

XELB₁₀

Actas do 7º Encontro de Arqueologia do Algarve
Silves - 22, 23 e 24 Outubro 2009





V.

Investigaciones geoarqueológicas en la Rua da Barroca (Lagos)

Oswaldo Arteaga*

Daniel Barragán**

Resumo

Relevando o papel prognosticador que a Geoarqueologia tem vindo a adquirir, graças à informação preventiva que produz quanto à valorização do Património Histórico, apresentam-se nesta comunicação os resultados preliminares das investigações iniciadas na frente ribeirinha da cidade de Lagos. Entre outras novidades, sobressai a documentação de um horizonte fenício na Baía de Lagos e que, como uma ocupação datada nos séculos VIII-VII a.n.e., pode, por enquanto, relacionar-se com um ordenamento territorial até agora ignorado na área envolvente da angra onde, mais tarde, se haveriam de implantar o de Laccobriga e os posteriores ordenamentos, medievais e modernos.

Resumen

Destacando la importancia predictiva que la Geoarqueología viene adquiriendo gracias a la información preventiva que produce en cuanto a la puesta en valor del Patrimonio Histórico, se presentan en esta ponencia los resultados provisionales obtenidos en relación con las investigaciones iniciadas en la Frente Ribeirinha de la ciudad de Lagos. Entre otras novedades resaltamos la documentación de un horizonte fenicio en la ensenada marítima de Lagos, y que como una ocupación datada en los siglos VIII-VII a.n.e. de momento puede referirse a una ordenación territorial hasta ahora desconocida en el entorno de la bahía, donde más tarde se implantaría la propia de Laccobriga y de otras posteriores medievales y modernas.

* Catedrático de Prehistoria. Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla.

** Doctorando. Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla.

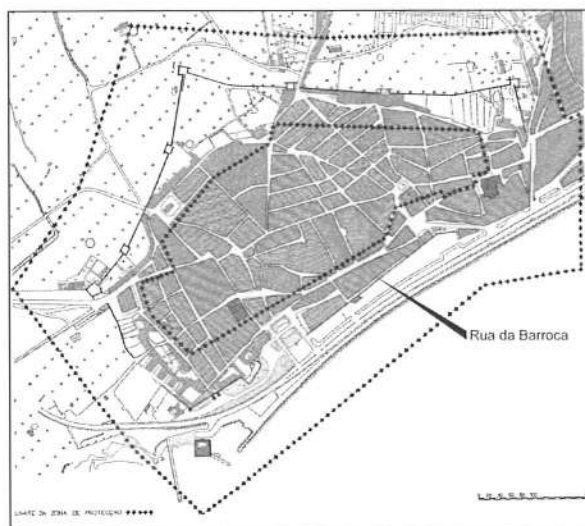


Fig. 1 - Lagos. Planta general de la Zona de Protección Arqueológica (según Muralhas, 1961: fig. 1) con indicación de la situación de la Rua da Barroca.

Introducción

Con motivo de las obras de construcción del parque de estacionamiento de la Frente Ribeirinha (Lagos), responsabilidad del consorcio constituido por las empresas FDO, Construções S.A., ENSULMECI, Esphera Engenharia, e IRMAOS CAVACO, S.A., gracias a las iniciativas promovidas a través de la Câmara Municipal de Lagos, contando con el oportuno asesoramiento prestado por los arqueólogos D^a Elena Morán Hernández y D. Rui Parreira como buenos conocedores de la Zona de Protección Patrimonial de Lagos (fig. 1), el Ministerio de Cultura, a través de la Direcção Regional de Cultura do Algarve, exigió a los promotores de dicha obra la ejecución de sondeos geoarqueológicos, ya que la construcción del referido parque de estacionamiento no se sabía si podría afectar de manera irreversible al paño de la muralla moderna y especialmente a la sedimentación antrópica preservada intramuros y en el frente de mar preexistente a la llamada "Cerca Nova" (Parreira, 2008; Morán, 2008). Por este motivo fue diseñada por parte de los autores firmantes de la presente comunicación una estrategia de intervención para la investigación de la sedimentación que potencialmente en la citada zona protegida de Lagos (fig. 1) pudiera verse afectada por la obra y con el objeto de obtener al respecto un conocimiento científico de carácter preventivo.

Los trabajos realizados se iniciaron el 19 de marzo de 2009 y se prolongaron hasta el día 15 de abril de este mismo año, bajo la coordinación técnica del geoarqueólogo Daniel Barragán

Mallofret y la consultoría científica del especialista en Geoarqueología, el Prof. Dr. Oswaldo Arteaga, Catedrático de Prehistoria de la Universidad de Sevilla (España). La ejecución de las perforaciones fue asistida por los técnicos auxiliares D. Iván Mihura Sánchez, D. Basílio Pérez González y D. Miguel Torralbo Aranda (figs. 2-4).

El encuadramiento legal de la intervención, tanto de campo como de laboratorio, responde a la legislación en vigor, en los términos del Decreto-Lei 270/99, de 15 de junio de 1999, con las modificaciones introducidas por el posterior Decreto-Lei 287/2000, de 10 de noviembre de 2000. En cumplimiento del cometido preventivo de la investigación realizada los autores que suscriben entregaron a los organismos competentes un informe oficial, detallando los resultados obtenidos bajo el título: *Sondeos Geoarqueológicos en la Rua da Barroca (Lagos, Portugal)*.

Metodología

El método geoarqueológico aplicado ha permitido la documentación de varios perfiles estratigráficos obtenidos en cada una de las perforaciones, cuya lectura comparada sirve para reconstruir la paleotopografía y los procesos de erosión-sedimentación, así como identificar los horizontes de ocupación humana y su impacto en el paisaje. El equipamiento usado (fig. 2) consiste

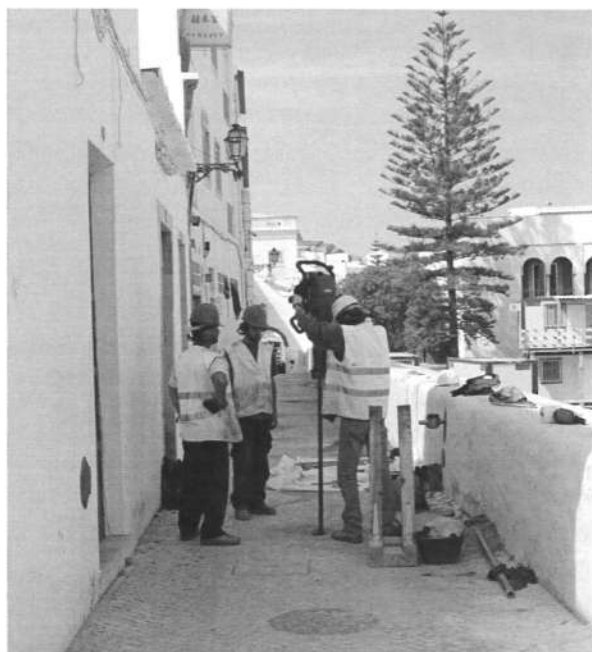


Fig. 2 - Lagos. 2009. Trabajos geoarqueológicos en la Rua da Barroca.

en una sonda de cámara lateral abierta (modelo Rammkernsonde de la marca Stitz), accionada por un martillo percutor (modelo Cobra MK1 de la marca Atlas Copco). Para la extracción de las muestras fueron empleadas cuatro coronas perforadoras de distintos diámetros: 80 mm, 55 mm, 45 mm y 36 mm, en función de la compactación y la dureza del sedimento. Esta técnica ha permitido obtener a lo largo de la Rua da Barroca (fig. 4) una lectura muy pormenorizada tanto de la sedimentación arqueológica como de la sedimentación geológica holocena, así como de los materiales pre-holocenos relativamente blandos (fig. 5).

Durante la realización de cada perforación, los sedimentos extraídos se van disponiendo en el mismo orden sobre un plástico extendido en el suelo. De esta manera se reconstruye, sobre la superficie, la secuencia vertical de los sedimentos depositados en el subsuelo perforado. Ello permite, después de cada perforación, la fotografía y observación de la columna estratigráfica. Aparte del análisis macroscópico de los sedimentos, éstos se describen y se muestrean para su posterior análisis sedimentológico y micro-paleontológico en el laboratorio. Junto a la granulometría, se registra también el color del sedimento, lo cual es la clave decisiva que informa tanto sobre el medio geoquímico en el momento de la deposición como

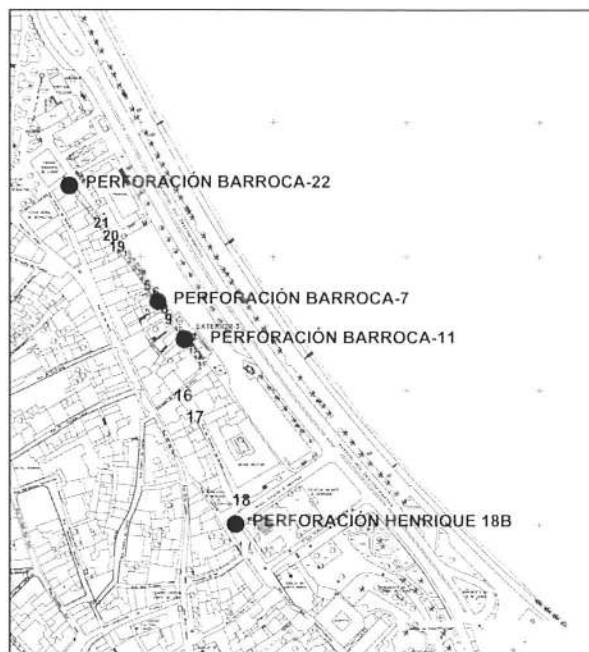


Fig. 3 - Lagos. 2009. Plano de ubicación de las perforaciones realizadas en la Frente Ribeirinha.

sobre los procesos de transformación geoquímicos producidos desde entonces. Además, se registran en el campo precipitaciones químicas como cal y yeso, carbón vegetal, restos de plantas, conchas de bivalvos y caracoles así como fragmentos de cerámica (Arteaga *et alii*, 1988; Hoffmann, 1988; Arteaga y Hoffmann, 1999).

Las técnicas de datación aplicadas contemplarán tanto la datación arqueológica a partir de los materiales arqueológicos documentados en la estratigrafía como la datación por radiocarbono a partir de materiales orgánicos, siendo el carbón vegetal el material más adecuado para su análisis, seguido por el hueso y las conchas de moluscos.

Para los criterios de ubicación de los puntos de perforación, después de la realización de las mismas, hemos procedido a medir la altura del arranque de ellas con un nivel de precisión con respecto de algún punto topográfico fiable, para así poder después ordenar y confrontar los sedimentos extraídos en relación con el nivel del mar (fig. 5). Esta medición en extensión y profundidad reviste gran importancia, pues permite igualmente traducir los hundimientos y levantamientos del terreno (por motivos sísmicos y tectónicos) en relación con las variaciones del nivel del mar (por motivos eustáticos) (Arteaga *et alii*, 1988; Hoffmann, 1988; Arteaga y Hoffmann, 1999).

Resultados geoarqueológicos e interpretación histórica

Fueron realizadas en total 28 perforaciones en el ámbito de la Rua da Barroca (fig. 3), entre la Travessa da Senhora da Graça y el edificio de la Câmara Municipal de Lagos (fig. 4). Dos perforaciones fueron ejecutadas en la Rua da Senhora da Graça (Graça 16 y 17) y dos más en la Praça Infante D. Henrique (Henrique 18 y 18B). Tres perforaciones fueron realizadas, asimismo, al exterior de la muralla moderna, frente a la oreja de la batería de "Socorros a Náufagos", constituyendo un perfil transversal a la Rua da Barroca, completando así la caracterización estratigráfica del frente de mar en la zona objeto de estudio. Hay que resaltar que dos

de las perforaciones (Exterior 1 y 2) fueron inviabilizadas y abandonadas después que el paso de una grúa de gran porte (modelo de la marca Bauer) de la empresa *Geo-Rumo* provocó la caída de los perfiles y el consiguiente cerramiento del agujero de perforación.

La totalidad de los metros perforados fue de 122,78 m lineales (fig. 4), reconstruyendo un perfil de 282 m en la horizontal situada entre la Praça Infante D. Henrique y el edificio de la Câmara Municipal de Lagos (figs. 3 y 7).

Antes de proceder al análisis de los contextos históricos (figs. 5 y 6; 7-10), a los cuales se refieren los registros geoarqueológicos observados a tenor de las perforaciones realizadas en la Rua da Barroca y en sus cercanías, presentamos a continuación la descriptiva de la secuencia estratigráfica (figs. 5).

Número	Sigla	Profundidad Alcanzada	Situación
1	Exterior 1	3,00 m	Exterior muralla moderna, delante oreja NW de batería "Socorros a Náufagos"
2	Exterior 2	4,00 m	Exterior muralla moderna, delante oreja NW de batería "Socorros a Náufagos"
3	Exterior 3	5,00 m	Exterior muralla moderna, delante oreja NW de batería "Socorros a Náufagos"
4	Barroca 1	5,00 m	Rua da Barroca, nº 30 (NW, límite con casa nº 28)
5	Barroca 2	3,54 m	Rua da Barroca, nº 30 (SE, límite con casa nº 32)
6	Barroca 3	2,38 m	Rua da Barroca, nº 34 (NW)
7	Barroca 3B	2,72 m	Rua da Barroca, nº 34 (SE)
8	Barroca 4	5,20 m	Rua da Barroca, nº 36
9	Barroca 5	4,64 m	Rua da Barroca, nº 40 (SE, límite con casa nº 42)
10	Barroca 6	3,89 m	Rua da Barroca, nº 46 (NW, límite de casa nº 44)
11	Barroca 7	8,40 m	Rua da Barroca, nº 48 (NW)
12	Barroca 8	6,70 m	Rua da Barroca, nº 50
13	Barroca 9	5,51 m	Rua da Barroca, nº 52 (SE, límite con casa nº 54)
14	Barroca 10	8,50 m	Rua da Barroca, nº 60 (NW, límite con casa nº 58)
15	Barroca 10B	7,00 m	Rua da Barroca, nº 62
16	Barroca 11	9,00 m	Rua da Barroca, nº 64 (NW)
17	Barroca 12	7,00 m	Rua da Barroca, nº 64 (SE, límite con casa nº 66)
18	Barroca 13	5,00 m	Rua da Barroca, nº 66 (SE)
19	Barroca 14	1,45 m	Rua da Barroca, nº 70 (NW)
20	Barroca 15	1,10 m	Rua da Barroca, nº 70 (SE)
21	Graça 16	0,70 m	Rua Senhora da Graça, nº 2
22	Graça 17	0,70 m	Rua Senhora da Graça, nº 2 (SE)
23	Henrique 18	1,20 m	Praça Infante D. Enrique, esquina SW de Messe Militar
24	Henrique 18B	3,50 m	Praça Infante D. Enrique, delante antiguo Mercado de Esclavos
25	Barroca 19	8,00 m	Rua da Barroca, nº 24 (SE)
26	Barroca 20	1,65 m	Rua da Barroca, nº 20 (SE, límite con casa nº 22)
27	Barroca 21	3,50 m	Rua da Barroca, nº 18
28	Barroca 22	4,50 m	Trasera de Alfonso de Almeida nº 3 (NW, límite con casa nº 1)
Total	28 Perforaciones	122,78 m	

Fig. 4 - Lagos. 2009. Tabla comparativa de las perforaciones efectuadas.

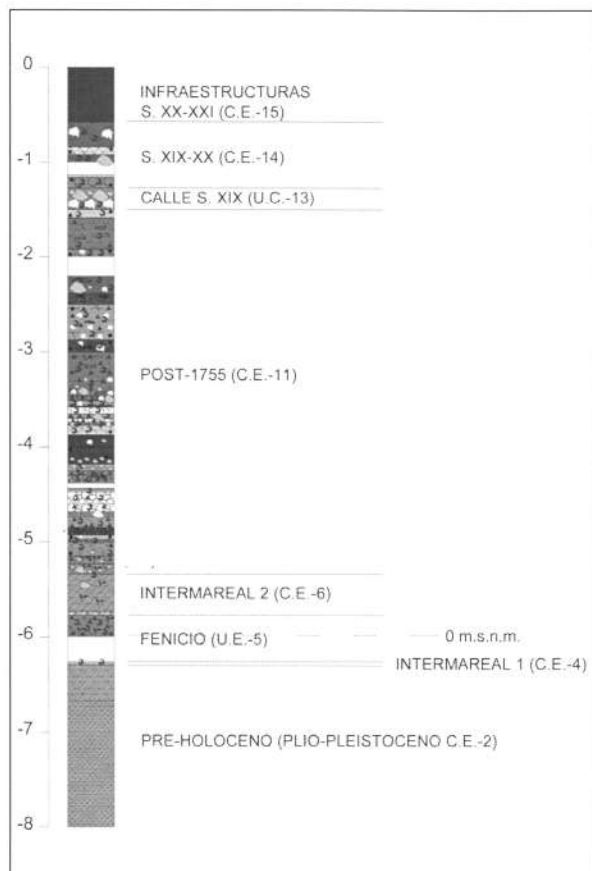


Fig. 5 - Lagos. 2009. Perforación modelo (Barroca 11) de la secuencia estratigráfica documentada en la Frente Ribeirinha.

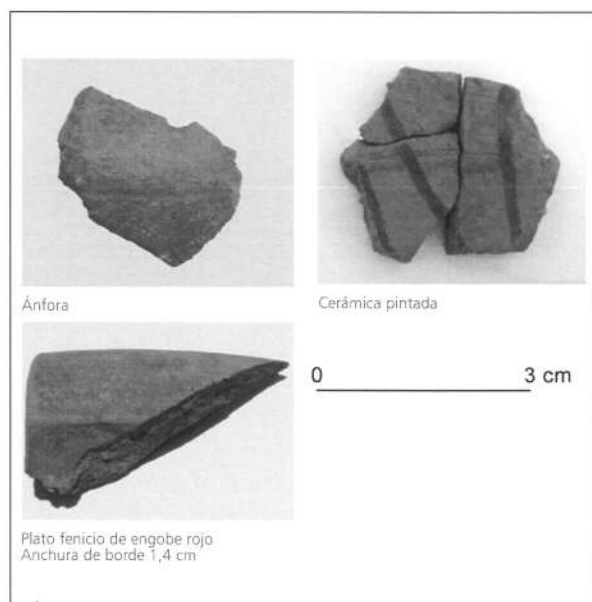


Fig. 6 - Lagos. 2009. Muestras de cerámicas fenicias (siglos VIII-VII a.n.e.) de la Rua da Barroca.

La base geológica de la secuencia estratigráfica la componen dos facies preholocenas (figs. 5 y 7). Por un lado, las biocalcarenitas miocenas propias de la formación carbonatada de Lagos-Portimão (Rocha *et alii*, 1983), parcialmente carstificadas, que denominaremos Conjunto Estratigráfico 1 (**C.E.-1**), habiendo detectado en la mayoría de los puntos calcarenitas de color amarillo pobres en fósiles, que probablemente corresponden al techo de esta formación; y en algunos otros biocalcarenitas fosilíferas de color verde claro grisáceo (en la base de Barroca 13 y 9).

Por otro lado, en la depresión detectada entre las perforaciones Barroca 7 y 12 (fig. 7), la base de la secuencia la forman limos arenosos a arenas limosas bastante compactados (la inmensa mayoría de las veces fuertemente) con coloraciones que van del verde amarillento al amarillo anaranjado y al rojo, con presencia en algunos puntos de cascajo calcáreo y nódulos de calcarenita de variada granulometría, desde grava fina a gruesa. Estos limos presentan casi siempre vetas de color beige-amarillento, rojizo y verde-amarillento. Esta formación (fig. 5), que denominamos Conjunto Estratigráfico 2 (**C.E.-2**) correspondería, en nuestra opinión, a sedimentos resultantes de la carstificación de las calcarenitas y las biocalcarenitas miocenas y deben corresponder al Plio-Pleistoceno, del mismo modo que la formación de arenas rojas (Areias Vermelhas), arenas limosas de color marrón rojizo oscuro, las cuales fueron detectadas en la perforación Henrique 18B, ubicada en la Praça Infante D. Henrique, justo delante del antiguo Mercado de Esclavos, y que constituirían el Conjunto Estratigráfico 3 (**C.E.-3**).

Esta base preholocena (fig. 5) configuraría un relieve (a techo, en el límite estratigráfico con los sedimentos holocenos) irregular y quebrado debido a los procesos antes referidos de carstificación. En este relieve destacaría una elevación al SE del perfil, entre las perforaciones Barroca 14 y Barroca 18 (fig. 7), en la que aflora la calcarenita amarilla entre -0,70 y -1,20 m por debajo de la superficie, alcanzando una cota máxima de +7,20 m.s.n.m. Esta elevación contrasta con la aparición de nódulos de calcarenita a -1,75 m bajo el nivel del mar, al otro lado de la muralla (Exterior 3), pudiendo conformarse un paleoacantilado frente a la elevación, el cual sería aprovechado en la construcción de la batería moderna sobre la que se sitúa actualmente el edificio de "Socorros a Náufragos".

Al noroeste de esta elevación, entre las perforaciones Barroca 13 y 7 (fig. 7) se documenta una depresión, colmatada en la base por los limos arenosos rojizo-amarillentos plio-pleistocenos (**C.E.-2**), que, a juzgar por los estratos de limos arenosos y arcillosos y arenas limosas relativamente blandas con coloraciones reductoras (gris-azul oscuro, gris) y vetas reductoras (gris-azul, gris y verde) mezcladas con coloraciones verdoso-amarillentas y rojizas (**C.E.-4**), constituyó una pequeña paleoensenada bastante resguardada aunque abierta a las corrientes en época holocena. El punto en que estos sedimentos de ensenada fluvio-marina (fig. 5) alcanzan una mayor potencia es el correspondiente a la perforación Barroca 7, en el que alcanzan los 8,35 m por debajo de la superficie de la Rua da Barroca (-2,35 m.b.n.m.). En este perfil la base la constituye un estrato de arena limosa marrón rojiza con vetas blancas de carbonato cálcico, de edad presumiblemente plio-pleistocena, sobre la que se depositan arenas limosas de color marrón rojizo con vetas verdosas y azuladas que cambian hacia un color verde con vetas grises y rojizas. Este estrato, ya holoceno, correspondería a una fase de transición intermareal (fig. 5) desde condiciones terrestres a acuáticas, la cual se ve reflejada en un aumento progresivo de las coloraciones reductoras, apareciendo vetas azules en arenas levemente limosas de color verde amarillento a partir de

-1,35 m.b.n.m., hasta culminar, a -1,04 m.b.n.m., en un pequeño estrato de 6 cm de potencia de arena limosa de color gris-azul oscuro, indicando dicha coloración totalmente reductora que se ha depositado bajo una lámina de agua permanente, en la que se reduce casi completamente el hierro contenido en el sedimento. La escasa potencia de este estrato nos indicaría que nos encontramos justo en la orilla de la paleoensenada.

Inmediatamente por encima, a -0,98 m.b.n.m., se documenta otro estrato de arena limosa de color también reductor (gris verdoso con vetas azul-gris más oscuras), pero cuya coloración menos azul (menos reductora) indicaría una transición (fig. 7) hacia unas condiciones más aerobias (más en contacto con la atmósfera y, por tanto, con menor profundidad de agua). En este estrato se documenta también carbón vegetal, el indicador de acción antrópica más antiguo de la secuencia.

Sobre este estrato, entre las cotas mínimas -0,69 m.b.n.m. (Barroca 7) y -0,08 m.b.n.m. (Barroca 12) y las cotas máximas -0,35 m.b.n.m. (Barroca 7) y +0,51 m.s.n.m. (Barroca 9), sepultado por otro estrato de transición intermareal limo-arenoso (fig. 5), se documenta un estrato arenoso de gris a marrón claro con fragmentos cerámicos de época fenicia datados, cuando menos, entre los siglos VIII y VII a.n.e. (fig. 6). Este estrato, de entre 49 cm (Barroca 11) y 8 cm (Barroca 12) de potencia,

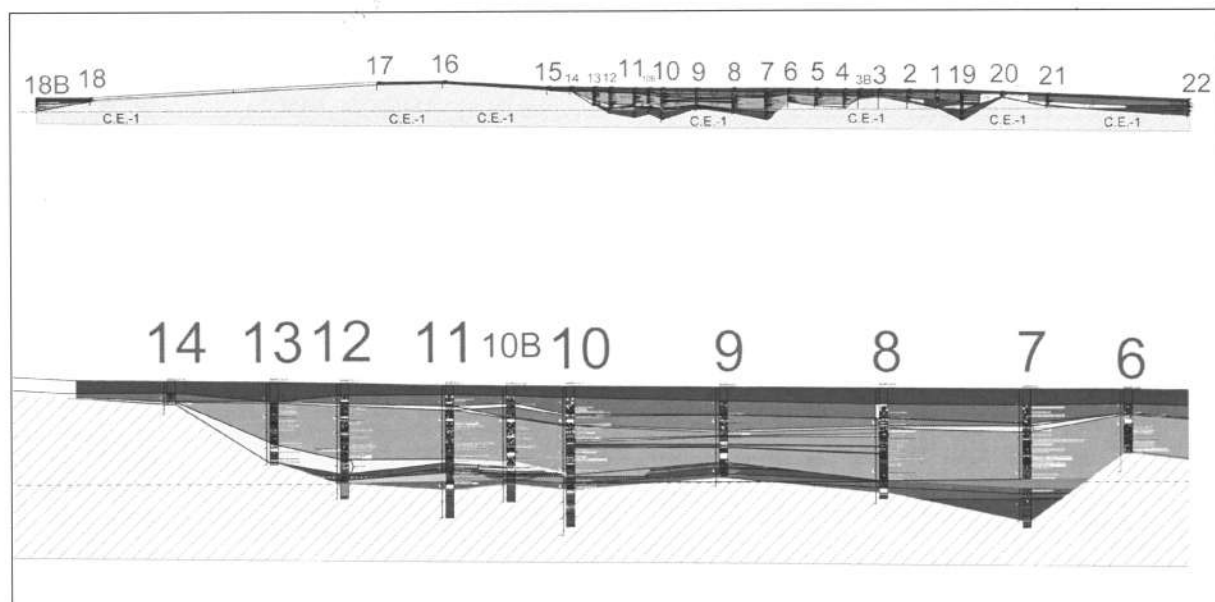


Fig. 7 - Lagos. 2009. Perfil estratigráfico de las perforaciones geoarqueológicas efectuadas en la Frente Ribeirinha y detalle de la paleoensenada detectada conservando sedimentos intermareales datados por materiales fenicios (siglo VIII-VII a.n.e.).



Fig. 8 - Lagos. 2009. Muestras de cerámicas romanas (flavio-antoninas) de la Rua da Barroca.

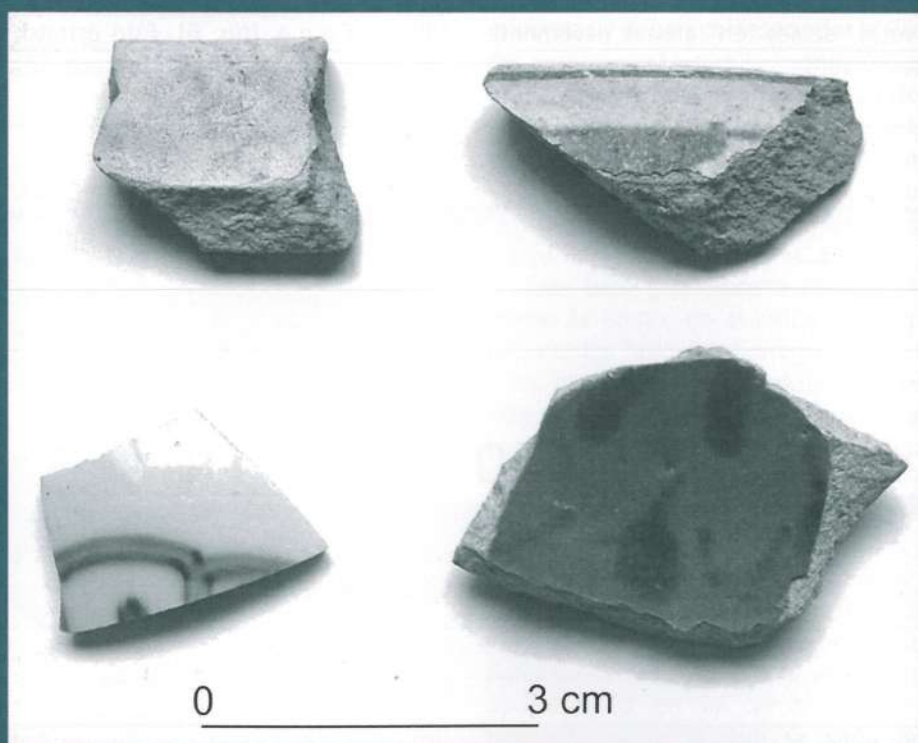


Fig. 9 - Lagos. 2009. Muestras de cerámicas modernas (siglo XVI ss.) de la Rua da Barroca.

y de granulometría de mayor diámetro que los que lo encuadran (arena fina a media, algo de arena gruesa, muy poca grava fina), corresponde a unas condiciones de sedimentación de más energía. También se documentan fragmentos pequeños de conchas, así como restos vegetales y carbón vegetal (entre las que destacan semillas de vid). Estos restos vegetales se documentan en las perforaciones Barroca 9, 10, 10B y 11 (fig. 7). Dichos materiales serán susceptibles de ser analizados con la técnica del carbono 14 para obtener dataciones absolutas de esta sedimentación importantes por la evidencia del consumo de unos frutos referidos a unas interesantes sugerencias agrícolas. En cuanto a los materiales cerámicos fenicios registrados (fig. 6), destacan tres fragmentos de una forma cerrada decorada con trazos negros sobre engobe rojo (Barroca 11), un fragmento de hombro de ánfora de saco de cocción reductora (Barroca 11) y un fragmento de forma cerrada (probablemente un oinokoe) con barniz rojo al exterior (Barroca 10B), además de otro fragmento dudoso de cerámica de barniz rojo (Barroca 12), varios fragmentos amorfos de ánforas fenicias (Barroca 10). También se documenta un fragmento de ánfora fenicia en un estrato de época romana de la perforación Barroca 9, además de un fragmento de plato de barniz rojo de borde estrecho del siglo VIII a.n.e. en un estrato moderno (se documenta también un fragmento de loza blanca moderna) de Barroca 11. Este fragmento de plato de tipología bastante arcaica en comparación con otros contextos cerámicos conocidos en Huelva, Cádiz y Málaga (Andalucía) permite elevar la cronología del horizonte fenicio de Lagos a los siglos VIII-VII a.n.e. Además de los fragmentos referidos, se documenta la presencia de numerosos materiales fenicios (sobre todo amorfos de cerámicas de barniz rojo) en los posteriores niveles con hallazgos romanos y modernos, lo cual implica una cierta erosión y resedimentación de estos materiales, provenientes con toda seguridad de un asentamiento de época fenicia situado en las inmediaciones.

El estrato con cerámica fenicia (fig. 5), que denominaremos Unidad Estratigráfica 5 (**U.E.-5**), corresponde a un proceso de erosión-sedimentación fluvio-litoral que, como ya hemos indicado, evidencia, necesariamente, la existencia de algún tipo de asentamiento fenicio en las inmediaciones (quizás en un punto elevado del promontorio rocoso para orientar la visibilidad de la navegación

marítima). Esta evidencia constituye la primera prueba que tengamos hasta el presente de la ordenación de un territorio costero alrededor de la Bahía de Lagos en época fenicia.

Justo sobre este estrato con materiales fenicios (fig. 5), se registra, como arriba indicábamos, un conjunto de estratos (**C.E.-6**) de transición intermareal hacia condiciones de sedimentación más terrestres, compuesto por limo arenoso de color verde con vetas gris-azul y marrón rojizo (Barroca 7), arena limosa (Barroca 10 y 11) a limo arenoso (Barroca 12) de color marrón rojizo con vetas grises y verdosas (Barroca 10) y de color marrón verdoso con vetas amarillentas y rojizas (Barroca 11 y 12). Este estrato está presente en las perforaciones 7, 10, 11 y 12 (fig. 7), entre las cotas mínimas -0,35 m.b.n.m. (Barroca 7) y +0,24 (Barroca 11) y máximas +0,17 m.s.n.m. (Barroca 7) y +0,64 m.s.n.m. (Barroca 11). En la perforación Barroca 8 tanto los sedimentos intermareales C.E.-6 como el estrato fenicio U.E.-5 son sustituidos por los estratos de base de la sedimentación posterior al tsunami de 1755 (**C.E.-11**), que en este caso lo constituyen estratos arenosos y areno-limosos de coloraciones gris parduzcas, marrón oscuro y abundantes fragmentos cerámicos moderno-contemporáneos (fig. 9), restos de ictiofauna y fauna terrestre y restos de carbón vegetal, que corresponden a depósitos de detritus posteriores, probablemente, a la reconstrucción de la muralla moderna, que, en función de la profundidad que alcanzan los materiales contemporáneos, muchas veces presentes hasta muy cerca de la base geológica, fue gravemente afectada por el llamado maremoto de Lisboa (Pereira de Sousa, 1919; Almeida, Teves y Mendes, 2006; Luque, 2008), siendo por ello mismo la mayor parte de la estratigrafía arqueológica registrada en algunos tramos datada con posterioridad a 1755.

En la perforación Barroca 9 (fig. 7) los sedimentos intermareales **C.E.-6** son sustituidos por el único conjunto de estratos (**C.E.-7**) con materiales romanos sin contaminación posterior detectados en todo el perfil, que constituiría probablemente una estratigrafía intermedia entre el estrato de época fenicia y el último conjunto de estratos intermareales. Este conjunto de estratos de época romana se encuentra entre las cotas +0,51 y +0,88 m.s.n.m., entre -4,67 y -5,28 m bajo la superficie de la Rua da Barroca. Esta circunstancia estratigráfica implicaría procesos erosivos posteriores a época romana que

han destruido el resto de esta sedimentación a lo largo del perfil, además de una datación posterior a la época romana para los estratos intermareales **C.E.-6**. Estos hallazgos datados en tiempos flavio-antoninos (fig. 8), como ocurre con la casi totalidad del material romano documentado en esta intervención, corresponden a formas de cocina y de mesa del grupo de la Terra Sigillata Clara, incluyéndose también ánforas de formas indeterminadas con engobe blanquecino al exterior. Además de estos materiales, se documentan en este grupo de estratos **C.E.-7** dos fragmentos amorfos que pegan de ánfora fenicia movidos de su contexto original, y un fragmento amorfo de paredes finas. La cronología de estos materiales, dada por la presencia de Terra Sigillata Clara, habría que situarla como hemos dicho entre finales del siglo I d.n.e. hasta tiempos avanzados del siglo II d.n.e., como mínimo. En los estratos modernos (**C.E.-8**) y en los posteriores a 1755 (**C.E.-11**), que constituyen la mayor parte de la estratigrafía arqueológica conservada en la zona de estudio, se han registrado numerosos fragmentos cerámicos de época romana, sobre todo entre las perforaciones Barroca 9 a 13. Los materiales, como ya adelantábamos, corresponden a formas de cocina (las más abundantes) con engobes oscuros, otras formas de cocina y de mesa de bordes llamados ahumados, formas de mesa de Terra Sigillata Clara y de paredes finas también del grupo de la Terra Sigillata Clara, además de numerosos fragmentos amorfos de ánforas, la mayoría de pasta e interior rosáceo y engobe blanquecino o beige exterior. Todas las tipologías apuntan a una cronología centrada desde finales del siglo I d.n.e., llegando, cuando menos, a tiempos avanzados del siglo II d.n.e. Con seguridad resultan pertenecientes a un horizonte posterior a los tiempos julio-claudios que no aparecen hasta ahora representados en este sector costero de la Rua da Barroca. Por otro lado tampoco pueden ser comparados con otros contextos tardorromanos que, sin embargo, se vienen documentando de una manera extensa en otros sectores del casco urbano de Lagos (Proyecto URBCOM por parte de Carlos Fabião, Iola Felipe y Sandra Brazuna), donde además aparecen evidencias arqueológicas relativas a la época de transición a la Edad Moderna (Díaz-Guardamino y Morán, 2008).

En la perforación Barroca 10B, los sedimentos intermareales **C.E.-6** son sustituidos entre +0,25 y +0,44 m.s.n.m. (-5,48 a -5,67 m bajo la superficie)

por nódulos de calcarenita de tonos amarillos, y beige en una matriz de limos verdosos con vetas rojizas (estrato intermareal) entre +0,30 y +0,40 m.s.n.m. (-5,52 a -5,62 m bajo la superficie). Esta sedimentación corresponde seguramente a una facies de mayor energía en este contexto intermareal (fig. 5), probablemente un canal de drenaje, y como tal la hemos representado en el perfil correspondiente (fig. 7).

En cuanto al horizonte de ocupación de la Edad Moderna (fig. 5), especialmente en relación con la llamada "Cerca Nova" (Muralhas, 1961; Parreira, 2008; Morán, 2008), se han detectado algunas estructuras constructivas que identificamos como relacionadas con la muralla moderna y que presumiblemente se salvaron de la destrucción causada por el tsunami de 1755 por formar las mismas en este lugar un contrafuerte defensivo mucho más resistente a los impactos del maremoto.

En primer lugar, en las perforaciones Barroca 12, 13 y 14 (fig. 7) detectamos a distintas profundidades (+1,51 m, +2,43 m y +5,00 m) evidencias de una estructura constructiva (Unidad Constructiva 9, **U.C.-9**) realizada con varias camadas de cascotes de calcarenita local ligadas con argamasa de cal, que corresponden seguramente a una rampa de acceso a la batería de "Socorros a Náufragos", como suele ser habitual en el resto de los bastiones de la "Cerca Nova" (Muralhas, 1961; Parreira, 2008). La potencia de la estructura varía de 85 cm en la zona inferior, 1,16 m en la zona central y 13 cm en la zona superior.

Además de esta estructura, y relacionada con ella, detectamos un nivel con argamasa de entre 21 y 23 cm de espesor en las perforaciones Barroca 10 y 10B (fig. 7), que probablemente corresponde a un nivel de calle o paseo de ronda continuación de la rampa referida (**U.C.-10**), ya que la superficie de la capa en la perforación Barroca 11 se encuentra a la misma cota que la superficie de la capa en la perforación Barroca 12. Los materiales de los estratos documentados debajo de estas estructuras (**C.E.-7**) corresponden a cronologías, como mínimo, modernas (loza con cubierta blanca estannífera y cerámica vidriada verde), aunque el tamaño y la pervivencia tipológica de estas cerámicas nos impiden precisar más a partir de los fragmentos registrados. Al NW de la perforación Barroca 11, esta estructura desaparece, probablemente debido a la erosión producida por el tsunami de 1755 (AA. VV. en Mendes Victor, 2006)

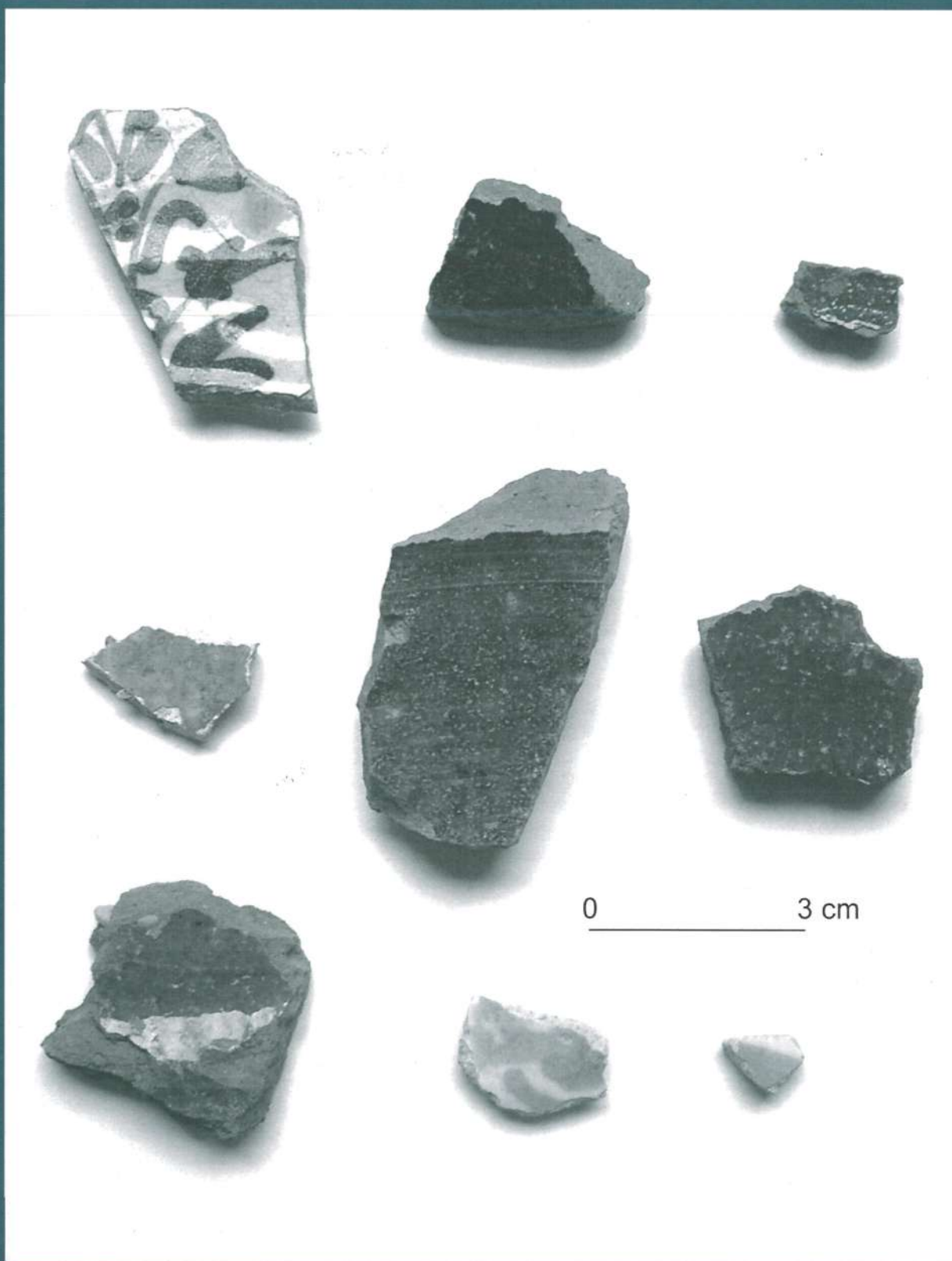


Fig. 10 - Lagos. 2009. Muestras de cerámicas posteriores al tsunami de 1755.

Por encima de estas dos estructuras, toda la sedimentación arqueológica (**C.E.-11**) es posterior a 1755 y a la reparación de la muralla, ya que se adosa a ella. Esta sedimentación (fig. 5) está compuesta por arenas limosas con abundancia de nódulos de calcarenita de tamaño grava media a gruesa y presencia de pequeños porcentajes de grava fina en los estratos de arena media. Las coloraciones son variadas, aunque abundan los tonos marrones a grises marronáceos, en función de la presencia de materia orgánica. Se han documentado en la mayoría de las perforaciones gran cantidad de estratos de escasa potencia con abundancia de restos de carbón vegetal, fauna (tanto moluscos como peces y fauna terrestre), además de numerosos fragmentos de cerámica de cocina vidriada común entre los que escasean las formas de mesa. Las formas más abundantes son las ollas y cazuelas con vidriado interior transparente y quemadas al exterior, siendo las pastas y las superficies interiores de tonos rojizo-anaranjados y el desgrasante de las pastas medio. Las tipologías que les siguen en abundancia son las vajillas de mesa con decoración azul sobre blanco, de características tipológicas y técnicas (tonos más claros y difusos, uso de plantillas, paredes más finas) que en su mayoría las sitúan en los siglos XVIII y XIX. La serie tipológica que le seguiría en abundancia sería la loza blanca lisa (loza con cubierta vidriada blanca de estaño), siendo muchos de los fragmentos adscritos a los siglos XVI-XVII (fig. 9), aunque presentando grados de rodamiento altos. También se han documentado producciones de posible origen sevillano, como la serie de azul sobre blanco lineal y azul sobre azul, que comienzan a mediados del siglo XVI y perviven a lo largo de todo el siglo XVII (fig. 9). La mayoría de los fragmentos de mayor tamaño documentados, siendo muy escasos, deben ser datados en el siglo XVII. A pesar de la presencia de producciones modernas (siglos XVI-XVII) en la estratigrafía, se documenta también la presencia de fragmentos vidriados (fig. 10) de aspecto contemporáneo (siglos XVIII-XIX) hasta en los estratos más profundos, unas veces en contacto con la base geológica relacionada en algunos puntos con la rampa moderna, así como en otros casos conectando con los últimos estratos intermareales o con los estratos antiguos, ya sean fenicios o romanos, conservados en las perforaciones correspondientes a la paleoensenada antes referida. Por tanto, debemos situar cronológicamente esta estratigrafía con posterioridad al tsunami de 1755

(fig. 10), constituyendo capas de detritus mezcladas con sedimentos fluvio-marinos de energía media-alta (arenas limosas a arenas medias-gruesas con grava) que se irían depositando contra los restos de la muralla y los lienzos reconstruidos y que fueron amortizando la construcción militar hasta incluirla en el trazado urbano como Rua da Barroca. Solamente entre las perforaciones Barroca 1 y Barroca 19 (fig. 7) encontramos un estrato de nódulos de calcarenita de tamaño grava gruesa de entre 1,92 m (Barroca 1) y 64 cm (Barroca 19) de potencia con cerámica moderna que pudiera constituir un relleno homogéneo e intencionado para nivelar el desnivel del relieve preholoceno. Sobre este estrato de relleno, que llamaremos **U.C.-12**, se superpone una capa de argamasa (**U.C.-13**) de 51 cm (Barroca 19) y 10 cm (Barroca 1) de potencia que coincide grosso modo con una capa de argamasa que se documenta entre las perforaciones Barroca 15 y Barroca 19 (fig. 7). Esta capa, de grosor variable, se ubica entre la cota mínima +2,21 m.s.n.m. (-2,85 m bajo la superficie de la Rua da Barroca) en Barroca 19 y la cota máxima +5,32 m.s.n.m. (-1,00 m bajo la superficie de la Rua da Barroca) de Barroca 15.

Esta capa de argamasa, que parece constituir una sola unidad constructiva (**U.C.-13**), se superpone a la estratigrafía posterior a 1755 y amortiza la rampa de subida al bastión de "Socorros a Náufragos", por lo que debe constituir un nivel de calle datable en el siglo XIX (fig. 5). También cabe la posibilidad de que, quizás en el tramo entre Barroca 1 y Barroca 19, se conservara parte de un adarve o banquetta y de un terraplén de refuerzo de la muralla (*Muralhas*, 1961; Parreira, 2008), que podría haber sido aprovechado como base de la calle en ese tramo una vez completada la colmatación del espacio que hoy ocupa la Rua da Barroca, lo cual explicaría que la capa de argamasa **U.C.-13** se superponga a la sedimentación que a su vez cubre la rampa de acceso a la batería de "Socorros a Náufragos".

Sobre la estructura **U.C.-13**, que dataríamos en el siglo XIX, seguimos documentando una estratigrafía (**C.E.-14**) con varios pequeños estratos de arenas levemente limosas en los que predominan los tonos parduzcos, con abundantes restos de detritus orgánicos: fauna terrestre, ictiofauna, conchas de moluscos y carbón vegetal, así como evidencias puntuales de fragua (escoria de hierro y elementos metálicos oxidados), también presentes en el paquete estratigráfico anterior. Los materiales cerámicos, con mezclas de los horizontes históricos

anteriores, presentan elementos ya claramente datables en los siglos XIX y XX.

El último conjunto estratigráfico documentado (C.E.-15) corresponde a las zanjas de las infraestructuras de los siglos XX y XXI (cables de electricidad y acometidas de agua) y al relleno de las mismas, sobre las que se encuentra el pavimento actual de la calle (fig. 2).

Además de la elevación donde se ubica la batería de "Socorros a Náufragos" y la paleosenada adyacente, hemos realizado sendas perforaciones en el límite de la Rua da Barroca con el edificio de la Câmara Municipal de Lagos (Barroca 22) y por otro lado frente al antiguo Mercado de Esclavos (Henrique 18B), en el reborde de la Praça Infante D. Henrique, para completar el perfil paleotopográfico y estratigráfico y avanzar en el conocimiento de la caracterización paleogeográfica de ambas zonas, hoy ocupadas por unas plazas abiertas (fig. 1).

En cuanto a la zona cercana a la Câmara Municipal de Lagos, la perforación Barroca 22 (fig. 3) pone en evidencia la existencia de una formación arenosa (arenas finas y arenas medias a gruesas con algo de grava) de barra/playa entre los -0,38 m.s.n.m. y los -2,02 m.s.n.m., con cerámica vidriada y cerámica oxidante muy rodada a techo, que implica unas condiciones de sedimentación abiertas a la sedimentación fluvio-marina de energía media-alta en algún momento, como muy antiguo, de la Edad Moderna. La perforación no pudo continuar hasta el sustrato preholoceno debido a la potencia del estrato arenoso y a su baja compacidad, lo cual, unido a la presencia de agua subterránea, provocaba el hundimiento de las paredes del agujero.

Esta barra/playa arenosa está cubierta por un estrato intermareal de arena limosa verdosa con vetas parduzcas que cambia a arena limosa marrón con vetas azuladas y verdosas entre la cota -0,38 y +0,06 m.s.n.m., sobre la que se depositan varios estratos arenosos de color marrón y marrón claro con materiales cerámicos modernos (loza blanca y loza blanca y verde, probablemente del siglo XVI) entre la cota +0,06 y +0,71 m.s.n.m. Entre ambos conjuntos de estratos se intercala un estrato arenoso de color amarillo anaranjado con grandes nódulos de calcarenita. A continuación, entre las cotas +0,71 y +0,83 m.s.n.m. tenemos un conjunto de estratos centimétricos que alternan el color marrón y el negro cubiertos por otro estrato que podemos calificar como intermareal, entre +0,83 y +0,88 m.s.n.m., al estar compuesto por arena limosa verde

con vetas grises, negras y marrones. Por encima de este estrato intermareal tenemos un conjunto de estratos de color marrón predominantemente y abundancia de carbón vegetal, restos de conchas y de fauna, además de cerámica contemporánea, equiparable al C.E.-12 (siglos XIX-XX).

En cuanto a la perforación Henrique 18B realizada frente al antiguo Mercado de Esclavos (fig. 3), pretendíamos contrastar la posibilidad de que ese espacio hubiese estado abierto al mar en algún momento y que fuera posible que la línea de costa llegara hasta allí. La estratigrafía obtenida comienza en base con un estrato de arena limosa de color rojo oscuro con vetas grises milimétricas entre las cotas +0,28 y +1,28 m.s.n.m., que corresponde con casi total seguridad a las arenas rojas (Areias Vermelhas) que caracterizan una de las facies del Plio-Pleistoceno local. Estas arenas rojas van cambiando a techo a arenas limosas de color marrón rojizo con vetas amarillentas y grisáceas milimétricas (entre +1,28 y +1,38 m.s.n.m.) hasta que desaparecen las vetas grisáceas y sólo quedan las amarillentas (entre +1,38 y +1,65 m.s.n.m.). Es posible que las vetas grisáceas, las cuales contienen arena fina gris claro y restos negros de raíces, estén causadas por la reducción del hierro en un contexto de subida del nivel del mar en el Holoceno antiguo, con un tope de 6500 años BP, que provocaría la filtración en los huecos de raíces de plantas de humedal (nos encontramos por encima del nivel del mar) de sedimento reductor en los estratos preholocenos en un contexto de aguas muy someras o intermareal. En cualquier caso, a la formación plio-pleistocena se le superpone un estrato arenoso de color beige marronáceo de 83 cm de potencia entre +1,71 y +2,48 m.s.n.m., con grava y restos de conchas aislados, precedido a +1,65 m.s.n.m. por un pequeño estrato más oscuro (4 cm de potencia) donde aparece un fragmento de Terra Sigillata Clara.

A partir de +2,48 m.s.n.m. nos encontramos en la cota de una calzada contemporánea documentada en la perforación Henrique 18, por lo que consideramos los estratos arenosos documentados entre esta cota y la superficie como contemporáneos (siglos XIX-XX). Queda abierta la duda acerca de la cronología de la formación arenosa que cubre las arenas rojas pleistocenas; pregunta que deberá ser resuelta en futuros trabajos, así como también la referida a la delimitación precisa de la línea de costa, ya que no podemos asegurar con sólo una perforación si el espacio ocupado por la barra de

arena o playa documentada estratigráficamente pudo haber constituido un espacio abarcado por el mar en algún momento. La no presencia de sedimentos finos acuáticos y la cota elevada en la que aparece el estrato arenoso (+0,83 m.s.n.m.) nos induce a pensar en un contexto terrestre que imposibilitaría la navegación hasta el suelo inclinado de este espacio, pero esta hipótesis, como hemos indicado, precisa de ser contrastada totalmente.

Conclusiones preliminares

Los resultados concernientes a la actuación geoarqueológica realizada se concretan en la obtención de 28 estratigrafías comparadas mediante perforaciones mecánicas (fig. 4), las cuales nos han permitido obtener una lectura de más de 100 m lineales de sedimentos contrastados por encima de los estratos plio-pleistocenos y miocenos del firme geológico (fig. 7). Esta lectura estratigráfica (fig. 5) ha hecho posible, a su vez, una evaluación detallada y fidedigna de las afecciones potenciales de la obra a llevar a cabo para la construcción del parque de estacionamiento de la Frente Ribeirinha situado en la zona de protección arqueológica de la ciudad de Lagos (fig. 1), comprobando que por delante de la muralla moderna conocida como "Cerca Nova" (Parreira, 2008; Morán, 2008) las excavaciones previstas no han de poner en peligro ninguna estructura antigua de carácter histórico, artístico, arqueológico, que pueda revestir un interés patrimonial de valor cultural. Esta verificación conlleva por sí misma una apreciación sumamente positiva, respecto de la metodología utilizada.

En efecto, para el caso concreto de la ciudad de Lagos cabe subrayar que la praxis de la Geoarqueología que venimos poniendo en evidencia durante las últimas décadas (Arteaga *et alii*, 1988; Arteaga y Hoffmann, 1999; Arteaga, Schulz y Roos, 1995; 2008) en diversos ámbitos atlánticos-mediterráneos (Arteaga y Roos, 2005) ha vuelto a demostrar la predictiva eficacia de una metodología novedosa por la producción efectiva de una información científica que no en balde insistimos en hacer resaltar por sus enormes contenidos preventivos. Como una convocatoria interdisciplinar entre las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales (Arteaga y Schulz, 2008) la praxis de la Geoarqueología que de este modo nosotros propugnamos (Arteaga y Schulz, 1997; 2000;

Arteaga y Hoffmann, 1999) ahora también para el Algarve (Lagos), entendemos que puede llegar a concitar la convocatoria de una ambiciosa alternativa de investigación, enfocada hacia la consecución de una proyección transdisciplinar hasta el momento por muchos autores más bien insospechada. En atención a la historia en construcción que actualmente se gesta para el siglo XXI, por contra de la Arqueología de Urgencia actualmente corriente (Arteaga, 2006), resulta oportuno reiterar que los cometidos geoarqueológicos referidos a una visión global del Holoceno, desde una concepción mundial del Patrimonio Natural y Cultural de la humanidad (Arteaga y Schulz, 2008), requieren despertar unas actitudes sumamente distintas, que para nada deben ser agotadas en unas meras prestaciones de funciones técnicas descriptivas, interpretativas y especulativas, como tampoco estancadas en conformidad con la contemplación de un conocimiento estéril del pasado (Arteaga y Hoffmann, 1999; Arteaga, 2006). Sin perder de vista la concepción transdisciplinar que conlleva tomar postura por la recuperación del sentido común de una sola ciencia (Arteaga, Schulz y Roos, 2008), orientada desde y para la historia del Holoceno, como una desiderata de comprensión del pasado que permita entender con una memoria crítica, a su vez, la realidad del presente como un proyecto social del futuro en construcción (Arteaga y Roos, 2010), consideramos que la propuesta de la Geoarqueología Dialéctica (Arteaga y Hoffmann, 1999; Arteaga, Schulz y Roos, 2008) que ahora comenzamos a desarrollar en la Frente Ribeirinha de Lagos constituye una alternativa de investigación que debe tenerse en cuenta, al lado de otras Arqueologías tradicionales y de las Arqueologías antropológicas que en la actualidad de Europa se interesan por la puesta en valor de un Patrimonio Histórico que consiga realmente abrigar unas aspiraciones universales. La proyección, planificación y ordenación urbana que por doquier concierne a este cuestionamiento social, económico, político y ecológico de carácter mundial (Arteaga *et alii*, 2001; 2004; Arteaga, 2006; Arteaga, Schulz y Roos, 2008) en la Bahía de Lagos entraña un problema idéntico. Sobre todo teniendo en cuenta que su actual crecimiento urbanístico no puede llevarse a cabo ignorando la valoración histórica requerida por las perspectivas territoriales anteriores y posteriores a la época signficada por el florecimiento de la ciudad de Laccobriga (Arruda, 2007), incluyendo estudiar el

impacto antrópico que incidiendo en la explotación de los recursos productivos de la tierra y el mar han coadyuvado a los cambios ocurridos en las antiguas líneas costeras, y de esta manera también en la transformación de las condiciones portuarias de dicho litoral hasta nuestros días. La efectividad preventiva de una información geoarqueológica puede acelerar a buen seguro el carácter predictivo de una necesaria Carta de Riesgo que también a nuestro entender en el entorno de Lagos todavía resulta posible (Morán, 2006).

En cuanto a los objetivos relacionados con este propósito de proyección patrimonial cabe concluir que por el interior y por debajo de la muralla moderna, y más directamente con respecto a la investigación geoarqueológica realizada, siendo provenientes asimismo de las estratigrafías comparadas obtenidas, estos resultados han consistido en la documentación de la paleotopografía y los procesos de erosión-sedimentación ocurridos en esta área de la Frente Ribeirinha durante el Holoceno, detectándose una secuencia relativa a cuatro horizontes históricos: Época Fenicia (siglos VIII-VII a.n.e.), Época Romana (flavio-antonina), Edad Moderna (siglo XVI a 1755) y Edad Contemporánea (1755 hasta la actualidad). Entre estos resultados hemos destacado para su presentación en el congreso de Silves la detección de un estrato erosivo con materiales fenicios de los siglos VIII y VII a.n.e., que evidencian la existencia de un asentamiento de esta época en el entorno de la Rua da Barroca, el primero encontrado en Lagos y el más antiguo conocido en el Algarve hasta el momento presente.

Bibliografía

- Almeida, J.;** Teves Costa, P.; Mendes Victor, L.A. (2006) - Sismicidade histórica, en L.A. Victor, *Risco sísmico. Centro histórico de Lagos*, Centro Europeu de Riscos Urbanos (EUR-OPA), pp. 19-25.
- Arruda, A.M.** (2007) - Laccobriga e o seu território: A ocupação romana na Baía de Lagos, en *Laccobriga: A ocupação romana na Baía de Lagos*, Câmara Municipal de Lagos, Lagos, pp. 7-48.
- Arteaga, O. et alii** (1988) - *Forschungen zur Archäologie und Geologie im Raum von Torre del Mar 1983/84*, Madrider Beiträge, 14, Philipp von Zabern, Mainz.
- Arteaga, O.** (2006) - Geoarqueología. Una alternativa de investigación preventiva para la conservación del Patrimonio Histórico y la protección de la Naturaleza, en D. Bernal; B. Raissouni; J. Ramos; A. Bouzouggar (eds.) *Actas del I Seminario Hispano-Marroquí de Especialización en Arqueología* (Cádiz y Tetuán 2005), Universidad de Cádiz, Cádiz, pp. 57-76.
- Arteaga, O.;** Hoffmann, G. (1999) - Dialéctica del proceso natural y sociohistórico en las costas mediterráneas de Andalucía, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 2, pp. 13-121.
- Arteaga, O.;** Kölling, A.; Kölling, M.; Roos, A.M.; Schulz, H.; Schulz, H.D. (2001) - El puerto de Gadir. Investigación geoarqueológica en el casco antiguo de Cádiz, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 4, pp. 345-415.
- Arteaga, O.;** Kölling, A.; Kölling, M.; Roos, A.M.; Schulz, H.; Schulz, H.D. (2004) - Geschichte des Küstenverlaufs im Stadtgebiet von Cádiz, *Madrider Mitteilungen*, 45, pp. 181-215.
- Arteaga, O.;** Roos, A.M. (2005) - Proyectos geoarqueológicos en las costas de Andalucía, en J.A. López Geta; J.C. Rubio; M. Martín (eds.) *VI Simposio del Agua en Andalucía* (Sevilla 2005), Serie Hidrogeología y Aguas Subterráneas, 14 (2), IGME, Madrid, pp. 1471-1486.
- Arteaga, O.;** Roos, A.M. (2010) - Teoría y praxis de una Geoarqueología Dialéctica para el siglo XXI, en H. Tantaleán; M. Aguilar; O. Olivo (eds.) *La Arqueología Social Latinoamericana: De la Teoría a la Praxis*, en prensa.
- Arteaga, O.;** Schulz, H.D. (1997) - El puerto fenicio de Toscanos. Investigación geoarqueológica en la costa de la Axarquía (Vélez-Málaga 1983/84), en M.E. Aubet (coord.) *Los fenicios en Málaga*, Universidad de Málaga, Málaga, pp. 87-154.
- Arteaga, O.;** Schulz, H.D. (2000) - El puerto fenicio de Toscanos. Investigación geoarqueológica en la costa de la Axarquía (Vélez-Málaga - 1983/84). Instituto Arqueológico Alemán, en T. Naco; O. ORESTI; A. Prieto (eds.) *Análisis paleoambientals i estudi del territori*, European Comisión, COST Action G2, Barcelona, pp. 13-47.
- Arteaga, O.;** Schulz, H.D. (eds.) (2008) - *Geoarqueología y Proceso Histórico en la Bahía de Cádiz*, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 10, Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Arteaga, O.;** Schulz, H.D.; Roos, A.M. (1995) - El problema del "Lacus Ligustinus". Investigaciones geoarqueológicas en torno a las Marismas del Bajo

Guadalquivir, en *Tartessos 25 años después 1968-1993. Actas del Congreso Conmemorativo del V Symposium Int. de Prehistoria Peninsular* (Jerez de la Frontera 1993), Ayuntamiento de Jerez de la Frontera, Jerez de la Frontera, pp. 99-135.

Arteaga, O.; Schulz, H.D.; Roos, A.M. (2008) - Geoarqueología Dialéctica en la Bahía de Cádiz, en O. Arteaga; H.D. Schulz (eds.) *Geoarqueología y Proceso Histórico en la Bahía de Cádiz*, Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social, 10, Universidad de Cádiz, Cádiz, pp. 21-116.

Días-Guardamino, M.; Morán, E. (coords.) - (2008) *Entre Muralhas e Templos. A intervenção arqueológica no Largo de Santa Maria da Graça. Lagos (2004-2005)*, Coleção Laccobriga, 1, Câmara Municipal de Lagos, Lagos.

Hoffmann, G. (1988) - *Holozänstratigraphie und Küstenlinienverlagerung an der andalusischen Mittelmeerküste*, Berichte aus dem Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen, 2, Bremen.

Luque, L. de (2008) - El impacto de eventos catastróficos costeros en el litoral del Golfo de Cádiz, en O. Arteaga; H.D. Schulz (eds.) *Geoarqueología y Proceso Histórico en la Bahía de Cádiz*, Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social, 10, Universidad de Cádiz, Cádiz, pp. 131-153.

Mendes Victor, L.A. (2006) - *Risco sísmico. Centro histórico de Lagos*, Centro Europeu de Riscos Urbanos (EUR-OPA).

Morán, E. (2006) - Arqueologia Urbana no Centro Histórico de Lagos: Estratégia de intervenção e balanço dos resultados obtidos, en M.J. Gonçalves (coord.) *Actas do 3º Encontro de Arqueologia do Algarve* (Silves 2005) I. *Comunicações e conferências*, Xelb 6, Câmara Municipal de Silves, Silves, pp. 103-110.

Morán, E. (2008) - A propósito de las Cercas de Lagos (Algarve, Portugal): notas arqueológicas sobre el sector de Porta da Vila, en *IV Congreso Internacional sobre Fortificaciones. Las fortificaciones y el mar* (Alcalá de Guadaira 2007), de Alcalá de Guadaira, Alcalá de Guadaira, pp. 189-193.

Muralhas (autor anónimo) (1961) - *Muralhas de Lagos*, Boletim da Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais, 104, Ministerio das Obras Públicas, Lisboa.- Reedición: Câmara Municipal de Lagos, Lagos, 2008.

Parreira, R. (2008) - A propósito dos recintos amuralhados de Lagos, en *Muralhas de Lagos*.

Reedição facsimilada do Boletim nº 104 (1961), Câmara Municipal de Lagos, Lagos, pp. 9-23.

Pereira de Sousa, F.L. (1919) - O terremoto do 1º de Novembro de 1755 em Portugal e um estudo Demografico, Serviços Geológicos, Lisboa.

Rocha, R.B.; Ramalho, M.M.; Antunes, M.T.; Coelho, A.V.P. (1983) - *Carta Geológica de Portugal 1/50000. Notícia Explicativa da Folha 52-A - Portimão*, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.



MUSEU
MUNICIPAL DE
ARQUEOLOGIA
SILVES

Silves
câmara municipal

