

Ocupación humana y monumentalidad durante la Prehistoria Reciente en el islote de Guidoiro Areoso (Ría de Arousa, Pontevedra): investigaciones en el marco de las dinámicas litorales atlánticas actuales

Later prehistoric settlements and monuments on the islet of Guidoiro Areoso (Ría de Arousa, Pontevedra): research on present-day littoral dynamics on the Atlantic coast

Elías López-Romero (*)
Alejandro Güimil-Fariña (**)
Patricia Mañana-Borrazás (***)
Carlos Otero Vilariño (***)

María Pilar Prieto Martínez (****)
Jose Manuel Rey García (*****)
X. Ignacio Vilaseco Vázquez (*****)

RESUMEN

La ocupación prehistórica del islote de Guidoiro Areoso, en el interior de la Ría de Arousa, es conocida desde finales de los años 1980, cuando los trabajos dirigidos por uno de nosotros descubrieron varios monumentos funerarios de época neolítica y una ocupación de la Edad del Bronce. En los últimos años la erosión ha puesto al descubierto toda una serie de nuevos elementos, en un proceso de alteración de la duna y de la línea de costa que amenaza de forma crítica la integridad del conjunto. Dos de los principales monumentos (*Mámoa 5* y *Cista 1*) y

gran parte del paleosuelo que aflora en el sector occidental del islote han quedado destruidos recientemente. Estos procesos se enmarcan en el contexto de las dinámicas litorales actuales y del aumento de los eventos climáticos extremos, que tienen como resultado la exposición, erosión y destrucción del patrimonio litoral a escala global. Por un lado, la reciente puesta en marcha de procedimientos de registro de la erosión contribuye al conocimiento y preservación de las ocupaciones del islote. Por otro, la revisión, ampliación e interpretación de la cerámica de la Edad del Bronce permiten aclarar la cronología del conjunto. El presente artículo da cuenta del estado de la cuestión sobre las ocupaciones de Guidoiro Areoso a la luz de los primeros resultados de estos trabajos. Como consecuencia, se pone de manifiesto la relevancia que el estudio del islote y las metodologías de registro y análisis propuestas adquieren en el contexto de la investigación de las ocupaciones litorales del occidente peninsular y de la fachada atlántica europea.

(*) Dept. of Archaeology, Durham University. South Road. Durham DH1 3LE. Reino Unido.
Correo e.: lopezelias@hotmail.com

(**) Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente y Paisaje (LPPP), Universidade de Santiago de Compostela. Monte da Condesa, Planta baja. USC Campus Sur. 15782 Santiago de Compostela. Correo e.: alejandro.guimil.farina@gmail.com

(***) Instituto de Ciencias del Patrimonio, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Incipit, CSIC). Avda. de Vigo s/n. 15705 Santiago de Compostela.
Correos e.: patricia.manana-borrazas@incipit.csic.es;
carlos.otero.vilariño@gmail.com

(****) Dpto. de Historia I, Facultade de Xeografía e Historia. Universidade de Santiago de Compostela. Praza da Universidade 1. 15782 Santiago de Compostela.

Correos e.: pilar.prieto@usc.es; ignacio.vilaseco@usc.es

(*****) Parque Arqueolóxico da Arte Rupestre, Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, Xunta de Galicia. Praderrei s/n., Campo Lameiro. 36119 Pontevedra.

Correo e.: jose.manuel.rey.garcia@xunta.es

Recibido: 4-III-2015; aceptado: 24-IV-2015.

ABSTRACT

The prehistoric occupation of the islet of Guidoiro Areoso, in the Ría de Arousa, has been known since the late 1980s when work led by one of us revealed the existence of several funerary monuments and a Bronze Age occupation site. In recent years, the erosion has caused a rapid alteration of the dune and the shoreline, exposing a number of new elements and critically threatening the integrity of the sites. As a result of recent coastal erosion and extreme weather events two funerary monuments

(Mámoa 5 and Cista 1) and part of the paleosol located in the western coast of the islet have been destroyed. The present paper reports the first results of both the latest survey and monitoring procedures and of the recent study and interpretation of the Bronze Age ceramic assemblages. As a result, the paper highlights the relevance of the islet and of the proposed methodologies for the study of the prehistoric occupation of the coast in Iberia and other parts of Atlantic Europe.

Palabras clave: Erosión litoral; Noroeste de la Península Ibérica; Megalitismo; Neolítico; Edad del Bronce; Cogotas I; Fotogrametría; Prospección geofísica.

Key words: Coastal erosion; Iberian northwest; Megalithic monuments; Neolithic; Bronze Age; Cogotas I; Photogrammetry; Geophysical survey.

1. PRESENTACIÓN Y PROBLEMÁTICA

En el marco del debate actual sobre patrimonio y cambio climático (p.ej. Erlandson 2008), el estudio de las áreas litorales de la fachada atlántica europea está adquiriendo un creciente protagonismo. Desde una perspectiva geológica, arqueológica e histórica sabemos que estos procesos climáticos y sus efectos sobre la configuración de las áreas costeras han existido siempre. Desde la perspectiva de su estado actual de conservación, los cambios que observamos están afectando de forma irreversible a una parte importante de nuestro patrimonio cultural. Las previsiones a corto y medio plazo sobre la subida relativa del nivel del mar y el incremento en la frecuencia de eventos climáticos extremos plantean un escenario de erosión creciente (Stocker *et al.* 2013: 1205).

Varias regiones europeas se han dotado desde hace décadas de herramientas específicas para el estudio de la erosión (Ashmore 1994; Anónimo 1997; Daire *et al.* 2012), mientras otras las están adoptando sólo de forma tardía. En la Península Ibérica destaca en particular el caso de Galicia que, a pesar de su relativo pequeño tamaño, es la región española con más kilómetros de costa (c. 1500 km de perímetro costero continental). En este sentido, la conceptualización de la ocupación humana del litoral de la región como un problema de investigación específico está aportando datos de enorme interés sobre el patrimonio, su erosión y su vulnerabilidad, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo (Ballesteros-Arias *et al.* 2013; López-

Romero *et al.* 2013; López-Romero *et al.* 2014; Ayán Vila y López-Romero 2014).

La excepcionalidad de los yacimientos arqueológicos anteriores a la Edad del Hierro, localizados en la actual línea de costa gallega, se debe tanto a su escasez como a las óptimas condiciones de conservación de los macrorrestos orgánicos que contienen, algo extraordinario en territorios con suelos mayoritariamente ácidos como Galicia. En este marco el islote de Guidoiro Areoso se está convirtiendo en un espacio sorprendente en el contexto de la fachada atlántica de la Península Ibérica por el número de estructuras que conserva y la cultura material que está revelando. El islote pertenece al ayuntamiento de A Illa de Arousa de la que dista unos 1.400 m en línea recta, lo que le otorga una posición casi central en la ría del mismo nombre (UTM X: 508.210; Y: 4.709.860 DATUM ETRS89, huso 29, código EPSG 25829; Fig. 1). Su superficie es muy pequeña (c. 8 ha), con unos 600 m de Norte a Sur por menos de 200 m en su parte más ancha. En la más estrecha las mareas más vivas han llegado a dividirlo en dos en los últimos años. Su altitud máxima sobre el nivel del mar es de 9 m, por lo que está sometido por completo a la acción eólica y marina, que juega un papel determinante en su morfología. En el islote se distingue bien la zona norte, cubierta por una duna activa apenas vegetada, y la sur, en la que numerosos afloramientos rocosos se mezclan con una duna vegetada y aparentemente inactiva.

Durante los años 1980 se tuvo noticia de la presencia en el islote de una cámara megalítica y un suelo antiguo enterrado bajo las dunas en el que ocasionalmente se localizaban cerámicas prehistóricas, algunas de perfiles campaniformes y otras con decoración impresa (Rey García 1991). A finales de esa década uno de nosotros (JMRG) dirigió un proyecto de investigación durante tres campañas (Rey García 2011). La primera comprendió una prospección superficial, seis sondeos de 1 m² y la limpieza de dos perfiles. Se documentaron dos túmulos megalíticos (*mámoas*) y se confirmó la fertilidad arqueológica del sector sur de la isla. En las dos siguientes se excavó uno de los túmulos y se amplió en área el sondeo que había aportado más material. Allí se localizó una tercera estructura tumular a la que se superponía una ocupación de la Edad del Bronce Inicial. Todas estas evidencias se hallaban en la zona inter-

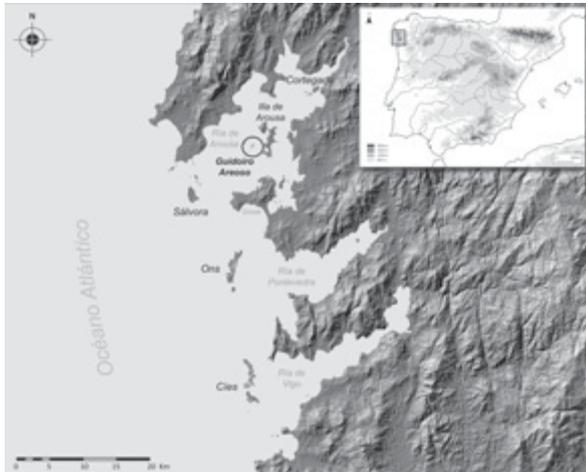


Fig. 1. Localización del islote de Guidoiro Areoso en el contexto de la Península Ibérica y las Rías Baixas (DAO. E. López-Romero).

mareal, ya que el interior estaba (y sigue estando) completamente cubierto por arena.

En los 25 años transcurridos desde la última campaña de excavación el islote de Guidoiro Areoso ha sufrido una importante alteración. La acción conjunta de las mareas y las tormentas está provocando una pérdida dramática de arena: la duna norte se ha visto limitada de forma significativa en altura y extensión, mientras que las playas están reducidas a su mínima expresión. En la zona del istmo, una de las mejor documentadas, sólo entre 2007 y 2013 ha desaparecido más de un metro de altura de arena y sedimentos. Este proceso erosivo obligó a construir en el año 2011 un muro de protección para la cámara de una de las *mámoas* que había en el islote, que estaba totalmente expuesta a la acción del mar. En paralelo, nuevas estructuras han salido a la luz en los años subsiguientes, como dos nuevas cámaras megalíticas, dos pequeñas cistas y una gran extensión de paleosuelo en la que se recuperan abundantes materiales arqueológicos (Rey García y Vilaseco Vázquez 2012). La actividad erosiva tras los temporales del invierno 2012-2013 destruyó por completo la *mámoa* 5.

En 2011 se iniciaron diversos trabajos de seguimiento y registro sistemático de los yacimientos y de la cultura material en superficie. La revisión del conjunto de materiales existente y su ampliación – incluyendo los que estaban en manos de particulares – están permitiendo la reinterpretación

del marco cronológico, económico y cultural de las ocupaciones prehistóricas del islote.

La relevancia del estudio de Guidoiro ha de ser entendida desde la perspectiva del análisis de las ocupaciones prehistóricas del noroeste de la Península Ibérica en su sentido geográfico más amplio, por un lado, y de las aproximaciones al estudio de la vulnerabilidad del patrimonio litoral atlántico europeo, por otro. A su vez, los resultados del estudio cerámico contribuyen de forma esencial, como veremos, al debate sobre el lugar que las poblaciones del entorno de la Ría de Arousa ocuparon en los procesos de intercambio de ideas y objetos manufacturados con otras áreas durante el Neolítico y la Edad del Bronce.

En el presente trabajo abordaremos el estudio multidimensional de estas cuestiones analizando las estructuras arqueológicas documentadas (escala local), la cultura material cerámica (escalas local, regional e interregional) y la erosión y preservación digital del conjunto (escalas local e interregional).

2. EL CONJUNTO ARQUEOLÓGICO DE GUIDOIRO AREOSO

En el Noroeste de la Península Ibérica la monumentalidad prehistórica es esencialmente tumular y predomina en contextos de interior. Se conocen múltiples agrupaciones tumulares en zonas elevadas próximas a la costa, pero no es común encontrar monumentos en zonas bajas y en contacto más directo con ésta, caso de los de Chafé y Eireira (Viana do Castelo, Portugal) y los de Guidoiro Areoso.

2.1. Los monumentos megalíticos

Una de las características que más llama la atención de las *mámoas* (M) del islote es su escaso tamaño, una circunstancia que se manifiesta especialmente en las dos excavadas en los años 80, situadas en playa sureste. M1 (Fig. 2), de hecho, casi parece la maqueta de un monumento megalítico. Tiene una pequeña cámara de planta poligonal abierta de sólo 108 cm de anchura y 113 cm de longitud conformada por seis losas

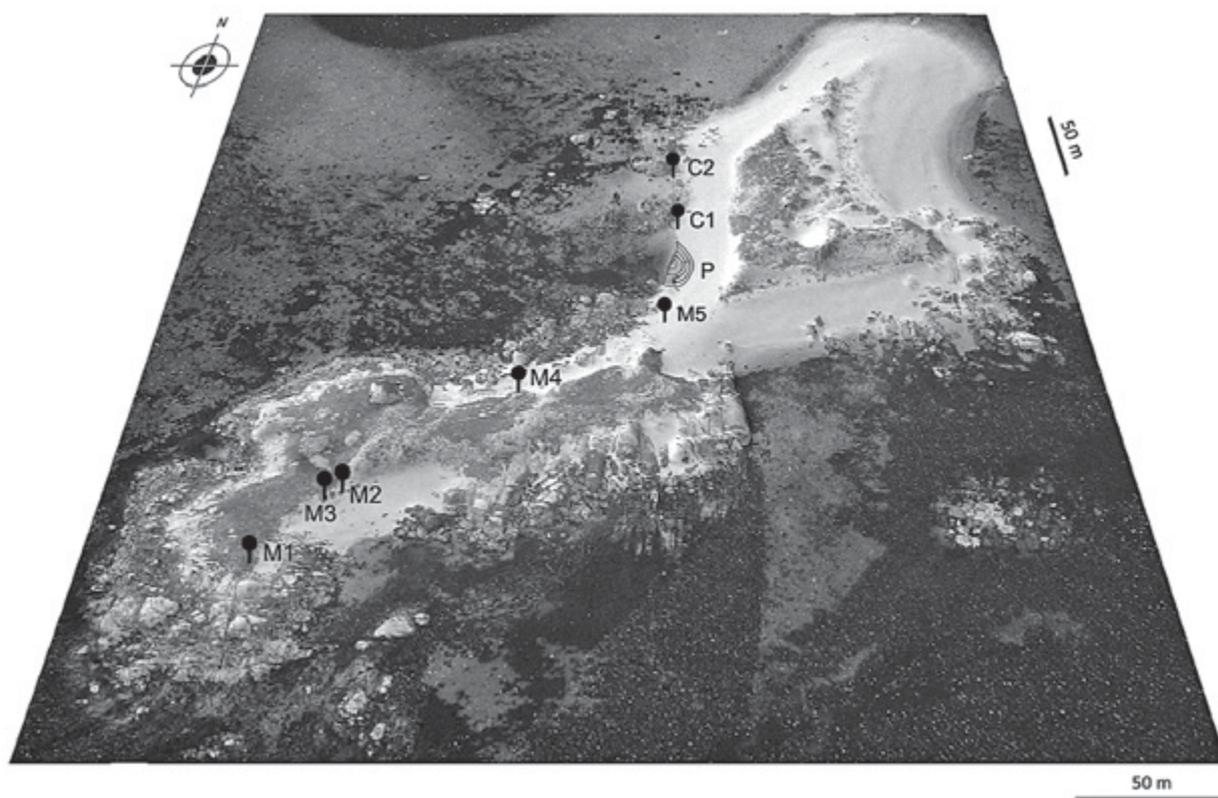


Fig. 2. Principales elementos arqueológicos identificados en el islote de Guidoiro Areoso: monumentos megalíticos (*mámoas* M1 a M5), cistas (C1 y C2) y zona de afloramiento de paleosuelo (P). Elaboración propia a partir de la imagen PNOA (edición 2010) y de los datos LiDAR (edición 2011) para la zona (modelización y DAO. E. López-Romero).

de granito –sólo tres en su posición primigenia– que se rodea por un túmulo de tierra de 5,8 m de diámetro y escasa altura cubierto por una coraza pétreo. M2 estaba sepultada por un espeso sedimento arenoso de más de 2 m de potencia en el centro de la playa. Sin paralelos conocidos en el noroeste peninsular, es también de exiguas dimensiones. Su túmulo, recubierto por una coraza de piedras imbricadas entre sí, apenas alcanza los 7 m de diámetro máximo. En su centro, una veintena de pequeñas losas graníticas de entre 20 y 50 cm de anchura conforman una cámara de planta levemente oblonga (173 x 150 cm). Ésta parecía haber sido expoliada en época prehistórica. Entre su contenido, esparcido por el exterior, destacan diversos vasos con decoración inciso-metopada (Penha).

La pérdida de arena de los últimos años en la playa sureste ha dejado al descubierto la M3,

muy alterada y apenas a 4,5 m del borde de la excavación realizada en su día para M2. Ello da idea tanto del pequeño tamaño que debe tener este nuevo túmulo (menos de 10 m) como de la merma del arenal en el tiempo transcurrido desde entonces. Cuatro losas verticales de granito afloran del terreno entre 50 y 60 cm, en disposición subcircular con diámetro interior de algo más de 1 m. Dos están aún imbricadas entre sí, dos están desplazadas de su posición original y el ápice de una quinta empieza a aflorar en la arena. Inmediatamente al sur de ellas, en plena zona intermareal, se aprecia un conjunto de numerosas piedras de mediano tamaño, ausentes en el resto de la playa, que seguramente son parte de la coraza de la *mámoa*.

La acción del mar ha hecho también desaparecer la mitad del diámetro de la tercera *mámoa*, reenumerada como M4, documentada pero no ex-

cavada en la intervención de los años 80. Entonces fue detectada su coraza lítica asomando en el perfil oeste del islote. Desde el año 2010 se aprecia uno de los laterales de la cámara megalítica de forma alargada (2,60 m de largo y 1,50 de alto). La anchura es desconocida, ya que su mitad sur sigue cubierta por el túmulo y la duna. La forman varias losas de granito. La que hace de cabecera está dispuesta con una importante inclinación para soportar el peso de las 3 que ocupan el lado expuesto. Una quinta parece cerrar el sureste, donde probablemente se situaría la entrada. También conserva la cubierta de 1,80 m de largo, aparentemente rota por el peso de la duna que la cubre (Fig. 3). Por detrás de la losa de cabecera se observa una sección del túmulo, compuesto de tierra negra y recubierto por una capa simple de piedras de mediano tamaño a modo de coraza. Su planta es regular y no debe de ser muy grande, unos 10 m de diámetro. Su altura parece menor que la de la cámara, que entonces afloraría en su centro. La configuración es similar a la que se aprecia en muchos de los grandes dólmenes de corredor gallegos (Criado Boado y Fábregas Valcarce 1989) y ha sido documentada en Monte de Romea 1, un monumento más pequeño sin corredor (Prieto Martínez 2007).

Aparentemente M4 no había sido expoliado, pero la acción del mar acabó por vaciar parte de su interior. Para intentar contener la degradación del conjunto, en el año 2011 se construyó un muro de protección gracias a la colaboración entre el Servicio Provincial de Costas de Ponte-



Fig. 3. *Mámoa 4* (M4) de Guidoiro Areoso antes de la construcción del muro de contención (fotografía X.I. Vilaseco Vázquez, 28/VI/2011).

vedra del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, entidad gestora del dominio público marítimo-terrestre, y la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia. La protección está funcionando, pero este tipo de infraestructuras de contención de la erosión tienen una eficiencia y una durabilidad limitada. De hecho, en la primavera de 2014 quedó a la vista, en una de las esquinas del muro, un potente conchero, posado directamente sobre la coraza del monumento, en el que destaca la presencia de *Ostrea* y *Patella* junto con espinas de pescado y cerámicas prehistóricas.

M5 se encontraba muy próximo al istmo del islote. Al menos desde 2005 la parte superior de dos losas de granito clavadas en vertical, y apoyadas una contra otra, se podía ver aflorando de la arena. En el verano de 2011 la erosión había expuesto la totalidad de la estructura megalítica, que se apreciaba en la zona intermareal. Junto a las dos losas citadas (la mayor de 1,25 m de alto) había otros cuatro ortostatos de granito caídos que se situaban en el centro de un anillo de piedras pequeñas, algunas aún imbricadas entre sí, que formarían un túmulo de 8,50 m de diámetro. En el verano de 2013 la estructura había sido completamente destruida por la erosión.

2.2. Los vestigios de ocupación prehistórica

En la excavación de finales de los 80 se documentó, superpuesta a la *mámoa 2*, una ocupación de la Edad del Bronce Inicial. No se identificaron estructuras pero sí abundantes materiales arqueológicos, quizá relacionados con una ocupación temporal. Los restos de hollín sobre los recipientes cerámicos, entre los que hay campaniformes, delatan su exposición al fuego. La parca industria lítica estaba integrada por cuatro útiles pulimentados, una pequeña lámina de sílex y varias piezas de granito con una cazoleta en una o ambas caras. Completan el conjunto un pequeño punzón de hueso y dos pequeños y alargados punzones de cobre con porcentajes de estaño en torno al 10% (Comendador *et al.* 2008). Pero esta ocupación también albergaba el conchero más antiguo conocido hasta el momento en Galicia (Fernández Rodríguez 2010). Las principales especies de moluscos consumidas son dos bivalvos

–*Ostrea edulis* y *Mytilus galloprovincialis*– y univalvo –género *Patella*–. Además había algunos restos de peces y aves y fauna doméstica en la que predomina el ganado vacuno sobre el porcino y ovicaprino. Hasta hoy sólo se cuenta con una fecha C14, sobre *Ostrea edulis*, que ofreció un resultado de 4020±40 BP (GrN-16108). Su calibración empleando el ΔR , calculado para un yacimiento de la Edad del Hierro de la propia Ría de Arousa, sitúa la ocupación en 2225-1950 cal BC (2 σ) (Rey García y Vilaseco Vázquez 2012). Un resultado similar, con un mayor arco temporal, se obtuvo en el *Laboratório de Radiocarbono do ITN* portugués (Comendador y Bettencourt 2011).

Pero además, por toda la zona intermareal del sector sur del islote, incluido el entorno del istmo, afloran bajo la duna o la arena de la playa considerables extensiones de suelo antiguo enterrado en las que se recupera abundante material arqueológico, fundamentalmente restos de cerámica, de fauna y bases de molino. En 2011 una superficie de unos 200 m² de este paleosuelo quedó expuesta pocos metros al norte de M5; en los años siguientes, a medida que desaparecía la arena de la playa, la superficie expuesta ha alcanzado casi los 100 m de longitud, pero también se ha ido erosionando. Son numerosos los materiales recogidos por nosotros y por aficionados. Entre estos últimos destacan varios fragmentos óseos de una calota craneal de un niño y una de las valvas de un molde de fundición para un hacha. Para complicar aún más todo este registro, en este paleosuelo se han localizado también dos pequeñas estructuras cistoides, posiblemente funerarias, sin evidencias de túmulo, una de las cuales ha quedado recientemente destruida.

Una densidad de ocupación funeraria y doméstica tan alta en un islote tan pequeño puede extrañar si no tenemos en cuenta los profundos cambios que ha sufrido la línea de costa a lo largo de la Historia. La reciente reconstrucción de la subida relativa del nivel del mar en el noroeste peninsular durante el Holoceno (Alonso Millán y Pagés Valcarlos 2010) muestra que dicho ascenso fue extremadamente rápido hasta c. 4800 cal. BC, momento en el que el nivel medio se estabilizó en torno a 5-7 m por debajo del actual. Esta situación se mantuvo hasta c. 2200 cal. BC, con una nueva aceleración hasta el 1100 cal. BC y un período de 500 años de estabilización antes de la subida final. La Isohipsas de -5 m rodea el islote

y la propia Illa de Arousa, por lo que es bastante probable que en el Holoceno Medio ambos se encontrasen unidos al continente formando una península (Rey García y Vilaseco Vázquez 2012). Esta situación se mantendría no sólo durante el período de construcción y uso del conjunto megalítico, sino también durante la Edad del Bronce Inicial. Ello explicaría la presencia del ganado consumido en el asentamiento en esta época sin necesidad de recurrir a un acceso por navegación.

3. SÍNTESIS CRONOLÓGICA DE LA ACTIVIDAD DEL ISLOTE A PARTIR DEL ESTUDIO CERÁMICO

Las limitaciones financieras y de recursos humanos están impidiendo por el momento la puesta en marcha de un proyecto de estudio integral e interdisciplinar de Guidoiro Areoso que consideramos, en el contexto actual de desarrollo de la disciplina arqueológica, esencial para la generación de nuevo conocimiento sobre la secuencia de ocupación de este espacio litoral en términos de cronología absoluta. La presencia de restos faunísticos y, recientemente, humanos, en distintas áreas del islote corrobora el interés de un programa de trabajo en este sentido y la posibilidad de obtener nuevas dataciones sobre materia orgánica en el contexto de nuevas excavaciones. Las mismas limitaciones condicionan la aplicación de un programa de datación absoluta por luminiscencia óptica de sedimentos inorgánicos (López-Romero 2013: 85-86).

Teniendo en cuenta esta situación, la síntesis cronológica de la Prehistoria Reciente del islote sólo es viable a partir de un estudio de la cerámica. Para lograr este objetivo, hemos revisado los materiales procedentes de las excavaciones antiguas y los recuperados recientemente en superficie (Tab. 1). Los primeros son los más abundantes, siendo reciente su publicación preliminar (Rey 1991, 2011; Rey García y Vilaseco Vázquez 2012). Las vasijas cerámicas son el 75% de los elementos catalogados, y a partir de su estudio se pudieron individualizar 66, todas prehistóricas salvo un ánfora. El material orgánico (16,5%) tiene una importancia relativa, mientras que la industria lítica (163 piezas) y metálica (3 piezas) son más escasas. Durante las prospecciones se

	Cerámica	Lítico	Orgánico (hueso, concha, etc.)	Metal	Total
Sector I (M1)	13	10	13	1	37
Sector II (M2 y área asociada)	1428	150	307	2	1887
Sector III (inmediato a M4)	11	3			14
Paleosuelo M4	34				34
M2-M3	2				2
M3	2	1			3
M4	16	5			21
PU140310L01-CM140310L01 Paleosuelo M5	64		15		79
PU140310L03-CM140310L03 Playa E do Areoso	54		14		68
PU140310L04-CM140310L04 Perfil E M4	10	2	21		34
TOTAL	1634	171	370	3	2179

Tab. 1. Relación cuantitativa de los materiales recuperados en las intervenciones arqueológicas realizadas en el islote de Guidoiro Areoso (en gris material de prospecciones recientes)(elaboración P. Prieto y M. Rey).

recuperaron 248 piezas. Predomina de nuevo la cerámica pero, como veremos, las características de los materiales coinciden con los momentos prehistóricos de uso más tardíos.

Una secuencia relativa de funcionamiento del islote a partir de la cerámica permite identificar tres o, quizás, cuatro grandes periodos cronológicos durante la Prehistoria Reciente (Fig. 4). La cronología regional al uso puede consultarse en Prieto Martínez (2005, 2009, 2011; Nonat *et al.* 2015).

3.1. Primer conjunto

Se trata de un Neolítico final con cerámicas tipo Penha (c. primera mitad del III milenio cal. BC). Aquí se enmarcan los materiales de la primera fase de uso de M2 y, posiblemente, los documentados en M1, a pesar de las dificultades para su correcta caracterización derivadas de su escasez, fragmentación y ausencia de decoración. Esta cerámica mantiene la tradición alfarera (sólo a nivel morfotécnico) de fases neolíticas anteriores (Prieto Martínez 2009, 2010): predominio

de morfologías simples de perfiles abiertos para las lisas y cerrados para las decoradas, y pastas de manufactura tosca en ambas variantes. Salvo dos recipientes de un total de 35, las vasijas de esta fase tienen la decoración de tipo geométrico, propia del Noroeste peninsular. Destacan dos subconjuntos. Uno comprende piezas con decoración metopada con diseños reticulados separados por líneas verticales cubriendo buena parte del cuerpo del recipiente (vasos R5, R3, R33, R10). R10 posee una gran riqueza en la técnica decorativa empleada: se registran cuatro tipos de acanalado combinados en los distintos motivos y diseños más sencillos con reticulados (R14, R28, R30). Las decoraciones más complejas aparecen sobre todo en recipientes hallados en contextos funerarios megalíticos de Galicia (Prieto Martínez 2009) como Monte Pirleo 5 (Fábregas Valcarce y Fuente Andrés 1988) o Cotogrande 5 (Abad Gallego 2000). Son más excepcionales en yacimientos al aire libre tanto en Galicia (p.e. Lavapés, Gómez Fernández *et al.* 2001 o Montenegro, Gianotti García y Cancela Cereijo 2005) como en yacimientos amurallados del Norte de Portugal (p.ej. Vinha da Soutilha o San Lourenço, Jorge 1986).

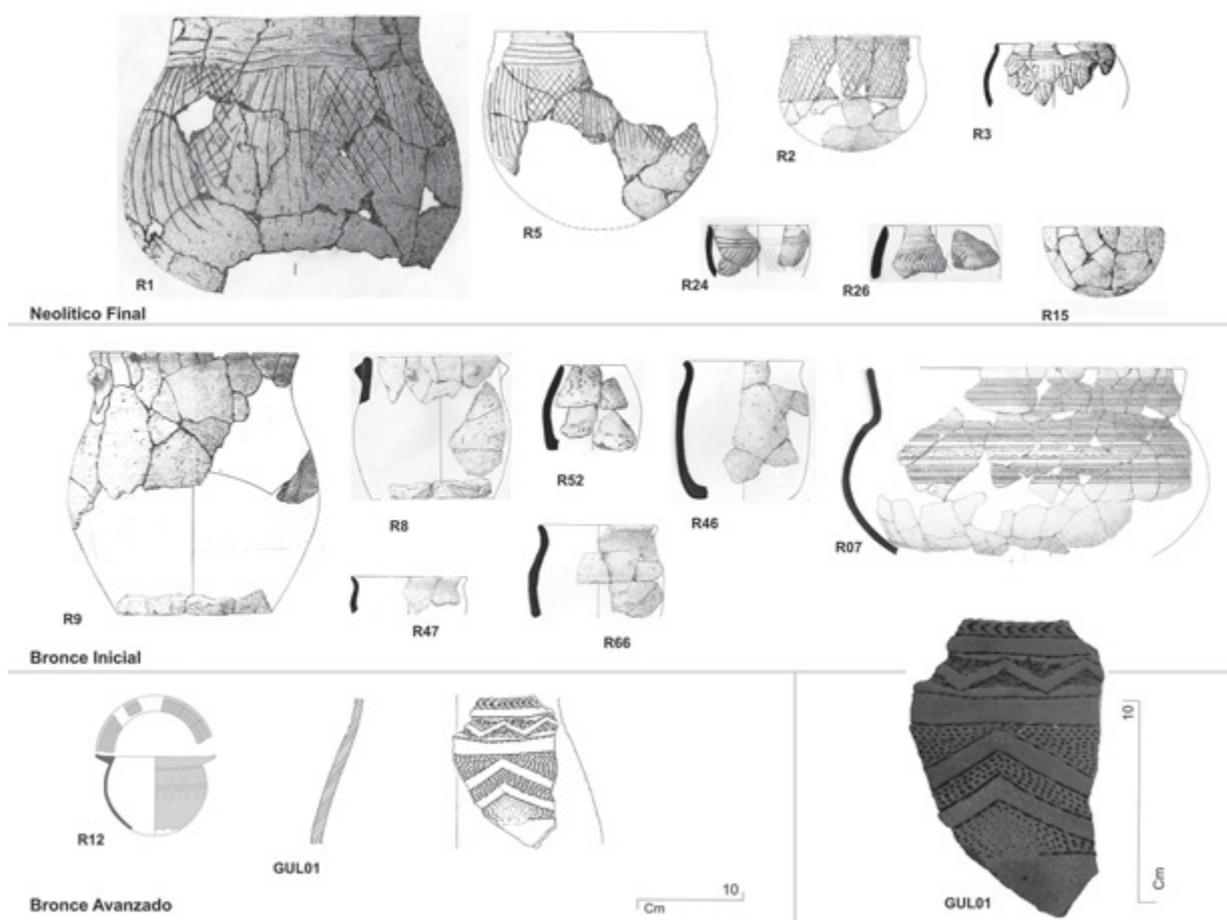


Fig. 4. Selección de piezas significativas de las fases descritas en el texto. Parte superior: cerámica del Neolítico Final; parte central: cerámica de la Edad del Bronce Inicial, campaniforme y cerámica lisa acompañante (Rey 2011); parte inferior: cerámica de la Edad del Bronce Avanzado, LBH (Nonat *et al.* 2015) y Cogotas (dibujo A. Rodríguez Paz).

El segundo subconjunto, menos frecuente, tiene triángulos rellenos con puntos impresos. En Guidoiro Areoso su presencia es también escasa (vasijas R11 y quizás R59). Una vasija sustituye los puntos impresos más típicos del relleno por una sucesión de líneas finas horizontales incisas superficiales, que parece esgrafiada (R16), de la que no se dispone de paralelos por el momento. Esta decoración es más frecuente en los yacimientos portugueses ya citados.

3.2. Segundo conjunto

Este conjunto se asocia a comunidades de la Edad del Bronce, incluyendo la vajilla campaniforme

(Rey García 2011) y una actividad de tipo doméstico asociada a un conchero. A este conjunto, de larga perduración en la región (mediados del III milenio a mediados del II milenio cal. BC), se puede vincular la datación de *Ostrea edulis* citada al inicio de este trabajo (GrN-16108: 4020±40 BP, 2225-1950 cal BC 2σ). Atribuimos 25 vasijas a este grupo, de las cuales 16 son lisas. Hay dos categorías de decorados: campaniformes y con mamelones o cordones horizontales dispuestos bajo el borde. Destacamos 8 vasijas de dos tipos. En el conjunto campaniforme hay 4 vasijas, cuya morfología exacta se desconoce, que tienen las características técnicas habituales en la zona (Prieto Martínez 2011). R39, R41, R51 son fragmentos inferiores a 3 cm. La decoración

de los dos primeros parece compuesta por líneas horizontales realizadas con la impresión de un instrumento dentado. En cambio R51 posee una técnica decorativa excepcional en el campaniforme gallego: una impresión de espina dorsal de pez, orientada de forma oblicua sobre la pasta consiguiendo un efecto de raya vertical corta en vez de punto. Su paralelo más próximo es el vaso 25 del yacimiento de Fraga do Zorro (Abedes, Verín, Ourense; Prieto Martínez y Gil Agra 2011) con una datación de 3438 ± 43 BP (CSIC-1201; 1881-1660 cal BC 2σ). Fuera de Galicia se conocen casos similares en yacimientos funerarios bretones (Roz-Criben, Finistère y Le Lizo, Morbihan) y normandos (Val-de-Reuil y Portejoie, valle del Sena; Salanova 2000). La presencia en Fraga do Zorro de este vaso único es interpretado como una transferencia técnica aportada desde estas regiones (Prieto Martínez y Gil Agra 2011), lo que podría igualmente aplicarse al vaso de Guidoiro. El cuarto campaniforme, R7, es una cazuela casi completa que recuerda a la del túmulo de Tecedeiras (Santiago de Castro, Lalín, Pontevedra; Criado Boado y Vázquez Varela 1982: 34) y posee una decoración mucho más compleja del tipo “puntillado geométrico”. El diseño consta de dos bandas horizontales. En la superior, localizada en el cuello, se alternan líneas horizontales hechas con dos matrices dentadas correspondientes a cantos de conchas. Una es de berberecho de matriz cuadrada regular, una especie no documentada en el yacimiento. La segunda es de volandeira (*Pecten spp*) de matriz en ‘r’ de la que se recuperó una en la excavación; Rey García 2011: 209, Tab. 2). La banda inferior, de mayor anchura y localizada en la mitad superior de la panza, presenta un doble zig-zag cuyos extremos superior e inferior se unen a las líneas rectas que lo acotan con líneas paralelas verticales, impresas con un instrumento dentado. La impresión de concha es frecuente en el campaniforme gallego (Salanova y Prieto Martínez 2011).

Un segundo conjunto consta de 4 vasijas con elementos accesorios en el perfil. Entre ellos destacan un recipiente de orejetas (R9) y pastas muy toscas con paralelos de nuevo en Francia (Omonville-la-Petite; Carozza y Marcigny 2007), algún recipiente con mamelones de perfil plano (R8 y R54), con paralelos en el citado Fraga do Zorro y un único recipiente con cordón superior (R35) frecuente en los asentamientos gallegos.

3.3. Tercer conjunto

Se han identificado 6 recipientes. La presencia de algunas piezas lisas se puede relacionar con el Bronce Final, entendido en una cronología amplia (segunda mitad del II milenio BC; Prieto Martínez 2005) (R64 y R65). Las vasijas no decoradas son poco diferenciables de las acompañantes del campaniforme, si bien las pastas son de manufactura algo menos tosca y con una mayor homogeneidad en la fase de preparación. Una novedad en esta fase son las pastas grisáceas (R18). Las piezas procedentes de excavación (R56, R12) no son muchas pero son relativamente frecuentes las halladas en prospección (GUL01).

R56 es una vasija de pastas semejantes a las lisas, con incisiones acanaladas horizontales y diseños incisos de líneas oblicuas formando zigzags verticales delimitados por líneas horizontales. Recuerda a algunas del yacimiento de Devesa do Rei (Vedra, A Coruña), con dataciones asociadas a una estructura circular (Ua20012: 2990 ± 45 BP, 1380-1051 cal BC 2σ ; Aboal Fernández *et al.* 2005).

La segunda vasija (R12) es un *largo bordo horizontal* (en lo sucesivo LBH) documentado durante las excavaciones. Posee un cuerpo de cuenco que remata en un borde exvasado de orientación casi horizontal. Presenta una decoración estampillada con semicírculos e impresa que la hace excepcional por sus diseños únicos entre los más de ochenta recipientes conocidos en el noroeste ibérico (Nonat *et al.* 2015). Rey (2011) consideró que el LBH podría estar asociado a la cerámica campaniforme dada su posición estratigráfica. Sin descartar su proximidad cronológica con aquél, otras interpretaciones defienden una separación entre los dos conjuntos, basándose en la ausencia de contextos estratigráficos conocidos que asocien campaniforme-LBH en la región. Además la cronología de los pocos yacimientos con LBH datados muestran un amplio abanico entre el 1700 y 900 BC (Nonat *et al.* 2015)(1). Como en el

(1) Por ejemplo, Quinta do Amorin 2: 1739-1524 cal BC (95,4%) (AA89661: 3345 ± 42 BP; Sampaio *et al.* 2014); tumba 9 de O Pego: 1740-1499 cal BC (95,4%) (AA89666: 3328 ± 51 BP; Sampaio y Bettencourt 2014); Monte Buxel: 1491-1263 cal BC 2σ (CSIC-1266: 3103 ± 44 BP; Nonat *et al.* 2015); Agra das Antas: 1383-1051 cal BC 2σ (GrA-9653: 2980 ± 50 BP; Cruz *et al.* 1998-1999); Bouça do Frade: 976-797 cal BC (95,4%) (CSIC-632: 2710 ± 50 BP; Jorge 1988).

Muestra	Clorita	Mica	Haloisita	Cuarzo	Feldespato K	Plagioclasa
GU12A (LBH)	-	-	5	8	16	72
GUL01 (Cogotas)	10	-	14	30	19	28
GUR01 (Sedimento)	-	1	-	34	18	47

Tab. 2. Elementos químicos obtenidos a partir de difracción de rayos X de polvo cristalino (datos en % de la fracción cristalina; metodología detallada en Martínez Cortizas *et al.* 2008) (elaboración O. Lantes Suárez).

caso del campaniforme con impresión de espina dorsal podríamos hablar de una transferencia técnica procedente del oeste de Francia (en este caso cultura Duffaits, Gomez de Soto 1995), dado que los resultados analíticos de la pieza muestran una composición mineralógica local (granodiorítico), coincidente con la que conforma el islote (Tab. 2).

GUL01 es un fragmento de panza de un recipiente de perfil compuesto cerrado, tipo cazuela, con decoración geométrica (motivos de espinas de pez impresas), líneas horizontales y en zigzag (con técnica de boquique) rellenos de puntos (impresión de punzón) y espacios vaciados por excisión (Mañana-Borrazás *et al.* 2015). Este recipiente responde a la tradición decorativa Cogotas I, tan característica de la Meseta y de otras zonas peninsulares (Blanco González 2011). A partir del 1500 BC (Galán Saulnier 1998) se expande fuera de la Meseta. El fragmento de Guidoiro podría por lo tanto ser contemporáneo del LBH o ligeramente posterior, lo que correspondería a un cuarto momento de actividad prehistórica. La pieza, hallada en marzo de 2014 durante las tareas de registro fotogramétrico (*v. infra*), es la primera noticia sobre cerámica tipo Cogotas en Galicia, donde la técnica de boquique había sido identificada en unos pocos recipientes del Neolítico antiguo (Prieto Martínez 2010) y que entronca con una tradición neolítica extendida a escala peninsular (Alday Ruiz 2009). Según los resultados analíticos GUL01 tiene una concentración elevada de clorita (10%), mineral característico de rocas metamórficas ácidas. Esto hace más probable que la cerámica fuese elaborada a partir de materiales derivados de esquistos ácidos más que de otras fuentes de materiales de tipo granítico. Hay materiales de tipo esquistoso a 6 km en línea recta por agua en el Barbanza, o bien a unos a 30 km al SE. No se puede, sin embargo, descartar un origen en zonas esquistosas más alejadas, como las existentes al Norte del Río

Duero. Los yacimientos más próximos con cerámicas tipo Cogotas I distan unos 200 km hacia el Sur (p.e. A Sola, Bettencourt 1991-2; Bouca do Frade, Jorge 1988). El estudio en detalle de la pieza nos permite afirmar que su proceso de producción no coincide con la producción alfarera gallega de la Edad del Bronce Final: las pastas son muy finas y bien decantadas con un acabado alisado medio de color rojizo-ocre homogéneo y una fractura bícroma oxidante en el exterior y reductora en su interior. Su materia prima se localiza lejos del yacimiento y las técnicas decorativas son foráneas.

4. LA EXPOSICIÓN Y EROSIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO DEL ISLOTE: ESTRATEGIAS DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN

Como ha quedado de manifiesto, la revisión de las ocupaciones y cultura material del islote, su contextualización a la luz de los debates actuales sobre la Prehistoria reciente de la Península Ibérica y atlántica y la realización de nuevos trabajos han sido posibles ‘gracias’ a la erosión del conjunto. Esta es la gran paradoja de los procesos erosivos asociados al patrimonio: los mismos mecanismos que habilitan el hallazgo de elementos inéditos son los responsables de su alteración y eventual destrucción.

El estudio de la evidencia arqueológica de Guidoiro Areoso y su proyección futura de investigación deberán abordar este problema. En este contexto, y como parte esencial de un proyecto internacional más amplio (López-Romero *et al.* 2014), se planteó un programa de registro y monitorización de los monumentos y su entorno. Este programa adoptó dos formas: una prospec-

ción geofísica del subsuelo y la utilización de la fotogrametría para la preservación digital, análisis y seguimiento de las estructuras. Se trata en ambos casos de métodos de estudio no destructivo (documentación sin contacto).

4.1. Prospección geofísica

La prospección geofísica tenía como objetivo principal proporcionar datos sobre las estructuras arqueológicas potencialmente preservadas en el subsuelo, con el fin de evaluar su extensión, planificar futuros trabajos y prever su gestión. Esta técnica había sido utilizada con anterioridad, con resultados positivos, en el estudio de otros conjuntos tumulares (López-Romero *et al.* 2013).

Cualquier prospección geofísica en el islote está fuertemente condicionada. Casi la mitad del área de interés arqueológico está en la zona intermareal y, al alcance del oleaje, buena parte del espacio restante. Los bañistas que frecuentan el islote dejan objetos metálicos que contaminan los resultados de cualquier prospección magnética. La extensión y profundidad del suelo son muy limitadas, como corresponde a un islote que en algunos sectores es básicamente rocoso. A la vez estas dificultades lo convierten en un lugar óptimo para evaluar el uso en contextos costeros de técnicas de prospección geofísica extensivas y poco costosas (Jones 2008).

Con esto en mente, empleamos un gradiómetro de tipo fluxgate de doble sensor, modelo Bartington Grad 601 capaz de realizar mediciones con una sensibilidad de 0,1 nanoteslas (nT). Elegimos como unidades de muestreo rectángulos de 50 x 25 cm, adaptadas al nivel de precisión requerido y a la fiabilidad y agilidad en la toma de datos sobre el terreno. La prospección geomagnética no permite la documentación precisa de pequeñas estructuras, ya que el tamaño de la unidad mínima de información (25 x 25 cm) supera el de las estructuras más pequeñas (p.e. tipo poste). Sin embargo, esta técnica es idónea para documentar estructuras lineales o detectar concentraciones de metales o áreas de combustión. En el caso que nos ocupa las áreas de interés arqueológico están muy localizadas, y separadas entre sí por accidentes del terreno que hacen imposible plantear una superficie de prospección continua de más de 40 m.

Se planteó la prospección de siete cuadrículas de 20 x 20 m cada una, repartidas en tres áreas (norte, centro y sur) (Fig. 5), que cubren unos 2.600 m². Las cuadrículas fueron georreferenciadas con precisión subcentimétrica para, llegado el caso, replantear sobre el terreno los resultados de la prospección con precisión. Los resultados fueron procesados con el programa Archeosurveyor. En todo momento se procuró anular el efecto enmascarante de las fuentes de contaminación magnética detectadas sin por ello deformar o sobrerrepresentar otras anomalías. Con este fin descartamos tan sólo las fuentes de contaminación más evidentes (i.e. más allá del rango de los +/- 310nT). Analizaremos los resultados de la prospección agrupándolos en las 3 áreas citadas. El área norte ocupa 3 cuadrículas que denominaremos, de Norte a Sur, cuadrículas 1, 2 y 3. Se extiende unos 15 m al Este de donde se ubicaba la M5, no detectándose anomalías relacionables con la presencia de estructuras arqueológicas enterradas. En el momento de la prospección una gruesa capa de algas cubría el sector NO de la cuadrícula 1, lo que explica, creemos, la práctica inexistencia de anomalías magnéticas aquí. El resto del área está ocupado, y posiblemente ensombrecido, por numerosas fuentes de contaminación magnética (expresada en un conjunto de intensos dipolos)(2) mayoritariamente causadas por los desperdicios metálicos dejados por los bañistas.

El área centro ocupa las cuadrículas 4 y 5 (de Este a Oeste). La cuadrícula 5 sólo pudo ser prospectada en su mitad sur. Un elevado talud ocupaba la mitad norte. En el área prospectada observamos un pequeño grupo de anomalías de escasa intensidad (no superior a los 60 nT) relacionados con el sustrato rocoso. También el sustrato impidió la prospección del sector oeste de la cuadrícula. La cuadrícula 4 presenta en el cuadrante noroeste una clara anomalía de signo negativo (con unos valores en torno a -35 nT) que coincide con la ubicación de la masa tumular de la *mámoa* 4. Creemos que esta anomalía refleja la presencia de la coraza, enterrada bajo la duna, que cubre la superficie del túmulo. La

(2) Denominamos dipolo al efecto de intensa anomalía que genera en el campo magnético un objeto de alta susceptibilidad magnética, ensombreciendo otras anomalías más débiles. Gráficamente los observamos como puntos donde se localiza una fuerte bipolaridad, expresada en valores en nanoteslas muy elevados.

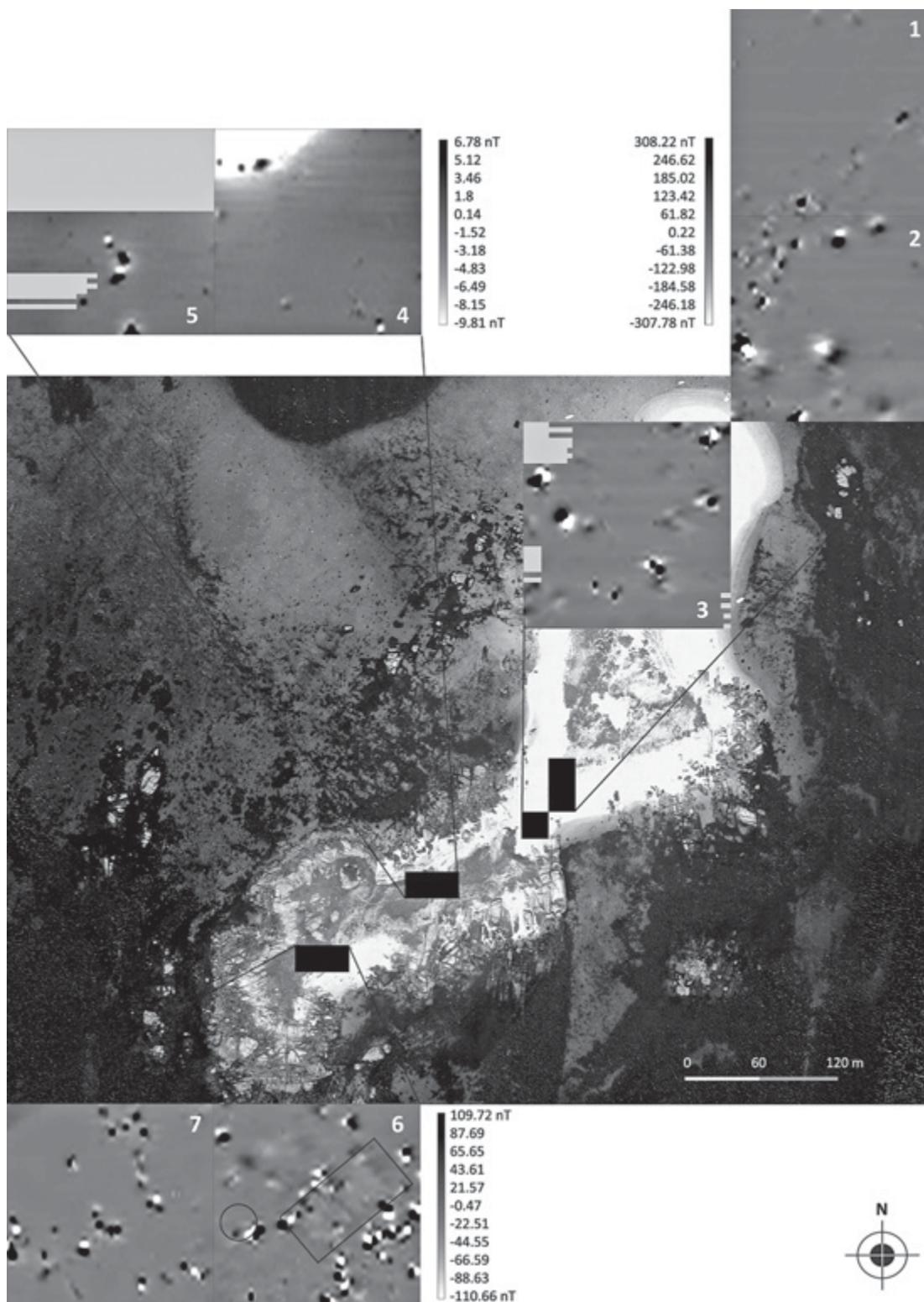


Fig. 5. Resultados de la prospección geofísica y localización de las mallas prospectadas. El círculo en la zona sur marca la ubicación de la *Mámoa 3* (análisis C. Otero Vilarino; DAO. C. Otero Vilarino y E. López-Romero).

disposición y dimensiones de esta anomalía coinciden con lo esperado para el sector del túmulo aún conservado, a juzgar por los vestigios de coraza ya exhumados. En el resto de la cuadrícula y del área no registramos otras anomalías reseñables.

El área sur, en el extremo suroeste del islote, ocupa las cuadrículas 6 y 7 (de Este a Oeste). El conjunto de cantos de piedra y otros objetos traídos por la marea al sudeste del área prospectada se evidencia por pequeñas pero intensas fuentes de contaminación magnética. En el extremo noroeste del área se registra una anomalía de signo positivo que refleja el arranque del acantilado. Pero las anomalías más significativas se ubican en el sector central de la cuadrícula 6. Allí se aprecian con claridad dos anomalías rectangulares de signo negativo, de unos 4 m de lado, adosadas en dirección nordeste, que corresponden a las calicatas excavadas en los años 1980 e invisibles en superficie. Por otra parte se aprecia una mayor intensidad en las fuentes de contaminación (dipolos) ubicadas a lo largo de una banda orientada al noreste en el sector sudeste del área de prospección que coincide con el nivel mareal y el arenal costero. Por el contrario, los dipolos ubicados en el área noroeste son menos intensos y no siguen un patrón bandeado. Esto se debe, creemos, a que estos últimos no están cerca de la superficie, sino enterrados bajo la duna y cubiertos de vegetación. No debemos descartar que alguno de ellos corresponda a pequeñas estructuras y materiales arqueológicos, como concentraciones de cerámica o áreas de combustión.

4.2. Monitorización y restitución tridimensional por fotogrametría

El trabajo de monitorización tenía como finalidad la obtención de un registro fotográfico y topográfico detallado de los elementos arqueológicos visibles en el islote, la preservación digital de dichos elementos por medio de la elaboración de modelos fotogramétricos tridimensionales y la obtención de datos cuantitativos sobre la evolución de su erosión.

Se planificaron tres campañas de campo, con intervalos de 6 meses entre sí. Esto nos permitía obtener una visión de la evolución del conjunto en momentos concretos del ciclo anual: septiem-

bre de 2013, febrero-marzo de 2014 y septiembre de 2014. Se puso especial atención en la documentación de las estructuras susceptibles de proporcionar una mayor información científica: cista 2, *mámoas* 3 y 4. No obstante, se documentó el estado de destrucción de la *mámoa* 5 así como distintas estructuras de pequeño porte visibles en el área noroccidental del islote. Del mismo modo, se registraron las áreas de dispersión de materiales en superficie – y asociados espacialmente al paleosuelo que aflora en la zona del istmo –, recogiendo aquellos elementos de la cultura material que podían tener un carácter diagnóstico para la comprensión de la secuencia de ocupación. En este contexto fue localizado el fragmento de Cogotas 1 GUL01.

Para el registro se utilizaron dos cámaras réflex (NikonD300 con receptor GPS, y Canon EOS700D) y una compacta (CanonG10). Se instalaron una estación base de referencia y cinco estaciones topográficas en zonas destacadas del islote con la ayuda de una estación total (Leica TCRP1203) y de un equipo GPS diferencial (DGPS, Leica GPS1200). Dichas estaciones permitieron la obtención de puntos de control, en coordenadas absolutas, que serían utilizados para el ajuste de los distintos modelos fotogramétricos obtenidos. Los modelos fueron generados con el software Agisoft Photoscan v.1.0.4.; las tareas de edición, análisis y comparación de los distintos modelos están siendo realizadas con los programas *open source* MeshLab v.1.3.3. y CloudCompare v.2.6.0.

Si bien los planteamientos, objetivos y etapas del proceso de monitorización por fotogrametría estaban perfectamente definidos y respondían a las necesidades planteadas, pronto constatamos que una extensión del procedimiento nos permitiría mejorar la visión general sobre la erosión a escala microespacial del conjunto arqueológico. En efecto, el proceso de monitorización estaba lógicamente limitado por la fecha de inicio de los trabajos de campo. En la M5, esta limitación resultaba especialmente significativa puesto que el yacimiento ya había sido destruido por la erosión en el momento de la primera salida de registro fotogramétrico.

Teniendo presente la metodología que estamos empleando para la obtención de modelos tridimensionales de los yacimientos, así como algunos trabajos recientes sobre restitución foto-

gramétrica a partir de imágenes de archivo (De Reu *et al.* 2013: 1114-1116; Aparicio Resco *et al.* 2014; López-Romero 2014), nos planteamos la recopilación de fotografías y videos anteriores al inicio del trabajo de monitorización. Para lograr este objetivo se solicitó la colaboración de colegas de profesión y ciudadanos que, estando en posesión de este tipo de documentos, quisiesen hacérselos llegar colaborando de este modo con el proyecto. Gracias a esta movilización, materializada en la iniciativa “Guidoiro Dixital” (López-Romero *et al.* 2015), hemos recopilado más de 675 imágenes tomadas entre 1990 y 2013. Ello nos ha permitido disponer de un banco de imágenes de los yacimientos y obtener modelos métricos tridimensionales de alguno de ellos antes de su destrucción (Fig. 6).

El estudio de los productos obtenidos durante este trabajo de registro y monitorización, así como la iniciativa “Guidoiro Dixital”, aún no han finalizado y serán objeto de una publicación específica. Los resultados disponibles por el momento nos permiten no obstante apuntar una serie de dinámicas sobre la evolución del conjunto.

El caso de Guidoiro Areoso no es único a pesar de haber saltado a los medios por la riqueza y espectacularidad de los yacimientos que alberga.

Se enmarca en las dinámicas de alteración ya observadas en otros lugares de la fachada atlántica europea. Al ritmo de erosión sostenida producida por las dinámicas costeras habituales (régimen de mareas, cambios estacionales...) se une la incidencia de eventos excepcionales como precipitaciones cuya intensidad y/o duración aceleran de forma crítica los procesos erosivos en el islote. El contexto sedimentario predominantemente dunar del mismo facilita que dichos procesos sean especialmente dañinos para la integridad de los yacimientos.

Como ya mencionamos, la estructura de protección del monumento M4 no garantiza la total salvaguarda de los restos conservados. La extraordinaria sucesión de temporales del invierno de 2013-2014 (borrascas y ciclogénesis *Dirk, Christina, Nadja, Qumaira, Petra, Ruth, Stephanie, Ulla*) ha dañado los laterales del área protegida, provocando una pérdida significativa de sedimento eólico y exponiendo una parte del conchero asociado al monumento. Los restos de la coraza pétreo expuestos en el sector noroeste del túmulo han sufrido también alteraciones significativas en el ciclo temporal estudiado. Estas alteraciones no afectan por el momento a la estabilidad de la estructura ortostática del monumento, pero dicha

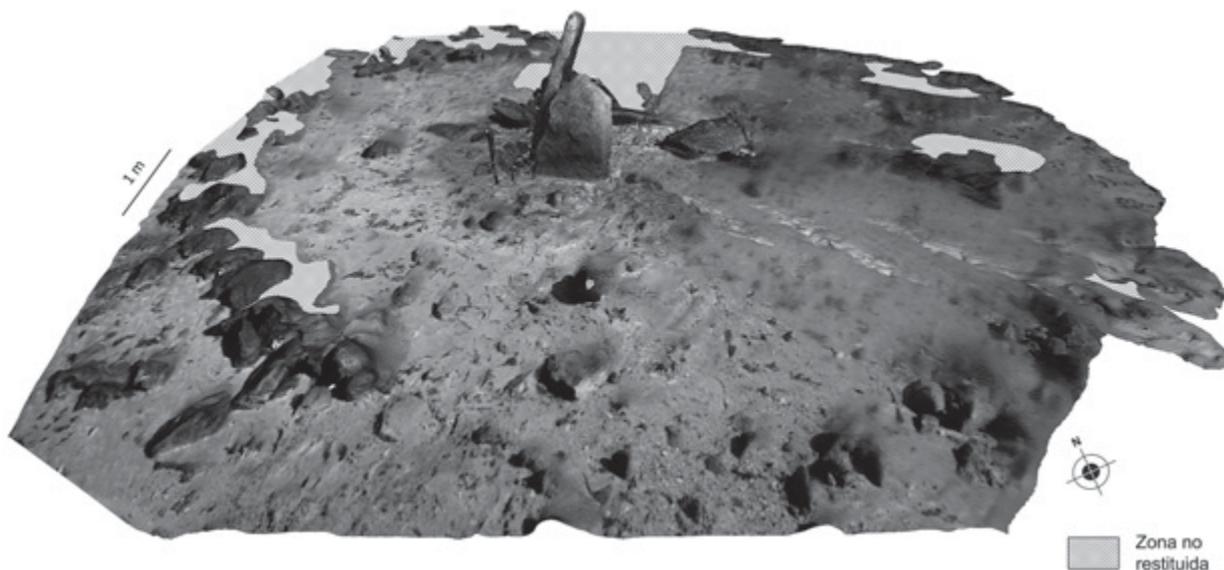


Fig. 6. Restitución fotogramétrica de la *Mamoia 5* (M5), destruida en 2013, a partir de imágenes de 2011 recuperadas por medio de la iniciativa “Guidoiro Dixital” (modelización y DAO E. López-Romero).

situación puede verse modificada muy rápidamente si eventos climáticos similares se repiten a corto plazo. La pequeña cista situada en el oeste de la zona norte del islote a pesar de su aparente fragilidad respondió bien a los empujes de los citados temporales, tal y como pudimos verificar en nuestra visita de marzo de 2014. Sin embargo, el registro realizado en septiembre de 2014 pone de manifiesto el desplazamiento reciente de varias de las lajas que la conforman.

5. DISCUSIÓN

El análisis de la ocupación humana de los espacios litorales se ha desarrollado generalmente desde una perspectiva ‘de interior’ que ha dejado de lado cuestiones claves para su comprensión. Entre ellas, la singularidad de los territorios costeros a lo largo de la Historia, los efectos que la evolución de la línea de costa tiene sobre las comunidades que ocupaban estos espacios (Van de Noort 2013), y las consecuencias que esta evolución tiene para la preservación del patrimonio en la actualidad. Estos aspectos, si bien han sido objeto de trabajos puntuales, no han sido tratados desde su globalidad ni percibidos como prioritarios. El deterioro (léase la evolución) de los espacios litorales, puesto ahora de actualidad por los informes internacionales sobre cambio climático, ha estado no obstante siempre presente. Por sus características el islote de Guidoiro Areoso es un magnífico ejemplo de esta situación, convirtiéndose en un caso de estudio excepcional en el occidente europeo tanto para el análisis de la erosión como para el conocimiento de las estrategias de ocupación prehistórica de los espacios litorales. La movilización ciudadana en defensa de la protección del patrimonio del islote es, además, un caso de estudio *per se* que varios de los firmantes hemos intentado canalizar a través de la iniciativa “Guidoiro Dixital”.

La insularidad, la presencia de la duna y la escasa superficie del islote no han facilitado la instalación de infraestructuras ni actividades de larga duración en épocas recientes, contribuyendo así a la preservación de los yacimientos. Al margen de la explotación de algunos afloramientos para cantería, sólo la reciente y estacional actividad turística, cuya huella puede verse en la contami-

nación metálica identificada con la prospección geofísica, parece estar cambiando esta dinámica. Dicha prospección refleja también los efectos de la erosión marina sobre el conjunto. La ausencia de registro de nuevas estructuras arqueológicas puede obedecer al efecto enmascarante de objetos depositados por la marea y los bañistas, pero también a su pérdida por la erosión. La identificación del túmulo de M4 y de los sondeos de los años 1980 confirman, pese a ello, la validez del método.

Las principales causas de dicha erosión siguen siendo medioambientales, tal y como el protocolo de monitorización y las distintas observaciones de campo ponen de manifiesto. En este sentido, el uso de mecanismos de estudio como los aquí expuestos se presenta como una solución efectiva para el análisis, preservación digital y gestión de yacimientos vulnerables.

El estudio de los contextos litorales merece mayor atención (López-Romero 2013: 85-86) y los trabajos realizados recientemente han permitido afianzar nuestro conocimiento sobre estas áreas. En un nivel cuantitativo, los resultados de nuevas prospecciones (p.ej. Ballesteros-Arias *et al.* 2013) y el estudio de Guidoiro demuestran que el conocimiento sobre este tipo de ocupaciones es muy parcial. En un nivel cualitativo, se confirma la buena preservación de macrorestos orgánicos en varios yacimientos, con las implicaciones que esto tiene para el estudio de los aspectos subsistenciales, paleobiológicos y antropológicos de las sociedades de la Prehistoria.

A nivel interpretativo, los datos de que disponemos nos permiten relacionar los procesos socioculturales de la Prehistoria regional con los de otras áreas peninsulares y europeas. Si bien es pronto para plantear cuáles serían los mecanismos de circulación, no cabe duda de que la costa gallega, y sobre todo las Rías Baixas, han tenido relevancia en este sentido. Así, Guidoiro Areoso dispone de un material cerámico excepcional, no tanto por su abundancia como por la presencia de piezas que permiten presentar esta zona como punto de comunicación con regiones lejanas, aunque no podamos conocer todavía la intensidad, la naturaleza o frecuencia de los contactos, como se viene observando para la fase campaniforme en el territorio gallego (Salanova y Prieto 2011). A escala peninsular, la tecnología del fragmento del horizonte de Cogotas I, diferente a la conocida

para la región, apunta a su carácter foráneo. A escala europea, destaca la posible vinculación con el oeste y noroeste de Francia, algo que es posible proponer a partir de algunas piezas identificadas como excepcionales tanto en Guidoiro como en otros puntos del noroeste (Pétrequin *et al.* 2012). El debate sobre la naturaleza y modalidades de dichos contactos copará sin duda la investigación en los próximos años. El estudio de las ocupaciones de Guidoiro Areoso contribuirá de forma clave, si la erosión lo permite, a dicho debate.

AGRADECIMIENTOS

Al grupo Pandulleiros por la entrega de los materiales por ellos recogidos, a Pablo Iglesias y a la “Confraría de pescadores da Illa de Arousa” por el apoyo para desplazarnos al islote, a Manuel Gago por señalar la primera cista, a Tomás Álvarez por el molde de hacha, a Antonio Blanco (Durham University) por la identificación inicial del fragmento de Cogotas y a Anxo Rodríguez (Incipit, CSIC) por el dibujo de la cerámica.

El análisis digital y monitorización se realizan desde el proyecto *eSCOPES (Evolving spaces: coastal landscapes of the Neolithic in the European land's ends)*; Marie Curie-IEF, IP. E. López-Romero). Gracias a Chris Scarre (Durham University) y a quienes colaboran con “Guidoiro Dixital”. La prospección geofísica ha sido financiada por el “Programa de Investigación en Tecnologías para la conservación y revalorización del Patrimonio Cultural”, CSD2007-00058, Consolider-Ingenio 2010 (IP. F. Criado-Boado, Incipit, CSIC).

Oscar Lantes Suárez (RiaiDT, Campus Vida de la USC) analizó las cerámicas en el marco del proyecto “Isótopos de Pb y Sr en cerámicas arqueológicas de Galicia: estudio de la procedencia y el acceso a las materias primas” (EM2012/054, 2012-PG217, 2012-2015; convocatoria de Ayudas a Proyectos de Investigación a Investigadores Emergentes del Plan Gallego de I+D+I; IP. M.P. Prieto Martínez).

Carlos Fernández y M^a Natividad Fuertes (Universidad de León) muestrearon el conchero localizado en 2014 para su estudio. Olalla López (USC) está estudiando los restos humanos hallados en el paleosuelo.

Gracias igualmente a los revisores anónimos de la revista, cuyas diferentes propuestas han contribuido a mejorar el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad Gallego, X. C. 2000: “Actuaciones arqueológicas en la necrópolis tumular de Cotogrande (Cabral-Vigo)”. *Brigantium* 12: 75-84.
- Aboal Fernández, R.; Ayán Vila, X. M.; Criado Boado, F. y Prieto Martínez, M. P. y Tabarés Domínguez, M. 2005: “Yacimientos sin estratigrafía: Devesa do Rei. ¿Un sitio cultural de la Prehistoria Reciente y la Protohistoria de Galicia?”. *Trabajos de Prehistoria* 62 (2): 165-181.
- Alday Ruiz, A. (ed.) 2009: *Reflejos del Neolítico Ibérico. La cerámica Boquique: caracteres, cronología y contexto*. Edar. Milán.
- Alonso Millán A. y Pagés Valcarlos J. L. 2010: “Evolución del nivel del mar durante el Holoceno en el noroeste de la Península Ibérica”. *Revista de la Sociedad Geológica de España* 23 (3-4): 157-167.
- Anónimo 1997: *England's coastal heritage: a statement on the management of coastal archaeology*. English Heritage. Londres.
- Aparicio Resco, P.; Carmona Barrero, J. D.; Fernández Díaz, M. y Martín Serrano, P. M. 2014: “Fotogrametría Involuntaria: rescatando información geométrica en 3D de fotografías de Archivo”. *Virtual Archaeology Review* 5(10): 11-20.
- Ashmore, P. 1994: *Archaeology and the coastal zone: toward a Historic Scotland policy*. Historic Scotland. Edinburgh.
- Ayán Vila, X. y López-Romero, E. 2014: “Unha viaxe á Artabria: prospección arqueolóxica da franxa litoral Este do golfo Ártabro”. En V. Alonso, A. R. Colmenero y A. Goy (eds.): *El golfo Ártabro. Fragmentos de historia litoral y patrimonio*. Universidade da Coruña. A Coruña: 17-151.
- Ballesteros-Arias, P.; Güimil-Fariña, A. y López-Romero, E. 2013: *Estudo arqueolóxico do Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Prospección superficial e vulnerabilidade*. Cadernos de Arqueoloxía e Patrimonio 33. Instituto de Ciencias del Patrimonio “Incipit, CSIC”. Santiago de Compostela.
- Bettencourt, A. M. S. 1991-1992: “O povoado da Sola, Braga: noticia preliminar das escavações de 1991-92”. *Cadernos de Arqueologia Série II* (8-9), Unidade de Arqueologia da Universidade do Minho. Braga: 97-118.
- Blanco González, A. 2011: “Práctica social, memoria y ritual en Cogotas I: esbozo teórico para un enfoque renovado”. *Trabajos de Prehistoria* 68 (1): 123-146.
- Carozza, L. y Marcigny, C. 2007: *L'âge du Bronze en France*. La Découverte. Paris.

- Comendador, B. y Bettencourt, A. M. S. 2011: "Nuevos datos sobre la primera metalurgia del Bronce en el Noroeste de la Península Ibérica: la contribución de Bouça da Cova da Moura (Ardegães, Maia, Portugal)". *Estudos do Quaternário* 7: 19-31.
- Comendador, B.; Reboreda, S.; Kockelmann, W.; Macdonald, M.; Bell, T. y Pantos, M. 2008: "Early Bronze technology at land's end, North-Western Iberia". En S. A. Paipetis (ed.): *Science and Technology in Homeric Epics. History of Mechanism and Machine Science* 6, Springer Science + Business Media B.V. Dordrecht: 113-138.
- Criado Boado, F. y Fábregas Valcarce, R. 1989: "The megalithic phenomenon of northwest Spain: main trends". *Antiquity* 63 (241): 682-696.
- Criado Boado, F. y Vázquez Varela, J. M. 1982: *La cerámica campaniforme en Galicia*. Cuadernos do Seminario de Sargadelos 42, Edición do Castro. Sada.
- Cruz, D. J.; Gonçalves, A. A. y Huet B. 1998-1999: "A necrópole de Agra de Antas (S. Paio de Antas, Espoende, Braga)". *Portugalia Nova Série* 19-20: 5-27.
- Daire M. Y.; López-Romero E.; Proust J. N.; Regnaud H.; Pian S. y Shi B. 2012: "Coastal changes and cultural heritage (1): Assessment of the vulnerability of the coastal heritage in Western France". *Journal of Island and Coastal Archaeology* 7(2): 168-182.
- De Reu, J.; Plets, G.; Verhoeven, G.; De Smedt, P.; Bats, M.; Cherrette, B.; De Maeyer, W.; Deconynck, J.; Herremans, D.; Laloo, P.; Van Meirvenne, M. y De Clercq, W. 2013: "Towards a three-dimensional cost-effective registration of the archaeological heritage". *Journal of Archaeological Science* 40: 1108-1121.
- Erlanson, J. M. 2008: "Racing a rising tide: global warming, rising seas and the erosion of human history". *Journal of Island and Coastal Archaeology* 3: 167-69.
- Fábregas Valcarce, R. y Fuente Andrés, F. de la 1988: *Aproximación a la cultura material del megalitismo gallego: la industria lítica pulimentada y el material cerámico*. Arqueohistórica 2. Santiago de Compostela: Tórculo Artes Gráficas.
- Fernández Rodríguez, C. 2010: "Faunas arqueológicas del Noroeste de la Península Ibérica". En A. M. S. Bettencourt, M. I. Caetano Alves y S. Monteiro-Rodrigues (eds.): *Variações Paleoambientais Evolução Antrópica no Quaternário do Ocidente Peninsular/Palaeoenvironmental Changes and Anthropisation in the Quaternary of Western Iberia*, Associação Portuguesa para o Estudo do Quaternário. Braga: 97-112.
- Galán Saulnier, C. 1998: "Sobre la cronología de Cogotas I...". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid* 25 (1): 201-243.
- Gianotti García, C. y Cancela Cereijo, C. 2005: "Neolítico Final: Montenegro". En F. Criado y E. Cabrejas (eds.): *Obras e patrimonio públicas*. Traballos de Arqueoloxía e Patrimonio 35. Santiago de Compostela: 50-54.
- Gomez de Soto, J. 1995: *Le Bronze Moyen en Occident. La culture des Duffaits et la Civilisation des Tumulus*. L'âge du Bronze en France 5, Picard. Paris.
- Gómez Fernández, A.; Fábregas Valcarce, R. y Peña Santos, A. de la 2001: "Pasaron 20 años: las excavaciones del yacimiento de Lavapés (Cangas do Morrazo)". *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* LXVII: 9-27.
- Jones, D. M. (ed). 2008: *Geophysical Survey in Archaeological Field Evaluation*. English Heritage Publishing. Swindon.
- Jorge, S. O. 1986: *Povoados da Pré-história recente da região de Chaves-Vª. Pª. de Aguiar*. Câmara Municipal de Chaves. Porto.
- Jorge, S. O. 1988: *O povoado da Bouça do Frade (Baião) no quadro do Bronze Final do Norte de Portugal*. Monografías Arqueológicas 2. Grupo de Estudos Arqueológicos do Porto, Porto.
- López-Romero, E. 2014: "Out of the box: exploring the 3D modelling potential of ancient image archives". *Virtual Archaeology Review* 5(10): 107-116.
- López-Romero, E. 2013: "La investigación de las arquitecturas y paisajes monumentales del Neolítico en el noroeste peninsular: una aproximación bibliométrica". *Complutum* 24(1): 69-89. http://dx.doi.org/10.5209/rev_cmpl.2013.v24.n1.42325
- López-Romero, E.; Ballesteros-Arias, P.; Güimil-Fariña, A. y Daire, M. Y. 2013: "Human occupation and formation of the cultural landscape in Galicia's Atlantic Islands National Park". En M. Y. Daire, C. Dupont, A. Baudry, C. Billard, J. M. Large, L. Lespez, E. Normand y C. Scarre (eds.): *Ancient maritime communities and the relationship between people and environment along the European Atlantic coasts. Proceedings of the Homer 2011 Conference (Vannes, Francia 2011)*. British Archaeological Reports, International Series 2570, Archaeopress. Oxford: 285-294.
- López-Romero, E.; Mañana-Borrazás, P.; Daire, M.-Y. y Güimil-Fariña, A. 2014: "The eSCOPES Project: preservation by record and monitoring at-risk coastal archaeological sites on the European Atlantic façade". *Antiquity (Project Gallery)* 088 (339): <http://antiquity.ac.uk/projgall/lopez-romero339/> (consulta 29-VII-2015)
- López-Romero, E.; Mañana-Borrazás, P.; Gianotti García, C.; Otero Vilariño, C.; González Insua, F.; Señorán, J.M.; Velásquez Fernández, W. y Comendador Rey, B. 2013: "Trabajos de 2010". En E. López-Romero y P. Mañana-Borrazás (eds.): *El círculo lítico de Monte Lobeira (Vilanova de Arousa, Pontevedra). Trabajos de 2008 y 2010*. Cadernos de Arqueoloxía e Patrimonio 34, Instituto de Ciencias del Patrimonio "Incipit, CSIC". Santiago de Compostela: 35-52.

- López-Romero, E.; Mañana-Borrazás, P.; Güimil-Fariña, A. y Vilaseco Vázquez, X.I. 2015: "Guidoiro Dixital. An initiative to recover lost scientific information from private image archives". *The European Archaeologist* 43: 90-93. <http://e-a-a.org/TEA/TEA43.pdf> (consulta 29-VII-2015)
- Mañana-Borrazás, P.; López-Romero, E. y Prieto Martínez, P. 2015: "Modelo 3D del fragmento de cerámica decorada por boquique y excisión localizado en Guidoiro Areoso (Illa de Arousa, Pontevedra). Digital CSIC (INCIPIIT) Materiales de Divulgación. URI: <http://hdl.handle.net/10261/111724> (consulta 6-VII-2015).
- Martínez Cortizas A.; Prieto Lamas, B.; Lantes Suárez, O. y Prieto Martínez, M. P. 2008: "Análisis mineralógico, elemental y cromático de cerámica prehistórica del área Ulla-Deza (Noroeste de la Península Ibérica)". En S. Rovira Llorens, M. García Heras, M. Gener Moret e I. Montero Ruiz (eds.): *Actas del VII Congreso Ibérico de Arqueometría (Madrid 2007)*: 250-264. http://www.ih.csic.es/congreso_iberico/index.PDF.
- Nonat, L.; Vázquez Liz, P. y Prieto Martínez, M. P. 2015: *El vaso de largo bordo horizontal: un trazador cultural del noroeste de la Península Ibérica en el II milenio BC*. British Archaeological Reports, International Series 2699, Archaeopress. Oxford.
- Pétrequin, P.; Cassen, S.; Klassen, L. y Fábregas Valcarce, R. 2012: "La circulation des haches carnacéennes en Europe occidentale". En P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan y A. M. Pétrequin (ed.): *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V^e et IV^e millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, Besançon: 1015-1045.
- Prieto Martínez, M. P. 2005: "Ceramic style in Bronze Age societies in Galicia (NO Iberian Peninsula). Similarities and differences in patterns or formal regularity". En *XIVth Congress of the U.I.S.P.P. (Liège 2001). Section 11- l'Âge du Bronze en Europe et en Méditerranée/ The Bronze Age in Europe and the Mediterranean. General Sessions and Posters*. British Archaeological Reports, International Series 1337, Archaeopress. Oxford: 99-107.
- Prieto Martínez, M. P. 2007: "Volviendo a un mismo lugar: recipientes y espacios en un monumento megalítico gallego (NW de España)". *Revista Portuguesa de Arqueologia* 10 (2): 101-125.
- Prieto Martínez, M. P. 2009: "Chapter V. From Galicia to the Iberian Peninsula: Neolithic ceramics and traditions". En G. Dragos (ed.): *Early farmers, late foragers and ceramic traditions. On the beginning of pottery in Europe*. Cambridge Scholars Press. Cambridge: 116 -149.
- Prieto Martínez, M. P. 2010: "La cerámica de O Requeiriño (Moaña, Pontevedra). Nueva luz sobre el neolítico en Galicia". *Gallaecia* 29: 63-82.
- Prieto Martínez, M. P. 2011: "Capítulo 35. Alfarería de las comunidades campaniformes en Galicia: contextos, cronologías y estilo". En M. P. Prieto Martínez y L. Salanova (eds.): *Las comunidades campaniformes en Galicia. Cambios sociales en el III y II milenios BC en el NW de la Península Ibérica*: 345-362. Diputación de Pontevedra. Pontevedra.
- Prieto Martínez, M. P. y Gil Agra, D. 2011: "Capítulo 17. Fraga do Zorro: fosas y cacharros. Innovaciones en la alfarería de la necrópolis". En M. P. Prieto Martínez y L. Salanova (eds.): *Las comunidades campaniformes en Galicia. Cambios sociales en el III y II milenios BC en el NW de la Península Ibérica*. Diputación de Pontevedra. Pontevedra: 139-147.
- Rey García, J. M. 1991: "Guidoiro Areoso (Vilanova de Arousa, Pontevedra)". *Arqueoloxía. Informes 2. Campaña 1988*. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela: 29-32.
- Rey García, J. M. 2011: "Guidoiro Areoso (Illa de Arousa, Pontevedra): un pequeño islote con una intensa ocupación entre el Neolítico Final y la Edad del Bronce". En P. Prieto Martínez y L. Salanova (ed.): *Las comunidades campaniformes en Galicia: cambios sociales en el III y II milenios BC en el NW de la Península Ibérica*. Diputación de Pontevedra, Pontevedra: 201-210.
- Rey García J. M. y Vilaseco Vázquez, X. I. 2012: "Guidoiro Areoso. Megalithic cemetery and prehistoric settlement in the Ría de Arousa (Galicia, NW Spain)". En A. Campar Almeida, A. M. S. Bettencourt, D. Moura, S. Monteiro-Rodrigues y M. I. Caetano Alves (eds.): *Environmental changes and human interaction along the western Atlantic edge. Mudanças ambientais e interação humana na fachada atlântica ocidental*. Associação Portuguesa para o Estudo do Quaternário. Coimbra: 243-258.
- Salanova, L. 2000: *La question du campaniforme en France et dans les Îles anglonormandes: productions, chronologie et rôles d'un standard céramique*. Coédition Société Préhistorique Française et Comité des Travaux Historiques et Scientifiques. Paris.
- Salanova, L. y Prieto Martínez, M. P. 2011: "Una aproximación al empleo de la concha para decorar la cerámica campaniforme en Galicia". En M. P. Prieto Martínez y L. Salanova (eds.): *Las Comunidades Campaniformes en Galicia. Cambios sociales en el III y II milenios BC en el NW de la Península Ibérica*: 297-307. Diputación de Pontevedra. Pontevedra.
- Sampaio, H. A.; Amorim, M. J.; Boas, L. V. y Braga, A. C. G. 2014: "Contributo para o estudo dos contextos funerários do Noroeste português: O caso de estudo da Quinta do Amorim 2, Braga". *Estudos do Quaternário* 10: 35-43.
- Sampaio, H. A. y Bettencourt, A. M. S. 2014: "Between valleys and the hill top. Discoursing on the spatial importance of Pego's Bronze Age necropolis, Braga, (Northwest of Portugal)". *Estudos do Quaternário* 10, Braga: 45-57.

Stocker, T. F.; Qin, D.; Plattner, G. K.; Tignor, M.; Allen, S. K.; Boschung, J.; Nauels, A.; Xia, Y.; Bex, V. y Midgley, P. M. (eds.) 2013: *Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of working group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.*

Cambridge University Press. Cambridge, New York. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781107415324> (consulta 29-VII-2015)
Van de Noort, R. 2013: *Climate change archaeology: building resilience from research in the world's coastal wetlands.* Oxford University Press. Oxford.