

La arqueología subacuática saguntina y el Grau Vell. Estado de la cuestión

INTRODUCCIÓN

La arqueología subacuática ha aportado en los últimos años muchísimos datos para el estudio de los modelos de intercambio comercial marítimo que se realizaron en la costas peninsulares en la antigüedad (Nieto 1997). En la zona marítima de *Saguntum*, la articulación e interconexión de estos modelos con el yacimiento portuario del Grau Vell explican, no sólo el funcionamiento del puerto, sino que son fundamentales para el análisis de su *hinterland*. En estos momentos El Grau Vell es el yacimiento náutico más importante del Golfo de Valencia ya que la existencia de un puerto con casi diez siglos de funcionamiento (Aranegui 1982, 1985 y 1998), con trazado urbanístico, con áreas de almacenaje, necrópolis, con infraestructuras en el mar, con áreas de fondeo asociadas, así como con presencia de naves naufragadas, posibilita que El Grau Vell, pueda aportar mucho al conocimiento del comercio marítimo, la navegación y las construcciones portuarias de este tramo costero peninsular.

PRIMERAS ACTUACIONES

En el área marina del Grau Vell, ha habido pesquisas y recuperaciones de material arqueológico por parte de buceadores desde los mismos inicios del buceo en nuestro país, cometiéndose expolios flagrantes y eliminándose para siempre la información que podían aportar esos materiales. Noticias orales confirman el expolio del cargamento completo de un pecio y de la recuperación incontrolada de cepos, lingotes de plomo (fig. 1), material anfórico y de vajilla, frente a la aldea del Grau Vell y en *Trencatimons*.

Con las primeras campañas de excavación en el yacimiento (Aranegui 1982) se comienzan a sistematizar los hallazgos casuales, dándose inicio a la localización de los yacimientos submarinos conocidos, situados próximos a roquedos en los que se realizaba pesca submarina o inmersiones. Durante la década de los 80, se combinaron los trabajos en tierra y los subacuáticos permitiendo el comienzo



Fig. 1. Lingote de plomo estampillado (C.VACA.ICI y delfin) recuperado por deportivos de las inmediaciones del Espigón de la Gola. 35 kg. Colección privada.

de una prospección sistemática del tramo marítimo del Grau Vell, con un equipo de arqueólogos subacuáticos, dándose inicio a una carta arqueológica que ha sido la base de trabajo de todas las actuaciones posteriores y sin duda de las venideras (Bertó 1985).

LOS YACIMIENTOS SUBMARINOS

Fruto de aquellos trabajos de cartografiado es la carta náutica y la base de datos de la D.G.P.A. A este respecto hemos de señalar que antes de la democratización de los sistemas digitales para la navegación y el posicionamiento vía satélite, la arqueología subacuática recurría a técnicas tradicionales para situar en la carta náutica la ubicación de los yacimientos. Ello provocaba que, salvo en enclaves costeros muy concretos, en mar abierto siempre existiese una relativa inexactitud en su situación y que según como hubiese sido la toma de datos (enfilaciones, demoras, ángulos...) ésta pudiese ser de mayor o menor calibre.

GRAU VELL II

Este nombre agrupa el rosario de fondeaderos que se jalonan entre el S del puerto romano y la Gola de Puçol (fig. 2) a lo largo de la primera barra submarina paralela a la costa (-4 m) formada por las aportaciones del Palancia. En ella, entre los cantos y bolos, queda atrapado un material arqueológico, básicamente anfórico, muy fragmentario y rodado por los temporales.

GRAU VELL. EL BASTIÓN

Enclave situado a -4 m frente a las aduanas del s. XVIII, (fig. 3) donde destaca la presencia de material fragmentario y heterogéneo basado en el desecho de los contenedores anfóricos por odres de piel, canastos etc. Esta sustitución de las ánforas, ideales para la estiba de los cargamentos en las naves, viene determinada por el importante ahorro de peso cuando los productos son transferidos a embarcaciones de poco tonelaje que han de hacer cortos trayectos hasta tierra.

GRAU VELL. PUNTA MARIANO

En este enclave, la única referencia que existe desde el mar, es uno de los vértices geodésicos pertenecientes a la red privada de la IV Planta Siderúrgica situado en el camino costero que va desde la aldea del Grau Vell a Puçol. Situado entre los -6m y -8m en la barra submarina rocosa, paralela a costa, se trata de un fondeadero de utilización dilatada entre

los s. III a. C. y III que presenta un movimiento de pequeño volumen, con material anfórico heterogéneo.

GRAU VELL. SAGUNTUM I

Se trata de un pecio con cargamento homogéneo de ánforas Dr. 7-11 situado a -14 m de profundidad, entre mata muerta de *Posidonia oceanica*, a unos 2 km de la costa frente a la aldea. Pensamos que este yacimiento se encuentra en riesgo severo de expolio puesto que, a falta de más datos sobre su ubicación, su lejanía de la costa y la posibilidad de extraer ánforas completas acrecienta el interés de los clandestinos.

GRAU VELL. SECTORES D, F, G, H, I.

Enclaves para el fondeo situados entre los -8 y -15 m de profundidad con una amplia cronología (del s. I a. C. al V) con material anfórico heterogéneo frente a la aldea del Grau Vell. Estos cinco sectores individualizados en los que el registro arqueológico presenta unos fondos que han recibido el desecho del intercambio comercial, así como de las limpiezas de bodega, con el arrojé al mar de ánforas y vajilla rotas en travesía, quizás permita considerar a la zona al S del puerto romano como un gran fondeadero utilizado por naves de redistribución que no necesitan, y por lo tanto no sufragan, infraestructuras portuarias para el comercio al por menor.

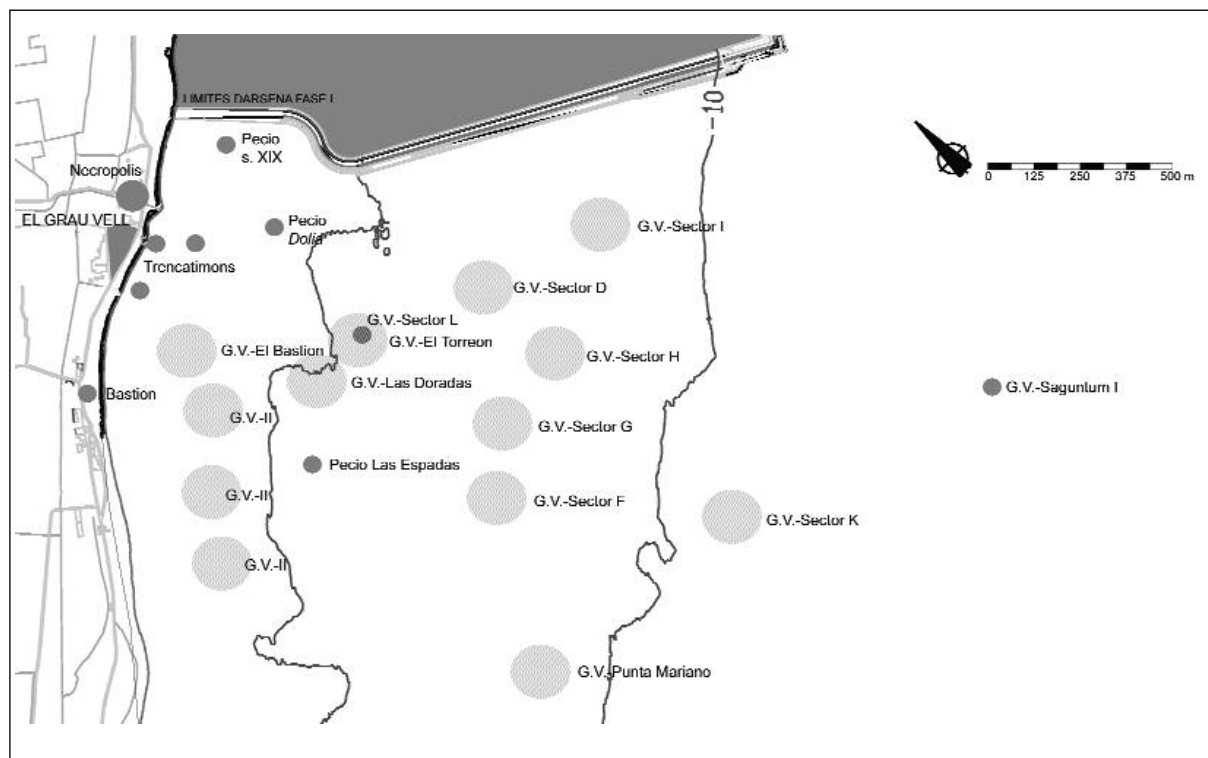


Fig. 2. Carta arqueológica subacuática del tramo marítimo del Grau Vell.

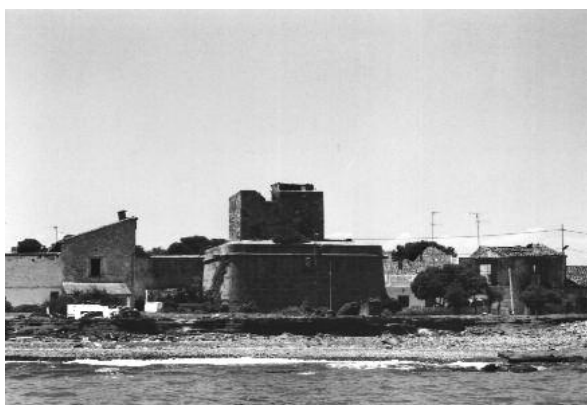


Fig. 3. Torreón y baluarte de aduanas del s. XVIII en la aldea del Grau Vell. Referencia desde el mar.

GRAU VELL. TORREÓN

Situado en las proximidades del Espigón S (*Gola de Colomer*), entre -4 y -6 m, es una zona de fondeo a la espera de entrada al puerto interior, de manera que el registro arqueológico posiblemente tenga su origen en los desechos de la marinería arrojados al mar y no en un tráfico de redistribución. Su cronología de inicio (s. V a.C.) es la más antigua de todos los enclaves documentados en las campañas realizadas por la Universitat de València.

GRAU VELL. ZONA INTERIOR. SECTOR L

Área situada a $-6/-7$ m encuadrada dentro de la zona inventariada como Grau Vell-Torreón. La presencia de una gran cantidad de ánforas Dr. 7-11, junto con algunas elevaciones en la mata de *Posidonia oceanica* muerta, hace pensar en la presencia de una nave naufragada con cargamento homogéneo. Cabe la posibilidad que el rizoma la haya enmascarado.

GRAU VELL. TRENCA TIMONS

El área marina situada frente al yacimiento del Grau Vell recibe por parte de los pescadores el topónimo de *Trencatimons*, haciendo referencia a los secos constituidos por el Espigón S, y las dos acumulaciones de sillería pertenecientes a la obra civil del puerto romano. La presencia de los restos de los muelles casi a la cota 0 dio lugar al descriptivo topónimo.

Los primeros trabajos en *Trencatimons* permitieron la localización de una gran acumulación de sillares de arenisca rosácea de disposición longitudinal situada perpendicularmente a la actual línea de costa. Posee unas dimensiones de 50×25 m aproximadamente y los materiales predominantes son las areniscas, si bien también es destacable la presencia de caliza. Los sillares se encuentran conformando un derrumbe sobre el lecho marino en la zona de ola rompiente. Son bloques totalmente heterogéneos en cuanto a formas y tamaños (p.e. $70 \times 90 \times 175$ cm) que presentan una técnica constructiva de tipo poligonal, semejante a la del lienzo mal llamado “Templo de Diana” en Sagunto, probable sector defensivo, o a la muralla republicana del Olèrdola (Tarragona).

GRAU VELL. TORRASA

Localizado a unos 800 m de la costa, con la referencia visual del baluarte de aduanas, se trata de nuevo de un enclave con material de heterogéneo. Las características de los fondos con la sucesión de formaciones geológicas y bionómicas paralelas a la costa, dan pie a que la zona sea muy apta para el fondeo de embarcaciones.

PLAYA DEL INGLÉS

Es el único enclave situado al N del puerto romano. Posiblemente esté relacionado con la antigua playa del yacimiento, hoy en día desaparecida. En él aparecen entre 0 y -4 m, fragmentos muy rodados de ánforas y destacan los restos de un maderamen de época contemporánea de astillero anglosajón. Este área limita en la actualidad con las obras del ampliación del Puerto de Sagunto Fase I.

GRAU VELL. LAS DORADAS

Si bien no fue inventariado en las campañas realizadas por la Universitat de València, dadas sus características arqueológicas semejantes a las de los yacimientos cartografiados por Bertó, lo encuadramos en este apartado. Se trata de un enclave para el fondeo situado frente al Bastión de Aduanas del Grau Vell, a unos 500 m de costa y a -8 m, localizado por deportivos, quienes lo comunicaron al Centre d'Arqueologia Subaquàtica de la Comunitat Valenciana, realizándose una recuperación de material anfórico heterogéneo, de vajilla y cepos. Su cronología abarca desde el s. II a. C. al II (Fernández y De Juan e.p.) resultante de un comercio menor puntual, que se ha ido repitiendo durante 400 años en este punto, creando un registro arqueológico análogo al de los otros enclaves cartografiados.

RESULTADOS

Salvo *Trencatimons*, que corresponde a la zona de derrumbes sumergidos del puerto romano y los posibles pecios, el resto son yacimientos prácticamente análogos, que en principio describen un intercambio comercial menor realizado en puntos de fondeo basado en el transvase de mercancías desde naves de redistribución a otras de menor rango. Sin embargo la presencia de tal cantidad de fondeaderos en un tramo costero tan limitado, (fig. 2) junto con la existencia de un puerto de costosas infraestructuras (De Juan 2002), se presentan como evidencias que permiten plantear la posibilidad de que muchos de estos yacimientos estén relacionados con un fondeo a la espera de la utilización de las infraestructuras del puerto o los vientos propicios para iniciar la ruta. Por otra parte, los únicos pecios conocidos en el tramo costero presentan cargamentos homogéneos, no relacionados con el comercio de redistribución y los fondeaderos.

INCOACIÓ N B.I.C.

La riqueza arqueológica del Grau Vell condicionó que el yacimiento fuese incoado Bien de Interés Cultural, a instancias de la dirección de las excavaciones, ostentando pues la figura máxima de protección jurídica. Los límites del B.I.C.

van lógicamente más allá de los límites estrictos del yacimiento del Grau Vell, incluyéndose desde el puerto romano hasta al Bastión de Aduanas, sin olvidarse la zona marítima, que se adentra al horizonte 4 millas, en la que quedan incluidos tanto los yacimientos subacuáticos cartografiados, como las áreas susceptibles de poseerlos. (fig. 4)

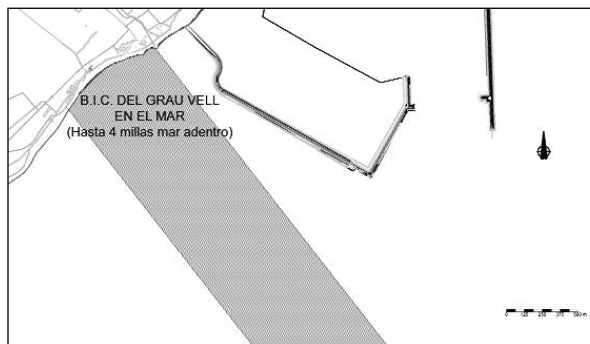


Fig. 4. Límites del Bien de Interés Cultural del Grau Vell en el mar.

ARQUITECTURA PORTUARIA

Con motivo del proyecto de ampliación Fase I del Puerto de Sagunto (Autoridad Portuaria de Valencia), consistente en la prolongación del dique de abrigo y la construcción de una nueva dársena al S de la existente, se realizaron una serie de actuaciones arqueológicas dentro de los estudios medioambientales necesarios para la tramitación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto. El impacto arqueológico de la ampliación portuaria en el mar fue evaluado mediante una prospección sistemática de los fondos afectados por el proyecto, junto con una amplia banda de cautela situada al S de éste.

Como resultado más destacado, se corroboró la inexistencia de yacimientos en la zona marítima N del Grau Vell, a la vez que se hizo una primera topografía submarina de los derrumbes en el mar del puerto romano. Respecto a las informaciones sobre la infraestructura portuaria los datos que poseemos son iniciales, puesto para conocer con exactitud la técnica constructiva del muelle, a la vez que lo fijamos con precisión en el eje cronológico, debemos realizar la completa excavación del “derrumbe exterior”, dentro de una actuación superior que contemple en tierra el Alter y la dársena interior. Sin embargo en la actualidad poseemos ya la evidencia arqueológica de un puerto de enorme cuantía económica (fig. 5) dotado de medios para el intercambio de grandes volúmenes comerciales, lo que coloca al Grau Vell en un lugar preeminente en la jerarquización de la costa.

ESPIGONS DE LA GOLA

Se trata del primer gran muelle en piedra del puerto, de unos 35 m de longitud, del que quedan dos hiladas de grandes piedras escuadradas (hoy en día muy afectadas por la fauna

marina) de dimensiones ciclópeas. Se trata de una recia construcción que posiblemente tendría asociadas partes en madera, hecha con intención de resistir los más fuertes temporales, habiendo llegado a nuestros días, prácticamente *in situ*.

Pertenciente a las primeras intervenciones en el entorno natural y coherente con los volúmenes de intercambio y arquitectura de las naves que arribaban, se construyó un espigón-muelle en la desembocadura de la Gola de Colomer, para ralentizar las aportaciones marinas al canal de acceso y espaciar los trabajos de limpieza y dragado de éste. Así se posibilita el atraque de embarcaciones para las que la laguna interior no es la más adecuada, no por sus calados sino por la maniobrabilidad y la necesidad de recursos humanos, pudiéndose abarloar al nuevo muelle desde la zona marina al S del puerto, con suma facilidad.

DERRUMBE EXTERIOR

Son los restos del muelle de la máxima ampliación portuaria situados a unos 125 m de la costa. Se trata de una gran acumulación de sillares de arenisca y caliza dolomítica perfectamente escuadrados junto con los restos del morro de defensa del muelle. De acuerdo a los materiales pétreos, su factura y el material arqueológico asociado señalamos una cronología aproximada de finales del s. III a. C. e inicios del s. II a. C.

La acumulación de sillares ocupa un área marina cercana a los 625 m², con una potencia media de 2,5 m. Los primeros datos estimativos son de 200 Tm de sillería en el fondo marino, lo que redundo, sin contabilizar el derrumbe análogo más próximo a tierra perteneciente a la misma obra civil, en los enormes costes de acometida del puerto. Una obra de tal magnitud, sugiere la participación de Roma en su construcción, dentro de sus planes de conquista peninsular y de control de las rutas marítimas.

El usufructo del puerto, en una coyuntura favorable, permite obtener grandes beneficios basados por un lado en las grandes transacciones y por otro, por los cánones fiscales que han de sufragar las naves, sin olvidar los derivados de la estiba y almacenaje de productos (France y Hesnard 1995).

INFORMACIONES ORALES

Un capítulo menos relevante pero no desprovisto de importancia en la descripción arqueológica de los fondos del Grau Vell, son las noticias de buceadores deportivos quienes en ocasiones han descubierto conjuntos arqueológicos. De todas ellas tan solo vamos a dar credibilidad por el momento a dos, por verse acompañadas de materiales arqueológicos. La primera se trata del conocido popularmente como el “Pecio de las Espadas”, sin inspección arqueológica ni cartografiado por el momento. Se trata, según los descubridores, de una gran concreción férrica de más de dos metros de longitud que tiene un ánfora adherida, está ubicado a -4,5 m de profundidad, en la barra submarina, frente a las casas de la aldea. La otra noticia, se corresponde con un pecio de car-

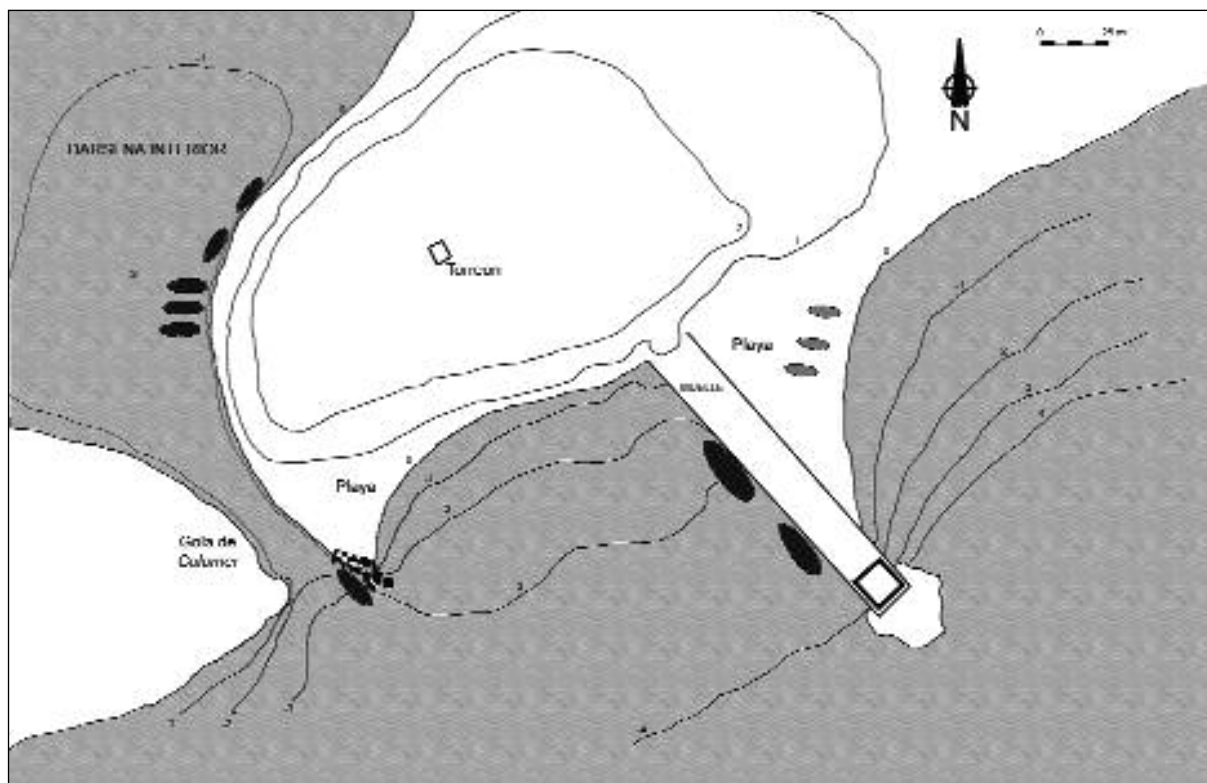


Fig. 5. Restitución hipotética de la paleotopografía y planta de las infraestructuras portuarias de Saguntum en el s. I.

gamento homogéneo (*dolia*) situado a unos 150 m del “derrumbe exterior” y que sólo se destapa tras fuertes temporales. No fue localizado durante la campaña 2001 si bien en su área fueron extraídos 50 kg aproximadamente de panzas de *dolia* lo cual permitió, a partir de la dispersión de material cerámico, un cartografiado aproximado.

LA MORFOLOGÍA DE LOS FONDOS MARINOS

Todo material arqueológico submarino sufre un proceso postdeposicional que dura desde el mismo momento en que queda sumergido hasta su extracción, motivado porque el fondo es un ecosistema vivo y en constante transformación, condicionado por la dinámica de las corrientes, el mar de leva y los temporales (Doménech y Serra 1996). Cuando los materiales arqueológicos quedan incluidos como parte de la configuración bionómica y geomorfológica del fondo, sufren una serie de procesos, que no hay que pasar por alto, de cara a una correcta interpretación de los yacimientos subacuáticos.

En el tramo costero que va desde el yacimiento del Grau Vell hasta la actual Gola de Puçol predominan los fondos sedimentarios entre la línea de playa y los -4 m, a continuación existe una barra paralela a la costa formada por

cantos rodados de origen aluvial provenientes del río Palancia. Sobre los -5m se aprecian numerosas barbadas rocosas en fondos predominantemente sedimentarios entre las que abundan fragmentos anfóricos, dando paso, desde la -6 a la -25 m aproximadamente, al rizoma de mata *Posidonia oceanica* muerta.

A falta por el momento de una cartografía bentónica detallada, éstas son las características generales de los fondos marinos en la costa del Grau Vell. El mayor tanto por cien de materiales arqueológicos localizados, tanto por buceadores deportivos como en prospecciones sistemáticas de *visu*, son del nivel superficial del fondo marino. Esto viene condicionado por la geomorfología y por la acción de los temporales que literalmente excavan grandes áreas del fondo, principalmente entre -7 m y la cota 0, depositando sedimentos, gravas, cantos y bolos (entre los que hay material arqueológico) en las inmediaciones, factor que provoca el aspecto rodado de parte del material arqueológico subacuático. Sin embargo los materiales y los pecios que quedaron en mayor o menor medida integrados en áreas fangosas, sedimentarias o en el rizoma de la *Posidonia oceanica*, pueden haber sido cubiertos por nuevos estratos o por el crecimiento de la mata durante veinte siglos, *grosso modo*, de manera que es muy complicado obtener evidencia de ellos en el nivel superficial del fondo marino.

No queremos decir que en el Grau Vell, bajo las potentes matas de rizoma de *Posidonia oceanica* que enmascaran toda evidencia, existan infinitos yacimientos todavía por localizar, sino que para tener una completa información arqueológica, los futuros trabajos han de ir encaminados a obtener evidencias por debajo del nivel superficial del fondo. Si prospecciones superficiales han sido tan fructíferas, puede quedar todavía mucho trabajo por realizar bajo el rizoma muerto y los estratos sedimentarios.

El impacto de la obra del Puerto de Sagunto sobre los yacimientos subacuáticos es nula en cuanto que no provoca directamente su destrucción, sin embargo el seguimiento de la evolución de los fondos realizados por Fernández, principalmente en el yacimiento de Las Doradas, ha permitido constatar que los finos provenientes de los trabajos de dragado de la nueva dársena han colmatado grandes áreas de los fondos del Grau Vell, dificultando en mayor medida si cabe, la localización de material arqueológico en el nivel superficial. Mediciones realizadas en Las Doradas apuntan a una potencia cercana al metro y medio para este estrato de origen antrópico reciente

Otro elemento del particular del paisaje costero del Grau Vell son las escorias de Los Altos Hornos del Mediterráneo, arrojadas al mar aguas arriba y que la dinámica litoral ha transportado por la costa, hasta 7 km al S, las cuales han cementado literalmente el tramo costero (Pardo 1991). Se ha magnificado mucho su impacto sobre los fondos, pero tras los trabajos arqueológicos de ampliación del puerto realizados tanto en 1999 como en el 2001, vimos que su afección se limita únicamente a la orilla y a la playa, adentrándose tan solo entre unos 10-15 m mar adentro, habiéndose localizado cantos rodados cementados por escorias a -2 m de profundidad como máximo.

INTERPRETACIÓN

El escenario del intercambio comercial marítimo saguntino presenta elementos que apuntan hacia dos modelos de transacciones distintos, no antagónicos, y que son clave para el análisis del *hinterland* del puerto del Grau Vell. Uno basado en un comercio a muy pequeña escala, de redistribución, que se realiza en mar abierto y en enclaves que aprovechan una orografía costera favorable, como podría ser la desembocadura del Palancia y las golas situadas al sur del abanico aluvial, y otro es el basado en las transacciones de grandes volúmenes comerciales (cargamentos homogéneos) que requieren de una serie de infraestructuras y medios que han justificado el desarrollo de un núcleo portuario.

FONDEADEROS

La presencia de cepos de ancla y un número no excesivo de ánforas de diversas cronologías y origen representa un intercambio a muy pequeña escala, de redistribución, prácticamente irrelevante, pero que con el paso de los años y los siglos ha dejado una evidencia en el fondo marino. El trans-

vase de cargamento entre dos embarcaciones abarloadas en el mar es, por concepto, un intercambio de pequeños volúmenes. Es difícil de distinguir el registro arqueológico de una limpieza de bodega, de una sustitución de contenedores o de pérdidas en el mismo proceso de transvase.

Para la costa del Grau Vell, por la gran concentración de áreas de fondeo, apuntamos la posibilidad de que muchos de estos materiales arqueológicos no estén relacionados con una redistribución de productos, sino que procedan de limpiezas de bodega o desechos mismos de la vida cotidiana de la marinería de naves que fondean a la espera de entrar a puerto, para realizar un comercio al por mayor, o que finalizada la transacción, fondean en la zona S a la espera de vientos favorables.

La desembocadura del Palancia (fig. 6) puede promover un puerto en sus inmediaciones, ya que su comunicación con la misma *Saguntum* sería excepcional, tanto por caminos de ribera como por embarcaciones. Bastaría una actuación en el cordón litoral de gravas y cantos para dar entrada a naves, lo que permitiría la utilización del río como vía comercial, aunque sólo estacional, esporádica y a pequeña escala, ya que en episodios de gota fría o lluvias torrenciales, con fuertes avenidas, toda infraestructura construida o nave fondeada en su interior sería destruida, factor que lleva a situar el puerto a cierta distancia del cauce. El aprovechamiento de la orografía preexistente al S del abanico aluvial, que a su vez protege de los vientos de componente N, en el inicio de la zona lagunar, es paradigmático.

PORTUS

Aquel asentamiento que reúne una serie de características funcionales que permiten el refugio de embarcaciones en ruta, así como la carga y descarga de éstas tiene la categoría de *portus*. El del Grau Vell está situado en una zona hoy sobrelevada (Alter de Colomer) del mismo cordón litoral, en la antigua restinga que separaba el mar del marjal. Fue



Fig. 6. Desembocadura del Palancia tras las avenidas torrenciales de octubre de 2000 que destruyeron completamente el entorno, creándose un pseudopaleopaisaje, con el mar abierto, un cordón litoral y un área lacustre.

acondicionado y habilitado para el asentamiento humano, ya que preexistían una serie de características orográficas que posibilitaron que se pudiese realizar un intercambio comercial a mayor escala, con más rapidez, mayor seguridad y menor esfuerzo que en los fondeaderos, con unas construcciones relativamente sencillas.

En el modelo de intercambio portuario, el rendimiento económico de los agentes implicados en la actividad comercial condiciona la creación, desarrollo y evolución del puerto. Las inversiones portuarias son, entre otras, las de la propia acometida de infraestructuras, así como el continuo mantenimiento y reparación de éstas, sin olvidar los medios asociados (grúas, barcas para el remolque, etc.). Cuando las inversiones en el puerto son insignificantes frente al beneficio, el puerto será erigido y costado. El Grau Vell es un puerto que posee unas infraestructuras náuticas coherentes con los volúmenes de intercambio de su *hinterland* y con el número, tipología y asiduidad de naves que arribaban a él.

CONCLUSIONES

Hay evidencias de la existencia de un complicado escenario de dilatada duración que permite una primera explicación del intercambio portuario saguntino. El yacimiento del Grau Vell sustenta dos niveles de comercio, a gran y pequeña escala. Por un lado se realizan las transacciones de grandes volúmenes en el puerto y por otro, desde éste mismo, se envían barcas a los enclaves próximos situados al S, para un intercambio a pequeña escala con naves de redistribución que nunca pagarían ningún tipo de canon portuario por una operación que pueden realizar rápidamente en el mismo mar, continuando su ruta. Por otra parte muchos de estos yacimientos submarinos pueden tener su interpretación en puntos de fondeo de embarcaciones que han dejado evidencia arqueológica de sus actividades a bordo, mientras han permanecido fondeadas a la espera de entrar a puerto o de proseguir la ruta, no teniendo relación con un comercio al por menor.

CARLOS DE JUAN FUERTES
Fray Pedro Vives 11, Pta. 5
Valencia 46009

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, C.; OJEDA, R.; MÉNANTEAU, L.; GRACIA, F. (2003): Análisis gearqueológico del sector meridional de Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz). PH 43. 58-73. Sevilla.
- ARANEGUI, C. (1978): Anotaciones sobre las ánforas del nivel de relleno del Grau Vell (Sagunto, Valencia), *Saguntum* 13. 307-326. Valencia.
- ARANEGUI, C. (1981): La producción de ánforas romanas en el País Valenciano: Estado de la cuestión, *A.P.L.*, XVI. 529-538. Valencia.
- ARANEGUI, C. (1982): *Excavaciones en el Grau Vell (Sagunto, Valencia)*. Valencia.
- ARANEGUI, C. *et alii*, (1985): El Grau Vell de Sagunt, campaña de 1984, *Saguntum* 19. 201-216. Valencia.
- ARANEGUI, C. (1990): Arqueología del vino de Sagunto. *Braçal* 33. 12-16.
- ARANEGUI, C. (coord.) (1991): *Saguntum y el mar*. Valencia.
- ARANEGUI, C. (1995): Arqueología Romana en el País Valenciano. Un punto de vista y una síntesis de los trabajos realizados en Sagunt durante los últimos diez años. *Actes de les Jornades d'arqueologia de Alfàs del Pi 1994*, pp.185-211. (Generalitat Valenciana eds.) Valencia.
- ARANEGUI, C. *et al.* (1998): El Grau Vell (Sagunto, Valencia): Últimas campañas de excavación. *Saguntum* 31. 205-212. Valencia.
- BARRACHINA, A., HERNANDEZ, E., LOPEZ PIÑOL, M., MANTILLA A., VENTO E., (1984): Excavaciones en el Grau Vell de Sagunt, 1983, *Saguntum* 18, 205-228 Valencia.
- BERTÓ, E. (1985): Grau Vell, Sagunt. *Memories arqueològiques a la Comunitat Valenciana 1984-1985*. 198-201. Valencia.
- BERTÓ, E. (1991): El yacimiento subacuático, *Saguntum y el mar*. 69-78. Valencia.
- BRANDON, C. (1997) : Techniques d'architecture navale dans la construction des caissons en bois du port du roi Hérode à Césarée. *Cahiers d'Archéologie Subaquatique XIII*. 13-33. Frejus.
- DE JUAN, C. (2003.): Primera aproximación a la infraestructura portuaria saguntina. *Saguntum* 34, 115-126 Valencia.
- DE JUAN, C.; PRADA, J.M.; DE LA PEÑA, J.M. (e.p.): Hipótesis de la técnica constructiva del muelle republicano del puerto de Arse-Saguntum. *VII Jornadas españolas de ingeniería de puertos y costas. Actas*. Almería.
- DE JUAN, C. (e.p.): El yacimiento del *Grau Vell* y la ampliación Fase I del Puerto de Sagunto. *Patrimonio Histórico*. Sevilla.
- DOMÉNECH, J.; SERRA, J. (1996): Ecosistemas i dinàmica litoral. *El sistema litoral, un equilibri sostenible*. 5-43. Barcelona.
- FALGUÉRA, J.M.; JÉZÉGOU, M.P. (2000): Narbonne, Port la Nautique. *Bilan Scientifique 2000*. 44-46. Marsella.
- FELICI, E. (1998): Recenti ricerche nel porto neroniano di Anzio (RM). *FORMA MARIS, Forum Internazionale di Archeologia Subacquea, Actas* 121-126 (P. A. Gianfrotta y F. Maniscalco eds.). Napoles.
- FERNÁNDEZ, A.; DE JUAN, C. (e.p.): El puerto y los fondeaderos de Arse-Saguntum. *Citerior* 4. Tarragona.
- FRANCE, J.; HESNARD, A. (1995) : Une *statio* du quarantième des gaules et les opérations commerciales dans le port romain de Marseille (Place Jules-Verne). *Journal of Roman Archaeology* 8.
- NIETO, X. (1997): Le commerce de cabotage et de redistribution. *La navigation dans l'antiquité*, 146-159. Aix-en-Provence.
- NIETO, X.; RAURICH, X. (1998): La infraestructura portuaria ampuritana. *III Jornadas de Arqueologia Subacuática, Actas*. 57-76 (J. Pérez y G. Berlanga eds.). Valencia.
- OLESON, J. P. (1988): The technology of roman harbours. *L.J.N.A.* 17.2. 147-157. Londres.
- PARDO PASCUAL, J.E. (1991): *La erosión antrópica en el litoral valenciano*. Valencia.
- PRADA, J., DE LA PEÑA, J., REDONDO, C. (1995): Estructuras portuarias en la historia antigua. *III Jornadas españolas de ingeniería de costas y puertos, vol. II*. 211-225. Valencia.
- RABAN, A. (1992): Archaeological park for divers at Sebastos and other submerged remnants in Caesarea Marítima, Israel. *L.J.N.A. 21.1*. 27-35. Londres.
- SANJAUME, E.(1985): Las costas valencianas: sedimentología y morfología. Valencia.