



BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: “Aproximación a la historia de las anclas líticas a partir de las recuperadas en la costa gipuzkoana”, *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, 3, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia-San Sebastián, 2000, pp. 665-684.

U·M

UNTZI MUSEOA · MUSEO NAVAL

Donostia · San Sebastián



Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa

Aproximación a la historia de las anclas líticas a partir de las recuperadas en la costa gipuzkoana

Ana M^a Benito Domínguez

Sociedad de Ciencias Aranzadi

1. INTRODUCCIÓN

Las anclas son instrumentos de diversos materiales, pesados y fuertes, principalmente hierro o acero, pero también piedra, madera y plomo, con diversas formas, siendo la más extendida la del tipo arpón o anzuelo doble. Unidas al extremo de un cabo, cable o cadena se arrojan al agua, donde, una vez han hecho presa en el fondo, sirven para mantener la posición de las embarcaciones en un lugar determinado e impedir que el barco sea arrastrado por los vientos y las corrientes; también se usan en las maniobras para conseguir efectos evolutivos¹.

Las anclas más primitivas usadas por el hombre en sus cortas incursiones en el mar, siempre en una navegación fluvial o de pequeño cabotaje, con embarcaciones rudimentarias, eran las que se podían obtener de manera más sencilla y fácil, con materiales que estaban al alcance de su mano como son la piedra y la madera y que con poca manipulación podían servir a sus fines. Desde la forma más básica, una piedra amarrada a un cabo, se evoluciona hacia las anclas líticas de una o varias perforaciones, así como hacia la mixta constituida por la combinación de madera y piedra. Estas formas elementales han ido subsistiendo hasta nuestros días en determinadas áreas pesqueras tradicionales por cuestiones de economía.

Dentro de las anclas de piedra o *arraingurak*² en euskara, a continuación se presentan un grupo de ejemplares de este tipo, de factura muy primitiva que se han recuperado en las costas del Cantábrico, en el territorio de Gipuzkoa, en concreto en los puertos de Hondarribia, Donostia, Pasaia y Getaria.

Se distribuyen en tres tipos, las *potalas* (*arrankillak* y *pikatxoak*)³, forma y denominación propia del noroeste peninsular, en uso hasta nuestros días por las embarcaciones pesqueras de tamaño pequeño y medio, las piedras de fondeo o *arri-azta* y las anclas líticas propiamente dichas, de un orificio o de tres, extraídas del mar, tanto en hallazgos casuales como en actuación arqueológica.

Aunque es frecuente encontrar este modelo de ancla en zonas costeras, bahías y puertos así como en ríos navegables no se han realizado estudios sistemáticos sobre sus formas y evolución, ni sobre su cronología, salvo los artículos de Frost⁴, recogidos posteriormente en las publicaciones de Gay⁵. Ello es debido a la dificultad de su datación al encontrarse frecuentemente desprovistas de restos de materia orgánica, como madera (tanto de la estructura como de los travesaños), fibra vegetal (de los cabos y amarres) que se han deteriorado con el paso del tiempo impidiendo establecer una cronología siguiendo el método del radiocarbono. En la mayoría de los casos tampoco se han hallado junto a pecios o estructuras, en contextos arqueológicos que permitieran dataciones relativas.

1. Partiendo de la definición de ancla de la *Enciclopedia general del mar*, Garriga, Barcelona, pp. 449-464.

2. En la terminología en euskara se sigue la existente en GARMENDIA BERASATEGUI, Ignacio: *Diccionario marítimo ilustrado. Irudidun itxas-iztegia*, La Gran Enciclopedia Vasca, Bilbao, 1979, T. V, p. 41.

3. Aunque el término *potala* por extensión da nombre a todo este grupo, en este catálogo se ha diferenciado el *pikatxo* de la *potala*, que es denominada *arrankilla* por los gipuzkoanos, siguiendo la nomenclatura utilizada por MERINO, José María: *La pesca desde la prehistoria hasta nuestros días (La pesca en el País Vasco)*, Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen-Zerbitzu Nagusia, Vitoria-Gasteiz, 1991, p. 152.

4. FROST, Honor: «From rope to chain on the development of anchors in the Mediterranean», *The Mariner's Mirror*, v. 49, n. 1, 1963, pp. 1-20; «Bronze-age stone-anchors from the eastern mediterranean», *The Mariner's Mirror*, v. 56, n. 4, 1970, pp. 377-394; «Egypt and stone anchors: some recent discoveries», *The Mariner's Mirror*, v. 65, n. 2, 1979, pp. 137-161 y «Anchors, the potsherds of marine archaeology: on the recording of pierced stones from the Mediterranean», *Marine Archaeology*, Butterworths, London, 1973, pp. 397-406.

5. GAY, Jacques: «L'évolution des ancres de l'antiquité à l'apogée de la voile», *Le Chasse-marée*, n. 10, 1er trimestre, 1984, pp. 40-47 y *Six millénaires d'histoire des ancres*, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 1997.

2. CATÁLOGO DE LOS MATERIALES

2.1. Piedra de fondeo

Ancla pétrea de gravedad *arri-azta* o *pedral*⁶ hallada en 1989 en la prospección de la bahía de Hondarribia llevada a cabo por la Sociedad INSUB⁷. Consiste en una piedra ovoide alargada, recorrida por una acanaladura en su parte central, por donde se deslizaba el cabo que permitía asirla.

2.2. Ancla lítica de un orificio

Piedra arenisca voluminosa e irregular, probablemente elegida por tamaño y peso apropiado pero sin haber sido trabajada en superficie posteriormente. La única manipulación que sufrió fue la perforación de un sólo orificio no muy regular de aproximadamente 8 cm de diámetro que atraviesa la pieza a lo largo de 27 cm situado prácticamente en su parte central. Sus dimensiones máximas son: altura 26,5 cm y anchura 32 cm. Fue recuperada por Tomás Hernandorena en el puerto de Getaria⁸. (Colección: Tomás Hernandorena, G-3 (H-130)⁹.



Ancla lítica de un orificio hallada en el puerto de Getaria.

2.3. Ancla lítica de tres orificios

1. Ancla trapezoidal, ligeramente asimétrica, elaborada con piedra arenisca gris. Realizada con un tosco tallado superficial, aunque bien detallado en los orificios, siendo el superior circular sobre 6 cm y los dos inferiores rectangulares de 4,5 x 6,5 cm y de 5 x 6,5 cm. Su altura máxima es de 83 cm, la anchura superior de 22,5 cm y la inferior de 53,5 cm, siendo el grosor medio de 6 cm. Encontrada en las obras del puerto refugio de Hondarribia en los años 50 por uno de los albañiles que trabajaban en ella, Francisco Benito. (Colección: José María Benito, hijo del autor del hallazgo).

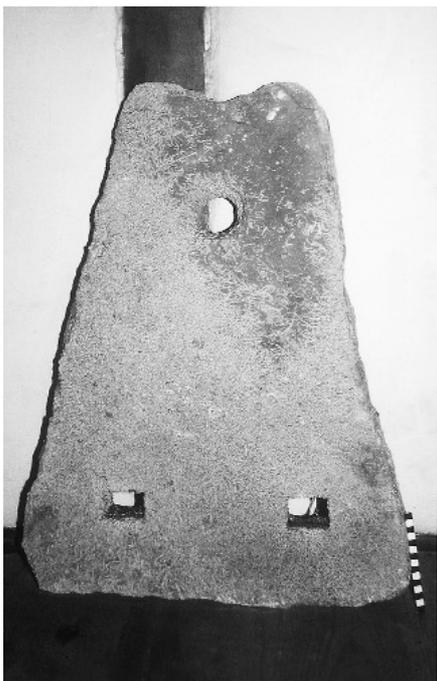
2. Ancla de arenisca grisácea, de forma trapezoidal, con la parte superior ligeramente rehundida. En la base presenta dos agujeros de sección rectangular que miden 6 x 5 cm y en la zona alta lleva uno circular, que tiene 7 cm de diámetro. La altura aproximada de la pieza es de 79 cm y su grosor oscila entre los 6,30 y 8 cm. Está prácticamente llena de concreciones, principalmente las producidas por el poliqueto *Pomatoceros triqueter*, que a modo de gusano incrustante se adhiere a la piedra con gran facilidad. Procede de Hondarribia donde fue localizada por Tomás Hernandorena. (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM-HR, E-304 (H-124).

6. Término que designa a este tipo de lastre que hoy en día se sigue utilizando entre los pescadores de bajura mediterráneos.

7. *Arkeoikuska*, 1989, p. 106.

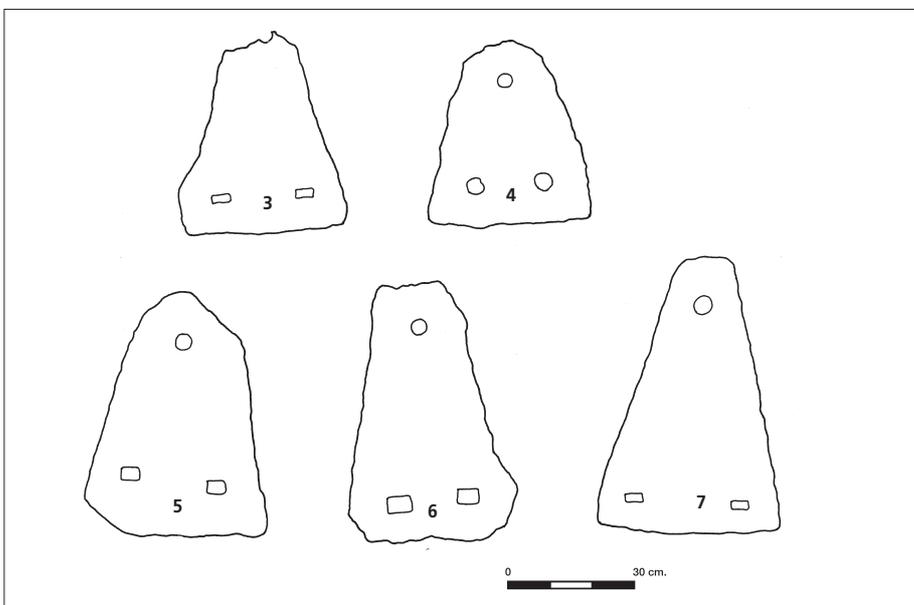
8. Tanto las fotografías como los dibujos que ilustran este texto han sido elaborados por la autora.

9. Las siglas son las correspondientes al primer inventario realizado por la autora de la colección completa de materiales de procedencia subacuática de Tomás Hernandorena.



Ancla lítica procedente de Hondarribia (nº 2 del catálogo). Colección Untzi Museoa.

3. Ancla fragmentada a la que le falta la parte superior, quedando parte del agujero circular, los dos inferiores son rectangulares. La altura del fragmento es de 61,2 cm, pudiéndose calcular una altura total de aproximadamente 73 cm. Hay una ligera diferencia entre el grosor superior de 5,5 cm y el inferior de 7 cm. Tallada en arenisca gris oscura, está revestida de concreciones realizadas por el poliqueto *Pomatoceros triqueter*. Recuperada por Tomás Hernandorena en la costa donostiarra (fig. 3). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM 4269-HR, D-5 (H-128).



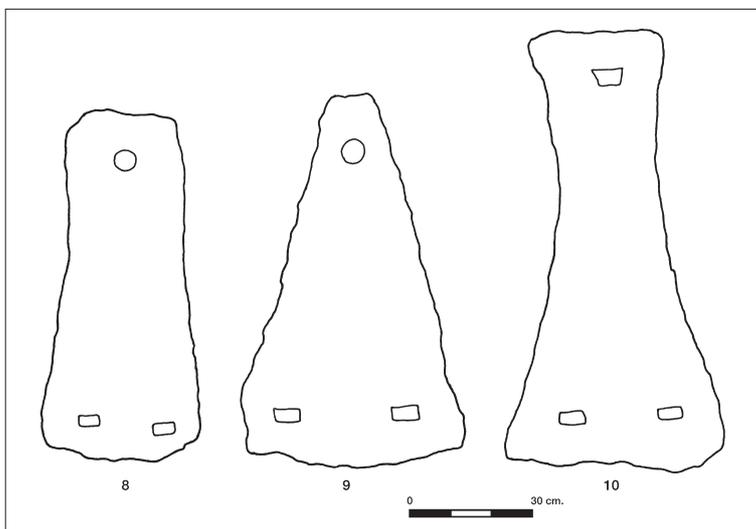
Dibujos de los perfiles de las anclas líticas recuperadas en Donostia (números 3, 4, 5, 6 y 7 del catálogo). Colección Untzi Museoa.

4. Pequeña ancla triangular, de vértices redondeados, realizada en una laja de arenisca. Presenta escasas concreciones en los laterales, que alcanzan un grosor de 5 cm. Los tres agujeros son circulares bastante uniformes. La altura aproximada es de 53,4 cm. Extraída de la bahía de Donostia por Tomás Hernandorena (fig. 4). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM 4264-HR, D-1 (H-123).

5. Ancla ligeramente triangular, de tamaño intermedio. Parece haber sido muy poco trabajada, adaptándose a la forma casi natural de la laja de roca arenisca de la que procede. Alcanza aproximadamente los 72 cm de altura y su cuerpo presenta un grosor uniforme sobre los 6 cm, siendo la perforación superior circular de 6 cm de diámetro y las inferiores sensiblemente rectangulares de 5,30 x 5 cm y 5 x 5 cm. Presenta abundantes concreciones, principalmente del poliqueto *Pomatoceros triqueter*. Hallada en Donostia por Tomás Hernandorena (fig. 5). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM-HR, D-3 (H-126).

6. Ancla trapezoidal de piedra arenisca gris oscura, tallada de manera bastante irregular en los laterales. El orificio superior es circular y los inferiores rectangulares, considerablemente más grandes. Mide aproximadamente 76,2 cm de altura y su grosor, poco uniforme, oscila entre los 4,5 y 6 cm. Localizada por Tomás Hernandorena en Donostia (fig. 6). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM-HR, D-4 (H-127).

7. Ancla triangular isósceles de aristas bastante regulares, elaborada en piedra arenisca. El grosor en su zona superior es de 6,5 cm y el inferior de 8 cm, es decir ligeramente más gruesa en su base. La perforación superior es circular y las dos inferiores rectangulares. Su altura aproximada es de 87 cm. Encontrada por Tomás Hernandorena junto al Aquarium de Donostia semienterrada en la arena, por lo que sólo presenta concreciones en la parte inferior, la que se hallaba descubierta (fig. 7). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM 4265-HR, D-2 (H-125).

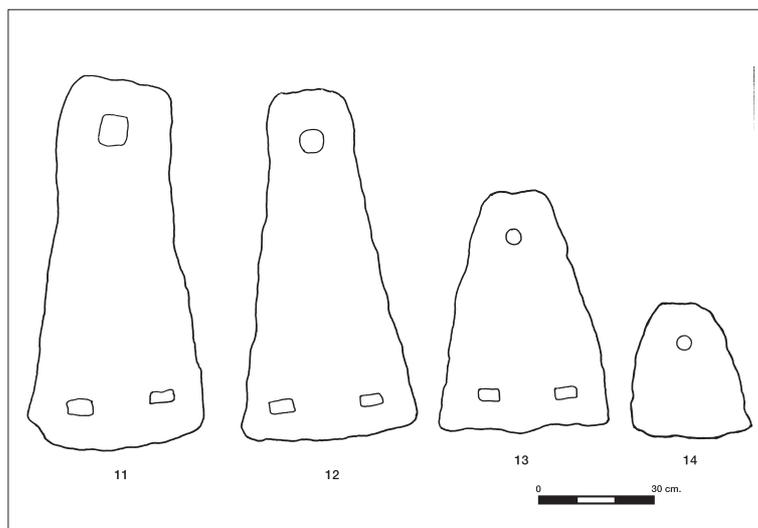


Dibujos de los perfiles de las anclas líticas extraídas del puerto de Getaria por Tomás Hernandorena (n^o 8, 9 y 10 del catálogo). Colección Untzi Museoa.

8. Ancla trapezoidal, casi rectangular, bastante alargada, ha perdido un fragmento en el ángulo inferior junto a uno de los orificios. Mide aproximadamente 84 cm de alto, siendo su grosor medio de 5 cm. El agujero superior es circular y los dos inferiores rectangulares. Fue extraída bastante concrecionada por Tomás Hernandorena del puerto de Getaria en el ángulo que formaba el dique-muelle N y el espigón de abrigo, hoy cubierto por el muelle de la Cofradía nueva (fig. 8). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM-HR, G-1 (H-122).

9. Ancla triangular isósceles, bastante regular. Presenta el orificio superior circular siendo los dos inferiores rectangulares y muy similares. Revestida de concreciones, principalmente en su perímetro. Tiene una altura aproximada de 87 cm y un grosor en su parte superior de 8 cm, siendo de menor espesor curiosamente, la zona inferior (6 cm). Localizada por Tomás Hernandorena en el puerto de Getaria, encima de un barco procedente de Zumaia que cargado de cemento se hundió junto al viejo dique S, zona hoy rellena por la ampliación del muelle S (fig. 9). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM-HR, G-2 (H-129).

10. Ancla muy alargada y sensiblemente en forma de huso, siendo la más grande y peculiar de todas las catalogadas. Las tres perforaciones que lleva son rectangulares. Tiene una altura de 102 cm y un grosor medio de 7,5 cm. Procedente de una laja de arenisca gris, presenta abundantes concreciones originadas por el *Pomatoceros triqueter*. Recuperada en el puerto de Getaria por Tomás Hernandorena (fig. 10). (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, SACEM 4266-HR, G-4 (H-141).



Dibujos de los perfiles de las anclas líticas recuperadas en Getaria mediante actuación arqueológica por la Sociedad de Ciencias Aranzadi (nº 11, 12, 13 y 14 del catálogo).

11. Ancla grande trapezoidal alargada. Tallada aprovechando la forma natural de la laja de arenisca gris compacta, ya que es bastante lisa en sus dos caras. En su superficie se aprecia una pista de corriente, sedimentos de fondos originados a gran profundidad en el momento de la génesis de la roca¹⁰. Los laterales fueron trabajados toscamente, en cambio, los orificios, se tallaron con más detalle, en este caso el superior es cuadrado de 6,5 cm y los dos inferiores rectangulares de 7,5 x 4,5 cm. Mide de alto 100 cm y de ancho en la base 46 cm, teniendo un grosor de 7 cm. Hallada cerca del morro del viejo muelle N en el puerto exterior de Getaria, en abril de 1988 por Iñaki Gutiérrez e Ignacio Etcheverry, en prospección arqueológica que desarrollábamos desde la Sociedad de Ciencias Aranzadi (fig. 11). (Depósito: Sociedad de Ciencias Aranzadi. Getaria-Puerto, Ancla 1).

12. Ancla grande, de forma ligeramente trapezoidal alargada. Las superficies delantera y trasera son muy lisas recordando a la laja de arenisca gris compacta de la que se extrajo, sin necesidad de tallarla. Pudo haber sido extraída del flisch costero entre Zumaia y Getaria. Los orificios fueron tallados con picaado fino, el superior circular, alcanza los 6 cm de diámetro y los dos inferiores rectangulares de 3,5 x 6 cm. Los laterales son más bastos, menos trabajados, alcanzando un grosor de 6 cm. La longitud total es de 92,5 cm, siendo la anchura en la base de 44,5 cm. Recuperada en abril de 1988 por Ignacio Etcheverry e Iñaki Gutiérrez en el canal de entrada del puerto exterior de Getaria, aproximadamente a 9 m de profundidad, en actuación arqueológica dirigida por la autora desde la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En el momento del hallazgo conservaba un fragmento de madera en uno de los orificios inferiores, que fue analizado por el método del Carbono-14, siendo la edad estimada de 900 ± 50 años BP y la edad calibrada por dendrocronología la establecida entre el año 1020 AD y el año 1250 AD¹¹ (fig. 12). (Depósito: Sociedad de Ciencias Aranzadi. Getaria-Puerto, Ancla 4).

13. Ancla triangular pequeña, bastante regular, realizada en arenisca amarillenta, con concreciones formadas por el *Pomatoceros triqueter*. Tiene una altura de 64 cm, una anchura en la base de 43 cm y un grosor superior de 3,5 cm e inferior de 6 cm. El orificio superior es circular de 5 cm de diámetro y los dos inferiores son rectangulares de 5 x 7 cm y 4,5 x 7 cm, su peso alcanza los 26,22 kg. Extraída por Iñaki Gutiérrez y Ramón Ojeda en octubre de 1989 a 10 m de profundidad, en el sector oriental de la bahía de Getaria cerca del yacimiento submarino de Iturritxiki, en campaña de prospección dirigida por la autora desde la Sociedad de Ciencias Aranzadi (fig.13). (Depósito: Sociedad de Ciencias Aranzadi. Getaria-Bahía, Ancla 3).

14. Fragmento de ancla, de la que se conserva solamente la parte superior con un agujero circular, pero su forma indica que se trataba de un ancla de tres agujeros que se seccionó tal vez al ser golpeada contra las rocas o que se lanzó al agua al estar partida y no ser útil. Está tallada en roca arenisca amarilla

10. Según información del geólogo Luis Viera de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, al que agradezco sus apreciaciones.

11. Con el 95,4% de probabilidad. La muestra fue analizada en el Laboratorio de datación por Carbono-14 de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, UGRA-351.



Fotografía que recoge el momento de extracción en las aguas de la bahía de Getaria del ancla nº 13 del catálogo durante la campaña arqueológica de 1989 por la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

que probablemente proceda de este sector costero. Si bien la altura del fragmento conservado es de 34 cm, podría alcanzar una altura total de aproximadamente 60 cm si se compara con la pieza nº 13 a la que recuerda en forma, grosor y calidad de roca. El diámetro del orificio conservado es de 4 cm, oscilando el grosor de la pieza entre 5 y 5,5 cm, su anchura inferior de 29 cm y su peso de 9,52 kg. Extraída en diciembre de 1988 en actuación arqueológica por la Sociedad de Ciencias Aranzadi, en el puerto de Getaria, junto al espigón S a 7 m de profundidad (fig. 14). (Depósito: Sociedad de Ciencias Aranzadi. Getaria-Bahía, Ancla 2).

Además de las anclas líticas que se han relacionado hay constancia de hallazgos de otras piezas similares en Gipuzkoa, principalmente en Donostia, como las dos que se presentaron en 1982 en el *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*¹² procedentes de la bahía de Donostia, así como las recuperadas en las prospecciones arqueológicas llevadas a cabo por la Sociedad INSUB. En la campaña de 1990 se mencionaba la recuperación de un ancla lítica en la bahía¹³, en actuaciones posteriores se extrajeron seis anclas de este tipo cerca del Paseo Nuevo¹⁴, en torno a la isla de Santa Clara al menos otras seis¹⁵ y varias más entre la bocana del puerto y el Club Náutico¹⁶.

Hay referencias orales de otros hallazgos de piezas similares realizados, tanto por buzos profesionales como aficionados, al menos en el puerto de Getaria¹⁷ y en la bahía de Hondarribia, pero desgraciadamente todavía no se han podido constatar *de visu*. Por lo mismo hay que sospechar que se hayan producido extracciones de anclas líticas en otros puertos vascos, como Orio, Mutriku, Deba o Pasaia, por parte de pescadores o buceadores, pero que no se han dado a conocer.

12. Se trata de dos anclas líticas, una de forma triangular bastante perfecta con aristas muy rectas, orificio superior redondeado y los dos inferiores rectangulares y la otra de aspecto más deforme en los cantos, tiene también una perforación superior redonda y las dos inferiores rectangulares. MARTIN-BUENO, M., IZAGUIRRE, M., CASADO, J.L., MEJUTO, R., SENEN, F.: «La arqueología subacuática en las costas del norte y noroeste peninsular: estado de la cuestión», *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, Cartagena, 1982, p. 51.

13. *Arkeoikuska*, 1990, p. 107.

14. Algunas se localizaron encastradas entre las piedras, *Arkeoikuska*, 1992, p. 254, *Arkeoikuska* 1995, pp. 260-261 y una de ellas fragmentada, *Arkeoikuska*, 1998, p. 162.

15. *Arkeoikuska*, 1997, p. 195. Además se informaba de la recuperación de otras anclas en esta zona en la campaña de 1996, *Arkeoikuska*, 1996, p. 156.

16. *Arkeoikuska*, 1993, p. 244.

17. Angel Gereca, buzo profesional de la zona extrajo de Getaria algunas anclas líticas entre otros materiales arqueológicos. BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: «La arqueología subacuática en el País Vasco: una disciplina emergente», *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, 1, 1996, p.306.

ANCLAS LÍTICAS DE TRES ORIFICIOS					
Nº CATALOGO	PROCEDENCIA	ALTURA cm	GROSOR cm	ORIFICIO SUPERIOR	ORIFICIOS BASE
1	Hondarribia	83	6	circular	rectangulares
2	Hondarribia	79	6,30-8	circular	rectangulares
3	Donostia	73	5,5-7	circular	rectangulares
4	Donostia	53,4	5	circular	circulares
5	Donostia	72	6	circular	rectangulares
6	Donostia	76,2	4,5-6	circular	rectangulares
7	Donostia	87	6,5-8	circular	rectangulares
8	Getaria	84	5	circular	rectangulares
9	Getaria	87	8-6	circular	rectangulares
10	Getaria	102	7,5	rectangular	rectangulares
11	Getaria	100	7	rectangular	rectangulares
12	Getaria	92,5	6	circular	rectangulares
13	Getaria	64	3,5-6	circular	rectangulares
14	Getaria	60	5-5,5	circular	¿?

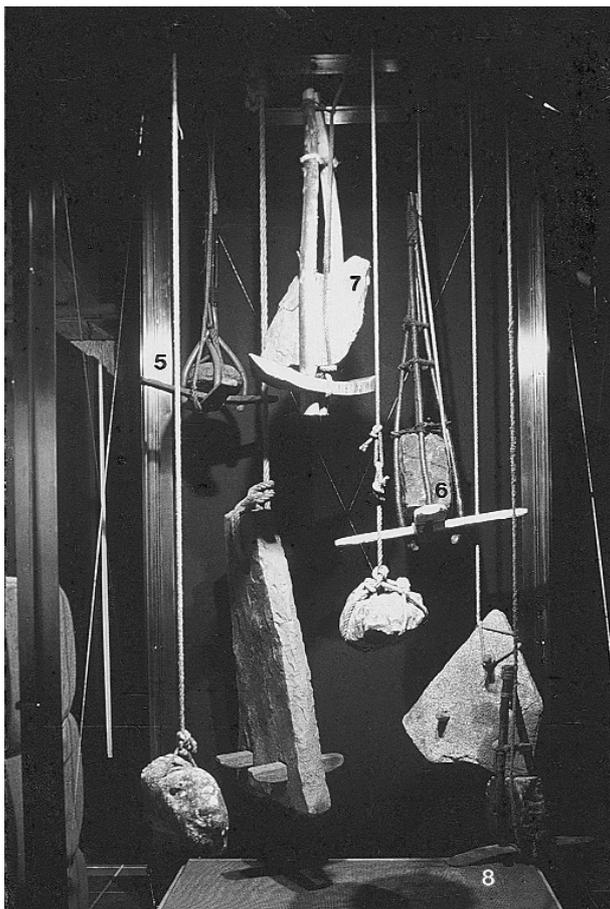
2.4. Potalas y pikatxos



Pikatxo recogido por Tomás Hernandorena (nº 1 del catálogo).

1. *Pikatxo* de forma clásica, consistente en un palo redondo que se divide longitudinalmente para dar cabida a una piedra de arenisca gris, tallada someramente en forma de paralelepípedo, sujeta en la base por una tabla perpendicular al palo, esta estructura se afianza con dos grupos de cabos justo encima de la piedra. (Colección: Tomás Hernandorena).

2. *Pikatxo* del puerto de Getaria, de forma similar a la anterior, es decir una rama partida en dos que sujeta una piedra transversalmente, en esta ocasión esta última se presenta al natural, sin haber sufrido talla alguna. Como base se colocó una madera plana, con los extremos redondeados y afilados para facilitar su introducción en la arena. (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, exposición permanente nº 7).



Instalación del Untzi Museoa-Museo Naval donde se muestran varios ejemplares de pikatxos, potalas y anclas líticas. Las piezas numeradas son las referidas en este catálogo; las que carecen de número son depósito de INSUB (el ancla de mayor tamaño procede de Hondarribia).

3. *Potala* procedente de Pasaia, constituida por una estructura básica de dos tablas cruzadas perpendicularmente sobre la que se depositó un lingote de fundición como peso. (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, exposición permanente, nº 5)

4. *Potala* localizada en Donostia, se trata de una especie de jaula formada por cuatro ramas delgadas de un árbol dúctil, tipo manzano o avellano, sujetas en la parte superior por tres cabos separados a cierta distancia y teniendo como base dos tablones en cruz, terminados en punta a modo de las uñas del rezón. En el interior guarda como peso una piedra en forma de paralelepípedo. (Colección: Untzi Museoa-Museo Naval, exposición permanente, nº 6).

Estas anclas de estructura de madera con inclusión de piedras han subsistido hasta nuestros días hallándose en viejas embarcaciones pesqueras o se encuentran arrinconadas en almacenes de pertrechos navales con otro tipo de material obsoleto o bien olvidadas en algún rincón de los muelles viejos junto a restos de redes, cajas, cestas, etc., que todavía podrían recuperarse. Hay piezas similares recogidas en otros puertos vascos, como en Lekeitio¹⁸ y Elantxobe¹⁹.

3. EVOLUCIÓN DE LAS ANCLAS DE FACTURA PRIMITIVA

3.1. Anclas líticas

Entre los aparejos y pertrechos de una embarcación destacan las anclas, las cuales han adquirido a lo largo de la historia numerosas formas y variantes. El tipo más rudimentario y primitivo, la piedra de fondeo o *arri-azta*, consistía en la utilización de piedras informes, relativamente pesadas, atadas por un cabo para permitir su maniobra y fondeo. Las rocas eran seleccionadas en la zona donde se iban a utilizar, improvisando una cada vez que lo necesitaban.

18. Se halla expuesta en el Untzi Museoa-Museo Naval. Véase pieza nº 8.

19. BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: «La arqueología subacuática ...», *Op. Cit.*, p. 306.

Para facilitar la fijación de la piedra, un primer avance consistió en hacer una acanaladura que recorría transversalmente la piedra, como la pieza que se ha catalogado en el apartado 2.1. o modificar el bloque natural tallando estrías para fijar el cabo, sin todavía producir perforación alguna.

En un segundo paso en esta evolución se procedió a efectuar un orificio en la piedra para pasar el cabo y facilitar el amarre, como es el caso del ancla descrita en el apartado 2.2. Una de las primeras representaciones de anclas de este tipo se halla en una pintura sobre un *oinocoe*, donde en un mercante fenicio-chipriota, un *gaulus* cargado de ánforas, se escenifica en la proa un marinero que se dispone a fondear un ancla de piedra, redonda con un gran orificio en su parte central²⁰.

Tusa, que intenta efectuar una clasificación elemental de las anclas líticas, introduce esta fase evolutiva dentro de un primer grupo, el de las anclas de piedra con un agujero o piedras de lastre. Menciona seis piezas depositadas en el Museo de Palermo²¹, sobre las que realiza una reconstrucción hipotética del ancla en uso, consistente en pasar una cuerda a todo su alrededor mediante la que se sujetaba un palo que atravesaba el único orificio, es decir el agujero no era empleado para pasar el cabo, sino para colocar un incipiente brazo o uña.

Posteriormente esta forma fue tallándose hasta conseguir un bloque de piedra de aspecto regular, alargado o piramidal. La que Frost va a denominar *ancla de roca*, es decir apropiada para fondos accidentados pero poco efectiva en superficie de arena al no poder anclarse al fondo.

A este modelo básico le fueron añadiendo dos o más perforaciones a través de las cuales se introducían a presión palos cortos que a modo de uñas sobre la superficie plana de la piedra servían para engancharla en la arena, destinando un agujero para el cabo. Es lo que Frost denomina *ancla de arena*, pensada expresamente para ser utilizada en este tipo de fondo²². Tusa refiere un ejemplar de estas características que incluye en un segundo grupo de su clasificación²³.

El tipo más evolucionado dentro de las anclas líticas perforadas partía de una roca plana de estructura triangular o trapezoidal a la que se le practicaban tres orificios, por el superior se deslizaba el chicote que permitía maniobrar con ella y por los dos inferiores se pasaban sendos maderos, más largos que los del tipo anterior, para que a modo de incipientes brazos y uñas se aferrara al fondo. Un sistema que combinaba peso con agarre y que estaba pensado para todo tipo de superficie, tanto roca como arena, que Frost denomina *ancla compuesta*.

Este tipo es considerado dentro del tercer grupo de anclas analizado por Tusa, refiriendo cuatro ejemplares del mismo, de muy diversos tamaños y formas²⁴.

Dadas las características de las anclas de piedra se han conservado perfectamente debajo de las aguas, tanto en mar como en ríos, aunque las piezas de madera encastradas hayan desaparecido en la mayoría de los casos, desgraciadamente este factor hace casi imposible datarlas, salvo en contadas excepciones como una de las de Getaria que se ha catalogado en el apartado anterior con el nº 12, que aporta cronología medieval.

Las anclas líticas son muy numerosas en el Mediterráneo, principalmente en su zona oriental. Los primeros vestigios de estas anclas se encontraron ya en Egipto, hecho que fue puesto de manifiesto por Frost, quien encontró en Abusir en la tumba de Kehotep, faraón de la 5ª dinastía (2500-2400 a.C.), un ancla de forma triangular, que había servido de dintel en una falsa puerta²⁵.

En un bajorrelieve de navíos egipcios de la mastaba de Akhout Hotep, también de la 5ª dinastía, se representa en la proa de una embarcación un objeto triangular, una hipotética ancla lítica²⁶.

20. La cerámica se halla depositada en el British Museum. GUERRERO AYUSO, V. M.: «Los mercantes fenicio-púnicos en la documentación literaria iconográfica y arqueológica», *III Jornadas de Arqueología subacuática. Puertos Antiguos y comercio marítimo*, Valencia, 1997, p. 212.

21. En la mayoría de los casos son informes de piedra calcárea o volcánica, en general de gran tamaño, en cuatro casos, entre 76 y 110 kg, los otros dos pequeños entre 17-22 kg, TUSA, Vicenzo: «Ancore di pietra nel Museo Nazionale di Palermo», *Rivista di Studi Liguri*, 1967, 1-3, pp. 288-299 y «I rinvenimenti archeologici sottomarini nella Sicilia nord-occidentale tra il II e III Congresso Internazionale», *III Congresso Internazionale di Arqueología Submarina*, Barcelona, 1961, Instituto Internacional de Estudios Ligures, 1971, pp. 269-272.

22. FROST, Honor: «From rope to chain...», *Op. Cit.*, pp.7-9.

23. Realizado en piedra calcárea, de 12 kg de peso. TUSA, Vicenzo: «Ancore di pietra ...», *Op. Cit.*, pp. 288-299.

24. Los pesos oscilan entre 17 y 60 kg. Son triangulares y trapezoidales con agujeros muy grandes para su tamaño, realizadas en piedra calcárea, volcánica y una en terracota de forma casi rectangular, de la que duda sobre su utilización como ancla por su ligereza frente a la piedra. Realiza varios dibujos conjeturales, en algunos, en los tres orificios ha colocado palos, en otros sólo en dos. TUSA, Vicenzo: «Ancore di pietra ...», *Op. Cit.*, pp. 288-299.

25. FROST, Honor: «Egypt and stone anchors ...», *Op. Cit.*, p. 141.

26. Expuesto en París, en el Musée du Louvre. *Navegación. Exposición Universal, Sevilla 1992*, Sociedad Estatal para la Exposición Universal, Sevilla, 1992, pp. 20-21.

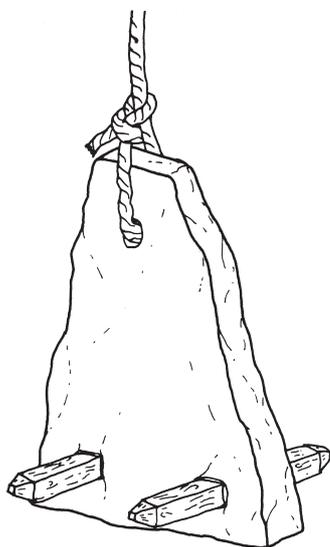
Otra pieza similar fue hallada en el santuario de Amon en Karnak, con tres agujeros, pero se ha puesto en duda su procedencia, ya que apareció en una zona posteriormente ocupada por mercenarios de Chipre a las ordenes del rey Achoris (393 a. C.)²⁷.

Frost realizó inmersiones en busca de estas anclas en las costas de Líbano y Malta, donde localizó a poca distancia de los puertos, en zonas poco profundas, numerosas anclas líticas.

Existen ejemplares de anclas líticas en el museo greco-romano de Alejandría y en el museo del Pireo anclas de trirremes, del tipo piramidal con tres agujeros superiores para pasar el cabo.

En la literatura griega y romana autores como Apollonios de Rodas (295 a. C.) y Homero (siglo IX a. C.) tanto en la *Iliada* como en la *Odisea*, mencionan piedras de fondeo que los marinos izaban a bordo en las maniobras navales²⁸.

Los romanos utilizaban piedras o sacos llenos de piedras para mantener en la corriente de los ríos sus barcos construidos para la armada. Otro modelo de ancla lítica, utilizado tanto por griegos como por romanos, consistía en piedras alargadas de aproximadamente un metro, de sección cuadrada, con un agujero superior para pasar el cabo y dos inferiores perforados en ángulo para pasar sendas ramas talladas en punta a modo de rezón²⁹.



Reconstrucción hipotética de un ancla lítica aparejada con madera y cabo realizada por la autora.

En Europa occidental también son frecuentes los hallazgos de anclas líticas. Éstas, como piedras de fondeo, ya eran utilizadas por los vikingos hacia el fin del primer milenio como apoyo a las anclas de hierro.

En Francia en la costa de Agde se halló en 1957 una piedra trapezoidal perforada con tres agujeros³⁰, cerca del pecio D, nave romana con cargamento de ánforas Dressel 1. Benoit cita también hallazgos de anclas líticas efectuados en la Provenza³¹ y en otros enclaves de la costa francesa³². Gay refiere el hallazgo de dos anclas de piedra en la bahía de l'Aiguillon, entre Les Sables d'Olonne y La Rochelle³³.

27. FROST, Honor: «Egypt and stone anchors ...», *Op. Cit.*, pp. 155-155.

28. GAY, Jacques: *Six millénaires ...*, *Op. Cit.*, p. 36.

29. *Ibidem*, pp. 27-38.

30. Uno circular en alto y dos rectangulares en la parte inferior, un tanto desproporcionados para su pequeño tamaño. GALLET DE SANTERRE, H.: «Recherches et trouvailles sous-marines faites le long du rivage languedocien et roussillonnais», *Rivista di Studi Liguri*, pp. 209-211, fot. n° 20.

31. Una encontrada cerca de la isla de Jarre, sobre el plateau des Chèvres, con 43 cm de altura, con tres agujeros, desproporcionadamente grandes para el tamaño de la pieza y la otra en la isla del Frioul, en cap Caveau (Pomègues), con 45 cm de altura, ambas muy pequeñas respecto de las aquí catalogadas. BENOIT, Fernand: «Jas d'ancre et pièces d'outillage des épaves de Provence», *Rivista di Studi Liguri*, 1955, XXI, 2, pp. 125-126.

32. Ancla triangular hallada en Calanque de Corbière cerca de Niolon, con el orificio superior circular y los dos inferiores cuadrados mucho más grande que aquél. BENOIT, Fernand: «Pièces de grément et d'armement en plomb, engins et pièces décoratives trouvées en mer», *Actas del III Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, Barcelona, 1961, Instituto Internacional de Estudios Ligures, 1971, p. 408, fig. 10.

33. GAY, Jacques: *Six millénaires ...*, *Op. Cit.*, p. 36.

En la Península Ibérica hay contadas menciones de hallazgos de piezas similares, como el realizado en el yacimiento submarino del bajo de la Campana en Cartagena, donde se localizó una pieza triangular de un solo agujero³⁴. Con respecto al Cantábrico se pueden citar las halladas en las rías bajas gallegas³⁵ así como las localizadas en la costa de la Vela en Vigo en 1987³⁶. Casado Soto menciona el hallazgo de tres ejemplares procedentes de la costa cántabra³⁷ y en la bahía de Santander en 1986 se produjo la recuperación de uno más³⁸. Estas escasas referencias no indican que no se hayan encontrado más piezas, sino simplemente que no han sido publicadas.

El cuerpo muerto moderno de alguna manera sería la última forma de ancla de fondeo, ya que se trata de un bloque de hormigón muy pesado unido por una cadena a un cuerpo flotante.

Las anclas líticas debido a lo elemental de su forma y a las características de los materiales que la constituyen, piedra y madera, no se han adaptado a las cada vez más exigentes aptitudes de trabajo así como a la complicación de las maniobras o al aumento de las embarcaciones por lo que han llegado al límite de su desarrollo.

3.2. Anclas de madera

Una concepción más fructífera y con más capacidad de evolución que las anclas líticas es la consistente en una estructura rígida de madera, como elemento principal, que alberga en su interior una o varias piedras como complemento. A diferencia de lo que ocurría con las anclas predominantemente líticas, las de madera no se han conservado, ya que esta estructura es mucho más deleznable y se descompone fácilmente porque es atacada por el molusco *Teredo navalis*, desapareciendo por tanto la madera y aunque permanezcan las piedras, éstas al no estar talladas o toscamente han pasado desapercibidas. Únicamente se puede seguir su evolución desde la Antigüedad a través de las piezas artesanales que se han usado hasta fechas recientes en muchos puertos tradicionales.

Una fase muy rudimentaria de esta línea evolutiva, podría partir de una rama en forma de Y o varias ramas ligadas a modo de garfio que sujetaban una piedra ligeramente redondeada en su interior, acompañadas de una madera a modo de base que hacía la estructura más firme. Esta forma se corresponde con el *pikatxo* vasco, como las que se han presentado en el catálogo, o con lo que los irlandeses llaman *killicks*³⁹. Se han hallado principalmente en el NO de Europa, siendo frecuentes en el canal de la Mancha.

Esta estructura se fue transformando ligeramente, montando la base con dos maderas en forma de cruz o bien realizándola en hierro. En algunos casos la piedra podía sustituirse por metal (plomo o hierro) como la nº 3 del catálogo. Este tipo es el que en el Cantábrico se denomina *potala* o *arrankilla*⁴⁰.

Estos modelos podían combinarse y complicarse hasta llegar a formar una especie de jaula de ramas de frutales en bruto o bien de madera trabajada, unidas por una serie de cabos a cierta distancia e incluyendo en su interior una o varias piedras para favorecer la función de enganche. Se han venido utilizando en puertos tradicionales del oriente asiático, como son las anclas-cesta indias o las chinas⁴¹. La *potala* catalogada como nº 4, procedente de Donostia recuerda también a este tipo.

Gay presenta dentro de este gran grupo otro tipo de ancla, que de momento no se tiene constancia de haberse hallado en los puertos vascos. Consistía básicamente en una piedra alargada sujeta a una rama en forma de V, de horca, ideada para bascular bien de un lado y agarrarse en el suelo. Anclas de este tipo se han descrito en Japón e Indochina en el siglo XIX, manteniéndose hasta nuestros días en la India⁴². La piedra que llevaba este ancla sería un antecesor del cepo del ancla clásica.

34. ROLDÁN BERNAL, Blanca, MARTÍN CAMINO, Miguel, PÉREZ BONET, M^a Ángeles: «El yacimiento submarino del Bajo de la Campana (Cartagena, Murcia)», *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 3, 1995, pp. 27-28, fig. 21.

35. RODRÍGUEZ BIEMPICA, E.: «Anclas líticas en las rías bajas gallegas», *Pontevedra Arqueológica*, 2, 1985-86, pp. 253-256.

36. LUACES ANCA, Javier Francisco, TOSCANO NOVELLA, M^a Cristina: «Arqueología subacuática en la comunidad gallega», *Jornadas de Arqueología Subacuática en Asturias*, 1990, Universidad de Oviedo, 1991, p. 102.

37. CASADO SOTO, José Luis: «Arqueología subacuática en Cantabria hasta 1990», *Jornadas de Arqueología Subacuática en Asturias*, 1990, Universidad de Oviedo, 1991, p. 126.

38. Ancla triangular, con el orificio superior circular y los inferiores rectangulares, depositada en el Museo Marítimo del Cantábrico. Se extrajo mediante un arte de pesca en la bocana de la bahía. De altura 94 cm, similar a las presentadas en este catálogo, sin embargo la base de 64 cm es bastante más ancha. *Arqueología subacuática en Cantabria: un patrimonio secular en peligro*, Sociedad Estatal para la Ejecución de Programas del Quinto Centenario, 1992, p. 1.

39. GAY, Jacques: *Six millénaires ...*, Op. Cit., pp. 39-42.

40. En Bizkaia se denomina *arrankilla* al *pikatxo*. MERINO, José María: Op. Cit., p. 152.

41. Como la que se halla en el Museo de la Marina de París. GAY, Jacques: *Six millénaires...*, Op. Cit., pp. 39-40.

42. GAY, Jacques: *Six millénaires ...*, Op. Cit., pp. 39-40.

Este esquema fue perfeccionado por los griegos, formando una estructura de madera tallada resistente con dos brazos y un cepo de piedra trabajado para ser encastrado entre la madera a la que se sujetaba con cabos. Un ancla similar fue hallada en la bahía de Marathon⁴³ y es frecuente recuperar cepos de piedra en el Mediterráneo, como los depositados en el Museo Nacional de Palermo⁴⁴.

Un siguiente paso consistió en transformar el cepo de piedra en plomo y de esta manera hacia el siglo IV a. C. surgía el ancla romana de madera y plomo, consiguiendo numerosas ventajas en cuanto a su mayor densidad, flexibilidad y duración⁴⁵, realizando ejemplares de grandes dimensiones nunca hasta entonces conocidas entre las anclas primitivas, para conseguir alcanzar por ejemplo los 5,50 m de longitud de caña en la hallada en el lago Nemi⁴⁶.

Aproximadamente hacia el siglo I d. C., las anclas de madera en el mundo clásico desaparecieron, comenzando a ser más frecuentes las anclas de cepo móvil en hierro⁴⁷, antecesoras directas de las actuales.

Anclas de hierro de pequeño tamaño y factura antigua han sido halladas frecuentemente en el fondeadero del cabo de Higer en Hondarribia, que podrían ser el nexo de unión entre las anclas líticas primitivas y las anclas de hierro modernas, cubriendo el período entre la Antigüedad y la época Alto-medieval⁴⁸.

Por lo que respecta a los cabos que permitían el amarre de las anclas y su maniobra, éstos eran realizados en materia orgánica, degradable, que ha desaparecido casi siempre, al sufrir un proceso de descomposición similar al de la madera e incluso más rápido porque eran de menor grosor. En origen estas cuerdas podrían realizarse en fibras de tejido, juncos o pieles de animales (cuero de vaca, cerdo), que para darles más resistencia iban trenzadas⁴⁹, pero posteriormente se iba a utilizar el cáñamo para este fin. Esta fibra vegetal, que no se producía en Gipuzkoa, era importada de Francia, Flandes, así como de Navarra o Castilla, tanto en bruto para proceder a su elaboración como en cordaje⁵⁰. A principios del siglo XIX los ingleses introdujeron definitivamente la cadena de hierro que es utilizada hasta nuestros días en las embarcaciones de gran tonelaje⁵¹. A partir de la segunda mitad del siglo XX se empezó a sustituir el cáñamo por fibra artificial en las pequeñas embarcaciones costeras.

4. ANCLAS LÍTICAS Y EMBARCACIONES

4.1. Época Antigua

En época Antigua, en el momento de la llegada de los romanos a la costa vasca apenas se desarrollaba una navegación incipiente, reducida a la utilización de pequeñas embarcaciones en los cursos navegables de los ríos, sin casi penetrar en el mar⁵². En este tipo de barco tan rudimentario era probable que sólo esporádicamente se utilizasen simples piedras de fondeo, del tipo más elemental descrito en el apartado anterior.

Durante el Imperio Romano se desarrolló la navegación de cabotaje por el golfo de Bizkaia, fueron por tanto los romanos los que introdujeron a las tribus vascas (caristios, várdulos y vascones) en el mar. A partir de ese momento comenzaron a utilizarse ensenadas y puertos naturales vascos como el de Hondarribia, Getaria, la ría de Gernika o Lekeitio y las primeras embarcaciones marinas. En los enclaves costeros más idóneos como lugares de atraque, se instalaron los primeros embarcaderos de madera así como se construyeron las primeras naves, máxime teniendo en cuenta la riqueza maderera de la zona⁵³.

43. *Ibidem*, pp. 39-40.

44. Muy alargados, con longitudes que oscilan entre 98,5 y 144 cm de sección rectangular, con muesca central y con pesos entre 20 y 22 kg, realizados en piedra volcánica y calcárea. TUSA, Vicenzo: «I rinvenimenti archeologici ...», *Op. Cit.*, pp. 269-272 y «Ancore di pietra ...», *Op. Cit.*, pp. 288-299.

45. NIETO PRIETO, F. Javier: *Introducción a la arqueología subacuática*, CYMYS, Barcelona, 1984, pp. 163-165.

46. Si bien el cepo es relativamente corto, GAY, Jacques: «L'évolution des ancres ...», *Op. Cit.*, p. 42.

47. JONCHERAY, Jean Pierre: «Archeologie sous-marine: les ancres», *Oceans sub*, pp. 96-99.

48. BENITO DOMÍNGUEZ, A. M.: «Anclas de aguas hondarribitarras», *Bidasoan*, 1987, p. 37.

49. GAY, Jacques: *Six millénaires ...*, *Op. Cit.*, p. 43.

50. BARKHAM, Mikel: «La construcción naval en Zumaia, 1560-1660. Estructura y organización de una industria capitalista mercantil», *Itsasoa*, T. III, pp. 265-266. Aunque este autor se refiere principalmente al siglo XVI, a un nivel muy general se puede hacer extensible a toda la Edad Moderna.

51. Aunque previamente se habían utilizado pequeñas longitudes de cadena para fondear las anclas, el sistema se pone a punto en 1817 en Inglaterra. GAY, Jacques: *Six millénaires...*, *Op. Cit.*, p. 198.

52. «Antes de la expedición de Brutus (s. II a. C.) no tenían más que barcas de cuero para navegar por los estuarios y lagunas del país, pero hoy se usan ya bajeles hechos de un tronco de árbol, aunque su uso es raro». ESTRABON: *Geographiká*, III, 3,7.

53. RODRÍGUEZ SALIS, J.: «La costa vasca en la antigüedad», *Itsasoa*, 1, Etor, Donostia, 1986, pp. 229-244.

En el desarrollo de esta nueva situación se pueden considerar dos niveles en lo que a la navegación se refiere, uno el constituido por pequeñas embarcaciones muy rudimentarias que se dedicaban a la pesca costera y un nivel superior compuesto por las naves romanas, de mayor tamaño y calidad constructiva, que surcaban el Cantábrico. Las primeras debieron utilizar para su fondeo todavía sencillas anclas líticas, siendo propio del comercio romano marítimo la utilización tanto de anclas mixtas de madera y cepo de plomo como de hierro⁵⁴.

De los siglos comprendidos entre el Bajo Imperio y la Alta Edad Media, hay un gran desconocimiento de la navegación en general en el golfo de Bizkaia y más si hablamos de embarcaciones menores y de anclas. Respecto a éstas se han extraído del fondeadero del Cabo de Higuer en Hondarribia, junto a otras anclas de factura primitiva, varias piezas pequeñas⁵⁵ caracterizadas por formar ángulo recto la caña con los brazos, Anclas de difícil datación, pero que podrían adscribirse a este período teniendo en cuenta su factura y que en el mismo fondeadero se han recuperado diversos fragmentos de ánforas tardías de este momento⁵⁶.

4.2. La navegación en la Edad Media

En la Alta Edad Media la navegación estaba ralentizada, siendo las embarcaciones que realizaban el cabotaje en la costa vasca de factura muy similar a las naves nórdicas, relativamente modestas, propulsadas a remo, aunque con vientos favorables podrían usar mástiles y velas⁵⁷. Destinadas principalmente a la pesca, así como a un incipiente comercio naval y en ocasiones a efectuar incursiones militares.

Sin embargo durante los siglos XIII y XIV se produjo un despegue de este sector principalmente a partir de la fundación de las villas marineras. Se desarrolló el comercio marítimo, la construcción naval, la pesca tanto de bajura como de altura y por tanto la industria salazonera y escabechera⁵⁸. Además de las especies pesqueras como besugos, sardinas, merluzas, etc., la captura de cetáceos alcanzó gran importancia como ha quedado reflejado en la iconografía de los sellos de la mayoría de las villas vascas⁵⁹.

Casado Soto advierte que normalmente los estudiosos del tema marítimo se fijan en los tipos navales más notorios⁶⁰, según tamaño y tecnología⁶¹ no reparando en los menores y comunes, que frecuentemente eran más numerosos y constituían el grueso de las flotas y que es el que ahora nos interesa para este tema.

De este modo eran abundantes las pequeñas embarcaciones destinadas a la pesca de bajura⁶² y transporte de cabotaje como las pinazas, chalupas y bateles. En ellas seguían empleándose los remos y apenas se diferenciaban de las utilizadas en los siglos anteriores manteniéndose inalterables hasta el siglo XVI.

Durante el siglo XV se iba a producir un nuevo fenómeno en cuanto a construcción naval se refiere, consistente en combinar las influencias atlánticas y mediterráneas propiciadas por las grandes expediciones ultramarinas⁶³.

De este siglo la arqueología nos ha aportado dos importantes hallazgos de sendas naves, el primero, el llamado pecio de Urbietta localizado en la ría de Gernika de eslora aproximada de 10-12 m⁶⁴ y el segun-

54. Desgraciadamente hasta la fecha no se ha localizado ningún cepo de plomo aunque sí pequeñas anclas de hierro en torno a la desembocadura del Bidasoa, que sin haberse datado con seguridad pudieran pertenecer a este momento. BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: «Anclas ...», *Op. Cit.*, p. 37 y «La arqueología subacuática ...», *Op. Cit.*, pp. 277-309.

55. BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: «Anclas ...», *Op. Cit.*, p. 37.

56. BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a, EMPARAN MUÑOZ, R.: «Anforas del yacimiento submarino del Cabo de Higuer, Fuenterrabia (Guipúzcoa)», *I Col.loqui d'Arqueologia Romana. El vi a l'antiguitat, economia, producció i comerç al Mediterrani occidental*, Badalona, 1987, pp. 74-84.

57. Al caracer de arboladuras fijas, no contaban tampoco con cubierta y eran gobernadas por un remo a modo de timón de espadilla, la proa y la popa eran simétricas, con roda y codaste levantados y forro de tingladillo. ALBERDI LONBIDE, Xabier, ARAGON RUANO, Álvaro: «La construcción naval en el País Vasco durante la Edad Media», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, p. 24.

58. GRACIA CARCAMO, J.: «La civilización pesquera», *Gran Atlas Histórico del Mundo Vasco*, Editorial del Pueblo Vasco, Bilbao, 1994, p. 194.

59. CIRIQUIAIN GAIZTARRO, M.: *Los vascos en la pesca de la ballena*, Ediciones Vascas, San Sebastián, 1979.

60. Como la nao, gran embarcación de transporte, en la que se iban a aplicar las innovaciones técnicas. CASADO SOTO, J. L.: «Los barcos atlánticos de la península ibérica en la época de los descubrimientos geográficos», *Revista General de Marina*, n^o monográfico dedicado al Quinto Centenario, agosto-septiembre, 1989, pp. 239-253.

61. A las embarcaciones se les dotó de cubierta para evitar la inundación, la arboladura, que había sido reemplazable, se hacía fija, los aparejos aumentaron de dimensiones, el timón de espadilla fue sustituido por el de codaste más adecuado para navegar a vela, aunque al principio se utilizaban ambos, según se navegase a remo o vela. ALBERDI LONBIDE, Xabier, ARAGON RUANO, Álvaro: *Op. Cit.*, p. 26.

62. Éstas, continuaron sin apenas cambios, adaptando a la popa el timón de codaste, pero sin abandonar la propulsión a remo, exigida por la propia actividad pesquera. ALBERDI LONBIDE, Xabier, ARAGON RUANO, Álvaro: *Op. Cit.*, p. 27.

63. GOYHENETCHE, Manex: *Op. Cit.*, p. 154.

64. Durante las obras de canalización de esta ría en julio de 1998. Embarcación menor de madera construida a tingladillo, datada por radiocarbono entre 1450-1460. IZAGIRRE, Manu, VALDES, Luis: «Avance de excavación del pecio del siglo XV de Urbietta (Gernika)», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 35-41.

do, un barco de mayor tamaño, ya que la quilla tiene aproximadamente 14,20 m. Este último aunque se ha hallado en la costa mediterránea francesa, en Cavalaire, se menciona en este apartado porque los autores de la excavación indican que pudiera proceder de la costa vasca debido a su modo de fabricación⁶⁵.

En esta época debía practicarse también una cierta navegación fluvial, con embarcaciones de fondos planos y muy ligeras, que se dedicaban tanto a la pesca como al transporte. Entre éstas, siguiendo a Goyhenetche cabe mencionar al *corau* o *tilhole*, de pequeña dimensión, sobre 5 m, que son las representadas en los sellos de Biarritz y Hondarribia⁶⁶. Estos barcos debían de incluir en sus aparejos anclas líticas, principalmente las más sencillas, la piedra engarzada por el cabo y la de un agujero⁶⁷.

Respecto a las anclas que llevaban las pequeñas y medianas embarcaciones costeras, como los dos pecios citados anteriormente, eran probablemente líticas de varios orificios, como lo indica la cronología obtenida por C-14 para el ancla nº 11 del catálogo extraída del puerto de Getaria.

4.3. La Edad Moderna

Durante los siglos XVI y XVII se intensificó la navegación de cabotaje en la costa vasca, principalmente debido al transporte de mineral de hierro de las zonas mineras, en especial de Bizkaia a las múltiples ferrerías instaladas en las cuencas de los ríos gipuzkoanos, como las del Oria, Urola y Bidasoa. Éste se conducía por vía marítima hasta los puertos desde donde llegaba a las ferrerías por vía fluvial. La manufactura producida se exportaba a través de esas mismas vías hacia Castilla, Andalucía, Portugal, Francia, Inglaterra, Flandes e Italia así como hacia las Indias Occidentales tras el descubrimiento de América.

Testimonios de la intensidad de este comercio han quedado bajo las aguas y han sido puestos de manifiesto en los últimos años merced a los trabajos arqueológicos. De este modo se ha localizado una nave atlántica, una urca flamenca hundida en Getaria, aproximadamente a principios del siglo XVI, que transportaba mineral de cobre y productos manufacturados derivados de aquél⁶⁸, así como pequeñas o medianas embarcaciones que realizaban el cabotaje en la costa vasca, como los cuatro barcos con mineral de hierro hallados en la desembocadura del Oria⁶⁹ y una pequeña embarcación, tipo pinaza o patache que cargaba barras de ferrería, hundida probablemente en el siglo XVIII en la bahía de Getaria⁷⁰.

En esta época, además de los barcos medianos y grandes que se fabricaban en los astilleros vascos como son las carabelas y naos, destinadas al comercio atlántico había en los puertos vascos varios centenares de pequeñas embarcaciones, menores de 25 tn, que se empleaban para la pesca de bajura, la caza de ballenas, el transporte costero, el corso y para atoar y remolcar otras mayores.

Según Barkham, éstas se enmarcaban en los siguientes tipos: el galeón, barco menor, muy común, destinado a la pesca de bajura y caza de ballenas, la chalupa, embarcación sin cubierta, con remos y velas, que podía acompañar a las naos en las pesquerías transatlánticas como la hallada en Red Bay, Labrador⁷¹ y la pinaza. Este último término era utilizado genéricamente para designar a cualquier embarcación pequeña de pesca, incluyendo al galeón y la chalupa pero además designaba un tipo de barco menor, destinado a pesca de bajura cerca de tierra⁷².

65. Podía llegar a desplazar de 70 a 100 tn. Datado mediante dendrocronología en el año 1479. DELHAYE, Marion: «L'épave médiévale de Cavalaire: un exemple de l'évolution navale architecturale avant la Renaissance», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 43-48.

66. Una embarcación de este tipo fue descubierta en el Adour y se conserva en el Museo del Mar de Biarritz. GOYHENETCHE, Manex: «La construction navale en Pays Basque Nord: état de la recherche et portrait chronologique», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, p. 154.

67. En el fondo del río Charente en Orlac fueron halladas 42 piedras de fondeo, de cuales 24 fueron más o menos trabajadas para permitir el amarre y solamente a una se le practicó un orificio. Sus dimensiones oscilan entre los 20,5 cm y los 58 cm, y sus pesos entre los 4 kg y 85 kg. Los autores no han podido dar una cronología a las piezas, dada la pervivencia de estas formas tan elementales, que pueden ir desde época antigua a contemporánea. CHAPELOT, Jean, RIETH, Éric: *Navigation et milieu fluvial au Xle. s.: L'épave d'Orlac (Charente-Maritime)*, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, pp. 28-35.

68. Ésta era una embarcación mayor destinada a la carga de mercadería y podía, por tanto, llevar varias anclas de hierro de diversos tamaños, una de las mayores ha sido hallada relativamente cerca de los restos de la carga. BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: *Estudio histórico del puerto de Getaria. Getaria, una villa volcada al mar*, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz, 1999, p. 85.

69. Una de ellas al menos tenía sobre los 10 m de eslora, pudiéndose datar en los siglos XVII ó XVIII. *Arkeoikuska*, 1992, p. 326 y 1993, p. 365.

70. En el mismo sector de la bahía, aunque a considerable distancia se localizó la pieza catalogada con el nº 13, ancla que al menos por tamaño, podría formar parte de la dotación de esta última embarcación si se confirmara que se trataba de un patache o similar. BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: *Estudio histórico del puerto...*, *Op. Cit.*, pp. 111-112, fot. 31.

71. Datada hacia el año 1560, tenía una eslora de 8,1 m, una manga de 2 m y 0,7 m de puntal. BARKHAM HUXLEY, Michael: «Las pequeñas embarcaciones costeras vascas en el siglo XVI: notas de investigación y documentos de archivo sobre el 'galeón', la 'chalupa' y la 'pinaza'», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, p. 208.

72. Poseía remos y velas, sin cubierta y con menos de 8,5 m de eslora, podían ser llevadas a Asturias, Galicia, Irlanda y Terranova, en embarcaciones mayores. BARKHAM HUXLEY, Michael: «Las pequeñas embarcaciones...», *Op. Cit.*, p. 208.

Entre la categoría de las embarcaciones menores, además de las pesqueras citadas, hay que añadir las dedicadas al tráfico mercantil de cabotaje, como los pataches⁷³ y en ocasiones también las pinazas como algunas de las halladas tanto en Orio como en Getaria antes mencionadas.

Había también muchos bateles y esquifes, pequeños barcos auxiliares, menores que los citados anteriormente, que se llevaban bien a bordo o a remolque de los barcos mayores, tanto en las naos como en las pinazas⁷⁴.

En la navegación fluvial las embarcaciones utilizadas solían ser las gabarras y las alas. Las primeras eran barcas grandes destinadas al transporte tanto de mercancías como de personas en el interior de los pueros así como en los cauces fluviales. Las segundas consistían en embarcaciones de fondo plano, que se impulsaban por pértigas, destinadas al transporte y pesca fluvial⁷⁵.

Las embarcaciones más pequeñas en este período, tanto fluviales como marítimas, desde las gabarras a los bateles, podían utilizar para ser ancladas desde la simple piedra de fondeo hasta las *potalas*, ya que al no superar los 8 m de eslora era suficiente con anclas de 10 a 15 kg de peso. Las pinazas y chalupas, en general mayores que esa medida, podían llevar anclas líticas, principalmente las de tres orificios, más armadas y de pesos comprendidos entre 20 y 25 kg, como algunas de las pequeñas presentadas en el catálogo. En ocasiones las anclas líticas podían servir de apoyo al ancla de metal, que habitualmente como fija llevaba la embarcación, tanto la clásica de dos brazos como la de tres o más, el denominado rezón.

4.4. Embarcaciones tradicionales en los siglos XIX y XX

Las embarcaciones menores tradicionales de estos siglos estaban constituidas por la chalupa y la trainera. La primera, dedicada a la pesca de túnidos principalmente, tenía entre 9 y 17 m de eslora, de 3 a 5 m de manga y hasta 1,5 m de puntal y solía llevar entre 8 y 24 tripulantes. Al principio no tenía cubierta pero se añadió a finales del siglo XIX y navegaba mediante dos velas⁷⁶. La trainera, practicaba la pesca de anchoa y sardina, ligeramente menor que la anterior, sin cubierta, tenía entre 11 y 12 m de eslora y llevaba entre 10 y 19 hombres en la tripulación. Si bien arbolaba dos mástiles también utilizaba el remo en la navegación.

En el cambio de siglo estas embarcaciones tradicionales fueron siendo sustituidas, con la introducción de la propulsión mecánica, por los vapores, propiciando la desaparición de las formas tradicionales.

Entre las embarcaciones más pequeñas destinadas a la pesca costera y litoral cabe citar el batel, embarcación polivalente, el potin, lancha merlucera por antonomasia y el baideko, típica lancha sardinera, que oscilaban entre 4 y 10 m de eslora, el primero aparejaba una vela, el segundo dos y el tercero aunque preparado para llevarlas era utilizado a remo⁷⁷.

Estas embarcaciones menores seguían unos parámetros constructivos muy similares, presentando proas rectilíneas, popas con finos pronunciados, codastes de tipo nuez o rectos, fruto de la evolución local de los astilleros. Éstos, de tipo artesanal estaban situados en los mismos puertos o en sus cercanías, constituyendo instalaciones bastante precarias⁷⁸.

Respecto a las anclas que empleaban estas embarcaciones menores es muy clarificador lo que responde un pescador de Zumaia a una encuesta que se le realiza sobre la vida pesquera:

Hay algunos que emplean el ancla de hierro con tres puntas, para fondear las motoras. Algunos bateles emplean simplemente un adoquín al que atan la cuerda. Hay otra suerte de ancla que debe ser muy antigua y se emplea mucho, lo mismo en bateles como en motoras: «arraingura» (arri-aingura?). Se parece, a pesar de su tosquedad a un ancla de dos puntas. Su base es de madera plana y gruesa, terminando los

73. Caracterizados por tener mediana cubierta con arcos que oscilaban entre los 30 y 80 tn. ODRIOZOLA OYARBIDE, Lourdes: *La construcción naval en Gipuzkoa. Siglo XVIII*, Diputación Foral de Guipúzcoa, San Sebastián, 1997, p. 94.

74. Un batel construido en 1559 para una nao tenía 9,4 m y otro fabricado en 1585 para una pinaza 3,4 m. BARKHAM HUXLEY, Michael: «Las pequeñas embarcaciones ...», *Op. Cit.*, p. 208.

75. ODRIOZOLA OYARBIDE, Lourdes: *Op. Cit.*, pp.104-105.

76. Utilizaban el remo para maniobras de entrada y salida a puerto. APRAIZ, Juan Antonio: «Carpintería de ribera y evolución histórico-tipológica de las embarcaciones de bajura en el País Vasco», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, p. 389.

77. ARBEX, Juan Carlos: «Embarcaciones tradicionales. La vela al tercio y los últimos pesqueros a vela del Golfo de Vizcaya», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, p. 365.

78. APRAIZ, Juan Antonio: *Op. Cit.*, p. 389.

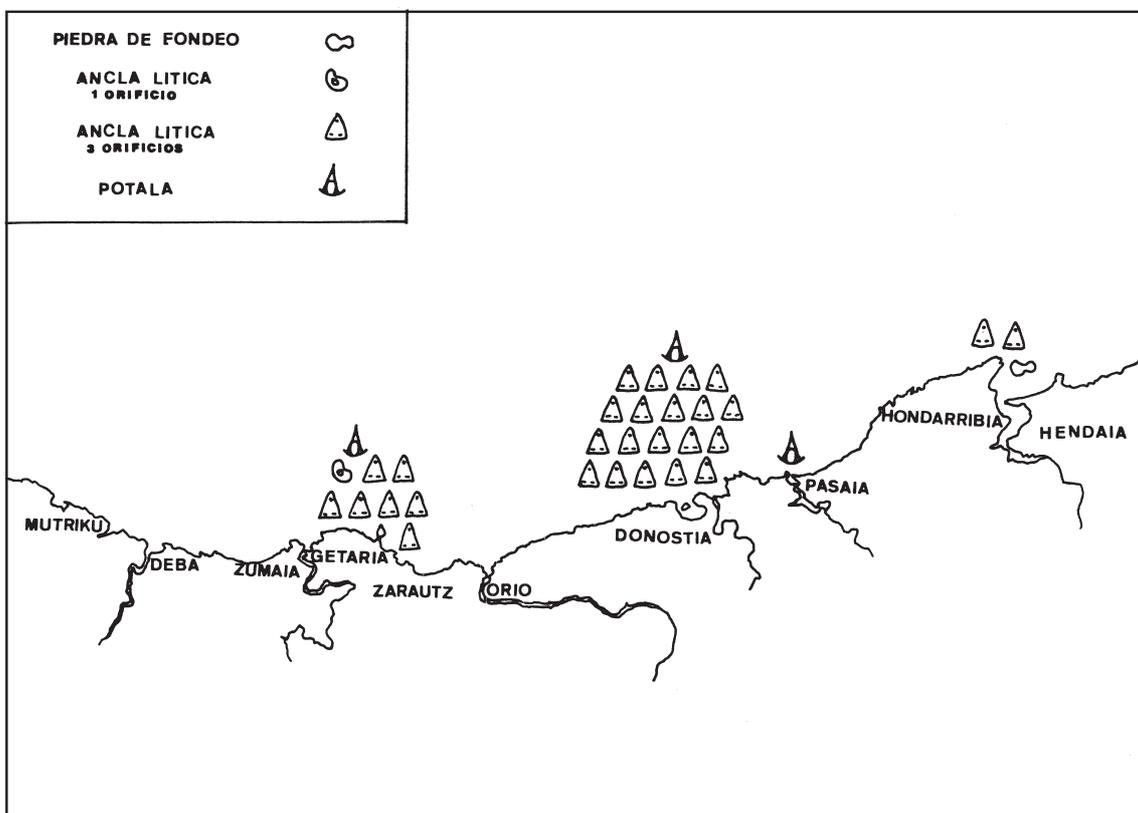
extremos en punta; en el centro de la base colocan de canto una piedra plana aprisionada entre dos tirantes de madera fuerte y flexible cuyos extremo están incrustados en la base y los otros dos se unen o convergen a la altura de un metro aproximadamente. Con unas ligaduras mantienen unidos estos dos tirantes a fin de que aprisionen bien la piedra. En el extremo superior bien unido de estos dos tirantes amarran el cabo. Este instrumento se lleva dentro de la embarcación⁷⁹.

En este texto queda claramente descrita la simple piedra de fondeo, *arri-azta*, así como la *potala* que van a servir tanto en embarcaciones tradicionales tipo los bateles como en el nuevo modelo introducido, los vapores.

Esta información es confirmada por otros pescadores en esta ocasión de Lekeitio, que respondieron en 1959 al cuestionario de José Miguel de Barandiaran sobre la pesca tradicional:

No es muy frecuente en Lekeitio el empleo de anclas (ankillak) por hallarse todas las embarcaciones de algún tonelaje ancladas a grandes cadenas colocadas a este propósito en los bajos del puerto.

Los dos tipos más empleados son el anclote o rezón, de cuatro brazos fijos y sin cepo, y la arrankilla, constituida por una piedra asentada sobre una base de madera con dos orificios en los extremos en los que van encajados sendos palos que sujetan la piedra convergiendo por su extremo superior que es donde se afirma el cabo⁸⁰.



Mapa que recoge la distribución de las anclas primitivas halladas en Gipuzkoa.

5. CONSIDERACIONES FINALES

En Guipúzcoa, el mayor número de hallazgos de anclas primitivas se concentra en la bahía de La Concha de Donostia, seguido por los efectuados en Getaria y en tercer lugar en Hondarrribia (véase

79. AIZPURUA, Manuel: «Puerto de Zumaya. Notas relativas a la pesca tradicional», *Anuario de Eusko-Folklore*, t. XVII, 1957-1960, p. 49.

80. Obsérvese que lo que se describe como *arrankilla* es conocido en Gipuzkoa como *pikatxo*, denominación que se ha seguido en este catálogo como se ha comentado al principio. CRESPO, C., UGARTECHEA, J. M.: «De la pesca tradicional en Lekeitio», *Anuario de Eusko-Folklore*, t. XVII, 1957-1960, p. 32.

mapa). Hay que hacer constar a este respecto que es precisamente en estos tres enclaves donde se han realizado prospecciones arqueológicas lo que previsiblemente ha motivado el mayor número de recuperaciones. Evidentemente en otros puertos de tradición pesquera, pueden producirse hallazgos similares si se efectúan las actuaciones pertinentes.

Llama la atención, la escasez de estas piezas en la costa hondarribitarra, donde sin embargo son abundantes las anclas de hierro de factura antigua, lo que parece indicar que hubo una mayor incidencia en este puerto del tráfico de cabotaje a gran escala debido a la importancia que tuvo el asentamiento de Oiasso en época romana⁸¹.



*Potala llevada a hombros por un pescador de Pasaia.
Foto, José Ortiz-Echagüe, c. 1920. (Legado Ortiz-Echagüe.
Universidad de Navarra).*

Respecto al tamaño de las anclas líticas de tres orificios, oscila entre el medio metro y el metro, siendo las más pequeñas las citadas por Benoit procedentes de la costa francesa. Las que se presentan en este catálogo fluctúan entre los 53,4 cm del ancla nº 4 procedente de Donostia y los 102 cm de la nº 10 recuperada en Getaria, prácticamente del doble de altura. Abundan las de tamaño medio respecto a estas dos dimensiones extremas, siendo nueve ejemplares los que están comprendidos entre los 72 y 87 cm.

En lo que se refiere a los grosores no se corresponden con la altura, ya que no aumentan proporcionalmente a ella, éstos oscilan entre los 3,5 cm de la nº 13, una de las más pequeñas, en su zona de menor grosor y los 9,5 cm de la nº 7 de 87 cm de altura. La mayor, sin embargo tiene solamente 7,5 cm de grosor.

El espesor de las piezas es bastante homogéneo, dado que se han adaptado en general a la laja de piedra arenisca⁸² de donde proceden en la mayoría de los casos, si bien en ocasiones oscila siendo menor el de su parte superior, adquiriendo una forma ligeramente piramidal⁸³.

Respecto a los orificios, los superiores son en general circulares, lógicamente ya que se adaptan mejor a su finalidad, la de hacer pasar el cabo de amarre, como antecesor del arganeo del ancla de metal⁸⁴. Los

81. RODRÍGUEZ SALIS, J.: «La costa vasca en la antigüedad», *Itsasoa*, 1, pp. 229-244.

82. Propia del denominado *flisch paleoceno de Gipuzkoa* que constituye el sector costero que se extiende desde el cabo de Higer en Hondarribia hasta Zumaia.

83. Salvo en un caso, la nº 9, que al contrario de éstas es más gruesa en su zona superior.

84. Sólo en dos casos es rectangular en las que llevan los nº 10 y 11, coincidiendo además que ambas son de Getaria y las de mayor tamaño del grupo.

inferiores, por el contrario son rectangulares⁸⁵ para facilitar el paso, no ya de una rama cortada al natural, sino de una madera de sección rectangular más o menos tallada que resultaría ser más eficaz y consistente en su función de presa con el fondo.

En lo que concierne al peso hay que considerar que la bibliografía nos habla de que pueden oscilar entre los 17 y 60 kg. En nuestro caso están incluidas en ese margen, fluctuando aproximadamente entre los 21 kg y los 45 kg, siendo las de mayor tamaño y peso las halladas en Getaria.

En cuanto a las formas de las anclas líticas, se pueden considerar tres variantes, las triangulares, que son las que predominan, las trapezoidales, algunas muy características, como la nº 8 y la 11 del catálogo y una tercera en forma de huso, representada por una sola pieza, la nº 10 procedente de Getaria.

Las anclas primitivas han sido realizadas en diversos materiales, en cuanto a la piedra se refiere, se han encontrado ejemplares en piedra volcánica o caliza como las que presenta Tusa o arenisca como las aquí catalogadas, propias de la zona donde se han hallado, indicando el uso del material que el pescador tenía a su alcance.

La forma tan elemental de estas piezas, así como el material que las constituye, ha facilitado su pervivencia a lo largo de los siglos, desde época antigua hasta prácticamente nuestros días, en una navegación fluvial y de cabotaje, de ámbito reducido y local con embarcaciones de pequeño y medio tonelaje, generalmente propulsadas a remo y vela, sólo excepcionalmente a motor. Teniendo en cuenta los tamaños de las anclas recuperadas las embarcaciones alcanzarían hasta los 30 m de eslora, siendo más habitual su uso en las de menos de 10 m.

La piedra de fondeo, *arri-azta* y la *potala* han sobrevivido hasta nuestro siglo, como lo prueban las piezas presentadas que se conservan con restos de cabos sintéticos y las menciones recogidas en las encuestas etnográficas sobre la pesca tradicional. Sin embargo el ancla lítica de tres orificios no parece que haya sobrepasado el siglo XIX ya que no queda constancia en embarcaciones de este siglo ni se ha recogido en información oral de viejos *arrantzales*.

Cabe pensar que era el propio pescador en la mayoría de los casos el que fabricaba tanto la *potala* como el ancla lítica, seleccionando para ello cerca del puerto algún lugar donde la piedra era apropiada, sólo bastaba tallarla ligeramente y abrir los orificios en el caso del ancla lítica y cortar una o varias ramas de un árbol al natural o bien desbastar un pequeño tronco para formar las partes flexibles de ambas.

En algunos momentos y puertos pudo darse una cierta especialización entre los pescadores o marineros que las usaban, habiendo alguno que se dedicase a realizar las anclas para los habitantes de la zona, por ser más hábil, tener la piedra más cerca y la herramienta apropiada.

Estas consideraciones se irán perfilando en la medida en que se realicen nuevos hallazgos y que la actividad arqueológica nos facilite más datos sobre el tema.

BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURUA, Manuel: «Puerto de Zumaya. Notas relativas a la pesca tradicional», *Anuario de Eusko-Folklore*, t. XVII, 1957-1960, pp. 43-50.
- ALBERDI LONBIDE, Xabier, ARAGON RUANO, Alvaro: «La construcción naval en el País Vasco durante la Edad Media», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 13-33.
- APRAIZ, Juan Antonio: «Carpintería de ribera y evolución histórico-tipológica de las embarcaciones de bajura en el País Vasco», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 387-406.
- ARBEX, Juan Carlos: «Embarcaciones tradicionales. La vela al tercio y los últimos pesqueros a vela del Golfo de Vizcaya», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 363-378.
- Arkeoikuska*, 1989, 1990, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997, 1998.

85. Salvo en el caso de la nº 4 procedente de Donostia que los tiene circulares.

- Arqueología subacuática en Cantabria: un patrimonio secular en peligro*, Sociedad Estatal para la Ejecución de Programas del Quinto Centenario, 1992.
- BARKHAM HUXLEY, Michael: «Las pequeñas embarcaciones costeras vascas en el siglo XVI: notas de investigación y documentos de archivo sobre el 'galeón', la 'chalupa' y la 'pinaza'», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 201-222.
- BARKHAM, Mikel: «La construcción naval en Zumaia, 1560-1660. Estructura y organización de una industria capitalista mercantil», *Itsasoa*, T. III, Etor, Donostia, 1987, pp. 265-266.
- BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a, EMPARAN MUÑOZ, Romana: «Ánforas del yacimiento submarino del Cabo de Higer, Fuenterrabia (Guipúzcoa)», *I Col.loqui d'Arqueologia Romana, El vi a l'antiguitat, economia, producció i comerç al Mediterrani occidental*, Badalona, 1987, pp. 74-84.
- BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: «Anclas de aguas hondarribitarras», *Bidasoan*, 1987, p. 37.
- BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: *Estudio histórico del puerto de Getaria. Getaria, una villa volcada al mar*, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz, 1999.
- BENITO DOMÍNGUEZ, Ana M^a: «La arqueología subacuática en el País Vasco: una disciplina emergente», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 1, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1996, pp. 277-309.
- BENOIT, Fernand: «Pièces de grément et d'armement en plomb, engins et pièces décoratives trouvées en mer», *Actas del III Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, Barcelona, 1961, Instituto Internacional de Estudios Ligures, 1971, pp. 394-411.
- BENOIT, Fernand: «Jas d'ancre et pièces d'outillage des épaves de Provence», *Rivisti di Studi Liguri*, 1955, XXI, 2, pp. 125-126.
- CARRIÓN ARREGUI, Ignacio María: «La fabricación de grandes anclas de navíos en el siglo XVIII en Gipuzkoa», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 549-571.
- CASADO SOTO, José Luis: «Los barcos atlánticos de la Península Ibérica en la época de los descubrimientos geográficos», *Revista General de Marina*, n^o monográfico Quinto Centenario, agosto-septiembre, 1989, pp. 239-253.
- CASADO SOTO, José Luis: «Arqueología subacuática en Cantabria hasta 1990», *Jornadas de Arqueología Subacuática en Asturias*, 1990, Universidad de Oviedo, 1991, pp. 119-126.
- CASADO SOTO, José Luis: «Aproximación a la tipología naval cantábrica en la primera mitad del siglo XVI», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 169-191.
- CHAPELOT, Jean, RIETH, Éric: *Navigaton et milieu fluvial au Xle. s.: L'épave d'Orlac (Charente-Maritime)*, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, pp. 28-35.
- CIRIQUIAIN GAIZTARRO, M.: *Los vascos en la pesca de la ballena*, Ediciones Vascas, San Sebastián, 1979.
- CRESPO, C., UGARTECHEA, J. M.: «De la pesca tradicional en Lequeitio», *Anuario de Eusko-Folklore*, t. XVII, 1957-1960, pp. 11-41.
- DELHAYE, Marion: «L'épave médiévale de Cavalaire: un exemple de l'évolution navale architecturale avant la Renaissance», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 43-48.
- Enciclopedia general del mar*, Garriga, Barcelona.
- FROST, Honor: «Anchors, the potsherds of marine archaeology: on the recording of pierced stones from the Mediterranean», *Marine Archaeology*, Butterworths, London, 1973, pp. 397-406.
- FROST, Honor: «Bronze-age stone-anchors from the eastern mediterranean», *The Mariner's Mirror*, v. 56, n. 4, 1970, pp. 377-394.
- FROST, Honor: «Egipt and stone anchors: some recent discoveries», *The Mariner's Mirror*, v. 65, n. 2, 1979, p. 141, pp. 137-161.

- FROST, Honor: «From rope to chain on the development of anchors in the Mediterranean», *The Mariner's Mirror*, v. 49, n. 1, 1963, pp. 1-20.
- GALLET DE SANTERRE, H.: «Recherches et trouvailles sous-marines faites le long du rivage languedocien et roussillonnais», *Rivista di Studi Liguri*, pp. 199-218.
- GARMENDIA BERASATEGUI, Ignacio: *Diccionario marítimo ilustrado. Irudidun itxas-iztegia*, La Gran Enciclopedia Vasca, Bilbao, 1979, T. V, pp. 1-370.
- GAY, Jacques: «L'évolution des ancres de l'antiquité à l'apogée de la voile», *Le Chasse-marée*, n. 10, 1er trimestre, 1984, pp. 40-47.
- GAY, Jacques: *Six millénaires d'histoire des ancres*, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 1997.
- GOYHENETCHE, Manex: «La construction navale en Pays Basque Nord: état de la recherche et portrait chronologique», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 147-168.
- GRACIA CARCAMO, J.: «La civilización pesquera», *Gran Atlas Histórico del Mundo Vasco*, Editorial del Pueblo Vasco, Bilbao, 1994, pp. 193-208.
- GUERRERO AYUSO, V.M.: «Los mercantes fenicio-púnicos en la documentación literaria iconográfica y arqueológica», *III Jornadas de Arqueología subacuática. Puertos Antiguos y comercio marítimo*, Valencia, 1997, pp. 195- 228.
- IZAGIRRE, Manu, VALDES, Luis: «Avance de excavación del pecio del siglo XV de Urbieta (Gernika)», *Itsas Memoria. Revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia, 1998, pp. 35-41.
- JONCHERAY, Jean Pierre: «Archeologie sous-marine: les ancres», *Oceans sub*, pp. 96-99.
- LUACES ANCA, Javier Francisco, TOSCANO NOVELLA, M^a Cristina: «Arqueología subacuática en la comunidad gallega», *Jornadas de Arqueología Subacuática en Asturias*, pp. 101-107.
- MARTÍN-BUENO, M., IZAGUIRRE, M., CASADO, J. L., MEJUTO, R., SENEN, F.: «La arqueología subacuática en las costas del norte y noroeste peninsular: estado de la cuestión», *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, Cartagena, 1982, pp. 33-58.
- MERINO, José María: *La pesca desde la prehistoria hasta nuestros días (La pesca en el País Vasco)*, Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen-Zerbitzu Nagusia, Vitoria-Gasteiz, 1991.
- Navegación. Exposición Universal, Sevilla 1992*, Sevilla, Sociedad Estatal para la Exposición Universal, 1992, pp. 20-21.
- NIETO PRIETO, F. Javier: *Introducción a la arqueología subacuática*, CYMYS, Barcelona, 1984, pp. 163-165.
- ODRIOZOLA OYARBIDE, Lourdes: *La construcción naval en Gipuzkoa. Siglo XVIII*, Diputación Foral de Gipuzkoa, San Sebastián, 1997.
- RODRÍGUEZ BIEMPICA, E.: «Anclas líticas en las rías bajas gallegas», *Pontevedra Arqueológica*, 2, 1985-86, pp. 253-256.
- RODRIGUEZ SALIS, J.: «La costa vasca en la antigüedad», *Itsasoa*, 1, Etor, San Sebastián, 1986, pp. 229-244.
- ROLDÁN BERNAL, Blanca, MARTÍN CAMINO, Miguel, PÉREZ BONET, M^a Ángeles: «El yacimiento submarino del Bajo de la Campaña (Cartagena, Murcia)», *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 3, 1995, pp. 11-61.
- TUSA, Vincenzo: «Ancore di pietra nel Museo Nazionale di Palermo», *Rivista di Studi Liguri*, 1967, 1-3, pp. 288-299.
- TUSA, Vincenzo: «I rinvenimenti archeologici sottomarini nella Sicilia nord-occidentale tra il II e III Congresso Internazionale», *III Congreso Intenacional de Arqueología Submarina*, Barcelona, 1961, Instituto Internacional de Estudios Ligués, pp. 263-295.