicas similares, el Botx (Crevillent) (García Borja *et al.* 2007; García Borja y Pérez Jordà 2012) y la Cova de la Sarsa (Bocairent) (García Borja *et al.* 2012) también están formados fundamentalmente por cebada vestida. Son en todo caso muestras puntuales, no disponiendo de elementos suficientes que permitan valorar de forma precisa la relación entre los distintos cereales cultivados. Los datos de La Vital confirman la introducción de un cereal de ciclo corto, el mijo (*Panicum miliaceum*) a inicios del I Milenio (Pérez Jordà 2007). Son cereales presentes en Andalucía (Peña-Chocarro 2000) y Cataluña (Alonso y Buxó 1995) en el II Milenio a.C., pero que en el País Valencià parece que llegan de forma más tardía.

Esta agricultura de base cerealística se completa con una ganadería formada por diferentes especies domésticas (ovejas, cabras, caballos, vacas, toros y cerdos), complementada con la caza de cabras montesas, ciervos y conejos. El cuadro de especies identificadas coincide con el modelo propuesto para el conjunto de yacimientos del Bronce final-Hierro antiguo situados cerca de la costa o de zonas lagunares como el Pic dels Corbs (Sagunt) o Vinarragell (Borriana) en los que se observa un predominio de bovinos y caballos (Iborra y Sanchis 2011), utilizados en tareas de tiro o como monturas, a tenor de las edades de muerte identificadas.

Con los datos obtenidos parece lógico plantear la existencia en La Vital de un poblamiento permanente durante el Bronce final. Realizar alguna aportación definitiva a los patrones de asentamiento del momento resulta más complicado con los datos presentados, además la información sigue siendo insuficiente (Hernández Pérez 2005). Cabe dar una explicación satisfactoria a la coexistencia durante el Bronce final tanto de yacimientos ubicados en zonas elevadas de amplio control visual con otros ubicados en zonas llanas. Ésta puede estar sujeta a simples razones de diacronía, pero también a una complejidad del sustrato que todavía no alcanzamos a ver con claridad y que requiere de un estudio más amplio que además valore la importancia tanto de las corrientes de CCUU recientes (p.e. en Tabaià, Mola d'Agres, Torrelló d'Almassora, Vinarragell o Pic

delos Corbs) como de las meridionales documentadas al sur del Vinalopó (Peña Negra o Saladares). En este sentido, cabe señalar que la cultura material de La Vital no presenta una clara afinidad con ninguna de estas dos corrientes.

En nuestro caso, los datos presentados constatan la existencia de un espacio de hábitat formado por estructuras excavadas en el suelo, ubicado en la llanura litoral de Gandia en momentos avanzados de la Edad del Bronce. En este sentido, sería de suma importancia establecer en un futuro si en La Vital existe continuidad de ocupación entre los restos presentados y los publicados con anterioridad (Vives-Ferrándiz y Mata 2011). En tal caso, habría que definir la intensidad de estas ocupaciones en relación con los cambios que se documentan en estos momentos.

PABLO GARCÍA BORJA
Arqueòleg N. 15.960 del Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències de València
paucanals@hotmail.com

YOLANDA CARRIÓN MARCO
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
yolanda.carrion@uv.es

P. CAROLINA GUTIÉRREZ-NEIRA
IGNACIO MONTERO
Instituto de Historia-CCHS,CSIC
carolina.gutierrez@cchs.csic.es
ignacio.montero@cchs.csic.es

M. PILAR IBORRA ERES
Área arqueología y paleontología. IVC+R. Valencia
miborra@ivcr.es

DAVID LÓPEZ SERRANO
ANA VALERO CLIMENT
Estrats. Treballs d'Arqueologia S.L.
estrats.2@gmail.com

CARLES MIRET ESTRUCH
Arqueòleg N. 16.344 del Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències de València
carlesmiret@hotmail.com

JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO
JAIME VIVES-FERRÁNDIZ SÁNCHEZ
Museu de Prehistòria de València -S.I.P.
josep.ll.pascual@uv.es
jaime.vivesferrandiz@dival.es

GUILLEM PÉREZ JORDÀ
G.I. Arqueobotànica. IH. CCHS. CSIC
guillem.perez@uv.es

SALVADOR ROVIRA
Museo Arqueológico Nacional
s_rovirallorens@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

La datación radiocarbónica presentada ha sido realizada en el marco del proyecto: "Stable isotopes in Mediterranean natural and agricultural ecosystems: from a mechanistic understanding of isotope fractionation processes in plants to the application in paleoenvironmental research (DGI CGL2009-13079-C02-01)".

Las analíticas de las piezas metálicas se han realizado en el marco del proyecto (HAR2010-21105-C02-02) "Relación entre materias primas locales y producción metalúrgica: Cataluña meridional como modelo de Contraste".

Los autores agradecen a J. Pascual Beneyto la información facilitada de las excavaciones que dirige en el sector Sancho Llop.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO N.; BUXÓ R. (1995): Agricultura, alimentación y entorno vegetal en la Cova de Punta Farisa (Fraga, Huesca) durante el Bronce medio, *Quaderns del Departament de Geografia i Història*, 1-100.
- BADAL, E.; GRAU, E. (1984): El paisaje vegetal eneolítico de la comarca de La Safor, a través del análisis antropológico, *El Eneolítico en el País Valenciano*, Alcoy, 1-2 de diciembre de 1984, 35-42.
- BERNABEU, J. (1989): *La tradición cultural de las cerámicas impresas en la zona oriental de la península Ibérica*, Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 86, València.
- BERNABEU, J.; MOLINA, LL.; GUITART, I.; GARCÍA BORJA, P. (2009): La cerámica prehistórica: metodología de análisis e inventario de los materiales, *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada)*, CD Adjunto (J. Bernabeu, LL. Molina, eds.), Alacant, 50-178.
- BRAADBAART, F.; POOLE, I. (2008): Morphological, chemical and physical changes during charcoalification of woods and its relevance to archaeological contexts, *Journal of Archaeological Science* 35, 2434-2445.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2008.03.016>
- CALVO, M.; JAVALOYAS, D.; ALBERO, D.; GARCÍA ROSSELLÓ, J.; GUERRERO, V. (2011): The ways people move: Mobility and seascapes in the Balearic Islands during the late Bronze Age (c. 1400-850/800 BC), *World Archaeology* 43 (3), 345-363.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00438243.2011.605840>
- CARRIÓN, Y.; CARMONA, P.; RUÍZ, J. M. (2011): El marco geográfico de La Vital: la desembocadura del Serpis durante el Holoceno, *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* (G. Pérez Jordà, J. Bernabeu, Y. Carrión, O. García Puchol, LL. Molina, M. Gómez Pucho, eds.) Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 113, València, 3-15.
- CASTAÑOS, P. (1986): Estudio del material dentario de caballo procedente del pleistoceno terminal del norte de la península Ibérica, *Kobie. Serie Anejos*, Bilbao.

- ESCACENA, J. L.; VÁZQUEZ, M. I. (2009): Conchas de salvación, *SPAL* 18, 53-84.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/spal.2009.i18.04>
- FABRE, L. (1996): *Le charbonnage historique de la chênaie à Quercus ilex L. (Languedoc, France): conséquences écologiques*, Tesis Doctoral, Université Montpellier II.
- GARCÍA BORJA, P.; VERDASCO, C.; MUÑOZ, M.; CARRIÓN, Y.; PÉREZ JORDÀ, G. (2007): Materiales arqueológicos del Bronce final aparecidos junto al Barranc del Botx (Creventill, Alacant), *Recerques del Museu d'Alcoi* 16, 89-112.
- GARCÍA BORJA, P.; CORTELL, E.; PARDO, S.; PÉREZ JORDÀ, G. (2011): Las cerámicas de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alacant). Tipología y decoración de las colecciones del Museu d'Alcoi, *Recerques del Museu d'Alcoi* 19, 71-136.
- GARCÍA BORJA, P.; SALAZAR, D. C.; MARTINS, H.; PÉREZ JORDÀ, G.; SANCHIS, A. (2012): Dataciones radiocarbónicas de la Cova de la Sarsa (Bocairent, València) *Recerques del Museu d'Alcoi* 21, 17-24.
- GARCÍA BORJA, P.; PÉREZ JORDÀ, G. (2012): Ensayo tipológico para el estudio de cerámica prehistórica del País Valencià. Aplicación a colecciones del Bronce final, *Lucentum* XXXI, 31-59.
- GAUDELLI, J. L. (1987): *Contribution à l'étude des zococénosis préhistoriques en Aquitanie. Würm ancien et interstade würmien*, Tesis doctoral, Université de Bordeaux I.
- GUERRERO, V. (2008): El Bronce Final en las Baleares. Intercambios en la antesala de la colonización fenicia del archipiélago, *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.)*. La precolonización a debate (S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada, eds.), Roma, 183-217.
- GONZÁLEZ PRATS, A.; RUIZ GÁLVEZ, M. (1989): La metalurgia de Peña Negra en su contexto del Bronce Final del Occidente europeo, *XIX C.N.A.*, Zaragoza, 367-376.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M. (2005): La Contestania Ibérica desde la Prehistoria, *La Contestania Ibérica treinta años después* (L. Abad, F. Sala, I. Grau, eds.), Alacant, 17-36.
- IBORRA, M. P. (2004): *La ganadería y la caza desde el Bronce Final hasta el Ibérico Final en el territorio valenciano*, Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 103. València.
- IBORRA, M. P.; SANCHIS, A. (2011): La ganadería y la caza durante el Bronce Final en el País Valenciano, *Arqueomediterrània* 12, 37-46.
- JUAN CABANILLES, J. (2008): *El utillaje de la piedra tallada en la Prehistoria reciente valenciana. Aspectos tipológicos, estilísticos y evolutivos*, Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 109, València.
- MONTERO, I.; SANTOS, M.; ROVIRA, C.; RENZI, M.; MURILLO-BARROSO, M.; HUNT, M.; GENER, M.; CASTAÑER, P. (2010-11): Lingotes plano-convexos de cobre en la primera mitad del I milenio AC en la Península Ibérica, *Homenaje a D. Manuel Santoja Alonso. Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología* 46, 99-119.
- MONTERO, I.; RAFEL, N.; ROVIRA, M. C.; ARMADA, X. L.; GRAELLS, R.; HUNT, M.; MURILLO-BARROSO, M.; RENZI, M.; SANTOS, M. (2012): El cobre de Linares como elemento vinculado al comercio fenicio en El Calvari de El Molar (Tarragona), *MENGA* 3, 167-184.
- PASCUAL BENEYTO J.; BARBERÁ, M.; LÓPEZ M. D.; CARDONA, J.; ROVIRA, S.; PASCUAL BENITO, J. LL. (2008): L'Alqueria de Sant Andreu (Gandia). Avanç sobre un assentament costaner de finals del Neolític, *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular, Tomo I* (M. S. Hernández, J. A. Soler, J. A. López, eds.), Alacant, 58-69.
- PASCUAL BENITO, J. LL. (2008): Instrumentos neolíticos sobre soporte malacológico de las comarcas centrales valencianas, *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular, Tomo I* (M. Hernández, J. A. Soler, J. A. López, eds.), Alacant, 290-297.
- PASCUAL BENITO, J. LL. (2011): La malacofauna, *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* (G. Pérez Jordà, J. Bernabeu, Y. Carrión, O. García Puchol, LL. Molina, M. Gómez Puche, eds.) Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 113, València, 121-138.
- PEÑA-CHOCARRO, L. (2000): Agricultura y alimentación en el poblado de la Edad del Bronce de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén), *Complutum* 11, 209-219.
- PÉREZ JORDÀ, G. (2007): Estudio paleocarpológico, *Fouilles de la Ràbita de Guardamar II. L'établissement protohistorique de la Fonteta (fin VIII-fin VI siècle av. J.C.)* (P. Rouillard, É. Gailledrat, F. Sala Sellés, eds.), Madrid, 405-416.
- PÉREZ JORDÀ G.; BERNABEU J.; CARRIÓN MARCO Y.; GARCÍA PUCHOL O.; MOLINA LL.; GÓMEZ PUCHE M. (eds.) (2011): *La Vital. Vida y muerte en la desembocadura del Serpis entre el III y el I Milenio cal AC*, Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 113, València.
- RAFEL, N.; VIVES-FERRÁNDIZ, J.; ARMADA, X. L.; GRAELLS, R. (2008): Las comunidades de la Edad del Bronce entre el Empordà y el Segura: espacio y tiempo de los intercambios, *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.)*. La precolonización a debate (S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada, eds.), Roma, 239-271.
- RENZI, M. (2007): Estudio tipológico y funcional de las toberas del yacimiento de La Fonteta (Guardamar del Segura, Alicante), *Trabajos de Prehistoria* 64 (1), 165-177.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/tp.2007.v64.i1.100>
- ROVIRA, S.; MONTERO, I. (2011): Aspectos metalúrgicos, *La Vital. Vida y muerte en la desembocadura del Serpis entre el III y el II Milenio cal AC* (G. Pérez Jordà, J. Bernabeu, Y. Carrión, O. García Puchol, LL. Molina, M. Gómez Puche, eds.), Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 113, València, 219-227.
- SANTOS, M. (2007): Un depósito metálico en el poblado del Bronce Final de Sant Martí d'Empúries, *El hallazgo leonés de Valdevimbre y los depósitos del Bronce Final Atlántico en la Península Ibérica* (J. Celis Sánchez, coord.), 298-313.

- SIMÓN, J. L. (1998): *La metalurgia prehistórica valenciana*, Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 93, València.
- STEVENS, C. J. (2003): An investigation of agricultural consumption and production models for prehistoric and Roman Britain, *Environmental Archaeology* 8 (1), 61-76.
- THÉRY-PARISOT, I. (2001): *Économie des combustibles au Paléolithique. Expérimentation, taphonomie, anthracologie*, Dossier de Documentation Archéologique 20, CNRS Éditions.
- TRELIS, J. (1995): Aportaciones al conocimiento de la metalurgia del Bronce Final en el sureste peninsular: el conjunto de moldes de El Bosch (Crevillente-Alicante), *Actas del XXIII C.N.A.*, Elche, 185-190.
- TRELIS, J.; MOLINA, F. A.; ESQUEMBRE, M. A.; ORTEGA, J. R. (2004): El Bronce Tardío e inicios del Bronce Final en el Botx (Crevillente, Alicante): nuevos hallazgos procedentes de excavaciones de salvamento, *La Edad del Bronce en tierras valencianas y zonas limítrofes* (L. Hernández Alcaraz y M. S. Hernández Pérez, eds.), Alicante, 319-323.
- VAN DER VEEN M.; JONES G. E. M. (2006): A re-analysis of agricultural production and consumption: implications for understanding the British Iron Age, *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 217-228.
DOI:<http://dx.doi.org/10.1007/s00334-006-0040-3>
- VIVES-FERRÁNDIZ, J.; MATA, C. (2011): La ocupación del Hierro Antiguo al Ibérico Antiguo, *La Vital (Gandía, Valencia). Vida y muerte en la desembarcadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* (G. Pérez Jordà, J. Bernabeu, Y. Carrión, O. García Puchol, LL. Molina, M. Gómez Puche, eds.), Serie de Trabajos Varios del S.I.P. 113, València, 35-49.