



LOS PROBLEMAS DE LA NAVEGACION
PRE Y PROTOHISTORICA EN EL MAR DE CANARIAS
Y LA FACHADA ATLANTICO-SAHARIANA

CELSO MARTINEZ DE GUZMAN

PLANTEAMIENTO DE LOS PROBLEMAS

El presente estudio intenta abordar una serie de factores marítimo-terrestres que han influido en el carácter difícil de la navegación prehistórica y protohistórica en el Mar de Canarias y su vecina costa atlántico-sahariana. Los problemas que aquí se plantean se inscriben dentro del actualismo científico, entendido éste como la vigencia del mecanismo de los principales fenómenos geoclimáticos y marítimos cuyo comportamiento desde el inicio del post glacial u holoceno apenas ha variado en lo sustancial. Esta fijación del ecosistema terrestre y marítimo, con sus lógicas variantes locales y fluctuaciones cíclicas, se hace más firme desde el del Sub-atlántico, en torno al 2500 B.C., a partir de donde se asiste a un cierto humedecimiento ambiental para, en torno al año 0 de la Era, volver a experimentar una progresiva desecación, visible y comprobable en el retroceso de las coberturas vegetales de determinadas regiones norteafricanas hasta llegar a la desertización actual.

Hace 3.000 años las condiciones de vida en la franja atlántico-sahariana, por encima del trópico de Cáncer, eran mucho más benignas, tal y como ha quedado determinado en los diagramas polínicos. Este empobrecimiento paulatino, e irreversible, del medio noroccidental africano, hubo de provocar una serie de movimientos bio-antropodinámicos y replantear las estrategias de subsistencia de las poblaciones estables o itinerantes de la región. No vamos a insistir en el conocido fenómeno de degradación del corazón del Sahara que en el VII milenio fuera uno de los focos tempranos, y más originales, del neolítico (neolítico de Amekni, Hoggar, Adrar de los Iforas, neolítico pastoril de los bóvidos y de Ténéréen), y del posterior establecimiento en la costa -hasta épocas históricas- de distintas tradiciones neolíticas (capsienses, saharo-sudanesas y hasta mediterráneas) que persisten ancladas en sus estructuras al margen de los progresos introducidos por la metalurgia y de los procesos protohistóricos e históricos iniciados en el Mediterráneo Occidental alrededor del 1000 B.C.; y que se prolongan a lo largo de

todo el I milenio, con las colonizaciones y la ulterior romanización del área que, hasta la altura de Mogador, en la costa atlántica africana hace sentir su influencia.

Ejemplos de una «prehistoria reciente» o «prehistoria muy tardía» o de la «Mas Baja Edad Prehistórica», pueden señalarse no solo en el Archipiélago Canario sino en el mismo continente donde otros «islotes culturales» apenas son alcanzados por la islamización (fenómeno equivalente a la romanización). El mundo beréber o el mismo neolítico de tradición mauritana, más al sur, pueden servir para ilustrar este *anacronismo africano* cuando ya a fines de la Edad Media europea las naves cristianas y árabes habían inaugurado la era de la conquista de los océanos y de los grandes descubrimientos geográficos que definen a la Edad Moderna (Lewicki, 1983 y Mauny, 1965).

Centrándonos en el tema que nos ocupa diremos que el problema de la navegación prehistórica y protohistórica en el Mar de Canarias y la fachada atlántico-sahariana, ha merecido diversos trabajos donde, por lo general, se han sostenido distintos puntos de vista y opiniones en torno a la cuestión central de la que derivan los demás aspectos de este tema: *¿Cómo llegaron los aborígenes canarios al Archipiélago?* Cualquiera sea el medio de transporte que se les asigne para realizar la «inevitable travesía», nadie discute su procedencia extra-insular y, por lo tanto, los orígenes inmediatos, en buena lógica, hay que irlos a buscar a las tierras continentales más próximas: África. Y en particular, la franja atlántico-sahariana, comprendida entre el Cabo de Ghir y el Cabo de Bojador, aun cuando reconocemos que estos límites son convencionales y no ofrecen los soportes arqueológicos suficientes para establecer los paralelismos culturales y los análisis comparativos entre las islas y el continente (y viceversa). Estas «fronteras» pueden ser llevadas por el Norte hasta la boca del Estrecho de Gibraltar (y su correspondiente proyección mediterránea), y por el Sur hasta la desembocadura del Senegal (y su correlato con las tradiciones sudanesas). Tierra adentro, en el Gran Desierto, en las estribaciones del Atlas y Antiatlas, o en el erg argelino, igualmente pudieran rastrearse antecedentes en el tiempo y en el espacio. Son ya pocos los arqueólogos que dudan del *carácter africano* (africano atlántico y/o africano mediterráneo, con toda su relatividad y sincretismo) de los distintos horizontes culturales de cada una de las *siete provincias prehistóricas canarias*.

No obstante, y a pesar de las evidencias, la literatura científica y el ensayismo cultural no han sido unánimes en el momento de interpretar el problema náutico del archipiélago en relación con los tiempos del poblamiento inicial y sucesivo, en el marco de los posibles, aunque esporádicos, contactos

entre las distintas comunidades insulares, y dentro del proceso de contacto y choque cultural que se experimenta, con la exploración y ocupación de las islas por los europeos desde el siglo XIV.

Las opiniones, a grandes rasgos, se han agrupado en torno a dos núcleos de hipótesis:

Hipótesis heteróctonas: Que plantean y no resuelven el problema haciéndolo depender, exclusivamente, de las talasocracias de la Antigüedad, en particular de la náutica fenopúnica, y donde las comunidades aborígenes que pueblan por vez primera las islas son traídas desde distintos puntos del continente africano por naves pertenecientes a los imperios marítimos del Mediterráneo y que, esporádicamente, a partir de la segunda mitad del I Milenio (500 B.C. circa) llegan al Archipiélago y, en una o varias expediciones, van dejando en cada isla a un contingente humano de procedencia y orígenes culturales diferentes. Este «transporte de pasajeros» (como si de un monopolio de compañía naviera se tratara), estaría justificado por dos motivos:

Por *razones de índole política:* Desterrar rebeldes o castigar a determinados sectores humanos alejándolos de los centros conflictivos.

Por *razones de índole comercial:* Con el propósito de fundar factorías y explotar los limitados recursos de las islas, y viendo su escasa rentabilidad terminan abandonando la empresa y dejando a los deportados en las islas.

Ninguno de los anteriores argumentos resisten una crítica objetiva. Si en realidad se quería castigar a algunos insurrectos indígenas lo más económico (y generalizado), antes que perdonarles la vida y proporcionarles el más agradable exilio, en unas islas de clima privilegiado, hubiese sido pasarlos por las armas o condenarlos a la esclavitud en los numerosísimos enclaves del Mediterráneo. Si, por el contrario, se querían establecer fundaciones (ciudades, colonias, factorías), no se explica la ausencia de testimonios arqueológicos, aun cuando fuesen mínimos, de los factores y puestos de control de estas «colonizaciones» sui géneris, y sin ninguna repercusión cultural entre los indígenas ni sobre el territorio «colonizado». Hecho que contrasta, evidentemente, con los hallazgos que desde Gibraltar a Mogador jalonan la ruta y certifican la presencia y la actividad de los fenicios y romanos. Podrían esgrimirse, en favor de esta «colonización sui géneris», las anforetas halladas en aguas canarias, pero que, en nuestra opinión, no ofrecen la seguridad absoluta de que pertenezcan a los navegantes del mundo antiguo. Cuanto más, parecen tardoromanas, siglos II-III, y tampoco se puede descartar que estas piezas sean el resultado de la presencia de las exploraciones medievales o de las piraterías modernas, históricamente comprobadas, cuando tanto árabes

como cristianos «redescubren» las islas y se inicia en 1402, por los normandos, el proceso de penetración y conquista, con la ocupación del archipiélago por la Corona de Castilla (1476-1496).

Hipótesis autóctonas: Que intentan despejar «el enigma» de la llegada de los primeros pobladores a las islas, a partir de una explicación que contemple la posibilidad de hacerlo con medios propios, sin necesidad de contar con un desarrollo náutico sofisticado. Esta perspectiva, que se instala dentro de una concepción antropológica de la historia, no niega al hombre primitivo -tal y como lo ha certificado la etnografía y la arqueología prehistórica y protohistórica- la capacidad de trasladarse sobre medios acuáticos abiertos, cubriendo distancias superiores a los 100 kms. Es un hecho comprobado que desde el VIII Milenio (es decir, 7000 B.C.) la navegación de altura había sido ensayada en el Mediterráneo. No de otra manera se explica el poblamiento de Córcega y Cerdeña, con asentamientos neolíticos y metalúrgicos tempranos de las islas del Mediterráneo Oriental y Central.

Mientras que para sustentar las hipótesis heteróctonas solo se cuenta con una controvertida información literaria (no siempre, por otra parte, bien traducida o interpretada), como la que da cuenta del Periplo de Hannon, o el relato de Plinio sobre el Viaje de los científicos del Rey Juba II de Mauritania (éste texto de indudable veracidad histórica), para las hipótesis autóctonas se recurre al estudio empírico de las condiciones oceanográficas del Mar de Canarias y del brazo de mar comprendido entre éste y la fachada atlántico-sahariana, así como al registro cultural de los pueblos indígenas que conocen y practican la navegación dentro del mismo área geográfica, es decir, traduciéndolo a tradiciones culturales, el *área berberófona*, tanto Chelha como Zenaga, respectivamente al Norte y Sur de la costa atlántico-sahariana.

Quienes han optado por una comprensión heteróctona del problema han sobrevalorado las opiniones tardías y fragmentarias de los cronistas e historiógrafos, compiladores y recopiladores sin escrúpulos o sin formación científica, que han afirmado rotundamente que los canarios no conocían el arte de la navegación. Este juicio, aceptado sin reservas y que excluye *a priori* el uso ocasional de la navegación, ni siquiera por minorías aborígenes, tampoco considera como datos positivos los siguientes:

El testimonio detallado de Leonardo Torriani que especifica y describe un artefacto náutico utilizado por los aborígenes de Gran Canaria, con el cual alcanzaban la isla de Fuerteventura. Es difícil no valorar este testimonio transmitido por un ingeniero renacentista, al servicio del Rey de España, y que visita el Archipiélago, en el último tercio del XVI (aún no han pasado 100

años de la conquista), con la misión de informar a la Corona sobre las obras de ingeniería militar que son recomendables para la defensa de las islas. Por otra parte, y conocido su rigor en los juicios, no vemos el interés que tuviese el científico italiano en negar o afirmar un hecho (el de la navegación prehistórica insular), que tan sólo, a partir del siglo XIX, y por el apasionamiento de los eruditos locales, se ha podido teñir de cierta polémica. No renunciamos a transcribir un texto que estimamos fundamental.

«También hacían barcos de árbol de drago que cavaban entero, y después le ponían lastre de piedra, y *navegaban con remos y con vela de palma*, alrededor de las costas de la isla; y también tenían por costumbre pasar a Tenerife y a Fuerteventura y robar. Por esta navegación llegaron a parecerse con los demás isleños, tanto en el lenguaje como en algunas costumbres, como se dijo de los de Fuerteventura, los cuales imitaron a los canarios en su modo de hacer justicia». (Torriani, Cap. XXXVI, 113-114).

El ambiente marítimo de las culturas insulares (al menos para los asentamientos costeros del Horizonte o «Cultura de los túmulos»), es palmario en los emplazamientos litorales con estructuras protourbanas, situados en las playas y en los estuarios de los barrancos (Gáldar, Aldea, Arguineguin, Tufia, etc.) Si sumamos a tal evidencia arqueológica las noticias (estas sí unánimes y coincidentes de todos los cronistas e historiadores) de las artes de pesca entre los canarios, además de que fueran excelentes nadadores, se rompe con el tópico de que fuese un pueblo que «vive de espaldas al mar». Al contrario, es una cultura familiarizada con el mar, del que saca mucho provecho. En Abreu Galindo se lee:

«Aprovechabanse los naturales de esta isla mucho del mar. Era mantenimiento del común el pescado que mataban a palos, de noche, con hachones de tea encendidos de lungo de la costa; y el marisco que hay mucho y bueno en redondo de toda la isla, y hasta el día de hoy es mantenimiento de pobres. Si acaso vían andar en la costa algun bando de sardinas que hace luego señal en el agua, *como eran grandes nadadores*, echábanse a nado hombres y mujeres y muchachos, y cercaban el bando de sardinas y ibanle careando para la tierra, dando palmadas o con palos en el agua. Y, cuando lo tenían cerca, tomaban unas esteras largas de junco, con unas piedras atadas a la parte baja: llevándola como red, sacaban a tierra» (Abreu, Lib II, cap. IV, 160).

Cierto que esta noticia no justifica el hecho de poseer unos conocimientos náuticos tan desarrollados como para practicar la navegación pelágica o de altura. Pero sí para romper con la idea de que los isleños eran refractarios al mar. Los concheros y los abundantes restos de patellas y caparzones de moluscos y vértebras de peces, contradicen, con evidencias arqueológicas, esta idea del canario enemigo del agua. Bien que no se pueda generalizar, pues, en este sentido, como en otros aspectos culturales cada isla es un mundo aparte. Y si por ejemplo Tenerife y el Hierro (y en general el Archipiélago Occidental) parecieran más inaccesibles y cerradas sobre sí mismas, las islas orientales y en particular, Lanzarote-Fuerteventura y la costa Sureste de Gran Canaria, conocen amplias playas y buenos fondeaderos, abiertos al continente y donde tras un día solar de navegación, y sin otros medios que los de la propia *fortuna*, se puede cruzar en oblicuo el brazo de mar, de algo más de 100 kms. que separa Cabo Juby de la Punta de la Entallada.

Es más. Las tradiciones náuticas de los pueblos ribereños beréberes (cheljas y zenagas), asentados en el litoral sur-marroquí y sahariano (en la franja comprendida entre Ghir y Bojador), y sobre todo en su tramo septentrional, se han mantenido hasta épocas recientes, conservando sus rudimentarios equipos y artefactos de navegación, como los *cárabos beréberes* (del área septentrional) o los *batelles zenagas* (del área meridional), éstos últimos descritos por Valentín Fernández y utilizados principalmente por los beréberes influenciados por la tradición sudanesa (el N.T.S. o neolítico de tradición sudanesa)

Nuestra hipótesis de trabajo, y que argumentamos en la presente comunicación, parte, en consecuencia, de unos criterios autóctonos que concede (o mejor, reconoce) a los primeros (y segundos y/o terceros) pobladores prehistóricos de Canarias la *posibilidad lógica* y la *alta probabilidad* (a pesar de las dificultades notorias pero no insuperables) de que alcanzaran el archipiélago con *medios náuticos propios*, aun cuando por las características del Mar de Canarias y su entorno oriental (La Mar Pequeña), *sea mucho más fácil entrar en aguas del Archipiélago que salir de ellas.*

Para sustentar nuestra hipótesis autóctona aportamos los siguientes datos empíricos:

El estudio del medio acuático y los fenómenos físicos que en él inciden, así como las características del llamado Mar de Canarias y su prolongación oriental la Mar Pequeña, entendido éste como las aguas que rodean las islas y las separan de la fachada atlántico-sahariana. Se puede distinguir un Mar interior de Canarias (con sus canales interinsulares) y un Mar exterior de Ca-

narias, como su prolongación natural. No se considera el «mar abierto», al Oeste de La Palma y El Hierro, por escapar a los límites en que pretendemos encontrar las soluciones y explicar las dificultades y posibilidades de la navegación prehistórica y protohistórica en aguas de las Islas Canarias.

El estudio de la costa y entorno territorial atlántico-sahariano, próximo y frente al Archipiélago, desde la latitud de Cabo Ghir a Cabo Bojador, dando cuenta de los *puntos litorales de posibles salidas y entradas*, y que reúnen un mínimo de condiciones para que operen embarcaciones menores.

El estudio de las costas insulares, con especial referencia a las orientadas al E. y S.E. y que por razones obvias de *nautodinamia* hubieron de servir de puerta de entrada a los grupos humanos prehistóricos (al igual que lo ha servido para los navegantes protohistóricos e históricos, pues el escenario «imponer» condiciones al actor, y si éste último ha cambiado, el primero sigue siendo el mismo). Igualmente, se estiman las distancias interinsulares y los *probables puntos de contacto*, como lugares más adecuados o que reúnen el mínimo de condiciones favorables para alcanzar una isla desde la otra más próxima. Esta comunicación interinsular parece más fácil entre Lanzarote-Fuerteventura y entre Fuerteventura-Gran Canaria que entre el resto de las islas, a excepción quizá de Tenerife-Gomera, en atención a su vecindad geográfica.

Para completar el marco teórico de la navegación primitiva en el Mar de Canarias hemos revisado el estado historiográfico de la cuestión y puesto al día la crítica histórica y prehistórica (así como etnológica para la costa africana) que puede servir para perfilar los planteamientos culturales y dotar de una perspectiva histórica, y no excesivamente mecanicista, los contenidos de este «falso problema» o «enigma de origen» que, en realidad, no tiene por qué alejarse de las estructuras lógicas universales y en las que hay que inscribir los fenómenos culturales de los habitantes prehistóricos de Canarias. Así, y solo recurriendo a la deducción, no entendemos el *insuperable* que algunos autores han levantado entre las costas de África y las Canarias habida cuenta que en el Mediterráneo y no siempre en condiciones mejores o en distancias más alejadas que las que separan el Archipiélago de África, se ha dado una navegación pelágica en un espacio que de Tiro a Gibraltar suma varios miles de kilómetros. Desde el III Milenio son conocidas las colonias eneolíticas de Occidente (Millares, Almizaraque, Zambujal, Vila Nova, etc.), mucho antes de la «segunda colonización» que, entre el 1100 y el 88, vuelve a incidir en el Mediterráneo Occidental.

Por otra parte, y desde una perspectiva etnográfica, las dificultades para sortear el brazo de mar comprendido entre Africa y Canarias son mucho menores que las resueltas por los polinesios que, en mares más abiertos y cubriendo distancias mayores, y sin puntos de referencia ni visibilidad, recorrieron trayectos más largos en el turbulento Océano Pacífico, valiéndose tan solo de sus pequeñas embarcaciones y sobre todo de su capacidad de respuesta al reto que les imponía el aislamiento geográfico.

Entre los prehistoriadores ilustres que negaron la posibilidad de una navegación autóctona en el Archipiélago, citaremos a Balout, cuyo juicio ha influenciado, por su indiscutible autoridad arqueológica, entre los jóvenes investigadores:

«Hemos de admitir -dice el profesor Balout- que no hubo jamás, antes de los tiempos históricos otra cosa que la posibilidad de una navegación de fortuna, con frecuencia sin retorno. Las Islas Canarias fueron un Archipiélago sin marinos. No hubo nunca una «talasocracia canaria» que uniera unas islas a la vez tan próximas y tan lejanas entre sí. Carecen de tradición marítima, de modos de navegación, de construcción naval». (Balout, 1971, pág.102).

A pesar de este juicio fuertemente negativo (y que, particularmente, consideramos algo exagcrado), Balout admite que el Archipiélago pudo haber sido frecuentado, de manera accidental y episódica, a partir del III Milenio (circa 2.500 B.C.). Las relaciones con el continente, en su criterio, tuvieron que ser, sin embargo, fragmentarias y tardías, fundamentando esto en dos evidencias negativas:

La ausencia de avulsión dentaria entre los aborígenes canarios, rasgo común entre los iberomauritanos y capsenses (para éstos últimos como indicación sexual y que desaparece, tardíamente, con el inicio de la protohistoria norteafricana).

El enterramiento de los cadáveres en posición dorsal y no en *decúbito flexionado* como es norma en toda la prehistoria hasta la aparición de los fenicios.

Ambos rasgos, para Balout, están señalando la modernidad del poblamiento de las islas. Estas dicotomías pueden ampliarse a otros aspectos de la cultura material de los aborígenes insulares. Así, igualmente, habría que indicar:

Que mientras en las islas se practica la *momificación imperfecta*, al menos en dos de las islas (Tenerife y Gran Canaria), este procedimiento de conservación de cadáveres es prácticamente desconocido en la fachada atlántico-sahariana. Se ha citado el hallazgo de Mori (1965) en Tadrat Acacus, de una

momia infantil, hecho que sin querer restarle importancia no deja de ser aislado y localizado a cientos de kilómetros de la costa atlántica.

Que mientras el registro de la industria lítica sahariana viene informado por más de 200 subtipos de puntas de proyectil, este artefacto propio de los cazadores superiores es desconocido en el Archipiélago.

Que no se puede obviar que el horizonte o «Cultura de la Cueva Pintada», en Gran Canaria, es un hecho singular y que se «despega» del arcaísmo de las demás culturas insulares, tal y como lo reflejan sus ídolos, sellos de arcillas, cerámicas decoradas, hipogeos reales, que traen fuertes resonancias mediterráneas (aun cuando pudieran haber pasado por Africa y de aquí a las islas). Tal que no parece razonable descartar algún tipo de relación (directa o indirecta) con el ambiente cultural que se desarrolla en el Mediterráneo hacia la mitad del II Milenio (circa 1.500 B.C.).

Balout fue consciente de estas contradicciones pero no llegó a plantearlas en sus justos términos.

Nos encontramos -afirmó el prehistoriador francés- pues, en presencia de soluciones de continuidad en la secuencia arqueológica; se dan los cromañoides, pero *sin relación con la etnia iberomauritana*; los mediterráneos, pero *sin Neolítico de tradición capsense*, ni siquiera *Neolítico sahariano*; las influencias mediterráneas protohistóricas en el arte, pero *sin campaniforme*, y por último, un *contacto con el mundo beréber*. (Balout, 1971, pág. 101).

Aun cuando se opte por la navegación autóctona, no hay que negar la posibilidad de procedencias mediterráneas, al menos, en algunos elementos de la arqueología de Gran Canaria. Ni tampoco olvidarse de los asentamientos beréberes más allá de Gibraltar en la costa mediterránea y en las montañas de la Kabilia argelina.

Para clarificar este aspecto, muchas veces mal entendido, pues cada vez que se menciona el Mediterráneo se le adjudica a los pueblos y culturas de su ribera septentrional, olvidando todo el litoral norteafricano igualmente mediterráneo, haremos breve mención a la tradición náutica de los navegantes que, procedentes del Mediterráneo, traspasan el umbral de las Columnas de Hércules y se dirigen hacia el Sur, por el litoral atlántico marroquí, hasta Mogador. Estas travesías anuales se hacen a finales de verano, aprovechando las brisas del Norte, y el tornaviaje se realiza a finales de septiembre, con el inicio del otoño, que es cuando se dan las condiciones favorables para realizar la navegación S. a N., favorecida por los vientos del 3º cuadrante (S.W.). Estos comerciantes mediterráneos que cargan sus naves de trigo o aceite, ne-

cesitan del apoyo logístico de los indígenas que con sus barcazas o bateles servían de intermediarios entre la playa y las naves fondeadas en abrigos seguros. Este intercambio, naturalmente, hubo de incentivar la mentalidad de los beréberes y, en general, de los indígenas, y al tiempo que se familiarizaban con el medio acuático, estimularles a desarrollar, por mimetismo o emulación quizá, sus propias embarcaciones, inspiradas de lejos o de cerca, según el grado de habilidad, por las naves extranjeras. Tal actividad está documentada desde la Antigüedad, con una serie de factorías costeras, desde Lixus a Mogador, en número de siete establecimientos principales con la llegada de los árabes y posteriormente de los portugueses. Los españoles, no hacen más que continuar una tradición muy antigua, donde el papel de los nativos de la costa atlántica sigue siendo el mismo frente a aquellas naves que vienen del Norte. Así, para explicar el carácter mediterráneo de las pequeñas embarcaciones beréberes, habría que valorar, detalladamente, estos datos que se inician desde la Antigüedad (por lo menos hacia la mitad del I Milenio, o mucho antes) y que continúan hasta el siglo XVII y XVIII, momento de esplendor de la navegación beréber en contacto con las innovaciones técnicas aportadas por los árabes y los europeos. En la actualidad un cierto número de innovaciones técnicas introducidas en la navegación beréber proceden de sus contactos con los portugueses. Estas novedades no han afectado a su vocabulario, por otra parte ya teñido de arabismos, como consecuencia de otra influencia anterior sobre los pescadores indígenas, a partir del siglo XI.

Hasta el siglo XVII Mehadya, Salé y Safi eran importantes centros náuticos, en el corazón mismo de la región atlántica beréber, y cuya existencia repercutió en la población indígena.

No hay argumentos lógicos para que, tanto desde el I Milenio o hasta épocas situadas ya dentro de la Era actual, los beréberes alcanzaran, con sus propias embarcaciones las Islas Canarias. Mientras no aparezcan evidencias de las altas culturas mediterráneas de la Antigüedad, hay que atribuir a los beréberes la hazaña de cruzar por primera vez la que hoy se llama la Mar Pequeña, y que entonces era un mar grande y desconocido.

Entre los investigadores que se han pronunciado en favor de esta posibilidad hay que citar a Laouts y a Montagne, ambos autores de dos importantes estudios sobre los pescadores beréberes de la costa atlántica marroquí. El primero de ellos se expresa en estos términos:

«Ainsi, du cap Spartel á Saint-Louis, la côte océanique aurait été une côte berbère. Mais nul ne peut dire que la civilisation maritime des Berbères ait ja-

dis brillé d'un tout autre, éclat ni que les ancêtres, des pêcheurs actuels se soient aventurés sur l'Océan.

Ils est pourtant digne de remarque qu'ils aient pu franchir le canal qui les sépare de l'archipel canarien. En effet, la linguistique montre que la langue des Guanches s'apparente avec la langue berbère. C'est même avec des dialectes du Sud Marocain qu'elle offre le plus d'affinité. Un certain nombre d'expressions guanches s'appliquant à des objets usuels s'expliquent facilement par les dialectes actuels. Des Berbères partis du continent sont parvenus par mer à l'archipel. Le fait est incontestable tout en étant aujourd'hui difficilement explicable, puisque les Guanches avaient entièrement perdu le souvenir de la navigation et ne possédaient aucune embarcation lorsque les Européens débarquèrent chez eux. Mais si l'on considère l'activité maritime des populations berbères du Sous comme une survivance d'une civilisation très ancienne, le problème canarien s'offre sous un autre aspect et devient moins énigmatique». (E. Laoust, 1923, pág. 262).

Abundando en la misma hipótesis autóctona, se expresó Montagne:

«La présence aux îles Canaries d'une population sans doute apparentée aux berbères et qui était encore à l'âge de la pierre pendant notre moyen âge, exige-t-elle l'existence d'une ancienne activité maritime des autochtones du continent; ou bien peut-elle s'expliquer au contraire par l'intervention d'étrangers, sans doute Phéniciens, venus sur cette côte avec leurs flottes et leurs transports, et dont la puissance aurait disparu par la suite, après la destruction de Carthage? Il paraît bien difficile de choisir entre ces hypothèses en l'absence de toute indication historique.» (R. Montagne, 1923, pág. 184).

NOCIONES DE NAUTICA. DATOS BASICOS

El desconocimiento de los rudimentos náuticos es muchas veces el causante de que se introduzcan apreciaciones erróneas en las descripciones o trabajos históricos o, en el mejor de los casos, imprecisiones debidas a la ignorancia de los términos o del vocabulario náutico. Es por lo que consideramos de interés llamar la atención, aun muy brevemente, sobre algunas nociones, de carácter general, que van a estar presentes o subyacentes en la problemática de la navegación prehistórica y protohistórica. Navegación muchas veces, por no decir casi siempre, sin *estima* y sin cálculos precisos, pero que hubo de guiarse por el empirismo y la práctica de las travesías, asumiendo

do las correcciones y evitando los peligros según éstos se iban presentando. El referente psicológico, extendido entre los navegantes de la Antigüedad como idea terrorífica del «Océano tenebroso», asociado a la muerte, y de donde nunca más se regresa, no es otra cosa que la casi imposibilidad técnica de garantizar el tornaviaje, de Sur a Norte, contra corriente y contra el régimen de vientos dominantes a lo largo del litoral atlántico sahariano. Hasta la actualidad esta costa sigue siendo un «cementerio de barcos», y es curioso como este terror o «espanto atlántico» sigue siendo un tópico entre los pescadores beréberes de la costa atlántica africana que evitan cualquier aventura a mar abierto, más allá de la visibilidad de la costa.

Revisaremos, pues, algunas ideas en torno a la navegación de cabotaje y, en particular, de aquellos aspectos que permiten tomar tierra desde el mar o salir al mar desde tierra. Estos dos movimientos son de capital importancia tanto para situar los posibles puntos de salida desde el continente a las islas (o viceversa), como para los accesos a puertos con mejores condiciones donde practicar un cabotaje -aun con escasos medios y casi guiados por la «fortuna»- sorteando los canales interinsulares.

La primera operación que garantiza la toma de tierra es el fondeo. Si no se puede fondear frente a determinado litoral estaremos ante una costa inabordable. Así pues, en el momento del fondeo, hay que considerar dos tipos de circunstancias:

Las internas o propias de la embarcación.

Las externas o propias de las aguas circundantes y sus fondos.

Para la serie interna hay que considerar el tipo de embarcación, tipo de ancla, estabilidad, velamen, remos, vela etc. Para la serie externa, factores interrelacionados como lo son: los *fondos*, el *oleaje*, las *corrientes*. Combinación de ambas circunstancias (externas e internas), son la energía cinética y las características de la embarcación.

Todos estos factores quedan a su vez subordinados a dos fuerzas opuestas, y que condicionan cualquier operación náutica. A) *La fuerza impulsiva* o activa (F.i) que tiende a desplazar la embarcación de su situación. B) *La fuerza retentiva* o pasiva (F.r), que contrarresta el empuje sufrido por el barco y evita su desplazamiento. Tendríamos entonces la posibilidad de calcular ambos impulsos conocido el tipo de embarcación y las características del mar y su fondo.

Fuerza impulsiva: Generada a su vez por una serie de elementos activantes:

Velocidad del viento: Media de 10 a 15 nudos hora en situaciones normales.

Características de la embarcación: Cárabo beréber, batel zenaga.

Corriente: Corriente de Canarias, 1.5 nudos/h.

Energía cinética de la embarcación: Vela, remos o sólo fortuna.

Olas: de acuerdo al tipo de tiempo y de mar, frecuente la marejadilla.

Fuerza retentiva: Que depende del cabo de fondeo que a su vez se descompone en F.R., fuerza retentiva propiamente dicha y en F.d. fuerza descendente. Esta última es la que impide que en las embarcaciones pequeñas, al llegar la ola, la proa se levante.

El viento actúa sobre las embarcaciones empujándolas lateralmente de modo que éstas quedan sometidas al denominado Rumbo de Superficie (R.s.). En los mares abiertos y con régimen frecuente o constante de vientos, como en el Mar de Canarias, el índice R.s. es uno de los determinantes de la navegación a vela, o simplemente de la de fortuna. En este sentido, hay que calcular el *abatimiento* de la nave, entendido como la diferencia entre el R.s., -que es el rumbo real que lleva la embarcación- y el rumbo verdadero (R.v), que es aquel que se toma como punto de referencia con el norte geográfico. El *abatimiento* puede variar no sólo de acuerdo a la intensidad del viento, y su ángulo de incidencia sobre el plano de la embarcación expuesta a él, sino por las condiciones técnicas de su calado, casco, velas, remos, etc. Cuando el viento se recibe a babor se dice que el abatimiento es positivo; si se recibe a estribor será negativo.

La *deriva* (d) es otro de los factores decisivos en la navegación, especialmente en las aguas de Canarias donde las embarcaciones están sometidas a la acción de las corrientes, sufriendo un desplazamiento capaz de alterar el rumbo. La deriva tiene gran importancia en las proximidades de las costas, pues se puede derivar a zonas o puntos peligrosos -tal y como sucede en la costa sahariana- y originar zozobras y naufragios. La deriva se calcula por medio de la resultante entre el rumbo verdadero (R.v.) y la velocidad del barco, con el rumbo y la intensidad de la corriente.

Situarse y conocer la posición en el mar, y las distancias que separan a la embarcación de su punto de partida y su punto de destino, es la finalidad de toda navegación que se haga con un mínimo de conocimientos náuticos. En definitiva, frente a la navegación de fortuna, sin control y a merced de los agentes externos, la navegación de estima pretende que el barco no se aleje del rumbo trazado, corrigiendo aquellos efectos que lo modifiquen.

Las navegaciones antiguas conocieron la estima, lo que les permitió, al menos desde el III Milenio, desarrollar una talasocracia mediterránea, en base al dominio de la relación entre la situación estimada y la situación verdadera. Es así como se obtiene la *línea de posición* en la navegación de cabotaje, y que se denomina *demora* o ángulo que forma la visual que se dirige a un objeto con la línea Norte-Sur, considerando la *marcación* o ángulo que forma la línea proa-popa del barco con la visual dirigida al objeto. Entonces, la demora será la suma entre la marcación y el rumbo verdadero. $D = R.v + M.$

En la medición de distancias la *milla náutica* (y a la que nos referiremos siempre en nuestro trabajo) sigue siendo la unidad de medida marítima por excelencia, equivalente a 1.852,18 metros. El *nudo*, la unidad de velocidad, o millas cubiertas en una hora. Cada milla equivale a 1 minuto de latitud, y cada grado de latitud mide 60 millas. En relación con la dirección del viento éste se expresa en decagradados, donde el número 30 corresponde a un viento que viene del 300° según la escala de Beaufort. El anemómetro lo registra en millas por hora. Y en cuanto al *tiempo*, o condición meteorológica, éste queda comprendido en una escala del 0 al 9, donde el 0 corresponde a un tiempo apacible y despejado y el 9 a tormenta con aparato eléctrico.

Para comprender la fuerza impulsiva que es la que permite a las embarcaciones desplazarse sobre la superficie acuática, insistiremos en sus principales componentes

Velocidad del viento:

El viento al chocar contra una superficie plana produce un impulso (R) que estará en relación con los metros cuadrados de la superficie que empuja y la propia velocidad de partida del viento (Zendrera, 1980, pág. 8 y ss). En el Mar de Canarias, el régimen dominante de vientos es del 1º cuadrante, N. NE. y a una velocidad media de 10 nudos, la velocidad de la embarcación se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$R = 0,06. S. V^2.$$

S en m², V en m/sg; 1 Km./h = 0,28 m/sg.

El empuje del viento sobre 1 metro cuadrado nos daría los siguientes valores:

A 10 nudos, fuerza 3 de Beaufort 18,5 km./h

A 15 nudos, fuerza 4 de Beaufort 22,0 km./h

A 20 nudos, fuerza 5 de Beaufort 37,0 km./h

Por lo tanto, y estimando las distancias desde la costa africana al Archipiélago, tendríamos:

A 10 nudos de velocidad 100 Km. se cubren en 6 horas.

A	Id.	Id.	150 Km.	Id.	9 Id.
A	Id.	Id.	200 Km.	Id.	12 Id.
A 15	Id.	Id.	100 Km.	Id.	4 Id.
A	Id.	Id.	150 Km.	Id.	6 Id.
A	Id.	Id.	200 Km.	Id.	9 Id.
A	Id.	Id.	300 Km.	Id.	12 Id.
A 20	Id.	Id.	100 Km.	Id.	3 Id.
A	Id.	Id.	200 Km.	Id.	6 Id.
A	Id.	Id.	300 Km.	Id.	9 Id.
A	Id.	Id.	400 Km.	Id.	12 Id.

La corriente

La resistencia a la corriente (en un barco anclado) es equivalente a la fuerza que necesita para poner dicho barco en movimiento a la misma velocidad de la corriente, en aguas tranquilas. Una embarcación para avanzar 4 nudos en contra de una corriente, utilizando remos, necesita de un impulso de 50 kp. Así una embarcación de 6 remos necesita una fuerza de 8 kp. por remo para vencer una corriente de 4 nudos. El cálculo actual con embarcaciones de recreo, con motor fuera de borda, está fijado en 10 kp. por C.V., con lo cual un motor de 10 C.V. vencería fácilmente esta resistencia de 4 nudos, solamente a media marcha. Con una velocidad de 1,5 a 2 nudos frente a Canarias, una embarcación de 6 remos (con una equivalencia de 5 kp. de impulso por remo), puede vencer la resistencia de la corriente con la utilización sólo de 4 remos, o lo que es lo mismo para vencer la corriente de 1,5 o 2 nudos solo hace falta un impulso de 20 a 25 kp.

El oleaje

El oleaje que irrumpe en la proa, o frente de la embarcación, puede producir una fuerza equivalente de hasta el 50% del tonelaje. Esta fuerza es la mayor de todas y aumenta de acuerdo con la velocidad y la altura de las olas. Especialmente para las embarcaciones pequeñas puede ser uno de los principales peligros.

La energía cinética

Toda embarcación tiene una energía cinética en función de su masa y velocidad, que se expresa en la siguiente fórmula: $E = 1/2 \times \text{Masa} \times V^2$.

En el momento de fondear la velocidad es prácticamente nula. Así una embarcación de 1 Tonelada, navegando a una velocidad de 3 nudos, para fondear necesita una resistencia continua durante 10 metros, que se calcula de acuerdo a la siguiente operación: $E = 1/2 \times 1000 \times 1,52$

Las características del barco

La fuerza impulsiva variará según el tipo de barco. Así una embarcación de 5 metros de eslora, 1,5 de manga y 0,9 de altura a partir de la línea de flotación, con un viento de 20 nudos, ofrecerá la siguiente resistencia:

$$R = 0,006 \times (1,5 \times 0,90) \times (10^2) = 80 \text{ Kp.}$$

En los barcos bajos y estrechos la resistencia es mínima. En los veleros la resistencia del mástil y jarcia es un 45%. La forma aerodinámica de algunas embarcaciones como la piragua ofrece una resistencia del 25%, que por las barandillas y cabinas puede llegar hasta el 35%. Esta se calcula multiplicando la manga por la altura sobre el nivel del mar. $S = M \times h$. Así, en el cábaro o piragua beréber la $S = 1,5 \times 0,9 = 1,35$ de superficie.

LOS FONDEADEROS

La localización de un fondo seguro y resguardado es la condición mínima para alcanzar tierra. Existen varios tipos de fondos, de acuerdo a los materiales y composición de los mismos, circunstancias que van a influenciar en el agarre de la embarcación o lo que se llama en el argot marinero «tenedero». En los fondos de rocas sin resaltes el ancla resbaslará sin agarrarse, siendo necesario buscar algún bloque o grieta donde ésta coja, aun cuando en este segundo caso el mayor peligro es precisamente que el ancla pueda quedar «enrocada». Otros fondos, como los de arcilla tampoco ofrecen seguridad necesitándose un ancla que pueda penetrar y evitar el desplazamiento. Los fondos, de acuerdo a sus características, han quedado clasificados en:

De arena y barro que son los más seguros.

De grava y arcilla que pueden ofrecer algunas dificultades.

De piedra, poco aconsejables.

De roca que pueden cojer bien, pero que dificultan la recuperación del ancla.

De algas, peligrosos y que conviene evitar siempre.

Cuando se decide fondear una embarcación, existen dos posibilidades de hacerlo:

En rada.

En tierra.

En rada: La embarcación puede bornear, es decir, girar en torno al ancla, presentando su proa al viento o a la corriente. A su vez, el fondeo puede ser «temporal» o cuando se recurre al ancla de a bordo, o «muerto» cuando la embarcación queda fija y segura de cualquier corriente, viento o marea.

Para garantizar estos fondeos fijos, se precisan masas pesadas, piedras o cementos que se colocan a modo de anclas opuestas, a unos 180° cuando son dos, o a 120° cuando son tres. Con esta operación se reduce la capacidad de giro, o borneo de la nave, quedando ésta más fija.

Dentro de las radas, los fondeos se pueden situar en tres puntos principales:

En puertos: Que ofrecen la ventaja de resguardo de los vientos, pero igualmente grandes riesgos en el momento de los malos tiempos o temporales. Se ha de desconfiar de los sitios abandonados o con restos de naufragios.

En mar abierto: En realidad es el fondeadero utilizado primitivamente y en toda la Antigüedad y que solía coincidir con aquellos sitios de entrada y salida de mercancías, que, por medio de barcazas o embarcaciones menores, se hacen llegar a tierra o al barco. Hasta el siglo XIX, todos los puertos canarios tenían este carácter de fondeadero sin atraque (Puerto Cabras, Gando, Sardina, Añazo, San Sebastián de La Gomera, Santa Cruz de La Palma etc.). La embarcación al no estar resguardada suele moverse mucho por lo que se usan los «muertos» para fijarla. Se fondea para pasar la noche, cargar o descargar, pero siempre hay que estar atento a un cambio de las condiciones meteorológicas locales, como la aparición de brisotes que recomienda llevar anclas y alejarse de la costa.

En tierra: Es el procedimiento más reciente, aun cuando ya desde la Antigüedad se construyen obras complementarias que permiten a las naves entrar en contacto directamente con tierra. Es preciso una construcción artificial a modo de muelle o pasarela que permita al barco acomodarse de costa contra los malecones, o contra otros barcos. Dentro de esta modalidad, de fondear en tierra, se puede citar el hacerlo prácticamente en contacto con la playa, como lo es en el caso de las calas y las bahías, o ya en las piraguas, bateles y embarcaciones pequeñas que son sacadas y varadas directamente sobre la playa.

Para penetrar en una caleta hay que tener muchos recaudos:

Que el viento no supere la fuerza 5.

Que la accesibilidad sea expedita, sin barras, sin bancos de arena, restingas peligrosas, arrecifes, bajíos y en general los denominados «fondos sucios».

Que su interior sea seguro, resguardado de vientos arremolinados y de las corrientes (tanto con la entrante como con la saliente).

Las calas pueden convertirse en los cementerios de las embarcaciones.

A las naves de cierta entidad se les recomienda que a los primeros síntomas de mal tiempo la abandonen. En el caso de las embarcaciones pequeñas, lo más práctico es sacarlas a tierra. En aquellas calas donde no se está seguro de la existencia o no de «barras» lo recomendable es evitar el acercamiento a tierra. Esto es especialmente importante a tener en cuenta en la costa sahariana. Uno de los riesgos más frecuentes en el litoral atlántico-sahariano es el hecho de «embarrancar». Son peligrosas las calas de poco calado, incluso, con el barco fondeado con viento de tierra. Puede cambiar éste en sentido contrario (ahora mar-tierra) y arrastrar la navegación hasta la costa. Los temporales de N., con tierra a sotavento (canal de Fuerteventura-Gran Canaria), pueden impedir remontar, recomendándose fondear antes de llegar a la costa.

LA FACHADA ATLANTICO-SAHARIANA

Se entiende como «fachada atlántico-sahariana», término que se utilizará continuamente en nuestro trabajo, al recorrido litoral comprendido entre el Cabo Ghir (30° 37' N. y 9° 53' W.) y Cabo Bojador (26°, 08' N. y 14°, 30' W), y que por su misma proximidad al Archipiélago Canario constituye la *referencia continental obligada* y la *zona de prolongación natural* desde donde (o hacia donde) se van a generar los movimientos bio-antropodinámicos, incluidos los experimentos náuticos.

Este largo tramo, de N. a S. queda dividido en dos partes principales:

Desde Cabo Ghir a Cabo Juby: A su vez subdividido en los siguientes sectores:

Desde Ghir a Asaka.

Desde Asaka a Dráa.

Desde Dráa a Cabo Juby.

Desde Cabo Juby a Cabo Bojador: A su vez subdividido en:

Desde Cabo Juby a Sagufa el Hamra.

Desde Sagufa el Hamra a Cabo Bojador.

LAS CONDICIONES CLIMATICAS DE LA FACHADA

La fachada atlántico-sahariana queda, desde el punto de vista climático, dividida igualmente en dos grandes tramos:

Desde Cabo Ghir a Cabo Juby, con un predominio de los vientos de componente W.

Al Sur de Cabo Bojador, con vientos alisios del primer cuadrante, que son los predominantes en la estación estival y que dan paso en invierno a una situación ciclónica generada en la zona templada.

La línea de demarcación entre estas dos zonas es fluctuante, pudiendo ganar o perder en latitud. Para el alisio se ha establecido sus límites en Agosto (desde los 26° a los 10° de latitud Norte).

El paso de la *Corriente de Canarias*, que bordea la plataforma de la fachada sahariana, con sus aguas frías, es otro de los factores determinantes con el doble transporte de aguas procedentes de latitudes más septentrionales, así como la activación de *corrientes ascendentes costeras*, por medio de las cuales la capa acuática superficial es constantemente renovada por masas de agua procedentes de capas más profundas y frías del océano. El primer gran contraste es precisamente éste: que junto a un territorio desértico y recalentado pasan unas aguas frías. Esta dicotomía va a influenciar en las masas de aire que cubren ambas superficies, dando por una parte, sobre el continente, un aire tropical continental, y por otra, sobre el Atlántico, un aire tropical marítimo. Este último más frío y más denso que el continental y que se convierte en una auténtica «barrera aérea» que libra a la costa sahariana -y en cierta medida al Archipiélago- de las elevadas temperaturas procedentes del Sahara. Los vientos procedentes del interior del desierto se ven impedidos por la barrera de aire frío y tendrán que elevarse para continuar, ya modificados, en dirección E.W. Esto explica las condiciones benéficas que se registran en el litoral atlántico.

Por su parte, las presiones atmosféricas van a generar distintas situaciones meteorológicas en la costa africana.

De Enero a Marzo, las isóbaras del cinturón tropical presentan dos ensanchamientos. Uno hacia el W. sobre el meso-atlántico, y otra hacia el continente, y que alcanza el Atlas y la meseta argelina.

De Abril a Mayo, es la época de la transición y se caracteriza por una amplificación del anticiclón atlántico, con una progresiva reducción de su ensanchamiento continental. El anticiclón se empieza a retirar del suelo africano.

De Julio a Septiembre, entre el anticiclón de las Azores y las bajas presiones del Golfo Pérsico se establece un canal que pasa sobre el continente y que va a determinar las características climáticas del verano en la fachada occidental africana.

El *alisio* y su circulación, con la aparición de variables en el régimen de vientos, será otro de los determinantes climáticos. En el Archipiélago el ali-

sio es prácticamente de régimen continuo, aun cuando pueda rodar de cuadrante o quedar momentáneamente desplazado por situaciones anómalas. El cinturón de los alisios, en la costa africana, puede oscilar de latitud quedando en invierno el límite septentrional en el paralelo 31°. Por ello, cuanto más baja sea la latitud, la influencia y la intensidad del alisio irá en aumento. Según se desciende de Bojador hasta Bahía del Galgo, el alisio se va imponiendo, particularmente en verano. La dirección más frecuente en la costa Atlántico-sahariana es N.NE. y NE.

En verano, entre Cabo Juby y Villa Cisneros, el alisio suele aparecer desviado debido al calentamiento diurno del suelo. En invierno la circulación de las masas de aire se ve fuertemente modificada por la actividad ciclónica procedente de la zona templada. Los alisios quedan desplazados, o enmascarados, particularmente de Noviembre a Marzo, donde los valores contrastan con el apogeo del alisio de verano. En verano, en Villa Cisneros, el alisio ha alcanzado velocidades de 37 Km./h., con 75 días con vientos superiores a los 36 Km./h. y 6 días con una velocidad de 55 Km./h. Una de las constantes del sector meridional de la fachada es la constancia y regularidad estival del alisio que sopla del 1º cuadrante.

A efectos de navegación costera, hay que tener en cuenta la *variación diurna del viento*. Por debajo de la latitud 25°, la circulación secundaria de brisas apenas llega a establecerse debido, precisamente, al «imperio del alisio». Es por encima del paralelo 25°, donde se puede apreciar la variación diurna de los vientos que van desde una tendencia a rolar hacia el Este, a primeras horas de la mañana, para según se produce el calentamiento de los suelos ir buscando la dirección Norte, cuya mayor intensidad es después del mediodía. En invierno el apogeo de las brisas puede desplazar los efectos del alisio.

La *temperatura*, y su variación anual, se va a combinar con otros factores determinantes del clima, aun cuando ésta, en la fachada atlántica, apenas registre oscilaciones de importancia, casi nunca superiores a los 6°. El mes más frío resulta ser Enero y el más cálido Agosto. Así, en un cuadro sintético de valores, se pueden apreciar las características de la temperatura desde Agadir a Villa Cisneros:

Agadir (31°,26' N.)	en enero	13,9°	en septiembre	20,3°
Ifni (29°,23' N.)	»	14,5°	»	20,7°
Juby (27°,56' N.)	»	15,8°	»	22,0°
Cisneros (23°,42' N.)	»	16,8°	»	22,4°

En sentido paralelo a la costa, y sobre una superficie isotérmica y uniforme, se desliza el alisio compensando el caldeoamiento de las tierras del interior. Gracias a la acción refrescante de este aire marítimo las temperaturas en la costa occidental africana son en verano relativamente agradables, cuyas medias están situadas en 2° por debajo de las medias veraniegas de la Península Ibérica y cuenca del Mediterráneo. Por ejemplo, en Julio, la media de Villa Cisneros es 1,5° inferior a la de Las Palmas. Estas condiciones, desde que se pierde la costa y se adentra en el continente, se modifican violentamente. Así en Smara, a 200 Km. de la costa, el clima es típicamente extremado, desértico y radicalmente distinto al litoral con oscilaciones en agosto de 19° entre las máximas (38°) y la mínima (19°). Estas influencias se deben a la presencia del aire continental cálido.

También la humedad relativa del aire, en la fachada atlántica, registra su mínimo en enero, mes a partir del cual va en progresivo aumento hasta alcanzar su máximo en agosto, con un índice de humedad relativa del 88% en Ifni, 89% en Cabo Juby y 74% en Villa Cisneros. Índices todos superiores a los registrados en el mismo mes en las capitales canarias, donde, en Tenerife, no se pasa de los 55% y en Las Palmas del 72%. Este elevado valor en el índice de humedad es una de las características del litoral sahariano, debido necesariamente a la influencia de las aguas frías transportadas por la Corriente de Canarias. Aunque parezca paradójico la humedad relativa de Cabo Juby, en verano, es superior a la de la costa cantábrica en el mismo mes. El comportamiento de estos valores va aumentando desde Cabo Espartel a Cabo Juby. A partir de Cabo Juby hasta Villa Cisneros vuelve a descender pero siempre mantiene unos índices superiores a los registrados en el Mediterráneo.

Las *nieblas* son también parte característica de las condiciones atmosféricas de la fachada atlántica, y que tienen una incidencia directa en la orientación de los barcos de cabotaje, pues, en los meses brumosos y neblinosos, la costa, que además es baja, puede quedar prácticamente invisible desde el mar. Estas se originan a lo largo del litoral como «nieblas de aguas frías». Se trata de nieblas adventicias producidas al deslizarse una masa de aire húmedo sobre una superficie cada vez más fría. En verano, cuando el alisio ocupa sus posiciones septentrionales, se desplaza sobre una superficie cada vez más fría y se irá enfriando hasta alcanzar la saturación, produciendo nieblas que el mismo lleva hasta las latitudes meridionales. La frecuencia de las nieblas mar adentro es superior, en el doble, a las que se registran en la costa. Este fenómeno en determinados meses constituye un gran obstáculo para la navegación, pues impide ver tierra.

En el sector comprendido entre Agadir y Cabo Bojador el mínimo de nieblas se registra en enero (con un 0,5%) y el máximo en agosto (con un 7%), siguiéndole los meses de abril y julio (con un 4%). En Agadir los días de niebla al año suman 68, en Ifni 43, en Cabo Juby 13 y en Villa Cisneros 15. Compárense estos valores con Las Palmas donde llegan a 28 días. Los meses de más niebla en la fachada atlántico-sahariana son: junio, julio y agosto en Ifni. Septiembre en Cabo Juby, y octubre y noviembre en Villa Cisneros.

Las denominadas *olas de calor* y en especial la que los saharauis llaman «irifi» («harmatan», «siroco», son otras denominaciones, quizá para expresar variantes y procedencias de estos temibles vientos ardorosos), irrumpen en determinados días del año alterando las condiciones climáticas reinantes. Estos cambios bruscos de temperatura son debidos a la invasión superficial de un aire continental muy cálido y muy seco -el «irifi»- y a otras condiciones de calentamiento que pueden producirse en cualquier época del año, como ocurre en Villa Cisneros. Estas «olas de calor» no inciden tanto en el litoral como en el interior, o incluso en el Archipiélago Canario donde suelen presentarse con el llamado «tiempo de sur». Por su parte, en la fachada atlántico-sahariana y una vez más gracias al «efecto barrera» que ofrece la masa de aire frío marítimo, el aire seco procedente del interior del desierto se ve obligado a ascender. En la costa las condiciones son más estables y regulares, pero a medida que nos alejamos del litoral, y disminuye la influencia en la atmósfera del vapor del agua fría, el «efecto barrera» igualmente se va haciendo cada vez menos resistente, de modo que en el ámbito del Archipiélago éste ha desaparecido y el aire caliente invade el Mar de Canarias y llega hasta las costas isleñas, en particular las situadas por encima de los 400 m.s.n.m. donde los efectos son más acentuados, debido al calentamiento diurno y al relieve, sobre todo en las islas centrales, características que contribuyen a reforzar las condiciones sofocantes y las altas temperaturas, durante los días que dure esta invasión de aire continental africano. Aunque resulte paradójico, el Archipiélago en estas situaciones -típicamente anormales- registra unos índices de calor y agobio superiores a los del litoral africano que sigue protegido gracias al «efecto barrera». El «irifi» entra en Canarias por el 2º cuadrante, con una temperatura siempre superior a los 30° y una humedad relativa que puede bajar hasta el 20%. Sobre todo en el mar, y a determinadas horas, puede soplar este viento con carácter huracanado, desde el SW, pudiendo desviar de su ruta a las embarcaciones que se dirigen de N. a S. al Sur de Cabo Bojador, arrastrando sus proas hasta las playas canarias. *Este fenómeno que despide a los barcos de la costa y si logra que éstos se sitúen en las proximidades*

del meridiano 15° W. y sobre el paralelo 27° latitud N. puede, según la intensidad y velocidad de estos huracanes cálidos, llevar los bateles zenagas no sólo a las playas del S.E. de Gran Canaria, sino a las de El Hierro y en particular La Palma. Al menos una vez al año, y durante tres o cuatro días, se da esta probabilidad de una navegación forzada en dirección SE. a NW.

Durante los días que dure esta inversión climática la atmósfera se enrarece, con una importante disminución de la visibilidad debido al alto porcentaje de polvo de arena en suspensión (arcilla roja). En el continente -fuera de la costa- estos «irifi» se hacen sentir con particular rigor y pueden causar la muerte de personas y animales, obligando a las caravanas a detener su travesía hasta que se restablezcan las condiciones propias de la región.

De acuerdo al régimen estacional se pueden dar dos variantes:

En verano el «irifi» incide en el interior, nunca en la costa, protegida por el referido «efecto barrera». Sin embargo, si logra remontarlo puede llegar, como hemos visto, por unos días al Archipiélago.

En invierno debido al debilitamiento del «efecto barrera» esta masa de aire puede ser vencida y los efectos del «irifi» pueden sentirse en la costa africana, en forma eventual. Esto suele suceder cuando Europa Occidental queda bajo la influencia de una ola de frío. Entonces en la fachada atlántico-sahariana entra una mar tendida de dirección NW. N. Cuarenta y ocho horas después de que esta mar tendida entre en el Mar de Canarias, en el litoral africano se desatará un violento «irifi», anticipado por una elevación anormal de la temperatura y una desecación del ambiente.

La corriente, se localiza a la altura del Cabo Espartel y discurre paralela hasta Cabo Blanco, en dirección principal N. a S. Es la conocida «Corriente de Canarias». Hasta Cabo Juby su dirección es S. o SSW., a partir de aquí inflexiona hacia el SW (lo que permite a la navegación procedente del Norte alcanzar las playas meridionales de Gran Canaria o El Hierro).

La corriente se hace más intensa a partir de Cabo Juby, pudiendo alcanzar 2 millas/hora cuando el régimen de vientos está bien entablado en el N. y NE. *En verano la velocidad es mayor que en invierno.* La dirección de esta corriente parece invertirse con vientos del 3^{er} cuadrante. La temperatura del agua no sobrepasa los 20°.

La fuerza máxima de la corriente está localizada entre las 3 y las 6 millas de tierra. Durante el invierno (de diciembre a enero) se han localizado corrientes secundarias, en dirección Este (hacia la costa africana), y con velocidades de 10 a 30 millas diarias. Esto es frecuente a la altura de Mogador. Más al S. la dirección es siempre S. o SSW. Desde la desembocadura del

Dráa a Cabo Juby la corriente, debido a la curva que describe el litoral, choca contra la costa en dirección oblícua, y es la responsable de los numerosos naufragios localizados en sus playas. Este tramo es el más peligroso para la navegación que se realice entre Espartel y Bojador. *Al alejarse de la costa, a esta latitud, para evitar los peligros de la corriente contra la costa africana, el Archipiélago puede aparecer por sorpresa ante los navegantes, y por ser lugar con agua y alimentos invitar a su recalada.*

En verano en el tramo Dráa-Juby, se producen también corrientes secundarias en sentido N.NE. en el embudo formado entre Juby y Entallada (Fuerteventura), la corriente se acelera pudiendo alcanzar hasta las 4 millas/hora, y en dirección SW. Si persisten estas condiciones *en 10 horas de navegación se puede alcanzar, sólo a merced del arrastre de la corriente, y sobre el paralelo 28°, las playas meridionales de las islas Canarias.*

CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS DEL LITORAL. LOS PUNTOS DE ENTRADA Y SALIDA

El primer rasgo determinante del paisaje de la fachada atlántico-sahariana es su gran monotonía y la ausencia de accidentes y variaciones notables, hecho que contrasta con la animación y contraste de las costas del Mediterráneo. Esta uniformidad del litoral es el resultado de su génesis geológica y en particular de la uniformidad de sus materiales litológicos. A esta hemos de añadir que el borde del escudo sahariano carece de una red hidrográfica bien regada y que mantiene un tipo de erosión muy singular. El fenómeno geológico más importante ha sido la serie de movimientos eustáticos (de signo positivo y negativo) que han elevado recientes sedimentos marinos a unos 100 y 125 metros sobre el actual nivel de las aguas del océano. Estos movimientos son, en parte, los responsables del frente acantilado que domina grandes tramos de la costa, alternando con playas y médanos. Los signos negativos del eustatismo son igualmente visibles en determinados puntos del litoral. Citemos como ejemplo, Puerto Cansado, Cabo Juby o Sagufa el Hamra.

DE GHIR A ASAKA

Se toma Cabo Ghir como el punto de referencia más septentrional, antes de que la costa inicie un retranqueamiento describiendo un arco o concauidad que tiene como límite meridional Cabo Juby. Este cambio de orientación en la línea costera es una de las primeras referencias para la navegación

de cabotaje procedente de latitudes más septentrionales. Cabo Ghir se muestra como un accidente muy acantilado que en su parte más elevada alcanza los 365 m.s.n.n. Al doblar el mismo *los vientos suelen cambiar de dirección y la corriente marina alejarse de tierra*. Más al S. y frente a una quebrada de fácil localización, se puede fondear con seguridad a unos 500 metros del acantilado, pero el mejor sitio, a buen abrigo, está situado a unas 3 millas, frente a una playa de arena. Esta es recomendable para cuando se desata el mal tiempo. *En general la mar es llana, incluso en régimen de vientos fuertes del NW*, siendo más temibles las rachas de tierra.

Según se va bajando en latitud, la costa lo hace en dirección SE y se va elevando hasta alcanzar los 1.300 m.s.n.m. Se inician varios hitos sucesivos a partir de las 9 millas de Ghir, con el extremo acantilado de Bon Irden. Más al S., y a unas 4 millas al SE del último punto visible y destacado, la Punta de Tamrhart (antes de la desembocadura del Rfo Tamrhart) cambia el paisaje, que dará lugar a un tipo de territorio bien diferenciado, *uno de los focos antropodinámicos más importantes de toda la costa noroccidental africana*.

La rada de Agadir viene precedida por destacados puntos montañosos que tienen su origen en las estribaciones del Atlas, como Djebel Tazenakht y Djebel Oulma, ambos visibles desde el mar, y con alturas comprendidas entre los 1.100 y los 1.300 metros. La rada es, en condiciones normales, un buen fondeadero abrigado de los vientos del NE y del E., pero no ofrece seguridad cuando reina el mal tiempo en la costa, siendo por el contrario un buen refugio cuando las depresiones se localizan lejos de tierra. Las frecuentes nieblas y brumas (estas últimas en verano) son otros inconvenientes que dificultan la recalada. El régimen de vientos condiciona igualmente la entrada y la salida. Mientras que en verano se asiste a un fenómeno alternativo de calmas y brisas (desde el E. y desde el W.), pudiendo las últimas llegar a levantar marejadas locales en invierno. Las grandes depresiones generadas en el Atlántico pueden alcanzar esta latitud y dar origen a una fuerte marejada con grave peligro para las embarcaciones contenidas en su fondeadero.

La dirección principal de la corriente viene algo desviada desde el N. a causa del obstáculo del Cabo Ghir que la aleja de la costa. Lo cierto es que a 7 millas de la costa de Agadir ésta se hace sentir, tirando en dirección S., con una velocidad media de 0,7 nudos.

La costa hacia el S. va perdiendo altura y ofrece zonas llanas y arenosas con escasa vegetación, siendo por esto de difícil orientación, recomendándose a los navegantes se abstengan de aproximarse a tierra. Tan solo en la desembocadura del Rfo Sous, a unas 3,5 millas al S. de Agadir, aquellas embar-

caciones con un calado inferior a 1,5 metros podrán sortear el banco de arena que obstruye la entrada y que es visible en bajamar. Pasada la desembocadura del Sous, y a unas 6 millas al S. el paisaje cambia de nuevo, reconociéndose hacia el interior las estribaciones del Antiatlás que ofrecen sus cumbres nevadas en invierno. En la costa las dunas y los escarpes de arenisca roja alternan con el arbolado. A 17 millas al S. del Río Sous, la desembocadura del Río Massa, con la entrada igualmente obstruida por un banco de arena, y en cuyo valle interior se localizan importantes asentamientos humanos. La costa según se desciende hacia el S. da paso a un sistema de dunas. A 1 milla de la desembocadura se localiza la población de *Sidi Ouassai*, con su recinto amurallado. Cuatro millas más al S. y sobre una cadena de dunas elevadas, el recinto amurallado de *Sidi Bou Lídail*.

La costa sigue con areniscas rojas y grandes farallones hasta llegar a la desembocadura común de los ríos Assa y Adoudou, a 18 millas de Massa. Es zona poblada, siendo un núcleo importante el poblado de *Aglou*, a unos 10 Km. al NW. de Tifnit. Al S. de la desembocadura del Agulá está el Cabo del mismo nombre, y a partir de aquí el aspecto de la costa cambia bruscamente dando paso a colinas verdes y largas playas y a una cordillera de 600 metros de altura que corre paralela a la costa. Esta franja -entre el mar y la montaña- está muy poblada y cultivada con importantes asentamientos y haciendas arboladas.

LA REGION DEL SOUS

El territorio del Sous se inicia en Agadir, y en su línea de costa llega algo más al S. de Tifnit, concluyendo antes de llegar a Ifni y dejando una zona de transición que ya no participa de sus características.

Se trata de una llanura de casi 4.000 Km². encajonada entre los macizos del Gran Atlas por el N. y el Antiatlás por el S., y cuyo vértice interior coincide con la cabecera del Uad Sous, que le recorre desde la localidad de Auluz hasta el Atlántico. Este punto interior queda encajado en la meseta de Sirna, en tierras altas, de las que emergen vértices superiores a los 3.000 y 4.000 metros.

La zona costera, comprendida entre Agadir y Tifnit y Aglou al S. ofrece relieves pizarrosos del Cámbrico que se hacen más sobresalientes según nos aproximamos al país de los Ait-ba-Amran (Ifni). Por el flanco septentrional la llanura queda limitada por los escalones bajos del Gran Atlas y por la alineación de colinas, de origen cretácico, con alturas de hasta 700 metros y

que cubren un espacio de 150 Km. desde Agadir a Auluz. Los límites meridionales quedan finados por el reborde abrupto del Antiatlás, con sus inflexiones y entrantes en el relieve, del orden de los 600 metros de altitud, y desde donde arrancan las cabeceras de los afluentes de la margen derecha, aguas arriba, del Río Sous y del propio Massa que desemboca independiente, después de cortar la llanura, en el Océano.

El Sous transcurre por un suelo hundido, debido a fenómenos geotectónicos del área cuyo substrato pizarroso del Cámbrico ha sido recubierto por potentes mantos de aluviones pliocénicos y pleistocénicos.

Aun cuando la climatología de esta región no es muy lluviosa ofrece los mínimos de pluviosidad y aportes de agua de su red de drenaje que han permitido el desarrollo de la agricultura y la presencia de una importante cabaña cabrfa, vacuna, lanar, caballar y camellar. La agricultura se ofrece bajo dos formas tradicionales: como de regadío y como de secano. Para el primer tipo de producción ha sido definitiva la red de acequias que ha permitido los asentamientos estables y el adhesionamientos del paisaje. Entre los cereales la cebada ha adquirido un gran desarrollo tanto en la franja costera como en las faldas orientales de los macizos montañosos, en particular en las vertientes favorecidas por la lluvia. Los endemismos botánicos son el argan y otros matorrales como el azufaifo que dan al paisaje un toque de verdor. No faltan los olivares, como el de Tarudant, capital del Sous, o los palmerales, como Tifnit, capital de la subregión del Massa.

Los asentamientos humanos se agrupan en aldeas y caseríos que se ubican en las márgenes de los ríos o en las entradas de los afluentes, en el llano. En las zonas altas y montañosas la población es menor y está en función del regadío y los bancales, aprovechando la pendiente de las laderas y recurriendo a una red de acequias. Esta zona de montaña y alta montaña es utilizada en la «veranada» por los ganados que emigran hasta estas altitudes donde los pastos resisten a los calores estivales.

La lluvia es poca e irregular, variando la media de un año a otro, pero en ningún caso superará los 250 mm. y rara vez bajará de los 150 mm. Las zonas de máxima precipitación son la franja y las laderas montañosas favorecidas por el relieve. Así el macizo del Sirna recoge los aportes procedentes del Atlas y Antiatlás donde los ríos, debido a los aguaceros y deshielos de las nieves del Atlas, pueden ser caudalosos a finales de primavera. Otra pantalla natural es el Gran Atlas que establece una barrera entre la depresión del Sous y las altas tierras. De E. a W. el Atlas está fisurado por el *corredor de montañas* que penetra en ángulo agudo hacia la llanura y cuyo vértice se loca-

liza en el puerto de Tizi-in-Machu. Este corredor comunica Marraqués, Tarudant y Agadir atravesando el anticlinal del Atlas. Según se avanza hacia el E. se va elevando hasta alcanzar, en la zona NE, en pleno Atlas, altitudes de 3.500 metros. En las laderas del Atlas, y por debajo de los 1.500 metros, se han dispuesto varios tipos de cultivos hortícolas y frutales, previa una preparación del terreno con la construcción de bancales. En las cotas superiores a los 1.500 y hasta los 3.000 predomina el enebro y la encina, así como los pastos que en verano son frecuentados por los ganados, ya en un paisaje de alta montaña.

En la zona meridional, y en la alineación del Antiatlas, las alturas son menos importantes y el relieve menos acusado. Antes de llegar a la costa quedan interrumpidas las estribaciones de este sistema. La conformación geológica del Antiatlas es similar a la del Atlas con la que presenta grandes semejanzas geomorfológicas, resultado de acciones orogénicas paralelas y que han influenciado en la antigua penillanura. El Antiatlas, en su conjunto, es un anticlinorio que se eleva sobre la planicie del Sous, del orden de los 500 a los 800 metros, alcanzando en Yebel Iguiguil los 2.300 metros.

Los factores climáticos favorecen más a la vertiente septentrional que reúne mejores condiciones según se avanza hacia el Oeste. Estas circunstancias climatológicas se han de traducir en el patrón de asentamiento y en la antropología del territorio, siendo más densa la población en la meseta septentrional donde la abundancia de manantiales y aguas subálveas favorecen el sedentarismo.

La cabaña está, igualmente, condicionada por estas circunstancias de mayor o menor humedad y por la orientación de los valles. En la meseta del Sirna, con alturas de 3.300 metros, es posible la permanencia veraniega debido al retén de pastos. El denominado «país de Azilab» con relativa abundancia de aguas ha permitido el establecimiento del cultivos de riego y asentamientos en aldeas estables.

Esta zona o región del Sous ofrece un especial interés antropodinámico por ser uno de los focos berberófonos más importantes del área y desde donde se pudieron generar las navegaciones (de fortuna o no) que permitieran el poblamiento de parte de las islas Canarias. Se trata de una auténtica «plataforma», con salida al mar y que funciona como «área receptiva» y de atracción para las zonas colindantes.

LA «ISLA DE IFNI»

A 6 millas al SW. de Sidi Mussa desaparece la playa de arena y vuelven a verse las rocas. El establecimiento más importante está en la desembocadura del Bu Nuar. Más al S. el Sidi Bou el Fedail y el río Aguerzu, en este último, y en su margen izquierda, se distingue un poblado y algunas palmeras. A unos 12,5 millas del río Assa desemboca el río Bu Sedra, y a unas 17 el Mirleft, con un caserío blanco, visible a 1 milla tierra adentro. A 8,5 millas más al SW la costa cambia de nuevo y se vuelve más árida, las colinas van ganando en altura hasta enlazar con las estribaciones del SW del Atlas, llegando a alturas de 1.200 metros.

En este tramo litoral el primer punto de inflexión lo constituyen los *Picos del Fuego*, visibles desde 30 millas con buen tiempo y si la bruma no lo impide. Sigue un sistema de estribaciones de N. a S. como la Cresta del Gallo (732 m.s.n.m.) y Cerro de la Cuña (610 m.s.n.m.). Entre las montañas de Bu Igris al N. y Bu Laalam al S. se abre el *Valle de Ifni*. Al pie de la Cresta del Gallo se forma una bahía contra un corte profundo de la costa, sitio que se ha querido identificar como el viejo Porto Reguela. El río Asif Solguemat desemboca a 1,5 millas del río Mirlet y da origen a una playa pequeña. Una 0,5 milla más al S. se localiza otra pequeña ensenada formada por la playa de piedra de Tamajarush, y 1,5 millas más abajo la desembocadura de Asif Aguedu. A una milla más al S. y a 0,25 milla de la costa destacan un grupo de roques que se esparcen paralelos a la costa, por más de una milla hacia el S. Una milla más al S. y a 4 millas de la desembocadura del río Asif Solguemat desemboca el río Taguía, y a 0,7 millas está el asentamiento de Dar id u Grú. Dos millas más al S. se inicia la playa de Sidi Bur er Reya, con bloques desprendidos por su sector N. y arena por el S. de donde arranca la denominada Punta de *Sidi Bur er Reya*, en forma de T y que sirve para proteger de los vientos del SW y NE, con ambas *ensenadas donde suelen operar embarcaciones menores*, en fondos de orden del los 1,5 a los 4 metros, pudiéndose fondear a una milla de la costa en fondos de 18 a 30 metros. No es muy seguro pues el mar cuando arbola rompe dentro de las calas.

Si se quiere recalcar en Ifni viniendo del Archipiélago (y esta fue una travesía tradicional desde finales del XV, utilizada por los Señores de Lanzarote) y *haciéndolo desde la Bocaina hay que considerar la corriente, según la fuerza de los alisios y de las mareas que al S. es de 0,5 a 0,8 nudos*. Si hubiese niebla se recomienda no pasar del veril de los 50 metros. *El río Ifni* (29°, 22' N. y 17°, 10' W) a unas 12,5 millas al S. de Asif Solguemat, desemboca en una playa de casca-

jos. Las constantes brumas matutinas que dominan casi todo el año aconsejan abordar la recalada después de las 11 de la mañana. No ofrece ningún abrigo para los tiempos del S. al NE. por el W., con peligrosos rompientes a bastante distancia de la playa. Es mal tenedero por sus fondos de arcilla dura. Buques de poco porte pueden fondear a 900 metros de tierra, sobre 10 metros de agua. *Las operaciones son siempre dificultosas y conviene tener en cuenta los coeficientes de las mareas pues cuando éste aumenta el tiempo empeora.*

La «isla de Ifni» constituye una unidad geomorfológica de fuerte personalidad, conformando una serranía litoral que se mantiene hasta la cuenca del Asaka, límite meridional de ésta. En efecto, este territorio continental es una auténtica «isla» que limita por Occidente con el Atlántico, al Este con la planicie Sudesértica, al Norte por las llanuras del Massa y estribaciones del Antiatlas, y al Sur con el Asaka donde se inicia un paisaje plano y monótono y bien diferenciado. Esta «isla» de 80 Km. de longitud y 25 de ancho ha sido uno de los reductos étnicos más interesantes del litoral (conjuntamente con la región del Sous), ocupado por la confederación de cabilas de los Ait-ba-Amram.

La costa, como hemos indicado, ofrece un aspecto incómodo y de difícil acceso, con trechos de playas a pie de cantil, y con fondos aplacerados y de poco calado. Se trata, en síntesis, de una costa sin las condiciones mínimas para el desembarco obligando a los barcos a fondear lejos de la orilla. La mar abierta, los vientos y los inseguros fondos han dificultado, junto a los bancos de arena traídos por la corriente, la construcción de muelles o embarcaderos. Esto no ha impedido que los indígenas operen en ella valiéndose de sus piráguas o cárbos.

La costa de Ifni se articula en dos sentidos. Por una parte una llanura que termina en el borde del alto acantilado, de 50 metros sobre el mar, y que está formada por un potente manto de depósitos continentales, con conglomerados y cantos y que se denomina «raña», cuya antigüedad geológica hay que llevarla al Oligoceno. Sobre esta «raña» crece una vegetación xerófila con euforbias y con especies como el dagmug y el fernan. Por otra parte, y a unos 5 km. al interior aparece la alineación montañosa, con cerros como Argüia Quevira y Argüia Srrea. En la penillanura interior, con una altitud media de 300 a 600 metros, están las comarcas habitadas y con mejores suelos, dotados de aguas freáticas que han permitido un desarrollo agrícola estimable. En la zona central, la alineación montañosa del interior ofrece un sistema eruptivo, relativamente reciente, con su altura máxima en Bu Mesguida (1.249 m).

Lo que es propiamente la *franja litoral* está formada por zócalos paleogénos marinos, al descubierto, visibles en los estuarios de la costa y que contienen moluscos fósiles, capas terrógenas y restos vegetales fosilizados. Esta formación de tipo terrestre-marítimo está cubierta por otro potente manto que también es visible en el acantilado y raña litoral, de origen oligoceno y al que se le denomina «conglomerado rojo de Ifni». A estos mantos siguieron otros relacionados con los plegamientos del Atlas y con la línea de fractura que se detecta en la alineación montañosa del litoral, al pie de la cual se acumularon los depósitos que han constituido el «conglomerado rojo». Una formación litoral, de origen continental, con arcilla, yeso y *riñones de sílex* es la Meseta de Ait Iasin, que se ha datado como del Mioceno.

Ya en el Cuaternario la costa se ve sometida a un proceso paulatino de elevación que aún no ha terminado y que ya alcanza los 60 m.s.n.m. Con este movimiento hay que relacionar otro contrario, de relleno, y que ha incidido con la aportación de materiales arcillosos y tobáceos en la garganta de Asaka. Más reciente parece ser un segundo movimiento epirogénico, con depósitos no totalmente compactados y que pueden localizarse al pie de la línea acantilada. *Este movimiento es el responsable de la modificación del perfil de la costa en épocas históricas con importantes variaciones en los accidentes del litoral, haciendo irreconocible muchos datos recogidos por las exploraciones de hace apenas 500 años hasta el siglo XIX.* Esto puede explicar muchas de las discrepancias entre las descripciones antiguas y el estado actual con la dificultad de localizar muchos detalles. La costa se ha elevado hasta 12 metros.

La *red de drenaje* es de corta extensión pues nace en los relieves de esta «isla» y se desarrolla y muere dentro de ella, con desagüe en el Atlántico. Tan solo el Asaka tiene su cabecera tierra adentro, fuera de este territorio, relacionado con la cuenca del Uad Nun y un conjunto de afluentes que se suman a él para desembocar juntos en el canal de Asaka. La red hidrográfica de Ifni tiene las características de un sistema fluvial antiguo, con profundas gargantas y vallonadas, propias de un paisaje envejecido. Este carácter, pendiente y profundo, y lo irregular de su trazado y perfil, favorece el abundante acarreo de materiales que han anegado sus estuarios costeros.

Las *características climáticas*, debido a su altitud, latitud y relieve, así como por la influencia benéfica del Atlántico, son semejantes a las del Archipiélago Canario. No nieva ni hace crudos inviernos y el beneficio constante del alisio, como en las islas, dulcifica el clima. (En este sentido, Ifni, podría ser la octava isla canaria, adosada al continente).

Como en el Archipiélago, la lluvia es escasa y se distribuye en la temporada comprendida entre noviembre a abril, pero la humedad del ambiente, también favorecida por el alisio, y los rocíos, hacen posible un mínimo de condiciones para cierta agricultura. Los veranos son retrasados y cortos, y las temperaturas, que son uniformes durante todo el año, en la estación estival, pueden superar los 35°. *Es de temer el «irifi» que procedente del SE puede hacer su aparición en esta latitud, ocasionando grandes pérdidas y llegando incluso a quemar los cultivos.*

La cobertura botánica registra sus endemismos y peculiaridades. Las euforbias, el fernan y el dagmug son las más características. Dentro de los matorrales los denominados arganes que son propios de las dehesas. Los cerros de Tual son un importante relicto botánico.

En cuanto a la agricultura de secano, *la cebada es el cereal predominante y aunque se siembra trigo no pasa de ser un cultivo menor* (como entre los aborígenes canarios). La agricultura de regadío es de mayor entidad y es posible gracias a las reservas acuíferas subterráneas (al igual que en Canarias). La cabaña es importante, y en particular en ganado caprino (también como en el mundo aborígen canario), con dos variedades, una al parecer de origen africano, negra y de pelo corto, y otra introducida por los europeos y de origen portugués, con pelo largo en los cuartos traseros. Las ovejas también ocupan su papel importante con los tipos churra y merino.

Por su situación y orografía, la «isla de Ifni», es un cruce de caminos y centro de recepción de las poblaciones del interior. Es la estación de cruce de rutas entre el N. y el S. y del E. con un movimiento antropodinámico en busca del agua y la relativa benignidad climática de este territorio, rodeado de desiertos. La «isla de Ifni» sometida a una progresiva desertización ha ido perdiendo su carácter de «balcón del Atlántico». La población ha ido disminuyendo y resiste dispersa en caseríos y cortijos, de explotación agrícola-ganadera, en recintos amurallados que no dejan de tener un aspecto muy característico y peculiar. Entre estos núcleos de población, la comarca de Tazarualt, a los pies del Antiatlas, está habitada en su sector meridional por los Ait-Ofran. Hacia el interior, en la comarca de Tanamart, los descendientes de las tribus de las capitulaciones de Tagaos (1499), cuando el Gobernador de Gran Canaria, Sánchez de Valenzuela, organizó una expedición a estos territorios. Restos de establecimientos cristianos se localizan en las antiguas construcciones situadas al SW de Tazarualt, en Yebel Ida-n-Sagra, donde aún son visibles las ruinas europeas.

Las expediciones científicas sobre el territorio tienen especial importancia a partir de la segunda mitad del XIX. Entre los exploradores hay que citar a Gatell (1864-1865), que reconoció el espacio comprendido entre el Massa y el Gulimen, en la llanura del Uad Num. Mardoquedo (1875) logra penetrar más en el interior, y Lenz y Benítez (1880), dan cuenta de nuevos detalles de la zona del Antiatlas y Yebel Bani. Alvarez de Ardany (1895) levanta algunos mapas del territorio, con lo que se completa el conocimiento de la región que había sido objeto de varios litigios históricos.

La presencia española en este enclave está documentada desde 1476, cuando Diego García de Herrera levanta un fortín en tierra firme. Las expediciones a la costa africana, desde Canarias, se remontan aún más, al menos desde la época de Juan de Bethencourt, en la serie de navegaciones heterótonas y en la que los indígenas participan pero llevados en naves que no son propias. Se sabe que el 6 de octubre de 1405, el caballero normando sale de Fuerteventura con intención de dirigirse a Gran Canaria pero los vientos y la corriente llevan sus tres galeras hasta Cabo Bojador (Juby). Aquí permanece una semana, regresando a las islas con un botín de cautivos indígenas. Abreu Galindo aporta algunos detalles de esta expedición, algunos contradictorios, como que la distancia no excedía las 18 leguas, desembarcando en los Médanos, y que el número de naturales apresados fueron 60.

La fortaleza levantada por Herrera y cuya defensa había encomendado a Jofre Tenorio, fue víctima de un fuerte asedio por parte del jarife Adid que llegó a amenazarla con más de 10.000 hombres. Herrera después de casar a su hija en Sevilla, en 1476, con Pedro Hernández de Saavedra, regresa a las islas y arma una expedición de socorro en ayuda de la guarnición asediada, llamada de Santa Cruz de la Mar Pequeña. Respecto a su exacta ubicación ha habido infinidad de criterios. Basta consultar a Alcalá Galiano (1900). Según los testimonios de Pedro Agustín del Castillo:

«...salió de Lanzarote con seis embarcaciones, llegando a media noche a Mar pequeña, que dista 33 leguas de travesía de mar, y a la boca de un río que entre la tierra adentro mas de tres leguas, capaz de bergantines, goletas, fustas y otros mayores batimentos».

En Viera se dice:

«Mar pequeña dista como 33 leguas de Lanzarote. Ejecutose el desembarco a la media noche por la embocadura del río que los naturales llaman Vado del Mediodía, la cual forma una vabía navegable hasta tres leguas tierra adentro. (Viera, I.: 483-484).

Este fortín pasó por distintas vicisitudes y asedios por parte de los xarifes marroquíes. En 1492 es reedificado por el Gobernador de Canaria Alonso Fajardo y defendido de los ataques del Rey de Fez, quien termina conquistándolo en 1524 y ordena su demolición. Hay intentos de recuperar la plaza y levantar el presidio por parte de los adelantados de Canaria, siguiendo recomendaciones del emperador Carlos V, pero estos propósitos no se cumplen.

La denominación de «Mar Pequeña» fue dada por los españoles a esta franja o brazo de mar comprendido entre Canarias y Africa en contraste con el mar grande y abierto hacia el Oeste del Archipiélago.

Cuando se navega por la Mar Pequeña, y ya a mitad de camino entre las islas orientales y la fachada africana, se percibe un cambio de tonalidad en las aguas marinas. Se pasa del color azul oscuro propio de los grandes fondos que rodean el Archipiélago (más profundos según se avanza hacia el NW de las islas) a un *mar de color azul verdoso que recuerda al Mediterráneo*, quizá un poco más grisáceo. Este cambio se experimenta a unas 30 millas al Este de Lanzarote-Fuerteventura, y hubo de influir psicológicamente en los navegantes primitivos, en el sentido de pasar de un mar sobre plataforma costera (tipo Mediterráneo), a una «mar abierta» (de tipo oceánico). Aun cuando este cambio ya se nota en Espartel para las embarcaciones que proceden del interior del Mediterráneo, para los pescadores bereberes del litoral, al S. de Agadir, se podía llegar hasta la latitud de Canarias sin necesidad de salirse de la plataforma continental. Al atravesar el canal Juby-Fuerteventura, se podía comprobar el cambio de agua y profundidad.

El cambio de coloración se debe a tres factores:

A la proximidad de la plataforma continental y menor batimetría que en una ancha franja litoral registra fondos inferiores a los 500 metros.

Sobre la plataforma continental abundan los sedimentos de arena y residuos de conchuelas.

La suspensión, en el agua, del finísimo polvo que levanta las tempestades del desierto.

Estos fondos marinos son muy aplacerados, de escasa profundidad y permiten la existencia de ingentes cantides de organismos pequeños como el placton y el necton que favorecen la alimentación y reproducción de una variada y riquísima fauna marina, así como de gran cantidad de moluscos, mariscos y crustáceos. Esta reserva biológica es la mayor riqueza del mundialmente famoso banco pesquero sahariano. Mientras el país septentrional y

central (al N. de Ifni) es más rico por sus suelos (Región del Sous), al S. de Ifni, y hasta Bojador, la única riqueza ostensible es el mar.

En general, en todo este territorio y franja litoral *lo más frecuente es que reinen las condiciones adversas para las operaciones náuticas de salir y tomar tierra. En este sentido los cárabos indígenas son de una magnífica funcionalidad* y han resuelto muchos de los problemas que se presentan a embarcaciones de mayor calado. La costa africana de la Mar Pequeña reúne pocas condiciones para una navegación segura.

DE ASAKA A DRAA

Según se va ganando hacia el S. y SW., y en el tramo comprendido entre el río Asaka y el río Dráa, la corriente dominante es de N. a S., y con una velocidad inferior al nudo. Pasado el Cabo Num la corriente sigue paralela, pero a la altura del Río Chibika tira hacia tierra. Una vez se entra en la garganta comprendida entre las Canarias y el continente, a la altura de Juby, la velocidad media es de 1,2 nudos.

El régimen de vientos cambia de acuerdo a las estaciones. La estación mala va de Octubre a Abril, y en la que se recomienda frecuentar lo menos posible la costa, cubierta la mayor parte de los días por una espesa niebla. De Mayo a Septiembre mejoran las condiciones pero no significa que desaparezcan los peligros y particularmente en los días de cambio brusco del régimen de vientos. Primavera y verano son los mejores tiempos en estas latitudes. En condiciones normales el régimen de vientos, en el mes de Diciembre, es de NNE. al NE, a partir de Enero, y en la estación invernal, pueden venir con fuertes chubascos y rachas muy duras, invirtiendo la dirección que pasa a NNW, NW y W. *Según se gana la costa, frente a Cabo Juby-Canarias los vientos del NW soplan con gran violencia.*

La batimetría de la zona es variable, con un avance de la plataforma continental en unas 30 millas, con fondos de 150 metros frente a Cabo Num. Estos fondos son de arenas gruesas. Según disminuye la distancia a la costa los fondos también disminuyen. A 20 millas del litoral, pasa a 55 metros de profundidad, a 12 millas a 90 y a 4 millas a 55 metros. Sobre este escalón de la plataforma continental, las profundidades resultan ser inferiores a los 200 metros. En el sector próximo a Cabo Num los fondos apenas sobrepasan los 12 o 14 metros de profundidad. Hacia el sur la costa se hace acantilada, y a 2 o 3 millas los fondos ganan en relativa profundidad, con 30 metros de aguas. Cuando el tiempo es bueno las primeras rompientes se ini-

cian a partir de los fondos de 10 a 6 metros, y en épocas de tiempo malo, con régimen de vientos del NW y W., lo hacen desde los 16 metros

Al S. del Río Asaka los relieves propios de la «isla de Ifni» van dando paso a la llanura que desde el interior alcanza la costa. Así, los suelos pizarrosos del Cámbrico, según se baja en latitud, se van recubriendo de aportes sedimentarios más recientes, y homologan el paisaje, especialmente en la franja costera, que toma un carácter llano y desértico.

En el país de Tecna (que es el comprendido entre Asaka y Dráa) los acantilados blancuzcos de la costa desarrollan a su pie una franja de playa, denominada «Playa Blanca» (por los pescadores canarios) y Buida (por los árabes). Esta costa puede ser interrumpida por la desembocadura de los uadi que surcan el territorio, a modo de ramblas de desagüe. Uno de éstos, y que unifica un abanico de cauces, es el *Uad Auriora* que forma una amplia valdonada con salida al Atlántico. Más al S. la costa se ve interrumpida por una amplia escotadura que corresponde a la desembocadura del Dráa, límite meridional de esta zona.

El accidente septentrional que sirve de demarcación del territorio es el *Río Asaka*, a unas 9,5 millas al SW. de Cabo Uarsig, y que forma en su desembocadura una pequeña bahía comprendida entre dos escarpes. A pesar de sus buenos fondos apenas ofrece abrigo a los vientos procedentes del Atlántico. *Sólo con muy buen tiempo se puede desembarcar aquí.* A unas 20 millas al interior está la ciudad de Goulimene, siguiendo la costa, a 4 millas al S., se nota una cadena de montañas y una serie de valles profundos con salida al mar. En la actualidad toda esta zona está despoblada. A partir de las 9 millas de Asaka las cadenas montañosas se alejan de la costa dando lugar a una franja, a modo de planicie, de unos 40 metros, con vegetación, y que queda comprendida entre la costa y las montañas. Otro punto a señalar en el litoral es el río Bou Issalene, pasado el cual se inicia «Playa Blanca», que queda comprendida entre este río al N. y la desembocadura del arroyo Aoreora al S. A partir de aquí la costa ofrece montículos de arcilla en la primera línea y dunas en la segunda.

A 43 millas al S. del Río Asaka se localiza *Cabo Nun* (28° 44' N. y 11° 05' W.) que puede distinguirse en su conjunto desde las 25 millas de distancia, aun cuando lo que es el promontorio del cabo propiamente dicho solo alcanza los 52 metros. Pasado el Nun, el accidente más notable lo constituye la desembocadura de la *cuenca hidrográfica del Dráa*, que en sus 1.000 Km. de curso es el elemento vigorizador del «País del Nun», con sus cabeceras en el

Atlas, al Este de Marraqués. Su desembocadura tiene unos 60 metros de ancho, dentro de la cual se ha formado una buena dársena, con una altura de 1,2 metros de agua en verano. La entrada está obstruida desde 1886 por un banco de arena. Esta dársena ha sido bautizada por los pescadores canarios con el nombre de «Boca de los Robalos», por los peces de su nombre que allí abundan. El mejor fondeadero está frente a esta boca pero *no conviene acercarse a la costa por ser peligrosa, en particular en la estación que va de Noviembre a Marzo*. Para desembarcar hay que atravesar los rompientes que se originan desde los 7 a los 9 metros de fondo. De hacerlo es preferible por la playa situada al S. de la desembocadura, por la zona de las dunas, donde además, si se profundiza *en la arena se puede encontrar agua dulce*.

En torno al Dráa se organiza todo este territorio, o país del Nun, que por su proximidad a Canarias merece un detenimiento. Es el único río en sentido estricto que vierte en la costa en todo el litoral comprendido desde Asaka a las bocas del Senegal. Su origen viene determinado por la unión de los uadi Uarzzat y Dadas que convergen y forman un solo cauce -el Dráa propiamente dicho-, que se va abriendo paso al pie del Atlas en dirección NW. a SE. para torcer bruscamente hacia el W., formando el célebre «codo del Dráa» en el que algunos geólogos han querido ver un fenómeno de captura (H. Pacheco, 1949:544). El Dráa pudo ser capturado por un curso, afluente del uad que en la actualidad pasa por Fum Zguid. Con anterioridad corría hacia la gran cuenca lacustre interior, hoy desaparecida, situada en el corazón del Sahara, al NW. de Tumboctú, y en la que aportarían sus aguas, además del Dráa, el Níger, el Soura y el uad Tamaugharet. El valle del Dura, por donde transcurre el río de su mismo nombre -del que el Dráa hubo de ser un afluente- por efectos de acumulación de materiales aluvionales dio origen a reembalses y lagos secundarios de distinta consideración que, en la actualidad, y por un fenómeno de colmatación, se han convertido en depresiones desecadas o «sebjas»

Debido al impedimento que supone el macizo escarpado de la hamada del Dráa la salida hacia el S. de la cuenca hidrográfica era imposible. Quedaba una posibilidad por el NW, por la sebja de Murejabrin, por donde se abre un paso que pudo servir de salida al Dráa primitivo. Lo cierto es que entre el Dráa y el «codo del Dráa» no existen desagües, perdiéndose las aguas en cuencas cerradas. Así mientras el lecho del Dura se colmataba de aluviones, sus aguas y las del Dráa (entonces afluente del Dura) vertían en un lago próximo a Hasi Chaamba. Pero al rellenarse el lecho inferior del Dráa éste se aísla del Dura y lleva sus aguas a otra depresión, al SW. del Zogdu. Esta de-

presión, igualmente, se colmató y obligó a que, sus aguas remontaran el cauce, formando otro lago, en los aledaños de Debiállat. Las aguas de este último lago fueron capturadas por un afluente secundario del Dráa, por acción erosiva, y corrieron en dirección W. excavando un lecho que tendría como terminal el Atlántico. Todos estos trasvases de aguas y capturas son concomitantes con los movimientos epirogénicos, de carácter positivo y negativo, que incidieron en la red hidrográfica regional durante el Terciario Superior y el Cuaternario. El origen del encajonamiento de la cuenca fluvial está relacionado con la elevación de los suelos por movimientos epirogénicos positivos. En los períodos negativos, cuando los suelos se hundían, el mar invade el litoral y remonta las depresiones, modificando la línea costera. Este fenómeno alternativo -de elevación y hundimiento- se ha repetido varias veces hasta épocas históricas. El Dráa, no obstante, quedó encajonado cortando diversos pasos paleozoicos que se opusieron a su curso. Así atraviesa y corta los obstáculos de Makrás del Zini y Yebel Bani, avanzando entre cañadones y gargantas. Los movimientos orogénicos disminuyen hacia el interior donde sus efectos son menores según se avanza hacia el E. De ahí que las cuencas alejadas del litoral hayan experimentado una evolución completamente distinta. La epirogénesis fue, por lo tanto, más intensa en el curso interior que en el medio del Dráa (y por extensión del Dura). La acción remontante y erosiva del Dráa inferior terminará por capturar al Dráa medio.

En la actualidad, el Dráa tiene una morfología similar al Chebika y al Saguá el Hamra, particularmente en su curso más inferior, o proximidades de la desembocadura, aun cuando, en líneas generales, su cauce sea mucho más ancho. En la costa queda limitado por los altos cantiles del litoral que caen casi a pico a ambos lados de su boca, sobre las aguas. Forma un amplio valle interior en el que aún se pueden reconocer cauces secundarios, totalmente desecados. En los momentos en que surgen las bruscas avenidas torrenciales éstas inundan la vallonada alcanzando alturas de hasta 8 metros. Cuando esta avalancha pasa deja el cauce con charcones, de distinta duración, y que los indígenas denominan «gueltas» como la Guelta de Sarga, aguas abajo de Tragasnasil. Además de estos charcos, el cauce es rico en aguas subálveas que contribuyen a la permanencia de los matorrales de adelfas, gnerbis, tarajas e incluso álamos. Este registro botánico se hace más ralearado e insignificante según se avanza hacia el S., llegando a desaparecer totalmente. Por lo general, el lecho del Dráa está cubierto de tarquines y arenas que a su vez ocultan masas considerables de guijarros que afloran cuando suceden los torbellinos de agua. Otra de las características es que según el

río sortea un accidente orográfico conforma una especie de escalón, quedando entre escalón y escalón un amplio espacio en forma de artesa. En las márgenes, y a la altura de Casa Chamar, se ha documentado tres niveles de terrazas cuaternarias, formadas por materiales aluviales de cantos rodados. La inferior de 40 a 42 m., la media de 60 a 65 ,y la más alta a unos 85 m. sobre el cauce del río.

En la boca del Dráa, en contacto con las aguas oceánicas, se ha formado un gran charcón, a modo de dársena o albufera (a la que ya hemos aludido), separada del mar abierto por una restinga de arena que cambia de posición y morfología de acuerdo al embate de las mareas y de las corrientes. Esta «barrera» impide que las embarcaciones de calado puedan penetrar en ella (como al parecer lo hacían antiguamente), circunstancia que se suma a otros factores negativos concurrentes como lo son lo aplacerado de los fondos y las mareas vivas y temporales frecuentes. No obstante, hay datos de que *embarcaciones menores han sorteado esta restinga arenosa y han podido fondear en su interior al reparo del mal tiempo de afuera.*

Del Dráa a Cabo Juby

El tramo de costa comprendido entre la desembocadura del Dráa y Cabo Juby sigue la dirección WSW, y su régimen de corrientes ya ha sido referido en el apartado anterior por ser comunes a toda esta zona marítima de la Mar Pequeña y canal entre Africa y Canarias. Es un paisaje totalmente desertizado, sin vestigios de vida si se exceptúan los cauces de los antiguos ríos. El sector septentrional, comprendido entre la desembocadura del Dráa y Río Chibika, en sus 31 millas está recorrido por una serie de escarpes y colinas calcáreas que dan paso, a unas 15 millas del Dráa, en dirección S., una playa de arena, y que en otras 15 millas se prolonga hasta el mismo Chibika. El accidente más notable de este sector es *Cabo Nachtigal* (14 millas al SW. del Dráa), teniendo como embarcadero, a unas 2 millas el *puerto de Meano* (o Uina), solo recomendable para embarcaciones pequeñas, aunque en algunos sitios tiene aguas de 5,5 metros. Este puerto natural está formado por un arrecife de 1 milla de longitud y 0,1 milla de ancho, visible en parte en la bajamar. Al S. de Nachtigal se sucede la *playa de Tan Tan*, y más al S. la desembocadura del Saibajarsa. Todos estos uadi, que se inician al norte con el Uad Sekel el Harsa y que por el S. llegan hasta Puerto Cansado (como el Uad Eoikairim), no son más que ramblas de desagüe, de escaso desarrollo, muchas de las cuales ni siquiera llegan a la costa. Los cauces que desembocan en

la costa interrumpe el acantilado y forman los característicos estuarios colmatados con materiales de aluvión y arena que pueden devenir en albuferas o lagunas litorales. Tal es el fenómeno en *Puerto Cansado* (28° 04' N. y 12° 14' W.), en la actualidad a punto de alcanzar el índice máximo de colmatación. Puerto Cansado queda separado del mar abierto por una especie de restinga que se abre o se cierra de acuerdo a la intensidad de las borrascas oceánicas y a los aportes circunstanciales de la red de desagüe que allí confluye. Todos estos uadi litorales no superan los 50 km. de recorrido y forman valles rectilíneos, de pequeña pendiente y que quedan limitados en sus bordes por escarpes de distinta altura que en la costa se resuelven como cantiles de 15 a 20 metros, que caen a pico sobre el mar. Esta circunstancia puede originar, en ciertos puntos de la costa, zonas de carácter endorreico. Por otra parte, hay que considerar la intermitencia y violencia de los aportes de agua que, unido a la escasez e inexistencia de vegetación que fijan los suelos, arrastra consigo enormes masas de piedras y tierras que pueden vertirse en las depresiones endorreicas del interior, o llegar hasta el océano taponando las salidas de los estuarios. De cualquier modo, *estamos ante una red fluvial joven que puede originar cambios importantes en la franja litoral provocando una acción erosiva de superficie*, particularmente sensible en las estructuras aterrazadas de las márgenes de los uadi. Esta erosión de la red fluvial se ve *incrementada por los movimientos epirogénicos detectados en el borde continental y que han podido influenciar la modificación de la línea de costa en épocas geológicamente actuales* (desde el Periplo de Hannon que describe una costa muy distinta a la actual hasta la Edad Media).

Entre el Dráa y Puerto Cansado la costa se resuelve con un acantilado del orden de los 30 a 40 metros, donde se pueden distinguir dos niveles. El inferior, de tonalidad grisácea y de gran resistencia, y el superior, de tono anaranjado. Entre ambos existe un relleno, cuya zona superior correspondería a un depósito del Neógeno y la inferior al Cretáceo. Ya en Puerto Cansado se localiza una zona de hundimiento similar a otras sebjas, o depresiones costeras, como las que se extienden hacia el SW (como las de Tah). En este sentido Puerto Cansado no es más que una sebja invadida por el mar y colmatada de arenales. Al E. deja una playa, y hacia el W. un estrecho islote. Hacia el N. se sitúan algunas dunas y escarpes, y hacia el Sur la costa es más baja, por donde desemboca una especie de desagüe con suelo de características pantanosas. La entrada está dificultada por un banco variable de arena, y por la escasa profundidad de las aguas, de unos 2 metros. Aquí se pueden observar vestigios del antiguo fortín, con torre y murallas, que para algunos

historiadores sería el auténtico emplazamiento de Santa Cruz de la Mar Pequeña y no en Ifni. Al S. se destaca la meseta de Mesa de Rua, que constituye uno de los hitos de reconocimiento para las embarcaciones. Hacia el W. los grandes arenales denominados «Riscos del Aire» que se prolongan más de 10 millas al S. de Puerto Cansado hasta *Punta de Aifenir*.

Además de Puerto Cansado, y en la parte septentrional, hay otro accidente que no puede dejar de mencionarse. Es el *Río Chibika* que desemboca a unas 31 millas al S. del Dráa, siendo la segunda red en importancia de la zona, con 150 Km. de recorrido y que drena unos 5.200 Km². Su cauce superior está formado por suelos paleozoicos, arrasados y cubiertos en gran parte por extensos «rags». Una retícula de pequeños barrancos recorre esta penillanura lo que va a influenciar en el rejuvenecimiento del paisaje. Otro accidente, más al S., es la depresión de Gaat Chebabien donde desaguan gran número de estos pequeños uadi. La mayoría de estos cauces están orientados de SSE. a NNW., o de S. a N.

En realidad el Chibika es el resultado de la unión de dos ramales principales, en forma de Y, (el uad Seita y el uad Tadayet) que coinciden en las proximidades del Jálma. Ambos brazos nacen en el «País del Aidar». A partir del Jálma, por la derecha queda dominado por un escape de 80 metros que asciende hasta la Hameidia Gueblia, dejando a su pie un valle típico en artesa. En las inmediaciones del Jálma hay que destacar la *laguna de Aabart*, posible gracias a la persistencia de las aguas temporales y que hacen de este lugar un punto menos árido que el resto de su entorno. La laguna de Aabart tiene una anchura de 80 a 100 metros y una longitud de cerca de 500 metros. Tiene varios metros de profundidad en algunos puntos, y sus aguas limpias se mantienen durante la mayor parte del año gracias al caudal subálveo que compensa la evaporación. *Lugar ideal para asentamientos temporales*, en cuyas márgenes crece un espeso tarahalal. En esta zona, y con referencia al nivel de la laguna se han localizado tres cordones de terrazas. La inferior de 18 a 20 metros, la media de 50 a 60 y la más elevada de 80 metros. Se observa, en la composición de esta terraza, paquetes de 3 y 4 metros de potencia que contienen grandes rodados. En el litoral, estos son menores y las terrazas se organizan también en tres escalones de 4, 25 y 66 m.s.n.m.

Las lluvias episódicas, e imprevisibles, son, sin embargo, arrolladoras causando violentos torrentes que con gran estruendo arrastran grandes cantidades de rodados y bloques, cauce abajo, envueltos en una masa cenagosa y que a gran velocidad, se precipita llevándose por delante todo lo que encuentra a su paso. Estas avenidas de agua son detectadas por el ruido que provo-

can, e inmediatamente reconocidas por los nómadas que pastorean el área, quienes se alejan rápidamente del cauce antes que el torbellino sea inevitable. Este auténtico fenómeno es de corta duración, pasa rápido, y la avenida disminuye en un par de horas, dejando pequeños hilos y charcones de agua salobre que pueden mantenerse varios días, pasado los cuales el lecho vuelve a ofrecer un aspecto tan reseco como si allí nunca hubiese pasado gota de agua. Las laderas, de donde proceden gran parte de los materiales, de arrastre, ofrecen después de estas avalanchas amplios conos de deyección.

La vegetación de los cauces contrasta con el ámbito desértico, pudiéndose localizar adelfas y tarahales, y en particular los juncos y tres especies propias de la zona: el guerzim (*Nitraria retusa*), el aurenar (*Ricinus comunis*) y el argón (*Argania xideroxilon*). Especialmente en primavera, y si ha habido un buen invierno, los uadi ofrecen un aspecto florido, con manchas intensas de vegetación que penetran por las estrechuras de estos pequeños valles.

Se puede fondear frente a la desembocadura del Chibika pero teniendo en cuenta las mismas precauciones que en el Dráa. Conviene tomar como referencia la denominada «Casulla del Rfo Chibika», que no es otra cosa que la meseta arenosa de Djebel Tesegdelt, de 200 metros de elevación, situada al SW de la desembocadura del Chibika (llamada también «Boca Grande»). Esta tiene 1 milla de anchura y orillas de 30 metros de altura y donde las aguas saladas llegan hasta 17 millas al interior. Pasada la «Boca Grande» la costa sigue en dirección W. SW. sucediéndose los accidentes de Arroyo Boquita del Cosco (o Oumi-es Sebel), Boca de Enmedio (o Oum-el Fatima), con restos de vegetación arbórea, y más al S. Boquita del Morro. A unas 29 millas de la desembocadura del Chibika la costa presenta escarpes de 40 metros, alternando con dunas, como el Médano Colorado, a unas 10 millas de Puerto Cansado. *Todo este tramo litoral es de difícil navegación como lo aseveran los abundantes restos de naufragio que velan cerca de la costa.*

El sector comprendido entre Puerto Cansado y Cabo Juby se caracteriza por el predominio de las playas, más tendidas, en dirección E. a W., y sólo interrumpidas por escarpes o afloraciones originadas en el pleistoceno, sobre un basamento más antiguo, del cretáceo, que rara vez se hace visible. Estos materiales pueden disponerse en forma de escalones que alcanzan los 20 metros de elevación, donde se localizan distintas playas de elevación, que han quedado a la retaguardia de la actual línea costera.

De Cabo Juby a Sagúa El Hamra

A 107 millas al WSW de Cabo Nun, en los campos de Tarfaya, Cabo Juby (27° 56' N. y 12° 50' W.) es un promontorio, hacia el W. y donde la línea costera experimenta una gran inflexión, con un cambio de dirección que a partir de aquí lo hace de E.W. a SW. Su entorno muestra un paisaje extraordinariamente árido y desolado, dentro de la ya por sí angustiosa sensación de soledad y abandono de todas estas costas.

El influjo del alisio transporta hasta aquí grandes nubes de arena que dan origen a un conjunto de «médanos emigrantes» (en dirección SSE.) formando auténticos campos cubiertos de médanos o «dráa», como el de Anebdus Ajeritin. Frente a Cabo Juby sobresale la «Casa del Mar» que no es más que un islote de areniscas calcáreas lumaquélíferas y que *permite el embarque y desembarque de algunas embarcaciones en condiciones de cierta seguridad*, a pesar de lo aplacerado de su fondo y a lo violento del oleaje en la línea costera próxima a Cabo Juby, donde especialmente en los tiempos malos las líneas de rompientes cubren cientos de metros, con sus aguas terrosas y revueltas. Esta zona de la costa (que es la más próxima a Canarias) a excepción de la «Casa del Mar» ofrece escasa posibilidad de desembarque sin fondeadero seguro, debido a las afloraciones rocosas, a los bancos de arena y a otros escollos que la hacen prácticamente inabordable. A estos inconvenientes, morfológicos por una parte y oceanográficos por otra, hay que sumar la regularidad del ventarrón del alisio, fresco en verano y frío y húmedo en invierno. E, igualmente, la densa calima que dificulta la visibilidad o el intenso resol que también con su exceso de iluminación deforma los contornos de la costa. Estas condiciones, unidas al aspecto inhóspito de estos parajes, pudieron influir en el referente psicológico de las poblaciones o grupos que llegaron a estas latitudes y cuyo único deseo es abandonarlas lo antes posible. En palabras muy expresivas de Hernández Pacheco: «Extraordinaria sensación de soledad e inmensidad, de desamparo, caracteriza a estos campos. Un anhelo irresistible impulsa a buscar otras perspectivas más amenas, más variadas, menos luminosas.

Se desea, se necesita salir de allí y contemplar tierras de no tan dilatados horizontes, de más variadas perspectivas en donde la vista pueda descansar en las sombras y huir del sol y de los luminosos arenales» (H. Pacheco, 1949: 503). Esas otras tierras están a apenas 100 Km., necesitándose vencer una travesía incierta.

Hacia el E. del Cabo la costa es baja y arenosa, con algunos arrecifes dando origen a la llamada playa del Tiridal. Hacia el Oeste, la línea costera

sigue al SW. formando una playa que queda parcialmente protegida por un arrecife que corre como dique natural, a unos 800 metros de la costa. *Esta ensenada puede ser utilizada, y de hecho lo es, por pequeñas embarcaciones, y es el punto estratégico continental más próximo al Archipiélago. Por aquí opera todo el comercio e intercambio marítimo de Tarfaya y su comarca y las regiones más al Norte.* Esta ensenada está limitada hacia el S. por la Punta del Caracol, a 1,5 milla del Cabo Juby.

A la altura de Cabo Juby, la corriente principal, fría y procedente del Norte, se mezcla con otra contracorriente ecuatorial que va a influir en las condiciones locales y tener consecuencias en la navegación del área. La navegación, sobre la plataforma continental, además de la corriente dominante dependerá de la dirección en que sople el viento y del estado de la marea. Se pueden, no obstante, indicar algunas características que concurren a la latitud de Cabo Juby y van a condicionar las operaciones náuticas en su litoral.

– En verano, con brisas de componente N. o con brisotes de NE. la corriente tira siempre hacia el S. y SW.

– En otoño y primavera -épocas de calmas- y como consecuencia de los vientos de componente S. *la corriente hacia el S. queda neutralizada, y en todo caso queda invertida, aunque sin mucha fuerza en dirección N. En estas condiciones es más fácil alcanzar el Archipiélago, por debajo del paralelo 28°.*

– En invierno, los mares se caracterizan por su fuerte leva debido al predominio del NW. y la corriente tira hacia el S. En tres o cuatro ocasiones, en esta estación, se puede bajar al 3° cuadrante, al SW. con mar gruesa, recomendándose abandonar la costa. *En estas circunstancias se puede arribar, por fortuna, al Archipiélago.*

– Si el tiempo estuviese del SW y amenazante y la corriente tirara para el NE *se pueden alcanzar las playas de sotavento de Gran Canaria y Fuerteventura, teniendo como punto de partida latitudes inferiores a los 27°, y a alguna distancia (al menos 55 millas) de la costa africana.*

– Las corrientes de marea son otro factor a considerar. Llenando lleva hacia el N. y vaciando hacia el S.

– Las nieblas y las calimas son otros elementos que condicionarán la navegación al dificultar la visibilidad de las costas y causando grandes errores en la apreciación de distancias y sentido del rumbo. Las nieblas son frecuentes al amanecer, formando grandes frentes o bancos bajos que originan efectos secundarios de refracción y espejismos. Al igual que la niebla por las mañanas, la calima es dominante durante la noche ocultando la costa y sus escasos relieves orientadores. Esta calima es el resultado de una intensa insolación

combinada con la superficie oceánica de la plataforma continental, de escasa profundidad. Durante el día la tierra del litoral se caldea y la evaporación en la playa es intensa. Por la tarde se enfría y se origina la condensación de las masas húmedas evaporadas durante las horas del sol. Es entonces cuando aparece la calima sobre la costa.

– Los malos tiempos, particularmente en invierno, y con predominio del NW. y SW., constituyen los mayores peligros para la navegación, siendo la época de Enero a Abril la menos aconsejable para frecuentar la costa o emprender alguna travesía entre las islas y el continente. Los fondos tienen una importancia capital, pues al ser éstos menos profundos sobre la plataforma continental, aquí son más aplacerados, y en sondas inferiores a los 200 metros pueden ofrecer una notable mejora tanto mayor cuanto disminuya la distancia a tierra. En tiempos duros se recomienda buscarse los fondeaderos retirados de la costa, y en fondos no inferiores a los 30 metros. Es peligroso –a excepción del verano– dejar por la noche los barcos fondeados en la playa, o en escasa profundidad, pues en pocas horas pueden embarrancar o ser llevados hasta la costa. Esta es una de las causas de los frecuentes naufragios que caracterizan este litoral.

– Punta Staford marca un límite bien determinado, debido posiblemente a la diferencia de profundidades. Hacia el N. la mar es dura y fuerte y hacia el S. más suave aun cuando, en condiciones normales, la corriente dominante tira siempre hacia el S.

A 3 millas de Cabo Juby está la Punta del Majorero con una restinga de piedra que especialmente con el mar de leva aconseja evitarse aun cuando *con buen tiempo admite operaciones de desembarco y fondeo*. No obstante, hay que tener un particular cuidado con los vientos dominantes, que en general son de componente NE, además de los brisotes, equivalentes al alisio en Canarias. Estos pueden ser sustituidos, en determinados meses de verano, por otros que soplan del S. y SE. de origen desértico, cargados de arena, fuertes y secos, y que no es otro que el «irifi» o «siroco». Cualquiera que sea el tiempo *puede entrar una mar tendida de componente N. que produce grandes rompientes e imposibilita tocar tierra a esta latitud*. El acceso menos difícil es desde el S., tal y como lo hacen tradicionalmente las embarcaciones pequeñas. Con la pleamar se cubre el arrecife. En bajamar se avista la barrera de rocas y la ensenada queda con la suficiente protección para que la mar, en su interior, quede lo suficientemente tranquila. *La corriente es muy intensa en las proximidades de la playa en particular en la pleamar*, recomendándose que las embarcaciones se an-

clen con seguridad y se les provea de cabos de popa a tierra, en la parte de sotavento. Hacia el S. a 5 y 7, millas se pueden ver restos de naufragio.

Según se deja la *Restinga del Caracol* (situada a 3 millas de Punta Majore-ro), y hacia el S. la costa gana en altura y forma un fuerte acantilado que alterna con sectores de arena y de piedras y bloques desprendidos. A unas 4 millas de la restinga el acantilado da paso a un promontorio de arena que se convierte en playa. Aquí está *Puerto Cansado del Sur* ($27^{\circ} 49' N.$ y $13^{\circ} 03' W.$) ensenada sin protección de vientos a pesar de estar engolfada y con el veril de 5 metros a 1,5 millas de tierra. Al S. de Puerto Cansado del Sur vuelve a emerger el acantilado, negro y visible desde el mar, para 2 millas más abajo volver a convertirse en una caída de arena que forma la *Playa de las Negritas*. Esta queda limitada al N. por la línea de acantilados y al S. por Punta Stafford, desarrollándose en una línea litoral de 6,5 millas de longitud. A pesar de ser mar limpia y con fondos de 10 metros no son raros los restos de naufragio varados en su playa. Desde el mar, navegando cerca de la costa, se detectan ruinas de piedra y sobre el borde de la meseta de casi 150 metros que se eleva a la espalda del playazo. Este termina en su extremo SW. en *Punta Stafford* ($27^{\circ} 41' N.$ y $13^{\circ} 10' W.$), difícil de reconocer especialmente desde el NW. por su carácter plano y arenoso, aunque se asiste a un cambio de línea de costa, y con la aparición de algunas colonias de vegetación entre las dunas del interior. Sobre su playa restos de embarcaciones naufragadas. Desde aquí sale una restinga que avanza paralela a la costa en 1 milla, de rompientes especialmente notorios con régimen de componente N. Esta restinga es conocida como Restinga del Cangrejo. Más al S. no se ofrecen puntos destacados a no ser las manchas de vegetación y las dunas. Los fondos son aplacados y con piedras, así a unas 2,5 a 5 millas de la costa ($27^{\circ} 28' N.$ y $27^{\circ} 30' W.$) existen fondos accidentados en los que hay sondas de 10 metros en piedra. La costa rompe un poco su monotonía en el sitio conocido como Las Matillas, con algo de vegetación entre sus dunas. Siguiendo hacia el SSW. y a unas 19 millas de Punta Stafford esta el *Médano de Tutarrán* ($27^{\circ} 23' N.$ y $13^{\circ} 16' W.$), que constituye una gran duna, aislada y destacada del conjunto. En sus inmediaciones, hacia el SE., se localiza el *Pozo de Tafrant*, de agua salobre. Tres millas más al S., y visible desde el mar existe una hondonada o depresión que en invierno, y debido a los temporales, se llena de agua. El litoral está protegido por una barra de arrecifes que corre a 900 metros de la costa y que proporciona un buen abrigo en bajamar. A 2,2 millas SW., está el Bajo de Tutarrán, de 6,5 metros sobre piedra. A unas 5 millas al SSW, la costa arenosa vuelve a convertirse en un acantilado rocoso aunque de muy poca

altura, con alveolos y covachos naturales que se denominan «Las Cuevecillas». A 1,84 millas al W. y 5 al N. existe un bajo de 2,1 metros, muy próximo al veril de los 10 metros, y que constituye un peligro para las embarcaciones. Se le denomina «Bajo de las Cuevecillas» (27°,15' N.). En la playa se observan restos de naufragio.

3.2.5. De Saguía el Hamra a Cabo Bojador

Conocida también como «Boca del Río», el estuario de la Saguía el Hamra dista 13 millas al SSW del Médano de Tuturran y sus coordenadas son 27° 11' N y 13° 23' W. Tan sólo en época de lluvias, muy rara vez, puede servir de desagüe al mar, pues las aguas son retenidas en Aaiún. Es zonas de oasis, visibles desde el mar, existiendo pequeñas lagunas y charcones en torno a los cuales crece una vegetación autóctona. Frente a la playa de la desembocadura, los fondos son limpios y de arena.

Su red hidrográfica queda dividida en dos tramos principales:

1. Hacia el W. con unos 190 km. de recorrido, donde dominan las formaciones terciarias hacia el litoral.

2. Hacia el E., hasta la línea divisoria de agua, con unos 250 km. de recorrido, hacia las tierras del interior y que se caracteriza por formaciones paleozóicas, plegadas y falladas, aun cuando los relieves son insignificantes por estar inmersos en una penillanura.

La gran depresión o vallonada en la que se aloja Saguía el Hamra llega a alcanzar en determinadas zonas (como Sidi Mohamet el Laroi o Meseit del Aiún) anchuras de 10 a 25 km. Hacia el N. está limitado por las cuestas de la Hamada de El Gaada, y hacia el S. por la planicie que muere en el mismo borde del cauce de la Seguía. Sin embargo, esta anchura contrasta con algunas gargantas o estrechuras, como la experimentada entre el *Pozo de Ausmeg* y la *Sebja de Agueniguin*. Pasado Sidi Mohamed el Larosi, el cauce se hace indeciso y desdibujado, siendo difícil determinarlo en su paso por los campos fr Betaina Tel Lia. A partir de aquí, y hasta el Pozo El Farsia, se vuelve a orientar de E. a W., subdividiéndose el cauce principal en múltiples secundarios que se originan en el borde meridional de la Gran Hamada del Dráa.

Una de las características fundamentales es el predominio de la erosión transversal sobre la longitudinal. Esto explica la anchura del cauce que se ensancha progresivamente formando la amplia vallonada sobre la que concurren gran cantidad de materiales aportados por los afluentes o uadi subsidiarios. Con el paso de las avenidas de agua estos materiales son transpor-

tados. Pueden pasar muchos años (más de 30) sin que se produzca ninguna invasión de aguas. Cuando esto acontece —en los cilos húmedos— suceden violentas arroyadas que pronto desaparecen sobre un lecho reseco, y sometido a un intenso recalentamiento. En 1941 se registró una gran avenida que dió paso a un ciclo húmedo. A 2 km. de Aaiún se ha formado un embalse con los mismos médanos naturales que retienen las aguas procedentes de estas arroyadas. Este embalse forma un retén acuífero, de 300 metros de ancho hasta 3 km. de longitud. Cuando sopla el alisio la superficie de esta lámina de agua se agita y da la sensación de un caudaloso río que atraviesa este desierto.

Visto desde el mar la Saguía el Hamra es un impresionante corte del paisaje. En Aaiún se ha podido determinar dos cadenas de terrazas. La inferior de 20 metros y la superior de 60.

A 3 millas de la desembocadura de la Saguía, y hacia el SSW, está la Punta del Espinillo formando un arrecife bajo. Desde aquí hasta la playa del Aaiún, la costa continúa con afloraciones de arrecifes.

La corriente cuya dirección general es entre el 200° y el 210° lleva una velocidad entre 0,3 y 0,5 nudos. Un suave engolfamiento da paso a la *Playa del Aaiún* que queda protegida por el NW, en bajamar, por el bajo fondo y el arrecife. *Debido a este abrigo se pueden realizar embarques y desembarques.* En su parte N. los arrastres de arena son debidos a los embates del mar que hace que los bancos cambien de configuración, lo cual constituye un peligro para las embarcaciones. Más al SSW la costa sigue con el mismo aspecto de playa con arrecifes salpicados, con zonas intermedias de arena, no faltando los ejemplos de naufragios, a unas 6,4 millas del faro del Aaiún. A más de 8,5 de Playa Aaiún está Punta Blanca, cubierta de arena y con playa. Siempre en dirección SSW. a 3 millas de Punta Blanca, el *Médano de Santiago* (26° 55' N. y 13° 29' W.) con un ligero abrigo natural que se conoce como Playa del Médano, provista de arrecife, que en bajamar se ve a unos 300 metros de la playa. *Esta playa fue frecuentada desde antiguo siendo el mejor punto de embarque y desembarque en el tramo comprendido entre Cabo Juby y Cabo Bojador.* Aquí acudían los indígenas para efectuar sus trueques. La playa es aplacerada con arrecifes por el N. y al S. se va distinguiendo un pequeño acantilado que a 2,2 millas al SSW. ofrece un corte o escotadura denominada Boca de Santiago. La playa se extiende hasta 7 millas al SSW. para luego dar paso a un acantilado que va ganando, poco a poco, altura. A unas 10 millas del Médano de Santiago, al SSW. en la zona de los acantilados, está la *Mata dle Desgarrón*, con algunso arbustos y

en cuyas proximidades se encuentra un pozo de agua salobre. El sector de costa comprendido entre Mata del Desgarrón y Las Bocas se conoce con el nombre de *Las Canequillas*, y ofrece un aspecto acantilado y no es accesible desde el mar. El acantilado registra dos profundas escotaduras en su línea de costa, en el sitio conocido como *Las Bocas* (a unas 9,5 millas de Mata del Desgarrón). A la del N. se le denomina Boca de Barlovento y a la del S. Boca de Sotavento, y están separadas entre sí por casi 3 millas. La de sotavento forma una amplia playa que debido a sus fondos de arena dura y a lo aplacerado de su mar *puede ser abordable con buen tiempo*. A unas 8,5 millas de la Boca de Sotavento está el sitio de *Los Arbolitos* (un oasis de Lemsid), con unos *pozos de agua salobre que son visitados en verano por los indígenas*. Por su sector SW. se localizan *importantes vestigios arqueológicos de una necrópolis indígena*.

La costa continúa hacia el SSW. acantilada y dominada por una planicie interior, con un primer accidente a destacar, a unas 4 millas, formado por una punta acantilada (sin topinimia) sobre cuya restinga rompe el mar. A 8,7 millas de Los Arbolitos está *Boca de Jarro*, donde el acantilado se interrumpe y deja ver una amplia planicie interior que, en semicírculo, se abre hasta formar una playa de arena negra y guijarros, de mucha pendiente. A partir de aquí la costa registra otras depresiones semejantes, aunque no tan importantes. *No es zona apropiada para desembarcar*, como lo recuerdan los restos de barcos embarrancados en la costa.

A unas 5 millas de Boca de Jarro se inicia *Playa del Cabiño*, con una extensión de 6,6 millas, de arena fina y blanca, con fondos limpios y mar aplacerada pero que, debido a sus rompientes, *no es aconsejable para desembarcar*. Hay que destacar una punta rodeada de arrecifes, pero sin bajos, y con escalones que originan bruscas diferencias de los fondos, y sobre los que rompe el mar. Es *El Cabiño* (26° 25' N. y 14° 11' W.), de difícil localización desde el mar, especialmente cuando se viene desde el NW, siendo tan sólo visible desde el SW. o desde el E. Es una zona de 30 km., en la que corre una cadena de pequeñas mesetas visibles desde el mar, en sentido NS. Una de estas mesetas es conocida como *La Palangana*, a 9,5 millas de El Cabiño, y que es también visible desde el mar. *No es zona para abordar* como se deduce de los restos de naufragio. Los valores de la corriente en dirección al 235' tiene una intensidad entre los 0,4 y 0,8 de nudo.

A partir de El Cabiño la costa se curva en sentido SW., con fuertes rompientes. El acantilado cobra importancia a partir de las 5 millas al S. con puntas destacadas como *Los Pajaritos*, con un frente arenoso y orilla aplace-

rada, frente a su barranco. A 3 millas más al S. el frente arenoso desaparece, y el acantilado toma tonalidades oscuras, y vuelve a predominar en un frente de más de 2 millas, en el sector conocido como *Tierra Negra*. A unas 12,5 millas de El Cabiño hay que señalar los llamados «Dientes del Cabiño» que recuerdan a proas de barcos, y que sirven de referencia a los navegantes. Pasada Tierra Negra el acantilado da paso, en una extensión de 5 millas, a una playa limpia y hondable conocida como *Playa de Tigri*, que a unos 250 metros al interior tiene un *pozo de agua salobre*. Hacia el extremo W. de esta playa está el *Cabo Falso Bojador*, formado por altas dunas y con un banco de piedra hacia el N. que avanza unas 3 millas. *La playa es muy estrecha y difícil de abordar*, con peligros a 2 millas al W., debido a los bancos de piedra con sondas mínimas de 4,8 y 10 metros en bajamar. Son visibles restos de naufragio.

A partir de Cabo Falso Bojador la playa se orienta al SW. con un recorrido de matorrales que se denomina *Matas de Alí*. Entre las 2 y las 4 millas de Falso Bojador se extiende una playa de dunas blancas pero que no es abordable debido a la barrera de arrecifes y los fuertes rompientes.

El último accidente importante es el célebre *Cabo Bojador* (26° 08' N. y 14° 30' W.). Se trata de una punta poco prominente donde queda interrumpida la playa que se inicia pasado Falso Bojador y Matas de Alí. La costa se hace acantilada y se forma una *pequeña ensenada que constituye un abrigo* protegido por los vientos del 1° y 4° cuadrantes. *En las proximidades hay pozos de agua salobre* como los de *Hassi Haimmermach*, que son frecuentados por los pastores.

Al S. de la ensenada de Bojador hay otro fondeadero, con fondos de arena fangosa, y que está abrigado de los vientos del 1° y 2° cuadrantes. Se conoce con el nombre de *El Parchel* (o el Rincón). En las proximidades de Bojador *es frecuente la mar de leva de NW.*, que produce grandes rompientes lo cual hace muy peligroso abordar la costa con embarcaciones pequeñas. *La navegación se hace muy peligrosa debido a los distintos bancos de piedra*, siendo zona con fondos accidentados. Así a 2,2 millas al NW. del Médano de Tutarrán, con 6,5 metros de sonda mínima. A 9 millas de El Cabiño, al N. fr Cabo Falso Bojador, o a 2 millas al W. de este mismo se encuentran distintos bancos de piedra que hacen muy dificultosas las operaciones náuticas aun con embarcaciones pequeñas.

En Cabo Bojador la llanura del desierto llega al mismo borde del océano, que se resuelve, sin sucesión de continuidad, en un acantilado del orden de los 35 a 40 metros. Esto no impide que, en algunos tramos, como al norte del Cabo, queden espacios intermedios a modo de playazos con una serie

de escollos y peñascos. El mar cambia de tonalidad pasando a ser profundo con aguas azules y calmas, especialmente en la ensenada que se abre hacia el S. En los resquicios de los acantilados crecen especies vegetales gracias a la humedad procedente del mar que ponen la nota de verdor en estos parajes. Entre estos se registran las especies de frankenia, salsola, mauritania y zolotarevkyana.

EL ESPACIO MARITIMO BEREBER

La región marítima beréber o «costa beréber» queda comprendida entre el Cabo Cantin y la desembocadura del Dráa. Los estudios que dan noticias de las comunidades de pescadores pueden consultarse en Gatell (1864) quien recorre el litoral que va desde Agadir hasta el Dráa, dando cuenta del tipo y número de embarcaciones y de la importancia de la pesca entre los indígenas. La zona donde los arcaísmos son más persistentes es precisamente el sector que va de Cabo Sim al Dráa, y donde las tradiciones europeas han influenciado menos en los usos náuticos indígenas, conservando de modo reconocible las antiguas artes de pescar y construir sus artefactos.

En el litoral atlántico marroquí se pueden distinguir tres tramos principales:

Entre Cabo Cantin y Safi: Sector más septentrional, en contacto con las tradiciones árabes que no le han hecho perder totalmente su personalidad, aun cuando se haya adaptado a los nuevos tiempos. Esta región se comporta como «islote beréber» rodeado del mundo árabe, y que se interpreta como un relicto o enclave de un pasado esplendor que irradiaba desde el Sous.

Desde Souira Qedima a Cabo Sim: Con pequeñas colonias de pescadores beréberes cuyos asentamientos parecen más recientes, y que están influenciados por las técnicas modernas.

Desde Sim al Dráa: Que es la región beréber por excelencia, y más apegada a sus tradiciones.

Una de las características de los enclaves marítimos de los beréber es que estos se encuentran a 5 o 10 Km. de los asentamientos estables. Una de las razones es que los hilos de agua y los terrenos cultivables -la agricultura sigue siendo importante en su economía- están situados más al interior lo que les posibilita un cierto sedentarismo. Los abrigos costeros son sólo enclaves temporales. El pescador regresa cada día a dormir al pueblo y deja su piragua varada en seco. Tan sólo en verano dormirá alguna noche en la playa. La mitología marítima ha introducido la figura de santos protectores

de la pesca y vigilantes de los enseres y embarcaciones que quedan solos en la costa. Estos son los «regregas» a los que se les dedica unas capillas visible desde el mar que son los morabitos (Montagne, 1923:190).

La navegación beréber confinada a un sector de la costa marroquí, a pesar de su reciente decadencia, ha sido una actividad preponderante en la economía de este pueblo. En efecto, la peor calidad de los suelos a partir de Cabo Ghir y la escasez de las lluvias ha hecho de la agricultura, particularmente en la costa, un hecho cada vez más raro. Esta precariedad de la agricultura es una de las palancas que han «arrojado» al mar a los beréberes. En esto, como en otras tantas cosas, se diferenciarán de los árabes donde los pescadores son menos abundantes y rara vez se modifica el asentamiento para dedicarse al mar. *Entre los beréberes, por el contrario, el pescador es consustancial con el grupo social.* En el registro de puntos de pesca con pequeñas embarcaciones, éstos son frecuentes al S. de Cabo Sim. Según ha expresado muy bien Montagne: «Nous ne voulons pas d'ailleurs exagérer la valeur professionnelle de ces marins dont beaucoup sont seulement des apprentis. Mais on trouve souvent, parmi le reis, beaucoup d'habilité, de décision et d'intelligence pratique». (Montagne, 1923:212).

Para la comprensión de los factores tradicionales y culturales, el vocabulario ha aportado algunos datos de interés. Así el registro ha podido, igualmente determinar dos zonas principales:

- Desde Mehedy a Mazagan, donde el vocabulario náutico es enteramente árabe.
- Desde Cantin a Dráa, donde es mixto, árabe y beréber, disminuyendo la influencia árabe según se desciende en latitud. Ya en Agadir, Massa y Aglou es palpable el retroceso de los términos árabes. En la zona del Sous el componente beréber es de un 60%, cifra que contrasta con Rabat donde de 753 vocablos relacionados con el mar tan solo 10 eran beréberes. En el vocabulario es curioso como los nombres de los vientos son todos árabes, hecho que concuerda con la característica de navegación a remo de los cárabos beréberes.
- Una de las características del vocabulario marítimo beréber es el traslado de términos del ámbito agrícola para denominar a las distintas piezas y componentes de la navegación. El grupo septentrional beréber es el «chelha».
- Al S. de Cabo Juby cambia el panorama. A lo largo de la fachada sahariana y hasta Mauritania (hasta S. Luis de Sengal) el dominio es de los *zenaga*, rama beréber diferenciada, que también se dedica a la pesca pero donde las dificultades de la costa son mayores. Este grupo usa el batel *zenaga*, mucho más

rudimentario que el cáрабо de los beréberes chelha del Norte. Ha sido minuciosamente descrito por Valentín Fernandes. Igualmente se auxilian de unos elementos flotantes llamados en su lengua «titarek», de fibra vegetal, con los que se ayudan en la pesca de bajura.

ENCLAVES LITORALES BEREBERES

Se han podido contabilizar, desde la región próxima a Cabo Ghir a la desembocadura del Dráa, casi 20 enclaves tradicionales de pescadores beréberes. A estos refugios, o abrigos, los indígenas denominan «lmersa». Se trata de comunidades de pescadores que viven exclusivamente de la pesca. De aquí proceden los mejores carpinteros y «rais», alguno de los cuales tienen mando sobre más de 30 hombres, reclutados entre los pueblos próximos, como son las tribus Ida o Tanan.

– *Sector septentrional*: Comprendido entre Ghir y el Sous, donde se sitúan los siguientes enclaves:

Sidi Mbarek: Es el primer puesto (de N. a S.) donde ya la influencia árabe remite. Aquí aún se prepara el pescado en horno o en salazones y se importa hacia los pueblos y comarcas del interior. Con dos piraguas o «cárabos».

Sidi Ahmed Seib: Con 3 cárabos.

Imerditsen: Con 6 cárabos.

Imsouan: Es un buen abrigo protegido de los vientos. Con 6 cárabos.

Assif Ait Ameur: Residencia de un carpintero constructor de cárabos.

Aoughir: 4 cárabos.

Tamerakhy: 2 cárabos.

Taghazoui: A 20 km. al N. de Agadir. Es una playa de guijarros con una docena de hornos para preparar el pescado que se vende en el interior del país. Tiene 6 cárabos.

Immouader: 3 cárabos.

Tigert: 2 cárabos.

Ait Founti: Villa de pescadores cerca de Agadir. 6 cárabos.

– *Sector meridional*: Comprendido desde el Sous a Dráa.

Tifnit: A 7 Km. al S. de la desembocadura del Sous. El número de cárabos, en 1923, era de 6. Los pescadores tenían residencia familiar en el pueblo de Dar Abermoud, a unos 10 km. del embarcadero.

Sidi Ouassei: En la margen izquierda del Massa. Con una población de 30 pescadores. A unos 4 km. al S. en el abrigo están 6 cárabos. Es un centro

religioso local, de cierta importancia, con viejos cultos marinos, como la piedra de Sidna Younes. En la zona de Massa, en 1923, habían unos 50 marinos. Otras 2 piraguas en la playa de Zaomia. Massa, en 1630, fue puerto de gran actividad comercial bajo la dominación de Ali Ben Mohamed. Según leyenda transmitida por León Africano, aquí se aparecerá el profeta y el anticristo (Montagne, 1923:196).

Aglou: Conocido desde el Siglo XV según se indica en los portulanos. En la desembocadura del oued Adoudou. Centro religioso con divinidades protectoras o «regregas». Tuvo hasta 6 cárabos y un cuerpo de 5 rais y 30 marinos.

Sidi Bou Nouar: Con media docena de piraguas procedentes de Cabo Ghir, pues la zona carece de materiales. Forma un conjunto de 100 marinos con el establecimiento vecino de

Sidi Bou'l Fdail: Con 6 cárabos.

Aguerzin: Es un excelente refugio de 300 metros de longitud con una entrada de 60 metros protegida por una barra de guijarros. Aquí se documentaron (1923) hasta 6 cárabos.

Arusis: Con varias piraguas. Antes de llegar a la desembocadura del Nun, dentro del antiguo enclave español de Ifni. Se trata de una cala circular bien abrigada.

Asaka: En la desembocadura del oued Nun. A 300 metros al N. de una roca aislada, existe un buen abrigo donde a pesar de lo escarpado del resto de la costa operan algunas piraguas. Ha sido una de las «puertas» de entrada históricas, relacionadas con las Islas Canarias.

Los estudios realizados por Montagne y Laoust (1923), y de quienes hemos tomado los datos anteriores, han servido para desterrar la opinión de que los beréberes eran una comunidad cultural refractaria al mar. Tópico extendido a los aborígenes canarios, rama igualmente berberófona. El Prof. M.A. Bernard fue uno de los que más contribuyó a propagar esta opinión negativa hasta que M. Brunot generó una corriente de opinión contraria pues, aun cuando era cierto que la navegación beréber ya a principios del XX esta en pleno retroceso, en siglos anteriores había gozado de un relativo esplendor, con independencia total de las tradiciones náuticas de origen árabe con las que en un momento determinado, pero desde el punto de vista cultural, ya tardío, entra en contacto.

Uno de los primeros recursos para detectar el carácter indígena de la navegación beréber fue revisar su *vocabulario marítimo* donde se pudo determinar que los vocablos de origen árabe eran superpuestos a la base beréber.

Esta separación, igualmente, pudo precisarse sobre su distribución territorial en el mapa, dando dos regiones diferenciadas, aun cuando se pudiera hablar de una zona de contacto y penetración árabe hacia el S. e incluso supervivencias de palabras beréberes, aunque escasas y puramente testimoniales, entre los árabes.

Cuando se analizaron detenidamente las características de esta navegación indígena beréber, lo primero que llamó la atención fue precisamente la funcionalidad y adaptabilidad de sus artefactos náuticos, muy manipulables en un medio físico marítimo-terrestre de no siempre condiciones adecuadas para desarrollar una actividad pesquera rentable, a pesar de la riqueza de estas aguas. En efecto, una serie de factores topográficos, meteorológicos y oceanográficos de la fachada atlántico-sahariana (y que hemos revisado en el capítulo anterior) obligan a un determinado comportamiento náutico y a una particular pericia frente al mar. Salir al océano es siempre una aventura. Y la mayor parte de las veces una aventura peligrosa.

Para la navegación costera, a bordo de los cárabos, el desafío mayor quedaba inscrito en estos tres factores:

La marejada: Las depresiones barométricas, que se originan en el Atlántico Occidental, son las responsables de las marejadas que alcanzan la costa marroquí, por lo menos hasta la altura de Mogador. Esta marejada que castiga fuertemente el litoral, con fuertes vientos del NW, impide a las embarcaciones adentrarse en el mar, formando una especie de «barra» infranqueable. La consecuencia directa de este fenómeno oceanográfico es la paralización total de las actividades pesqueras en invierno, por acentuarse el mal tiempo, en el período comprendido entre septiembre a abril. El efecto violento de la marejada es más acentuado al N. de Cabo Cantín donde la procedencia es NW. Más hacia el S., y siguiendo el litoral hasta el Sous, cambia el régimen de la marejada. Las olas del NW., son menos peligrosas, y por el contrario, aumenta la intensidad de las que proceden del SW. Pero, desde el Sous a Tarfaya (en Cabo Juby) y en lo que es propiamente la Mar Pequeña, se vuelve a apreciar un restablecimiento de las características negativas que se observan al N. de Mazagan, aun cuando el régimen de vientos es más suave. El tramo litoral menos afectado es el comprendido entre Safi y Agadir y que, naturalmente, coincide con uno de los focos más importantes de los asentamientos indígenas de pescadores.

El régimen de vientos: Al S. de Cabo Cantín ya se detecta la influencia del alisio, a modo de brisas muy frescas en dirección N. NNE. y NE. Estos vientos son muy favorables para la navegación de altura, pero no así para las

pequeñas embarcaciones de pesca litoral debido a la corta ola que genera. Las piraguas y las barcazas beréberes -que desconocen la vela- no osan alejarse de los puntos conocidos del litoral. En general, estos vientos, sin embargo importantes para la navegación a vela, son menos importantes que las corrientes y las marejadas para los cárabos indígenas manipulados con remos.

La topografía del litoral: La mayor preocupación de los pescadores es buscar un abrigo seguro para su embarcación que les evite los peligros derivados de la marejada y de los vientos. Estos abrigos son relativamente abundantes en el tramo litoral comprendido entre Rabat y Mazagan. De Cabo Cantín a Sous la costa es en general elevada, con una serie de promontorios que llegan hasta el mar, y que sirven de orientación y refugio a los pescadores. El último de estos accidentes es Cabo Ghir donde la costa cambia de articulación y orientación. De Sous a Ifni aparecen ya dunas litorales lo que introduce unos nuevos elementos.

Para Montagne (1923), en líneas generales, la costa marroquí es desfavorable para la navegación, pudiéndose distinguir: *Al S. de Cabo Cantin*, donde las condiciones son desiguales, pues si el régimen de vientos no es fuerte hay que hacer notar la escasez de abrigos. *Al N. de Cabo Cantin*, existen mejores abrigos pero el régimen de vientos es demasiado fuerte. Mientras en la costa norte -en dominio de los árabes- se ha ensayado la navegación a vela, en la zona sur -eminentemente beréber- la navegación está reducida a pequeñas embarcaciones a remo. Tanto en una zona como en otra (bien árabes, bien beréberes, bien vela, bien remos) los pescadores observan una extrema prudencia en las operaciones náuticas, y en el subconsciente colectivo está el temor al océano, a la mar adentro, donde lo frecuente es salir para no volver: el viaje sin retorno.

Mientras la zona norte es más agrícola, debido a las relativas lluvias y a la disponibilidad de terrenos, la zona sur ha de compensar sus deficiencias con una actividad marítima. *De todas las regiones de Marruecos la zona del Sous es la única donde se ha organizado un comercio de pescado que se vende en las comarcas del interior, previo un tratamiento especial al horno o con salazones para su conservación.*

LA PIRAGUA O «CÁRABO» BEREBER

Los ya mencionados trabajos de Montagne y Laoust (1923) han servido para salvar una serie de datos con referencia a la náutica beréber. Ya en 1923, para toda la zona comprendida entre Oued Tendift y Sidi Ifni, sólo había un constructor de piraguas que gozaba de gran reputación y que vivía en

Ait Ameer, a 20 Km. al N. de Cabo Ghir. Las piraguas actuales son de 6 tablones, mientras Getel señala de hasta 10 listones, y con seis bancos de remeros. Estas últimas son las barcazas de las que existían, en esa misma fecha, 3 en Cabo Cantin, construidas por un carpintero de Safi pero cuyos anepasados procedían de Sous. Con una barcaza de estas dimensiones (con 10 o 12 remeros), se puede desde el litoral africano, con buen tiempo, cruzar el brazo de mar hasta Canarias en un día solar.

La piragua o «cáрабо» beréber, tiene las siguientes características:

Su denominación en lengua indígena es *Agherrabo*.

Dimensiones: 8 metros de longitud y 1,60 de ancho.

Elementos: Timón, quilla (que termina en características puntas en proa y popa).

Tripulación: 6 o 7 marinos, más un patrón, denominado «rais».

Interior: 3 bancos, cada uno con dos remeros. El séptimo tripulante suele ser un muchacho aprendiz, ayudante del «rais», que se impone en el oficio. Nadie puede embarcarse hasta que cumpla los 18 años.

Los remos, en número de 6, denominados *Tigoula*.

Los Toletes o *Tipoussin*.

Las correas de cuero o *Issioual*.

Los bancos o *Qfoul*.

Las costillas o *Akbesdiss*.

El piso interior o *Tama*.

La extremidad trasera (*Fentekko*) y la delantera (*Tamezoughé*).

El timón: *Mlouia*.

La construcción es enteramente indígena, a excepción de la borda que está hecha con madera de abeto procedente de Mogador. Es la única materia prima «extranjera».

La decoración: Merece una especial mención por los motivos empleados. Es ejecutada por los pescadores de mayor edad. El exterior está totalmente cubierto por una especie de alquitrán vegetal. En la zona superior, junto al borde, se ha dejado una franja o friso blanco, en cuyo interior se han dispuesto motivos curvilíneos enlazados, en negro y rojo, que evocan la cresta de la ola. El motivo se completa con unos puntos negros, sobre fondo blanco, que debido a la complementación de los colores ofrece aspectos muy decorativos. El interior es igualmente embellecido y, en particular, el ropero del «rais» y la parte trasera de la piragua, donde se disponen distintos temas geométricos grabados y pintados y que recuerdan muy de cerca la decoración usada por

los beréberes para adornar los dinteles de sus casas, o la empleada en Gran Canaria para decorar las cuevas y la cerámica aborigen. (Laoust, 1923: 252, 255).

EL MAR DE CANARIAS

Entendemos como Mar de Canarias el espacio marítimo comprendido entre los paralelos 27°37' y 29°26' N. y los meridianos 13°19' y 18°10' W., con una longitud máxima de E. a W. de 280 millas, y con su extremo N. en la isla de Alegranza y su extremo S. en la Punta Restinga, en El Hierro.

El accidente geográfico de primera magnitud, y que va a servir de guía natural para la navegación de todos los tiempos -y por supuesto más importante en la navegación primitiva- es el Pico Teide (3.714) y que es visible en los días claros 100 millas a la redonda.

La posición del Archipiélago en relación con las distancias, que le separan de algunos enclaves continentales, queda perfectamente indicadas en las siguientes cifras.

Entre Cádiz y Las Palmas	685 millas
Entre Cabo Espartel y Las Palmas	666 millas
Entre Larache y Las Palmas	645 millas
Entre Agadir y Las Palmas	337 millas
Entre Ifni y Las Palmas	296 millas
Entre Cabo Juby y Las Palmas	138 millas
Entre Villa Cisneros y Las Palmas	279 millas

El Archipiélago se ofrece como un *espacio territorial fragmentado* o discontinuo. Este determinante geográfico va a condicionar el modelo de comunicaciones entre cada una de las siete unidades territoriales principales en una dialéctica tierra-agua.

El hecho de la comunicación es necesario para la sobrevivencia -no digamos para el desarrollo- de la región, pues ninguna unidad territorial en sí misma, ni siquiera las siete juntas, puede garantizar una autonomía económica a no ser que se acepte el estancamiento y un modelo de subdesarrollo arcaico.

Si bien las comunicaciones internas o terreras -a excepción de Lanzarote y Fuerteventura- están sujetas a una tortuosa orografía y han servido para originar «islotes» dentro de una misma isla (por ejemplo el Oeste de Tenerife respecto a Santa Cruz, La Aldea respecto a Las Palmas), las comunicaciones

entre islas, a pesar de la incorporación de la aviación civil, sigue siendo *subsidiaria del medio acuático. El camino inevitable es el mar*. Por medio de él se realizan los contactos personales, económicos e institucionales. Se comprenderá la importancia de este escenario que no ha cambiado desde que los primeros hollaron estas islas.

LA GENESIS DEL ARCHIPIELAGO

La nueva teoría de la *tectónica de placas, inspirada de cerca en la deriva continental de Wegener, ha intentado explicar la génesis geológica del archipiélago precisando, con modernos procedimientos técnicos, la edad en millones, de cada una de las islas.*

*El archipiélago está considerado como un área volcánica activa, situada en los bordes de una placa litosférica (la placa africana) y donde se detectan movimientos de distensión y compresión que inciden en la actividad magmática y tectónica. La litosfera, de acuerdo a la teoría tectónica de placas, está formada por un conjunto cinemático, o en movimiento, de distintas «placas» en cuyo extremo se registran los fenómenos tectónicos y magmáticos responsables de los seísmos y el vulcanismo. Las «placas» del conjunto litosférico se deslizan sobre una capa menos rígida que se comporta como un medio semi-plástico, y que se denomina *astenosfera*.*

El Archipiélago Canario, con Madeira y Cabo Verde comparten una misma posición geodinámica, pues, aun cuando en realidad no se ubican sobre ninguna plataforma, están situados sobre una franja de transición entre la corteza oceánica atlántica y la corteza africana.

A partir de estas ideas se ha intentado una nueva lectura (Araña y Carracedo, 1978) de la génesis de las Islas Canarias. Los edificios insulares se ofrecen como la parte emergida de una potente estructura volcánica, localizada en el límite de la placa afro-atlántica. Su geocronología sintoniza con los fenómenos correspondientes a las denominadas actividades alpinas del Mioceno, lo que en cifras absolutas, nos da una fecha de 20 millones de años B.P. No obstante, sobre esta base, se han intentado matizar algunos aspectos de este proceso formativo del Archipiélago. Para Anguita (1977) los principales ciclos eruptivos de Canarias están relacionados con los momentos de fractura de la cordillera del Atlas, cuyas sucesivas fases darían paso a una reactivación periódica de los movimientos de compresión y distensión, facilitando la liberación periódica de los magmas por medio de la «fractura propagante» que constituía la alineación del Archipiélago Canario. Otra hipótesis, en parte compatible con la anterior, postula la existencia de un foco

magmático fijo, o *punto caliente*, que se desplaza en busca de una salida sobre la corteza oceánica continental o litosfera, en dirección W.E., lo que daría origen a una sucesión de edificios alineados en la dirección seguida por la placa, al menos en lo que se refiere a la parte emergida. Así, y progresivamente, harían su aparición, sobre el Mar de Canarias, en orden de antigüedad, y de Este a Oeste, las siguientes islas:

Lanzarote	19	m.a.
Fuerteventura	16	m.a.
Gran Canaria	16.1	m.a.
Tenerife	17.7	m.a.
Gomera	12	m.a.
Palma	1.6	m.a.
Hierro	0.75	m.a.

Que el vulcanismo siga siendo un fenómeno actual en los extremos de la alineación (Lanzarote-La Palma), en criterio de algunos geólogos, ofrece nuevas dificultades para la comprensión global del problema (Araza y Carrecedo, 1977:29).

Una tercera hipótesis, y por la que se inclinan los Drs. Araña y Carracero interpreta los edificios insulares como bloques levantados desde el fondo del océano. Este movimiento emergente, o alzamiento, sería un movimiento de compensación al giro o detención experimentado en el bloque continental africano, localizado en la zona cortical débil o corteza de transición oceánico-continental, sobre la que se localiza el archipiélago, y que evitaría la interrupción mesoatlántica. Estos levantamientos, que se siguen detectando, facilitan la generación y activación de los magmas subinsulares. Cada edificio insular está en relación con un movimiento contrario, o de falla inversa, que se detecta en la corteza de transición. (Araña y Carrecedo, 1977:29).

Entre los edificios orientales y la fachada atlántico-sahariana, o corteza continental, se interpone la «Cuenca Sahariana» (inundada posteriormente por la denominada «Mar Pequeña»). Esta cuenca ofrece un relleno sedimentario sobre la corteza de transición, formado por dos capas. La primera que corresponde a sedimentos del Terciario Inferior (Mesozoico) y la segunda o superior que corresponde al Terciario Superior. Estos materiales sedimentarios se encuentran dislocados por una serie de fallas que a su vez han incidido en la posición de los zócalos insulares. (Boshard y Mc. Farlane, 1969). Para Beck y Lheper (1974) los sedimentos mesozoicos de la cuenca sahariana

se encuentran equivalentemente levantados con el zócalo insular. Para Araña y Carracedo, la corteza continental africana no se prolonga más allá de 100 Km. del actual litoral, a partir de donde comienza una zona anómala o de transición sobre la que está emplazado el archipiélago. En el mapa elaborado por Pittman y Talwani (1972) en islas están situadas sobre el área más antigua de la corteza atlántica (fechada en 155 m.a. a 1890 m.a. B.P.) hecho que contrasta con lo reciente de su vulcanismo (40 m.a. B.P. como máximo), o su emersión sobre las aguas (hace unos 20 m.s.), lo cual no deja de ser una desconexión demasiado larga entre ambos fenómenos. Es a partir de finales del Mioceno (hace 5 m.a.) cuando los fenómenos de vulcanismo insular y su geomorfología son mejor conocidos. (En las mediaciones han sido más útiles los párocedimientos radiomeátricos del K/Ar.).

En síntesis, el sustrato geológico de las ialas, puede quedar enmarcado en los siguientes parámetros estructurales:

El emplazamiento de los edificios insulares, no lejos de la fachada atlántico-sahariana, y complejo del Atlas, se localiza sobre un «área de transición» entre la corteza oceánica y la corteza continental.

Antes de iniciarse el vulcanismo emergente -hace 20 m.a.- el hecho oceánico estaba cubierto por, al menos dos capas sedimentarias, procedentes del continente y que fueron rellenando la cuenca sahariana de la Mar Pequeña.

Bajo estos sedimentos se encuentra un conjunto de rocas ígneas, que, en las inmediaciones de las ialas, han dado una antigüedad de 180 m.a. Debajo de estas está el denominado *manto superior* en contacto con la corteza, cuyas condiciones no son conocidas con exactitud. Este sustrato insular apenas es visible sobre el nivel del mar, siendo uno de los afloramientos excepcionales del macizo de Betancuria. Estos afloramientos, que conforman el *Complejo Basal* están constituidos por un conjunto de rocas sedimentarias, plutónicas, subvolcánicas, volcánicas submarinas que plantean muchos problemas de interpretación y fechación, aún no resueltos satisfactoriamente (Araña y Carracedo, 1979, II, págs. 26 y ss.).

LA SITUACION CLIMATICA EN EL MAR DE CANARIAS

La situación climática en el Mar de Canarias, en cuanto a los factores atmosféricos depende -y viene generada- de 4 grandes variaciones del tiempo, debido al desplazamiento de los frentes anticiclónicos o a las depresiones. Se reconocen las siguientes variables:

Anticiclón Atlántico: Como consecuencia de un frente frío que se acerca hasta el Archipiélago y que a su paso puede producir vientos de componente N. NW. y precipitaciones. El estado del mar puede variar dese marejadilla a dura y a mar gruesa. Barrido el frente se reestablecen las condiciones normales con un tiempo bueno y despejado.

Anticiclón sobre la Península Ibérica: El régimen de vientos es flojo, buena visibilidad atmosférica y el estado de la mar va de marejadilla a mar rizada. Este tiempo es el propio de los inviernos canarios.

Depresiones atlánticas: El viento trae procedencia occidental y puede penetrar en el área del Archipiélago, aun cuando en pocas ocasiones, pero con inusitada violencia, originando los temibles temporales de SW y NW. Las costas de la fachada atlántico-marroquí (al N. del Dráa) son especialmente castigadas. Estos temporales suelen hacer su aparición en Marzo y Abril.

Depresiones sobre Canarias: Introducen una gran inestabilidad atmosférica, pasando de un frente cálido a otro frío. Si se inclina por el frente cálido la visibilidad atmosférica disminuye considerablemente. Y si lo hace por el frente frío se presentan situaciones de mal tiempo. Con el frente cálido la dirección del viento es S., para encajarse en el 4º cuadrante después que pasa este frente al frío.

LA CORRIENTE DE CANARIAS

La corriente del «Gulf-Stream» después de costear la fachada ibérica se dirige al flanco NW. africano, y pasa entre el Archipiélago y el litoral sahariano, llevando consigo además de su masa de agua fría del Norte, residuos o hileros de aguas más tibias que tienen su origen remoto en el Mar de los Sargazos. Estos produce una diversidad térmica dentro del ancho de la corriente, con presencia del agua más fría en sus bordes.

La dirección general avanza en sentido NNE. a SSW, hecho que va a influir, junto con los vientos dominantes, en la navegación primitiva, tanto de remos, de vela, como incluso y sobre todo, de «fortuna». Por su parte, el impulso del alisio aumenta la potencia superficial de la corriente a la que hay que añadir además otra *corriente vertical*, procedente del fondo del océano, y que compensa el rumbo de la principal, es decir en sentido Sur-Norte. Esto tiene gran importancia para la navegación, y junto al régimen de vientos, de acuerdo a la estación, provoca un *complejo climático, o complejo de clima acuático y puede incidir favorablemente en las travesías en dirección SE a NW, o o que es lo mis-*

mo desde la costa de Africa (en latitudes inferiores a la de Cabo Juby) a las costas orientales en las islas.

La temperatura de las aguas de la corriente oscila de los 16,5 en diciembre a los 21,3 en octubre, con máximas en la proximidad de la costa sahariana y en las estaciones más cálidas.

La velocidad observada entre la desembocadura del Dráa y el Chelbika va de los 1.090 a los 1.850 m. por hora. Rara vez supera el nudo. Frente a Cabo Juby, en el canal formado por la estrechura entre las islas y la fachada sahariana, se experimenta una aceleración y la corriente alcanza los 2.222 metros hora, para volver a disminuir a la altura de Cabo Bojador, donde se registra 1.852 m/h.

En las playas próximas a Cabo Juby la corriente deposita gran cantidad de residuos y restos de materiales y naufragios procedentes del N. Dato a considerar en la derrota de una navegación de fortuna que arrastraría a las embarcaciones (o artefactos náuticos) frente al Archipiélago, a apenas 100 Km. de las playas insulares. Una inversión climática tipo «irifi» (con vientos fuertes y cálidos de E. a W.) podría en un día, o menos, trasladar sin otros medios que el impulso del viento del desierto una o varias embarcaciones, llegadas aquí ocasionalmente, en un viaje no deseado hasta las playas de Fuerteventura o Gran Canaria.

Ya a la altura del Archipiélago, este río marino que es la Corriente de Canarias, encuentra su primer obstáculo que le obliga a desplazarse hacia el S.SE, dirección que más al S., a la altura de la Península de Jandía, en Fuerteventura, se orienta en sentido SE.

Además de los zócalos geológicos de los edificios insulares, que modifican el rumbo dominante de la corriente, se han de considerar otros aspectos oceanográficos, entre los que cuentan los índices batimétricos y las profundidades marinas existentes en el interior del Mar de Canarias, y entre los canarios interinsulares:

W. de Fuerteventura	3.040 metros
N. de Gran Canaria	3.162 metros
Gran Canaria - Tenerife	3.213 metros
NE. de Tenerife	3.300 metros
Tenerife – La Palma	3.600 metros
Gomera – Hierro	3.120 metros

En las proximidades de los litorales isleños, y principalmente donde las

costas ofrecen algún mínimo de plataforma (Lanzarote-Fuerteventura), o donde cualquiera otra razón favorezca fondos más apalacerados, y las aguas alcancen menor profundidad que los auténticos abismos que se interponen entre las islas, puede modificarse la acción de la corriente y quedar compensada por los efectos secundarios de ascenso o descenso de las mareas, que dan origen a corrientes menores y en dirección contraria a la dominante. Estas circunstancias se aprecian en el litoral SE de Gran Canaria, donde la corriente principal llega debilitada siguiendo la dirección SW que había tomado a la altura de Jandía. Frente a la línea de choque de la costa norte de Gran Canaria (antiguos Bañaderos de Gáldar, desde la Isleta a la Punta de Gáldar), la corriente dominante vuelve a encontrarse con una línea de resistencia, dirección Este-Oeste, en cuyo extremo oriental emerge la Isleta.

Ya en el interior del mar de Canarias hay que registrar dos nuevos datos que ayudarán a interpretar la dinámica de la corriente:

La modificación del rumbo, en relación con la dirección dominante, observada en el brazo de mar comprendido entre el litoral oriental de Lanzarote-Fuerteventura y la fachada atlántico-sahariana (desde Cabo Ghir a Cabo Juby, denominada Mar Pequeña). Se pasa de NE. a SW., en el ámbito exterior del archipiélago, a W. SW en el mar interior.

La progresiva disminución de la velocidad, según se adentra en los canales interinsulares. Si en la proximidad de Cabo Juby es de 1,5 millas/hora, en las proximidades de Fuerteventura es de 1,3 millas/hora, conservando en la mitad del canal, a 50 Km. del continente 1 milla/hora.

Las mareas y otros fenómenos interconectados afectan igualmente a las condiciones de la navegación en el Mar de Canarias. Para la isla de Gran Canaria el *máximo maximorum* está entre los 2,4 y 2,7 en las mareas fuertes de las sizigias. Además de las influencias astronómicas intervienen otras causas que modifican las condiciones locales, como la presión atmosférica y el viento dominante que, en última instancia, es el responsable de la dirección NE y N. de la onda de la marea durante en maximum maximorum, cambiando a SW y S. en el *maximun minimorum*. Estos registros son comprobables durante la pleamar, respectivamente en las costas orientales de Gran Canaria (Gando-Arinaga) y en la bajamar en las costas occidentales (Playa de Sardina-Descojonado). Por su parte el alisio del primer cuadrante casi *continuo*, azota el barlovento de la isla con su típica «mar picada» o cresta de ola rota. Durante el verano las brisas del alisio pueden ser de SE y NW, siendo las del 4º cuadrante muy temidas con el «mal tiempo» y por generar un oleaje violento y una mar de fondo.

En condiciones normales, las brisas al chocar con el paredón septentrional de la isla se desparraman por sus extremos y es lo que origina, en los flancos de levante (sector Melenara-Gando-Arinaga), o en la costa Oeste (Sardina-Agaete-Descojonado), una serie de vientos locales, arremolinados y de fuerza variable. La llamada «zona de las calmas» está situada a sotavento, en el arco que va desde Veneguera a Punta Tenefé (desembocadura del barranco de Tirajana). *Aquí se encuentran los mejores fondeaderos y refugios costeros, con costas relativamente llanas y de fácil acceso como Mogán, Arguineguín y Maspalomas.*

La actividad del alisio es, sin embargo, especialmente notoria a partir del mediodía y primeras horas de la tarde. Al caer el día se invierte el movimiento y empieza a soplar el «vizarón» desde el interior de la isla hacia el mar. Su mayor fuerza se detecta en la madrugada, volviendo a decaer al alba para dar paso de nuevo al alisio que se incorpora progresivamente según el sol va ganando la mañana. En el barlovento se origina a unas 4 millas de la costa, y en el botavento puede penetrar hasta 10 millas, alcanzando por los pasos de los barrancos y medianías, prácticamente, el corazón de la isla. Después de las precipitaciones o episodios de lluvias, y en particular en tiempos fríos, su acción es aun más potente.

En el N. y NE. de las islas, tan y com se registra frente a La Isleta (Gran Canaria), los efectos de la marejadilla local son el resultado de una interferencia entre las olas que genera el alisio y la contraola procedente del pie del acantilado. La acción de este fenómeno, en puntos concretos, puede alcanzar un radio de 10 millas. Este fenómeno es particularmente visible en Punta de Sardina.

En condiciones normales las olas se suceden en 5 o 6 por minuto, pero no siempre a la misma altura. Esto en lo que se refiere a la costa norte. En la costa sur, que en general se comporta como «zona de las calmas» las olas aparecen en tiempo malo, con los temibles temporales del S. y SW. que atacan con gran violencia el litoral sureño.

Un dato a tener en cuenta, por su importancia en la navegación primitiva, es que de la Península de Jandía al NE. de Gran Canaria se registra un oleaje transversal respecto a la dirección de la navegación NE. a SW., lo que le convierte en un factor positivo en las travesías desde el S. de Fuerteventura a Gran Canaria. Esta condición positiva es mucho más favorable si la travesía se hace a vela (Bravo, 1964:24).

LOS EFECTOS DEL ALISIO

A grandes rasgos, los factores meteorológicos que concurren en el interior del Mar de Canarias son los siguientes:

- Circulación modificada del alisio.
- Actividad borrascosa de las latitudes septentrionales.
- Depresiones frías a altos niveles.
- Perturbaciones que cruzan el Atlántico.
- Invasiones de aire cálido africano.
- Relieve insular.

En verano la masa de aire del alisio, que generalmente envuelve el Archipiélago, se ve modificada por el recalentamiento de la fachada atlántico sahariana con unos índices sobrepasados respecto a la media anual de 15°. Entonces el aire marítimo y fresco del alisio es sustituido por otro cálido y seco procedente de la costa africana. Si este fenómeno se acompaña de una aceleración de las masas de aire puede ocasionar graves daños a la agricultura. Los isleños denominan a estas condiciones «tiempo de sur». Aun cuando incide en el escalón costero o inferior de las islas, sus efectos mayores se registran a partir de los 500 m.s.n.m., y en las islas con relieve hasta los 1.500 metros. Un hecho singular es que, contrariamente a la lógica (y que ya hemos explicado por el «efecto barrera») según nos acercamos a la costa de Africa se siente un alivio y este «irifí» solo se percibe en las tierras del interior.

Con el enfriamiento invernal el anticiclón queda confinado en la meseta argelina y macizo del Atlas. En condiciones especiales, el flujo del aire del continente del Archipiélago puede penetrar en el interior del Mar de Canarias y formar vientos monzónicos. Desaparece la nubosidad y disminuye la humedad relativa. *Enero es el mes más anticiclónico por excelencia. Esta influencia monzónica es la responsable de los soleados inviernos canarios.*

Ortuño para explicar la interrelación entre el clima y la diversidad de factores que concurren en el ámbito del archipiélago enumeró los siguientes:

1. La «corriente de Canarias» que baña las costas septentrionales con cifras termométricas inferiores en 6° a las condiciones normales que le corresponderían por latitud.
2. La constante influencia de los alisios, cuya frecuencia sobre el mar corresponde a los vientos del NE. N.
3. Como consecuencia de la baja latitud, a pesar del vapor de agua que transportan estos vientos, no podrán condensarse con facilidad y precipitarse

en lluvias, a no ser que se asista a una elevación o enfriamiento excepcional de estas masas húmedas, que se adosan a las pantallas del relieve septentrional de las islas.

4. El componente orográfico sirve de muralla y determina dos vertientes perfectamente diferenciadas. Una, relativamente fértil y relativamente húmeda, beneficiada por el alisio, y otra, relativamente seca y relativamente árida, que da su cara a la fachada atlántico-sahariana, y de donde proceden los vientos cálidos y secos del 2º cuadrante.

5. El producirse sobre los 1.500 metros (en las islas centrales y occidentales) una inversión térmica, debido al contraalisio ecuatorial, genera un ambiente cálido y seco en el «techo de las islas», donde a partir de esa altitud la condensación se hace difícil.

Según Ortuño, para tipificar el régimen de vientos que frecuentan el Archipiélago, hay que tener en cuenta que: En el conjunto de la región, los vientos más frecuentes son los alisios marinos que soplan del Nordeste en las cotas inferiores y del Noroeste en las superiores. De ellos se encuentra protegida la región meridional por la barrera montañosa... El estado normal es de calma, registrándose solamente la brisa marina originada por el calentamiento de la ladera que sustituye, en parte, los efectos del alisio. Circunstancialmente cambia este régimen de vientos, y los alisios son sustituidos por el terrible «harmatan africano, vientos del Sur o Levante, cálidos y extraordinariamente secos, que pueden constituir una verdadera catástrofe para los cultivos insulares». (Ortuño, 1955:627).

La dirección original del alisio es N. pero por efecto de la rotación de la Tierra penetra por el 1º cuadrante (NE). Las masas insulares (en el Archipiélago Central y Occidental) con medias altimétricas superiores a los 2.000 metros constituyen una cerrada barrera natural que obligan al alisio y sus derivados a resbalar buscando salida por los flancos laterales del Este y del Oeste, o a elevarse por los escalones orográficos para formar entre los 700 y los 1.800 metros un «techo de nubes», resultado final de una condensación de tipo adiobático. En estas, de medianía y cumbre, es donde se produce la carga de humedad de los suelos. Bien directamente, en forma de diminutas precipitaciones, o indirectamente a través de la cobertura vegetal. Ambos fenómenos, combinados o por separado, posibilitan las filtraciones interiores resguardadas de la evaporación por el mismo toldo de nubes que, en definitiva, es el responsable del aumento del índice relativa de humedad (Ortuño, 1955:625-626).

El régimen normal del alisio puede verse trastornado cuando desde el Norte de Europa descienden frentes fríos produciendo violentas precipitaciones, incluso en forma de nieve en las cumbres insulares. En cierto sentido, el régimen de lluvias es similar al de la Península Ibérica, localizadas en la estación invernal pero con un verano más largo y más seco. En la vertiente SW de las islas las condiciones climáticas son completamente distintas, con lluvias escasas y con apenas nubosidad. Los vientos del W. y SW. pueden, ocasionalmente, desatar fuertes temporales.

Resultado de nueve años de seguimiento y control en el Observatorio de Gando son los datos correspondientes al comportamiento del alisio, desde 1934 a 1943. Los 1.129 sondeos pudieron determinar que la dirección del alisio en el interior del Archipiélago es de N. y NE., aun cuando en situaciones excepcionales puede modificar su rumbo. Su influencia es definitiva para la navegación a vela o de fortuna que dependa de éste o esté a merced de su dirección. En opinión de Gracia López: «Al incluir en ella el viento, se divide en tres partes. La 1ª lo contornea originando con ello una modificación en la dirección, y como las costas orientales son menos abruptas que las occidentales, ésta modificación o variación de rumbo será mucho menos intensa en aquellas que en éstas; la 2ª asciende por las laderas de barlovento, pero por la constante presencia de la inversión del alisio atlántico (inversión comprobada por los meteorólogos, por los navegantes aéreos y hasta por los naturales del país) esta ascensión no será muy prolongada pues las masas superiores más calientes la rechazan, volcándose, por así decirlo, en busca de alturas que corresponden a su densidad, siendo arrastrada en su descenso por los filetes de aire que contornean la isla; y la tercera se introducirá por las aberturas naturales del macizo montañoso, tomando las direcciones que estas tengan.» (Gracia, 1946:39-40).

En síntesis:

El alisio, a nivel del suelo, es un viento del primer cuadrante, componente que se conserva hasta los 100 a 2000 metros en condiciones normales.

En las costas occidentales hay un cambio de cuadrante, tomando rumbo del 4º cuadrante, con una intensificación de la fuerza e intensidad del viento.

En alturas superiores a los 2.000 metros los vientos de componente W. son los que prevalecen.

En dirección S. y entrando en el área de su influencia se hace fácil navegar de Norte a Sur, no así a la inversa, con el alisio enfrentado. Los navegantes de la Antigüedad y de la Edad Media -como Colón- en tornaviaje, procuraron evitarlo.

EL REGIMEN ESTACIONAL EN EL ARCHIPIELAGO

De la combinación de todos los anteriores factores analizados, y que, interrelacionados dan por resultado «estado climático», las estaciones en las islas podrían quedar pautadas como sigue:

Primavera: Del 10 de marzo al 20 de mayo.

- Variabilidad
- Ocasional invasiones polares.
- Lluvias escasas.

Verano: Del 20 de mayo al 5 de octubre.

- Ausencia de lluvias.
- Gran nubosidad en las vertientes N. y NE, sometida de lleno a la influencia del alisio.
- Ocasional invasiones de viento sahariano («Írifi», «harmatan»), que entra por el 2º cuadrante.

Otoño: Del 5 de octubre al 15 de diciembre.

- Estación de las lluvias.
- Invasión de aire polar.
- Perturbaciones de procedencia tropical.

Invierno: Del 15 de diciembre al 10 de marzo.

- Borrascas
- Disminución de las lluvias.
- Disminución de la nubosidad.
- Influencia del monzón.

LA NAVEGACION ENTRE LOS CANALES INTERINSULARES

El archipiélago ofrece 4 canales principales que se pueden atravesar, sin ninguna dificultad, de N. a S., siendo más problemático barloventearlos, de S. a N. Estos pasillos intersinsulares son:

El canal entre la fachada atlántico sahariana y Lanzarote-Fuerteventura: Que forma parte de la Mar Pequeña, que a su vez se extiende hasta Agadir por el N. y hasta Bojador por el S. Es un canal importante en la prehistoria insular pues tuvo que ser cruzado desde el continente -generalmente en dirección NE-SW, para alcanzar las playas orientales de las islas más próximas a África. En la actualidad es tan solo frecuentado por los pesqueros y es evitado por los buques que cruzan el Atlántico, pues retrasa innecesariamente la na-

vegación. *Los puntos más cercanos tierra-tierra, entre el continente y las islas es Cabo Juby-Punta de la Entallada, con solo 55 millas de distancia.*

El canal entre Fuerteventura-Gran Canaria: De relativa navegación en dirección NE-NW, pues rara vez aparecen las calmas del Sur (zona situada en sotavento a 20 millas de distancia del S. de Gran Canaria). *Es el paso empleado en la protohistoria, y primeros contactos históricos, entre los asentamientos cristianos de Fuerteventura y las comunidades aborígenes de Gran Canaria. La puerta de entrada de esta zona es la bahía de Gando, bien protegida.*

El canal entre Gran Canaria y Tenerife: Con una distancia mínima de 33 millas desde la Punta de Sardina. Es sin embargo, de difícil navegación tanto por los vientos (cualquiera que sea el régimen) como por las calmas que suelen establecerse al Oeste de Gran Canaria. El mar, frecuentemente, pasa de marejada a mar gruesa en invierno. Septiembre es el mes mejor para intentar la travesía tanto de Gran Canaria a Tenerife como viceversa. Sardina-Punta Rasca podría cubrirse con un viento favorable del NE (alisio) y el retorno se podría hacer en condiciones violentas con vientos del SW.

Canal entre Tenerife-Gomera y La Palma-El Hierro: El más occidental. Se recomienda a los barcos que proceden de Europa, y no tienen intención de hacer escala en las islas, y siguen rumbo a América del Sur. Los vientos soplan muy entablados del NE, aun cuando se pueden detectar zonas de calmas (al SW de La Palma y de El Hierro).

En general, los canales interinsulares son limpios y navegables y sus más importantes escollos suelen estar cerca de la costa y, por ser visibles, no ofrecen peligro y pueden ser fácilmente evitados.

Si se quiere pasar de largo, por fuera del Archipiélago, hay que evitar la zona de las calmas que se localiza a sotavento de las islas: a 30 millas de La Palma, a 15 de Tenerife y a 25 de Gran Canaria. Si se navega de Sur a Norte lo mejor es evitar el paso por el Archipiélago a excepción de que se declare el temporal de SE. Barloventear los canales interinsulares, tanto por los brisotes como por las corrientes, es una operación dura y dificultosa cuando no peligrosa por las averías que puede ocasionar. Siempre debe tenerse cuidado con las rachas, procedentes de tierra y que bajan encajonadas por los barrancos, por lo cual, unas veces resulta peligroso acercarse a tierra. Lo mismo para las salidas de las embarcaciones (particularmente a vela) debido a las profundidades que rodean a las islas.

CALCULOS DE VISIBILIDAD

Para calcular la visibilidad teórica de tierra firme desde un punto cualquiera sobre el nivel del mar 0, se recurre a la fórmula matemática empleada por Henkel (Henkel, 1901: Petermann's Geographische Mitteilungen), en la elaboración de su mapa para el Mediterráneo. Así la distancia desde la que un punto que tiene altura «h», sobre el nivel del mar, desaparece tras el horizonte, se calcula del siguiente modo:

$$D = 3.8 \times \sqrt{h \times 1000}$$

Aplicando esta operación, para cada una de las islas, tendríamos:

Tenerife – 3.714 m. (pico del Teide)	Visible desde 250 Km.
La Palma – 2.423 m. (Roque de Los Muchachos)	Visible desde 190 Km.
Gran Canaria – 1.950 m. (Pozo de Las Nieves)	Visible desde 170 Km.
El Hierro – 1.501 m. (Malpaso)	Visible desde 140 Km.
Gomera – 1.484 m. (Garajonai)	Visible desde 140 Km.
Fuerteventura – 807 m. (Pico de la Zarza)	Visible desde 98 Km.
Lanzarote – 671 m. (Peñas del Chache)	Visible desde 90 Km.

La costa de África, aunque baja, con acantilados de 50 metros es visible desde los 25 Km. *Es pues suficiente alejarse 15 Km. sobre el litoral africano para que sean detectadas ambas costas, la continental y las insulares.* Es decir, que antes de salir de la visibilidad de la costa africana ya se perciben las costas canarias. Y entre las islas sucede lo mismo. Antes de perderse la visibilidad de una (como puede suceder con Fuerteventura en una navegación hacia el SW), ya se detectan los relieves de la otra más próxima (Gran Canaria), Incluso el máximo de distancia, a mar abierto, entre isla e isla, que es el trayecto entre La Palma y Lanzarote, está jalonado por Tenerife y Gran Canaria. *El navegante tendrá siempre dos islas ante sus ojos, una a cada lado de su travesía.* Una que se aleja y otra a la que se acerca. No obstante, las condiciones atmosféricas, las brumas y calimas, pueden hacer desaparecer los contornos. Estamos hablando bajo condiciones normales de visibilidad, aun cuando se reconozca que, en este sentido, gran parte del año las islas no registran los óptimos de diafanidad

Navegando desde la costa de Africa, en dirección E.W., y sobre la latitud del paralelo 30° (latitud de Cabo Nachtigal) y cuando se alcanza el meridiano 13° (meridiano de Cabo Juby) ya son visibles las Canarias Orientales.

REDEFINICION DEL PROBLEMA

Habíamos planteado, en un principio, las dos grandes hipótesis de navegación sobre el Mar de Canarias. Volveremos sobre ellas para precisar algunos aspectos, una vez que ya conocemos con más detalle el medio, el escenario donde se ensayaron y experimentaron dos tipos de navegación, aun cuando, para el poblamiento aborigen, no era necesario reducirlo a mero sujeto pasivo de una acción realizada por otros pueblos poseedores de una náutica sofisticada, en la que los indígenas de la costa de Africa fueran transportados hasta las islas por vez primera.

En esta redefinición del problema volvemos a considerar los dos tipos de navegación:

Una navegación heteróctona, extra insular, con tecnología relativamente avanzada, y que pudo estar presente, de manera ocasional, o periódica en el Archipiélago desde el III milenio, en coincidencia quizá, o como consecuencia de lo que ha venido a denominarse «primeras colonizaciones del Mediterráneo Occidental». Las talasocracias fenopúnicas y romanas *podieron* (no se puede negar rotundamente esta posibilidad) frecuentar las latitudes canarias. Aceptación que nada implica que fuesen ellos quienes transportasen a los primeros pobladores hasta Canarias. En este sentido, un texto, en particular, así certifica tal presencia, pero que a nuestro entender ha sido tergiversado, o mutilado, más que en su lectura, incluso, en su composición literal, más por impericia de los copistas que por otra intención que no logramos descubrir.

¿*Un texto mutilado*? Nos referimos al repetido y bien conocido capítulo de Plinio el Viejo, dedicado a las islas, y que alude a una expedición, subvencionada por el rey Juba II de Mauritania. *Este texto no tiene por qué ser, obligatoriamente, el acta de descubrimiento, y menos de poblamiento inicial del Archipiélago*. Es más, las islas ya eran conocidas, pues los navegantes mandados por Juba no van al azar, llevan una misión que cumplir como lo es el reconocimiento de aquellas islas que, por entonces, se pusieron de moda en el área del Estrecho, y lo que es mucho más: las islas, al menos una, ya estaba poblada. O precisando: habían sido habitadas en algún momento, tal y como se deduce de los «vestigios encontrados en Canaria». El texto de Juba no es más que un *resumen resumido por copistas posteriores* y, como se comprenderá, más fácil de que

se omitan detalles que hoy, a la luz de otra perspectiva tendrían un valor definidor que no supieron ver aquellos redactores o compiladores. No obstante, y a la vista del texto llegado hasta nosotros, no creemos que existan razones para seguir manteniendo una serie de tópicos que pasamos rápidamente a indicar:

Que aun cuando no se hable, explícitamente, de los habitantes, no se puede negar taxativamente que *por el hecho de no haber sido vistos* estos no existieran, máxime si se repara que la precaución de esconderse es consustancial con todos los pueblos cuando los desconocidos invaden su espacio vital. Cuando Bethencourt recorre Fuerteventura la primera sensación fue similar, que la isla estaba deshabitada. Al contrario, son señaladas pruebas de que, al menos Gran Canaria ofrecía evidencias irrefutables de actividades humanas. O que estuvo habitada y luego se abandonó. Se habla de edificios con toda claridad.

Que determinados pasajes del texto como «Proximan ei Canariam vocan a *multitudine canum ingentis magnitudinis, ex quibus perducti sunt Jubae duo*: apparentque ibi vestigia aedificiorum». (Ed. Müller, 1883, III:473), bien merecerían una lectura más atenta, en profundidad, y cuya traducción original podría haber sido: «La más próxima a ésta es Canaria así llamada por la gran población de los canarios de gran tamaño, de los cuales se llevaron dos al rey Juba: se vieron vestigios de edificios».

Sin entrar en la discusión, ya por otra parte superada, de la noción romántica del guanche de gran tamaño, lo cierto es que no faltan testimonios que hablan de la gran corpulencia y buena proporción de los naturales. Torriani mismo al hablar de los habitantes de Fuerteventura dice: «Estos isleños eran hombres proporcionados; y en los años pasados, antes que los cristianos conquistasen la isla, había entre ellos muy grandes gigantes; porque además de la memoria que de ellos se conservó, se halló en la cueva de una montaña que ellos decían Mahan (que hoy día se llama de Cardones) un cadáver largo de 22 pies» (Torriani, ed. 1978, cap. XXI, pág. 74).

¿No es más lógico pensar que dos de estos gigantes canarios o «canarios de gran tamaño» fuesen llevados en obsequio y como testimonio de la visita, antes que dos perros vulgares que nada de particular ofrecían ya no solo a un monarca ilustrado sino a cualquier marino del Mediterráneo cansado de verlos en todos los puertos del mundo de entonces? Resulta desconcertante, y paradójico, que el presente llevado a un príncipe educado con Augusto, por muy grandes y raros que fueran, se redujera a dos canes.

Pero hay un argumento más contundente. La presencia de esos grandes

perros, hasta el día, no ha podido ser certificada por la Arqueología. De cualquier modo, no está dicha la última palabra. Y, en todo caso, los perros canarios, los «verdinos» parecen tardíos, como resultado ya de los contactos entre los europeos y los canarios, lo mismo que los gatos. La mayoría de los cronistas, en el momento de la conquista, niegan su existencia rotundamente. Así tenemos a *López de Gómara*: «No halló Pedro de Vera los canes que dijo el rey Juba, aunque dice que tomó de ellos el nombre» (cap. CCXXIV, f. 99).

Abreu Galindo: «...Pero ni la una ni la otra opinión parecen verdadera; porque si tanta cantidad de perros hubiera, como Plinio dice, animales que antes va en aumento cada día, que en disminución, ya se hubiesen hallado aquellos grandes perros al tiempo de la conquista. De lo cual se colige evidentemente no ser verdadera esta opinión, pues *no se halló perro*». (Lib. II, cap. I, pág. 146).

En consecuencia ¿no es más lógico deducir que estamos ante una mutilación o traspolación involuntaria del texto, debida a un copista poco escrupuloso? ¿No sería más razonable, para que el período de la frase, y su comprensión, cobrase una auténtica dimensión sustituir *canum* por *canarii*, y leer, en vez de canes, «canarios», lapsus por otra parte disculpable ante la semejanza de los vocablos, con radicales comunes y fonías cercanas?

Sin pretender negar la presencia de naves de procedencia mediterránea, desde al menos el siglo I, en aguas de Canarias, al contrario, hay que delimitar su significado y no como meros transportistas de esclavos. Creemos que los hechos sucedieron más bien al revés. Más que traer gentes, lo que estas naves hacían periódicamente era asaltar las islas, y sacar materia humana de ella. Las islas fueron hasta la misma conquista (e incluso una vez terminada ésta), un auténtico *coto de caza humana*. No exageramos, al estar documentadas las razzias, según consta en las listas de indígenas vendidos como esclavos en Sevilla o Valencia. Aunque el testimonio es tardío no es sino una muestra de este tráfico secreto (y no tan secreto) de personas que, desde muy antiguo, se venía practicando, con toda naturalidad, en el Archipiélago. Está aquí, igualmente, una de las razones más poderosas para ocultar la ruta, con el fin -comercialmente lógico- de mantener el monopolio y la exclusiva sobre el comercio de esclavos canarios. (Cortés, 1955).

En *Le Canarien*, al referirse a Tenerife, late este mismo espíritu: «El país es muy bueno para toda clase de cultivos, y viven en él muchas gentes, que son los más atrevidos de todos los demás pueblos, que viven en las islas,

y *nunca fueron asaltados ni conducidos en cautiverio como los de las otras islas*» (Le Canarien, ed. 1980, LXV, pág. 163).

Al referirse a La Palma ya se había dicho: «...y actualmente no hay sino poca gente pues *cada año los cautivan*. Y todavía el año de 1402 fueron cautivadas, según dicen, 400 personas». (Le Canarien, págs. 38-41). Como se ve no tan mal negocio.

Estas «levas» sobre Canarias son tanto más explicables cuando la navegación hasta las islas no es tan difícil o lejana como a primera vista pareciera. Es decir, que *el viaje podía resultar rentable*. En el mismo Le Canarien se recogen datos como el que sigue: «Una razón es que el *camino es breve, fácil y poco costoso*, en compensación con otros caminos y, en cuanto a las islas de estas partes, el país más sano que se pudiera encontrar... Y se llegaría a ellas, con tiempo conveniente desde La Rochela, en menos de 15 días, y desde Sevilla en 5 o en 6, y de todos los puertos igualmente...» En otro pasaje, más adelante se lee: «Y después salieron del puerto de Cádiz y entraron en alta mar y pasaron tres días de bonanza, casi sin adelantar en su camino; luego mejoró el tiempo, y llegaron en cinco días al puerto de la isla Graciosa, y bajaron en la isla de Lanzarote» (Le Canarien, 50:50). Este viaje se hizo en julio de 1402.

Para la comprensión de las distancias basta recordar que de Cádiz a Tiro, recorrer el Mediterráneo de cabo a rabo, suma un total de 7.000 Km. Casi 8 veces más que de Cádiz a Canarias. Y ese trayecto obligaba a una navegación pelágica.

Una navegación autóctona: La otra parte de la redefinición del problema afecta a las formas autóctonas de navegar, por muy rudimentarias que nos parezcan, y que se desarrollan en el medio acuático que les rodea, sin exceder los límites naturales de su espacio marítimo, a no ser por su prolongación natural en el caso de Canarias, hacia el Este (o viceversa si se plantea desde la fachada africana hasta el Archipiélago, como hubo de ser en el poblamiento inicial). A este espacio es al que se ha llamado Mar de Canarias con accesos por el NE. E. y SE.

Así, el contacto tierra-tierra, o isla isla, viene impulsado por:

El referencial psicológico surgido de la presencia de una tierra frente a la propia isla, hecho que en todos los pueblos de la tierra (y en esto los canarios no tenían porqué ser la excepción, pues no es la suya precisamente una «cultura de desierto») despierta la curiosidad de su conocimiento y, tarde o temprano, obliga a vencer la dificultad náutica. Menos comprensible un pueblo con excelentes nadadores y pescadores como los isleños de Gran Canaria,

por ejemplo. Este referencial psicológico es inevitable en las comunidades asentadas en el Norte y Oeste de Gran Canaria y donde la presencia casi diaria de la impresionante mole de Tenerife, con su Teide sobre las nubes, en particular en los meses de septiembre y octubre, con la mar en calma, no despertase entre los isleños la curiosidad y la tentación inevitable de visitarla. Lo mismo puede trasladarse, al menos, a los estrechos de la Bocayna (Lanzarote-Fuerteventura) o de Los Cristianos (Tenerife-Gomera), donde con apenas 3 horas de navegación, en condiciones normales se puede alcanzar a la isla vecina, incluso con un rudimentario sistema de flotación, con odres. No sobran, pero tampoco faltan, los testimonios: «El canal que pasa entre estas dos primeras islas habitadas, en su punto más estrecho, que está en frente de Montaña Roja y de la Punta de Mascona, tiene nueve millas; y el mas ancho, frente al Papagayo, tiene diez, porque allí da vuelta Fuerteventura. No es muy agitado, ni tiene mucho fondo, siendo así que entre la isla de Lobos y Fuerteventura no tiene más de 80 pies de agua, y en dirección de Lanzarote unos 300; y es de tan pacífica navegación (por más que corra mucho), que hace pocos años, una mujer lo pasó a nado, con ayuda de odres atados juntos» (Torriani, ed. 1978, pág. 66)

En síntesis, sin necesidad de velas ni remos, es posible incluso una navegación, o mejor «un modo de realizar una travesía marítima» con unos medios rudimentarios, bien a la deriva o «fortuna», que no siempre lleva al punto deseado, pero que permite pasar de una isla a la otra (de las más septentrionales a las más meridionales, de las más al Este a las más al Oeste). Este tipo de navegación, que estimamos pudo ser experimentada ocasionalmente, al menos en el Archipiélago Oriental, y entre la costa africana y las islas (incluso las occidentales), se basa en un cálculo de probabilidades bien determinantes: 1) Por impulso del régimen de vientos. 2) Arrastrado por las corrientes marinas.

El relieve litoral, puesto que las costas del archipiélago son en general acantiladas y abruptas, y aun cuando no presentan muchos lugares abordables, si tiene el suficiente número de bocas de barranco, de radas, donde incluso, se puede fondear con total seguridad y al amparo de los vientos reinantes. Los puertos para embarcaciones pequeñas (como los cárabos o barcasas beréberes o los bateles zenagas), exigen menos garantías, pues no precisan por su funcionalidad tantos recaudos. En este sentido, las islas cuentan con el número más que suficientes de puntos de contacto con tierra. Citemos los lugares mencionados por Valentín Fernández, y donde figuran, en los mapas, los siguientes puertos primitivos del Archipiélago, frecuentados en la Baja Edad Media.

Lanzarote:

Alegranza
Santa Clara (por Montaña Clara)
Graciosa
Rabicam (Rubicón)
Arrecife
San Roque (Roque Este)

Fuerteventura:

Ponta Dondia (Punta Jandía)
Agua de Baixa Mar
Bella Entalhada
Pouoasam
Pozo Negro

Gran Canaria:

Porto das Sardina (Sardina de Gáldar)
Gando
A Gram Aldea (¿Arinaga?). Situado en el mapa entre la Isleta y Gando.
Ilhetas.

Tenerife:

Porto dos Reys (¿Añazo? Santa Cruz)
A Terra (Hacia el Oeste, acantilado de Los Gigantes)

La Gomera:

Porto das Palmas (San Sebastián)

La Palma:

Caldeira (Tazacorte).

El Hierro:

A Pouacam

Es el relieve el que ha posibilitado que la navegación interinsular sea una navegación de cabotaje menor, donde embarcaciones pequeñas, a remo, pueden en media jornada cubrir la distancia entre una isla y otra, a excepción al occidente. Las distancias entre Jandía-Gran Canaria (80 Km) y Sardina del Norte-Tenerife (a unos 60 Km.) se cubren en menos de 8 horas, con la ventaja de tener siempre tierra a la vista.

Con otras palabras, el entorno marítimo insular -aun cuando el medio acuático ofrezca algunas dificultades- presenta los suficientes incentivos para la navegación menor, por lo cual se puede hablar de una serie de *vectores posibles de comunicación*. Estos vectores intercomunicativos quedan nucleados en torno a las siguientes aéreas:

Archipiélago oriental:

Más cercano al continente, y puerta de entrada por sus costas orientales de las navegaciones procedentes del NE. (Norte de Africa, Península Ibérica y trans-Columnas de Hércules o Mediterráneo, con su triple regionalización: costas septentrionales o europeas, costas meridionales o africanas, y *punte de islas*, desde las Cícladas a las Baleares), y desde el E. y SE. (fachada atlántico-sahariana, desde Cabo Ghir a Cabo Bojador). Este núcleo poliinsular está integrado por los islotes septentrionales (con particular referencia a Graciosa y Lobos), y a Lanzarote-Fuerteventura. Para Fuerteventura el istmo reciente de Matas Blancas es el responsable de la soldadura de Jandía y Maxorata. Jandía en tiempos relativamente recientes -al igual que la Isleta en Gran Canaria- constituía una unidad insular rodeada de aguas. Esto puede explicar en parte el texto de Juba cuando solo menciona cinco islas que bien podrían ser: Lanzarote, Fuerteventura, Jandía, Gran Canaria y Tenerife (Schmitt, 1968, págs. 383 y ss). Se sabe que el macizo de Jandía surgió autónomamente, como isla independiente, hace unos 15 m.a. Edades absolutas por el K/ Ar calculadas por Abdel-Monem (1971) y Grunan (1975) indican valores de 14.3 y 15.8 y 16.5. Por su parte, el istmo pertenece a los suelos más modernos, de origen sedimentario, de playas y dunas cuaternarias. Para llamar la atención de los cambios introducidos por el carácter activo del vulcanismo insular basta citar que la Serie Reciente (Lanzarote) registra episodios históricos como, los de Timanfaya (1730-36), y Tao-Tinguatón (1824). (Vid. Araña y Carracedo, 1979, pág. 46).

Archipiélago central:

Formado por Gran Canaria-Tenerife-La Gomera, con vectores posibles de intercomunicación:

Gran Canaria-Tenerife: Fachada Oeste de Gran Canaria, desde Punta Sardina a Descojonado, con equivalencia en la costa meridional de Tenerife hasta Punta Rasca.

Tenerife-La Gomera: Costa Sur y Oeste de Tenerife, y costa Norte y Este de La Gomera. el canal es limpio y navegable.

Archipiélago occidental:

Más alejado de los vectores de posible comunicación y donde la comunicación tierra-tierra exige cubrir distancias superiores a los 100 Km. De cualquier modo, la navegación sigue siendo de cabotaje en el sentido que

siempre tendrá tierra a la vista. Tenerife es suficientemente visible desde La Palma y El Hierro. La red marítima ofrece en este área las siguientes posibilidades:

Para La Palma: Desde el Oeste de Lanzarote-Fuerteventura.
Desde el N. y NW. de Tenerife.
Desde el N. de La Gomera.
Desde el N. de El Hierro.
Desde el SE. de la costa africana, latitud Bojador.

Para El Hierro:
Desde el S. de Gran Canaria.
Desde el S. de Tenerife.
Desde el W. de La Gomera.
Desde el S. de La Palma
Desde el SE. de la costa africana, a la latitud de Bojador.

ISLA A ISLA:

ALEGRANZA

Es el islote más septentrional, con su vértice topográfico en la Montaña de La Caldera (289 m.s.n.m.). De punta Delgada a Grieta mide 2,2 millas y de N. a S. (de Mosegos a Trabuco) 2 millas. El desembarco solo puede realizarse por una pequeña playa de arena que tiene una cueva profunda situada al S. El canal entre Alegranza y Montaña Clara es de 4,6 millas, con una profundidad media de 65 metros, limpio y navegable.

«... A esta isla la reconocen los mareantes que, para venir a estas islas, salen de Cádiz o de San Lúcar (donde el río Betis desemboca en el océano), para no equivocarse después en las otras, como ocurrió a menudo, y sobre todo a los portugueses que no tienen tanta práctica en la navegación como los castellanos» (?). (Torriani, VII, pág. 32).

GRACIOSA

Con una longitud de 5 millas (de NE a SW.) y una anchura máxima de 2,5 millas. Su vértice topográfico es Pedro Barba (266 metros). De difícil ac-

ceso por el N. y W. Está separada de Montaña Clara por un canal de 1 milla de ancho y con fondos de arena de 12 a 30 metros, abrigado de los vientos del SE y NW. Entre Graciosa y Lanzarote está el canal de El Río, de o, 5 millas en su parte más estrecha y con fondos que en algunas zonas, como al W. de Punta Salinas solo tienen 6,8 metros. Se recomienda, no obstante, el uso del ancla de barbas de gato para evitar que garree. En pleamar la corriente tira al NE, y en bajamar al SW, con una velocidad de 1 milla. Ya en la costa de Lanzarote existe la fuente de Aguza, lo que dota a este puerto de un particular interés. En la misma isla, existen dos puntos principales, accesibles para embarcaciones menores: Al SE. está la Caleta del Sebo y al S. *Playa Francés* que ha sido uno de los puertos tradicionalmente frecuentados por las naves corsarias europeas y árabes.

«Y salieron del puerto de Rubicón, y Bethencourt con ellos, y se fueron al puerto de la isla Graciosa, que está al otro extremo de la isla de Lanzarote; y allí permanecieron seis semanas, día mas día menos, sin marcharse ni volver hacia nosotros. Después dieron vela y se fueron». (La Canarien, 7. Pág. 21).

«En la parte de levante tiene tres montañas, muy hermosas, iguales y muy parecidas, y en la parte Poniente hay otra, no menos hermosa y agradable. Esta última, junto con las de este y la isla de Lanzarote, forma un canal *agradabilísimo, de dos millas de ancho*, el cual, con la protección que le ofrecen ambas islas y un peñasco que se halla en la parte donde sale el sol, contra las olas y los vientos, *es muy quieto y de pacífica navegación, aunque no tenga mucho fondo*». (Torriani, VII, págs. 33-34).

NIDO DE PIRATAS

El siguiente texto, además de indicar una tradición marítima en este fondeadero seguro, puede explicar muchas de las ánforas que, sin gran seguridad, se han atribuido exclusivamente a la Antigüedad, cuando se sabe que la presencia de corsarios ha sido un hecho frecuente, en estas islas orientales, hasta épocas históricas relativamente recientes:

«Los ingleses y los franceses, que dan la vuelta a esta mar Océano, hasta las últimas partes de América y pasan por el estrecho de Magallanes y las Molucas y por la cuesta de China dan la vuelta alrededor del mundo. *echan ancla en este agradabilísimo canal* y desembarcando en La Graciosa, se ponen en orden y arreglan sus navíos para hacer tan larga navegación; y mientras tanto, y si el tiempo oportuno para venir a España, ponen adalid encima de la montaña de Arminda, para observar bien el mar y, si divisan alguna nave, le dan asalto». (Torriani, VII, pág. 36).

Fabricación de lanchas especiales

«Aquí en tierra fabrican también unas naves largas que arman con artillería pequeña y las proveen de muchos remos, a manera de fusta, a base de madera que ya traen labrada. Con estas apresan después los navíos de estas islas, que, (cargados de vinos, con otras mercancías o con pasajeros), pasan de una isla a otra; y les resulta fácil, porque, siendo éstas últimas desarmadas y pesadas por su carga, son poco aptas para escaparse y para defenderse». (Torriani, VII, pág. 36).

Captura de lanchas por los lanzaroteños.

«A menudo ocurre que los isleños de Lanzarote, al ver que los enemigos se alojan en este islote, atraviesan secretamente el canal, en algunas embarcaciones, y los asaltan sin que ellos se den cuenta, de modo que matan a muchos de ellos y cogen sus lanchas (que son las embarcaciones que ellos fabrican) las cuales después sirven entre estas islas, como los demás navíos. Este año se acaba de experimentar lo mismo». (Torriani, VII, pág. 36).

LANZAROTE

Con una longitud máxima de 30 millas (desde Los Fariones al N. a Papagayo al S.). Su vértice topográfico está en Famara (684 metros). Su litoral se ordena en dos sentidos. La costa occidental es más abrupta, con acantilados, mientras que la oriental es más bajas y accesible.

A partir de *Punta Fariones* (29°,14' N. y 13°,28' W.) se va a articular el litoral N. y W. con algunos accidentes principales. A 5 millas de Punta Fariones está Punta Ginate, a partir de la cual y hasta Punta Penedo se abre la *Rada de Penedo*, expuesta al viento del 4° cuadrante y muy poco frecuentada. En ella está la playa de Famara. Pasado *Punta Pechiguera* (28°,51' N. y 13°,50' W.) está *El Golfo* que tan solo es abordable por embarcaciones menores muy pocos días al año. Estos dos puntos pueden permitir, no obstante, cubrir directamente la travesía La Palma-Lanzarote, tal como se menciona en Le Canarien.

La costa de La Bocayna, al S., está comprendida entre las puntas de Pechiguera y Papagayo. Entre Punta Berrugo y Punta del Aguila está *Playa Blanca* que es un magnífico fondeadero, resguardado de los tiempos del N., así como de los vientos del 1° y 4° cuadrantes. En la *Playa de las Mujeres*, hay, igualmente, en 12 metros de agua, un fondeadero seguro.

Pasado Papagayo la costa sigue en dirección NE y en general es limpia pudiéndose fondear a los 30 metros, y a 0,5 milla de tierra. A 1 milla de Punta Gorda está la *Bahía de Aguilas* que es fondeadero resguardado de los vientos del WN. y del NW. pero que no ofrece ninguna seguridad para los del 2° y 3° cuadrante. A 500 metros de la costa y al SE de Peña del Burro, en fondos de 20 a 30 metros se puede fondear con tranquilidad. A 5 millas de Punta Gorda está *Punta Tiñosa* con un desembarcadero utilizable en pleamar.

El puerto más seguro e importante de la isla es *Arrecife* (28°,57' N. y 13°,33' W.). Se puede fondear a unos 200 metros de la costa, en fondos de 30 metros. Está resguardado de los vientos del N. y NW. Con tiempos del SW se recomienda la rada de Juan Rejón. Entre la Isla de Francés y la isla de Las Cruces, está *Puerto Naos* que es una dársena de pequeño calado aunque muy abrigada de la marejada. Frente a Puerto Naos, a 0,2 y 0,5 milla hay fondeadero seguro de 30 a 40 metros. Entre la Isla de las Cruces y Punta Frailillo está el *Puerto de los Mármoles*, resguardado de los vientos de S. y SSE. Más al N. en Playa Grande existe otro buen fondeadero, lo mismo que en la *Bahía de Arrieta*. Esta última a 0,7 milla y en 20 a 70 metros de agua con fondeadero. El tramo comprendido entre Majón Blanco y Fariones es sucio y peligroso.

En Le Canarien se dan datos muy precisos:

«Por el lado hacia Erbania tiene *muy buen puerto para galeras*. Allí vienen tantos lobos marinos, que parece milagro, y cada año se podría sacar de provecho de las pieles y de las grasas 500 doblas de oro o más».

«...Y por el lado de la isla Graciosa el país y la entrada son tan fuertes, que nadie podría entrar por fuerza. Y por el otro lado, hacia la Guinea, que es tierra firme de sarracenos, hay hermoso país llano, y *muy buen puerto para invernar cualquier navío que se llama Arrecife*». (Le Canarien, 68:66).

ARRECIFE

«Arrecife es el puerto principal de esta isla, hacia noroeste. Está rodeado por algunos islotes y por infinitos peñascos y bancos de arena, los cuales con oponerse a la fuerza del mar lo hacen tranquila estancia para los navíos. Estos tienen aquí dos lugares en que estar seguros; el uno es dentro de la isleta del muelle, y el otro más al interior, cuya entrada se halla entre la tierra y la otra isla, al que llaman La Caldera. En estos dos puertos pueden caber 12 navíos grandes, sin que las aguas se alteren nunca al interior del puerto, bien por el ímpetu de las olas o por la fuerza de los vientos...»

(Torriani, XIII:51).

LA BOCAYNA:

El canal que separa las islas de Lanzarote y Fuerteventura, con 6 millas de ancho ente Pechiguera y Punta Gorda, y 4, 6 en la parte más estrecha, entre Papagayo (Lanzarote) y Punta Martiño (en Lobos). Es completamente limpio y navegable, y los fondos son inferiores a los 200 metros, pudiéndose fondear, de costa a costa, entre los 35 a 40 metros de agua.

Uno de los datos a tener en cuenta son los *importantes cambios de declinación magnética* que se experimentan en este estrecho.

Las naves que procedan de las islas occidentales y quieran ganar la Bocayna se recomienda que lo hagan por la costa oriental de la isla, dirigiéndose primero a Jandía pues debido al N. fresco y duro que reina en el litoral occidental de Fuerteventura, barloventear se hace muy dificultoso. Son recomendaciones bien precisas del Derrotero. Lo mismo para las embarcaciones procedentes del E. con viento del NE (que vengan de la costa de Africa) *al entrar en Bocayna pueden quedar encalmadas.* Esta situación desaparece al entablarse vientos del W. WNW., recomendándose no navegar hacia el N. sino alejarse a Lobos. Con mar gruesa del W. este estrecho es muy peligroso.

«...entrar en la mar en un bote ruin y *atravesar un estrecho tan peligroso como aquel, es tan gran peligro, tanto por la mar que es allí muy tormentosa, cuanto por la región, que es desierta y sin agua dulce ya sin ninguna subsistencia.*» (Le Canarien, 11:25).

Los datos de Torriani (circa 1590) contrastan con los transmitidos por Le Canarien (1402) casi 200 años antes. En efecto, frente al carácter peligroso (en particular con vientos del W.) para el ingeniero italiano las condiciones son bien distintas:

«El canal que pasa entre estas dos primeras islas habitadas, en su punto más estrecho que está frente de Montaña Roja y de la Punta de Mascona, tiene nueve millas, y en el mas ancho, frente a Papagayo, tiene diez, porque allí da la vuelta Fuerteventura. *No es muy agitado, ni tiene mucho fondo, siendo así que entre la isla de Lobos y Fuerteventura no tiene más de 80 pies de agua, y en dirección de Lanzarote tendrá unos 300; y es de tan pacífica navegación* (Por más que corra mucho) que hace pocos años, una mujer lo paso a nado, con ayuda de odres atadas juntas». (Torriani, XIX:65).

LOBOS

Con una longitud máxima de 2 millas, de N. a S. y una anchura de 1,3 milla E. a W. Su máxima elevación es de 108 metros. Se encuentra separado de Fuerteventura por un canal de 1 milla, conocido como El Río, y con fondos de 9 a 13 metros. *El islote no debe tomarse por el N.*, estando los mejores fondeaderos por el W. Frente a *Caleta del Palo* se puede fondear al refugio de los vientos del 2º y 3º cuadrante, con fondo de arena y sobre 15 o 20 metros de agua. Al S. también existe otro fondeadero de arena y con 11 metros de agua.

«Y poco después salió Gadifer y Remonet de Levedan con parte de sus compañeros, lo más que pudieron, hasta llegar a *una montaña donde hay una fuente de agua corriente*, que está a unas seis leguas del puerto de la isla de Lobos...» (Le Canarien, 5:20).

Coto de caza de lobos marinos

«...*con su bote*, desde Rubicón, y pasaron a la isla de Lobos, para cazar lobos marinos, por la necesidad de calzado que faltaba a los compañeros. Y se quedaron allí varios días, hasta que les faltaron los víveres, porque *es una isla desierta y sin agua dulce*». (Le Canarien, 11:25).

En Torriani se lee:

«Esta isleta es desierta y áspera. Fue nombrada así por la abundancia de lobos marinos que tenía cuando se conquistaron por los cristianos las demás islas. *A la parte del Levante tiene una ensenada donde entra el mar y forma un puerto*, que solo sirve a los corsarios. Por estar la isleta situada en medio del canal, de donde se descubren el mar y los navíos que navegan estas dos islas vecinas y pobladas, así como los que vienen de España, los corsarios se detienen aquí muchos días, poniendo vigías encima de la montaña, *y dejando las naves al ancla cerca de esta montaña, por no servir el puerto más que para lanchas y naves pequeñas*». (Torriani, XVIII: 64-65).

FUERTEVENTURA

Tiene una longitud máxima de 53 millas (de NE a SW.) y una anchura máxima de 17 millas. El punto más elevado es Pico de la Zarza (809 me-

tros). Geológicamente Jandía es una isla aparte, que recientemente, y por su istmo de arena, ha quedado unida a Moxorata. Esta memoria de dos islas distintas sobrevivió en la población aborigen con la construcción de una muralla que delimitaba, hasta la llegada de los europeos, los dos reinos indígenas.

En las proximidades de la costa S. se localiza una *contracorriente que tira hacia el N.*

La costa, en general, a pesar de sus bahías y ensenadas no ofrece mucha seguridad. El extremo N. está en *Punta Gorda* (28°,45' N. y 13°,53' W.). Entre Punta Gorda y Lobos la marejada es intensa con la mar de W. Por este sector la costa es prácticamente inaccesible. Hacia el W. *en El Cotillo existe un pequeño embarcadero y en El Castillo otro*, fondeaderos que solo son recomendables en verano, pues están abiertos a los vientos del 3° y 4° cuadrante. Al S. de Punta Amanay está *Puerto Nuevo*, donde se puede fondear con 35 metros de agua a 2,5 millas de tierra. Este litoral W. está expuesto a los temporales por lo que es poco seguro.

En el extremo SW está Punta Jandía (28°, 4' N. y 14°,30' W.), el punto más cercano a Gran Canaria. Costa baja y pedregosa y que se advierte a las embarcaciones darle 2 millas de resguardo. Desde Punta Jandía a Morro Jabale hay pocos accidentes, con acantilados de poca altura, con pequeñas playas, pero de fondos sucios y de dificultoso acceso y, por lo tanto, no recomendables. En esta zona, generalmente, las crestas de las montañas están cubiertas de nubes, lo cual dificulta el reconocimiento de la isla desde el mar. En la desembocadura de *Valle Vinamar* hay una playa. A partir de aquí la costa es alternativamente acantilada y arenosa, con playas de arena blanca, como la Playa de Sotavento que llega hasta Morro Canarios. *Es el sector de costa más cercano a Africa.* Pasado el Istmo de la Pared, entre la punta de Moliñilla y la de Gorepe está la ensenada del Puerto de la Pared. A partir de aquí la costa se orienta hacia el NE. Entre Gerepe y Resbaladiza, la Playa de Puerto Rico. En dirección ENE., y pasada la punta de Roquito está la *Playa de Tarajalejo*. Entre punta Morrete y Punta del Puerto está la *Playa de Ginijnamar*, y donde se ha localizado un interesante asentamiento aborigen. Es punto litoral frecuentado por embarcaciones de pescadores.

Más al N. el *Puerto de Gran Tarajal* (28°,12' N. y 14°,01' W.), en la desembocadura del Río de Gran Tarajal, con una playa en su flanco oriental. Está abrigado de los vientos del N. y NW. pero abierto a los del SE y SW.

La *Punta de la Entallada* (28°,13' N. y 13°,56' W) es el punto más próximo del Archipiélago a la fachada atlántico-sahariana. Antes de llegar a ella -

de S. a N. está la Cala de las Playas. Desde la Entallada a Toneles la costa se orienta hacia el NE. y es un mar limpio y navegable. Entre Punta Merino y Punta Leandro está la ensenada de *Pozo Negro en cuyas inmediaciones se ha descubierto un poblado aborigen*. Más al N. de la ensenada de *Fustes*, abrigada a los vientos del 1° y 2° cuadrante. Entre la Punta del Cangrejito y Punta del Viento está la Bahía del Matorral, con fondos sucios y de escasa agua. Hasta *Puerto de Cabras* (hoy Puerto Rosario), la costa es limpia. *Es el mejor puerto de la isla*, situado a 28° 29' N. y 13° 51' W. Con rada bien abrigada de los vientos del SW, aunque abierta a los del SE, con fondos de arena y conchuela. Al S. es la parte más segura donde se puede fondear sobre 15 metros de agua.

Queda por indicar un último punto, situado entre Punta de las Lajas y Punta del Agua, que es *Puerto Lajas*, pequeña caleta, de escaso fondo, y no muy segura.

Para la travesía entre Fuerteventura y Gran Canaria, en particular, Le Canarien dedica algunos párrafos de interés:

«Entonces salieron de Erbania, que se dice Fuerteventura, y llegaron a la Gran Canaria a la hora prima y echaron ancla en un gran puerto que está entre Telde y Aguimes». (Le Canarien, 36:40).

Se confirma la travesía tradicional entre Fuerteventura-Gran Canaria, favorecida por la dirección NE. a SW de la corriente, así como por los vientos favorables del 1° cuadrante».

Más adelante se vuelve a indicar:

«Después salió Gadifer de la isla de Erbania *en una barcaza*, el día 25 de julio de 1404, para ver y estudiar el país de Gran Canaria, y el modo de ser de ellos mejor de lo que había hecho en la estación anterior. *Y entró en la mar y llegó a Canaria el jueves siguiente* y tuvo una tormenta espantosa sobre el mar y aquel día solo navegaron con el papahigo *por espacio de 100 millas, con el viento del primer cuarto, y llegaron cerca de Telde, pero no se atrevieron a tomar puerto, porque el viento era muy fuerte y era de noche*. Y se fueron a una ciudad que, se llama Arguineguin. Allí tomaron puerto y permanecieron 11 días...» (Le Canarien, 63:60).

Más adelante se anota:

«Después salieron de allí y vinieron a Erbania. *Y cuando se acercaron a la tierra, el viento les fue contrario*». (Le Canarien 64:60).

En otra nota se lee:

«Hay muy buenos puertos para navíos pequeños, para cualquier estación y el país se extiende por el lado Sur Suroeste hasta 12 leguas de distancia de Gran Canaria, y por el otro extremo, hacia Norte Nordeste, a 4 leguas de la isla de Lanzarote». (Le Canarien, 68:65).

GRAN CANARIA

Situada casi en el centro del Mar de Canarias, a 44 millas de Fuerteventura y a 34 de Tenerife, con un diámetro máximo de 29 millas. En general las radas del N. y NW, por estar abiertas a los vientos del NW son malas en verano. Las del S. y las del E. son igualmente inseguras de noviembre a enero, por estar expuestas al viento de SE. que se hace más intenso en esta estación.

Los vientos dominantes suelen ser del 1° cuadrante, pero que de noviembre a enero se alternan con los de SE. y en febrero y marzo con los de NW.

Al S., y hasta la punta de Mogán, se localiza el embate (viento del SW) que ayuda a barloventear por la costa occidental. Al remontar del Descojnado, con marea contraria, se recomienda acordar la vela. Esta misma operación debe observarse en Punta de Sardina.

En la proximidad de las costas las brisas alternan con los *terrales* que penetran hasta 4 millas en el mar y que reinan durante toda la madrugada (desde la 1 a las 6). Al amanecer es nuevamente sustituida por la brisa que progresivamente empieza a soplar desde el mar a la playa, intensificándose a partir del medio día y primeras horas de la tarde, para volver a decaer con el día. Cuando el viento es de E. y SE. el horizonte pierde visibilidad, volviendo a despejarse cuando se restablece el régimen N. Las nieblas hacen su aparición en Junio-Agosto y de Octubre a Diciembre, aun cuando no se puede decir que sean abundantes.

Cerca de la costa se localiza una corriente en dirección N.NE. en la pleamar y de S.SW. en bajamar. Por el litoral N., (en dirección E. a W.), el accidente más importante es La Isleta, con su extremo septentrional en *Punta la Vieja* (28°,11' N. y 15°,25' W.). Isleta unida a la isla por un brazo de arena denominado Istmo de Guanarteme. Tiene una longitud máxima, de N. a S. de 2 millas. Sus costas están rodeadas de piedras y bajos que la desbordan hasta 0,4 milla con sondas de 2 metros en Las Bajas. Al W. hay dos pequeños entrantes, La Caleta y La Hondura. A 1,6 de Punta la Vieja, está la punta del Confital donde empieza la *Bahía del Confital*, y que termina con un abra de 2,5 en la Punta del Morro. Está abierta al NW. pero provista de una ba-

rra natural de arrecifes, con tres entradas, que forma una dársena natural que origina la Playa de Las Canteras. Se puede fondear, por fuera de la barra, con viento del SE. y SW., y a 40 metros del agua. Cuando se presenta tiempo del NW, lo mejor es abandonar rápidamente este fondeadero.

A 1 milla del Morro está la Punta de Arucas, y a 1,8 de ésta la Punta de Guadalupe. Entre esta última y la Punta de Guanarteme (al pie del Pico de Gáldar), se abre con casi 6 millas de amplitud la *Rada de Bañaderos*, donde desembocan importantes barrancos de la vertiente norte insular, como el de Moya y Calabozo. Es un *fondeadero malo* donde es fácil enrocar el ancla, aun cuando con buen tiempo se pueda barajar a 1 milla de tierra.

Entre la Punta de Guanarteme y la Punta de Gáldar, se abre la *Rada de Gáldar*, de 2,4 millas de amplitud con algunos pequeños puertos accesibles en su interior como Caleta de Arriba, El Agujero y Caleta de Abajo, caletones frecuentados por embarcaciones pequeñas de pescadores, y muy precarios. Entre la Punta de Sardina y Roque Partido se abre a su vez la *Rada de Sardina* que es un buen fondeadero, resguardado de los vientos del NW y NE. Fondo de arena donde se puede anclar sobre 12 metros de agua. El tramo comprendido entre Roque Partido y Las Nieves ofrece algunos puntos para fondear como *Puerto de Juncal*, aun cuando debido a los vientos de NE hay que tener cuidado con los brisotes que se encañonan por los barrancos y que originan fuertes rachas. La *Rada de Agaete*, en la desembocadura del barranco de su nombre, tiene un buen fondeadero, enfilado con la montaña de Amagro, a 14 metros de agua, en el Puerto de las Nieves. Pasado este la costa se hace muy abrupta e inabordable, con acantilados que en algunos puntos llegan a los 1.000 m.s.n.m., como en Faneke, o cortados a pico como Andén Verde. A pesar de la desembocadura de algunos barrancos como Guayedra o El Risco, esta costa no es nada segura para tomar tierra. El accidente más notable, hacia el W. es la *Punta de la Aldea* (28°,01' N. y 15°,49' W). Entre ésta y el Morro de la Marciega hay un buen tenedero, y se abre la *Rada de la Aldea*, de casi 1 milla de ancho, al resguardo de los vientos del N. y donde se puede fondear a 15 metros de agua. El mejor fondeadero está al SW. del actual muelle, cerca del Bufadero. Más al Oeste, Guigui Chico y Guigui Grande. Este último barranco es abordable. Más al S. el barranco de Guigui que es inaccesible. El accidente más destacado es la *Punta del Descojonado* (27°,55' N. y 15°,50' W.), con fondos limpios, pudiendo las embarcaciones pasar cerca de la costa. Más al S. Tasarte, playa de canto rodado. Entre el Cerrillo y el Cantil la desembocadura de *Veneguera*, con playa de rodados y accesible para botes de pescadores. Después de la Punta de Castillete está la *Playa de Mogán*, en la desembocadura de su mismo nombre, y que forma un estuario de cantos rodados. El mejor sitio para desembarcar es la misma playa, en pleamar, junto al alcantilado. Frente a la playa hay un buen fondeadero, protegido de

los vientos del NW. y SE., pudiéndose echar el ancha a 12 metros de agua, sobre fondo de arena. Más al S. *Tauro*, pequeño puerto para embarcaciones menores, con playa de arena y cantos rodados. Entre las puntas de Puerto Rico y Parra está el fondeadero de *Puerto Rico*, frente a la playa. Al poniente de la *Punta Parchel* hay sitio para pequeñas embarcaciones, con buen tenedero en 14 metros de agua y a 0,6 milla de la costa, abrigado de los vientos del 1° y 4° cuadrante.

Entre *Punta de Taozo* (27°,45' N. y 15°,40' W.) y Morro Colchas la costa da paso a dos bahías. La de *Santa Agueda* al W. y la de Melenara al E. pudiéndose fondear en ambas por estar resguardadas de los vientos. Estos son los desembarcaderos de Arguineguín, frecuentados tempranamente por los europeos en cuyas inmediaciones se localizan abundantes vestigios de estructuras habitacionales aborígenes. Desde Maspalomas a Tenefé, a lo largo de casi 10 millas, la costa corre limpia y aplacerada. A 1 milla al W. de Tenefé, en la *Rada de Salinas*, hay un buen fondeadero frecuentado por los barcos procedentes de la costa occidental africana. Más al N. la *Bahía de Arinaga*, con 4 millas de abra, de fondos limpios pero poco profundos, y además abierta a los vientos de SE, a la que también se puede arribar con facilidad desde Africa, y en particular, con vientos fuertes y cálidos como el «irifi» o «harmatan». Está comprendida entre *Punta de Arinaga* (27°,51' N. y 15°, 23' W.) y *Punta de Gando* (27°,55' N. y 15°,21'W). Es salida natural del gran complejo arqueológico aborigen de Agüimes y Guayadeque. Pasada la última punta referida se abre la *Bahía de Gando*, con fondo de arena y abrigada al NW de todos los vientos. En verano es tenedero bueno quedando solo abierta a los vientos del SE y SW. Ha sido una de las radas históricas, frecuentada en muchas ocasiones en particular en las travesías procedentes de Lanzarote-Fuerteventura. El mejor fondeadero con agua de 10 a 16 metros, y fondo de arena y fango, está al NE, a 0,2 milla de la costa. Al N. de la punta de Gando destaca el Roque de Gando, que vela con una altura de 23 metros.

Entre la punta de Ojo de Garza y la de Alarcón está la Playa de Ojo de Garza, de canto rodado y arena. A ambos lados de la punta de Silva se abren dos entrantes. Al S. la *playa de Tufía* (con asentamientos aborígenes próximos) y al N. Agua Dulce. Entre la Punta de Gando y la *Punta de Melenara* (27°,59' N. y 15°,22' W) se encuentra la bahía de su mismo nombre, pudiéndose fondear con 20 o 30 metros de agua, sobre fondo de arena. Es la salida natural hacia el mar de las poblaciones aborígenes de Telde, Cendro y Tara que junto con el complejo de la Costa de Gáldar, la Aldea y Arguineguín conforman los núcleos de población prehistórica más importante de la isla.

De Melenara a Las Palmas no hay puntos importantes que destacar a no ser la Punta de Jinámar, en la desembocadura del barranco de Telde. Pasada la puntas de la Marfea está la *Playa de la Laja*, que no es sino una restin-

ga de piedra por donde ocasionalmente se puede tomar tierra. Es frecuentada por embarcaciones de pescadores.

Entre el barranco de Guiniguada y La Isleta está la *Bahía de Las Palmas*, con fuerte rompiente y vientos del NE. que hacen difícil alcanzar tierra. Tan solo por necesidad se puede fondear aquí, con 20 metros de agua, pero por poco tiempo, pues es costa abierta al E. con gran marejada. El mejor refugio de la isla, al resguardo de La Isleta es el *Puerto de La Luz*, con buenos fondeaderos en el interior de la rada, protegida de todos los vientos y muy segura con fondos de arena y piedras. A veces se puede picar el mar y ocasionar riesgos a las embargaciones pequeñas, tal y como sucedió, en el verano de 1478, a la escuadra portuguesa que intentó, inútilmente, tomar tierra. Se puede fondear a 12 metros al abrigo. Ha sido lugar elegido, desde la llegada de los castellanos, en 1478, para acceder a la isla desde el N. y NE.

En Le Canarien hay algunos datos sobre los fondeaderos pre y proto-históricos que pasamos a transcribir:

«Y a 25 millas más lejos, por el lado Sureste, está situada otra ciudad en la orilla en muy buena posición para fortificar, y por un lado la cerca del mar y por otro un río de agua dulce, la cual se llama Arguineguín; y allí se podría hacer muy buen puerto para navíos pequeños y al amparo de la fortaleza. Y Gadifer permaneció allí este año (agosto de 1404), 11 días al ancla, y allí vino a hablarle el hijo del rey de aquella isla, que se llama Artamy» / (Le Canarien, 68:64).

REFRIEGA NAVAL

Tiene como escenario el fondeadero de Arguineguín, y en agosto de 1404. De su lectura se desprende que los isleños estaban familiarizados con el medio acuático.

«Y después de muchas palabras volvió el hijo de Artemy con todos sus compañeros a Arguineguín, que está a pico sobre el mar. Entonces envió Gadifer a la ciudad el bote de la barcaza, para recoger algunas cosas que nos habían prometido; pero ellos nos tendieron una emboscada, y asaltaron a nuestra gente, y pensaban coger nuestro bote, y todos nuestros hombres fueron malamente heridos, y les cogieron los canarios tres barricas llenas de agua y dos remos y un cable y de repente entraron en la mar para cogerlos. Pero Hannibal el bastardo de Gadifer, tal como estaba, cogió un remo en su mano y no los dejó acercarse y se largó muy lejos en la mar, porque todos los demás se habían dejado caer en el fondo del bote y no oponían ninguna resistencia, menos uno que le cubrió con su adarga, porque había mucha lluvia de piedras. Y de haberse perdido el

bote, malamente hubieramos podido volver. Esto dicen los que han frecuentado las regiones de estas partes y que conocen las formas de las mareas y las corrientes del mar».

En Torriani se lee:

«Es redonda, y en la parte del noroeste tiene una península de doce millas de circuito que *por sus dos lados forma puerto*. Toda la isla es redonda, tiene 123 millas, y *tiene muchas playas, calas y golfos que forman puerto*. (Torriani, XXVIII:91).

«Mientras las cosas estaban así tranquilas, y corría el año de 1461, fabricó secretamente una pequeña fortaleza encima del *Puerto de Gando que era la parte más cómoda para la navegación con las demás islas*» (Torriani, XXXIX:127).

TENERIFE

Su longitud máxima, desde punta de Anaga al NE. a punta Rasca al S. es de 46 millas, y hasta Teno 45. La anchura entre Teno y Arona es de 29 millas. Está separada de Gran Canaria (Punta de Sardina-Santa Cruz) por un canal de 34 millas. El accidente culminante de la isla y de todo el Archipiélago es el Pico Teide (3.714), visible no sólo desde todas las islas sino incluso, y según testimonios de navegantes, en los días claros, desde Madeira y desde la costa de Africa (Derrotero, 1975,198:10).

El Teide es visible desde 270 Km. en derredor s.n.m. Por lo tanto, no sólo es visible desde todas las islas, sino que lo es desde la costa de Africa. Un barco que, a la altura del paralelo 29.º, arrastrado por la corriente de Canarias, se aleje unos 50 Km. del litoral africano, puede perfectamente entrar en el campo de visibilidad del Teide. (Schule, 1970: 449-462).

Las embarcaciones que desde sotavento quieran alcanzar Santa Cruz deben encaminarse hacia la costa occidental de Tenerife, aprovechando el embate que sopla en esa dirección, hasta alcanzar la punta de Teno. Aquí encuentra descanso el viento del 1º cuadrante. Para sortear a su vez el canal entre Gran Canaria y Tenerife, desde Puerto de Sardina se seguirá rumbo hasta el extremo S. de Tenerife pues intentarlo por la distancia más corta -tanto a vela como a remo- es prácticamente imposible. Al S. de Tenerife la corriente tira para el W. con relativa fuerza. Sobre la costa E. lo hace hacia el S.SE. con velocidades de hasta 1 milla. Estas corrientes favorecen la navegación hasta la isla de El Hierro.

El circuito o red interinsular de vectores de comunicación entre Gran Canaria, Tenerife y El Hierro sería:

Punta de Sardina.....Rasca.....La Restinga

Desde *Punta de Anaga* (28°,31' N. y 16°,17' W.), la costa corre en dirección NW. muy acantilada e inaccesible, aun cuando se puede navegar a 0,3 millas de resguardo. Tan solo con muy buen tiempo, se puede acercarse a la costa e intentar el desembarco. Después de Roque Bermejo la costa dobla hacia el W. y aparecen los roques de Anaga (Roque de Dentro y Roque de Fuera) de 100 y 65 metros de altura respectivamente. La costa es acantilada y desmoronable y, por lo tanto, peligrosa. Se suceden, siempre hacia el W., algunas pequeñas y precarias playas como Draguillo, Fabián y Benijo donde es difícil tomar tierra. Otra playa de arena es la de Almáciga, pero con piedras y bajas peligrosas como Baja Nera. A poniente de Almáciga la playa de la Bodega, también de arena, pero de difícil acceso. Pasado Taganana y hasta punta Poyata la costa sigue siendo alta y difícil de abordar. Más allá está playa de Tamadiste, de rodados y arena. Le sigue una pequeña ensenada, formada por la desembocadura del barranco de Taborno, que forma la playa de Fajana. A partir de la punta de Fajana la costa sigue siendo inabordable. Al W. de punta Frontón las playas de Troche y San Mateo, de fondos sucios y pedregosos que impiden operar. Todo este flanco de costa hasta Punta Hidalgo está muy expuesto a los vientos del 1° cuadrante, pero en tiempos de 3° y 4° puede servir de buen tenero, bien al socaire de Roque de Dentro o al S. de Roque Bermejo.

Ya en *Punta Hidalgo* (28°,34' N. y 16°,19' W.) la costa dobla hacia el SW. Entre Punta Hidalgo y Punta Gotera se abre la *Ensenada de la Hoya*, de 2 millas de abra, fondo de arena y piedras. *Es un mal fondeadero*, ya que con la mar de leva ésta enarbola mucho y el ancla además puede enrocar. No obstante se está al abrigo del 1° y 3° cuadrante. Entre punta Gotera y Chavique está la *Ensenada de Tejina* que es muy abierta y poco recomendable para fondear, además de estar expuesta al 1° y 4° cuadrante. Pasada la *Punta del Viento* (28°,31' N. y 16°,25' W.), se sucede una serie de pequeñas ensenadas entre las que destaca *Puerto de las Maderas*, donde pueden operar embarcaciones pequeñas, siempre con las debidas precauciones. Hasta punta del Sauzal la costa sigue acantilada, con algún punto bajo, como la playa de Arenal y la punta del Puerto, donde se forma al WSW. de punta Sauzal una pequeña ensenada de 0,4 milla de abra. Al SW. de la punta del Puerto se encuentra Caleta Salvajes, con un abra de 0,7 de milla. A pesar de estos entrantes la costa no es recomendable para saltar a tierra. Entre punta del Sol y punta Quinta Roja está la Caleta de la Negra, bastante profunda. Pasada Quinta Roja la costa sigue en dirección W. hasta *Puerto de la Cruz* (28°,25' N. y 16°,33' W.). Las

proximidades tienen fondos sucios, y el veril de los 100 metros pasa a 1 milla de la costa. El fondeadero es malo y solo es útil en contadas ocasiones. Tiene una dársena que permite operar a botes, pero siempre con cautela. La mayor parte del año están varados en tierra. La entrada y salida de la dársena es sucia, y el tramo comprendido entre Puerto de la Cruz y Punta Guindaste es malo con abundantes bajos. Pasando de Guindaste la playa del Socorro a la que sucede una serie de puntas, entre las que destaca punta Jurado. La costa sigue acantilada, formando algún entrante como la playa de Santo Domingo. A pesar de lo sucia la costa es navegable con un reparo de 1 milla de la costa. El veril de los 500 metros está por fuera de las 2 millas. Entre la punta de Riquer y la punta de Coloradas está la ensenada del *Ancón de San Marcos*, donde se puede fondear con 7 a 20 metros de agua, y que está protegido de los vientos del 1°, 2° y 3° cuadrante. Entre las puntas de Coloradas y *Buenavista* (28°,23' N. y 16°,49' W.) está la *Rada de Garachico*, de cinco millas de abra, con su Roque a 150 metros de la costa. Es fondeadero regular expuesto a los vientos y mares del 1° y 4° cuadrante. Con viento de NE es inabordable. Más al W. está la Cala de Buen Jesús donde los pescadores suelen fondear frente a la aldea de su mismo nombre, aun cuando su fondo tampoco es recomendable.

En el extremo W. de la isla está *Punta de Teno* (28°,20' N. y 16°,55' W.). Aquí se desatan los vientos y los mares del primer cuadrante, y la mar enarbolada a gruesa. Al S. de Teno hay fondos de arena y *aunque tiene buen fondeadero no se debe fondear debido al peligro de las violentas rachas de viento*. A partir de Teno, y en un trayecto de unas 6 millas, la costa es un cerrado acantilado con alturas de hasta 600 metros, pero con algunos puntos donde se puede fondear y seguro, como frente al barranco de *Juan López*, con fondo de arena y roca, y sobre 20 a 25 metros de agua. Frente al *barranco del Agua*, sobre fondos de arena gruesa y de 20 a 25 metros de agua, se puede fondear. Cerca de aquí está *uno de los mejores fondeaderos de toda la isla*, el *Fondeadero de los Gigantes*, al W. de El Jurado y en la estribación de Los Gigantes. Está abrigado a los vientos del NNW. y se puede fondear hasta los 25 metros de agua, con más seguridad por la parte N. hasta la Playa del Paso. El veril de los 500 metros corre 3 millas de la costa. A 1,6 milla de El Jurado está *Puerto Santiago*, a partir del cual la costa sigue al SSW describiendo varias pequeñas ensenadas, como al S. de S. Juan donde se abre una playa de 0,5 milla de ancho, de arena, y donde se puede fondear cerca de tierra. Otra de las ensenadas es la caleta o *Puerto de Adeje*, que debido a la gran cantidad de piedras que no velan es peligroso acercarse. Pero la más importante de todas es la *Ensenada*

de *Los Cristianos*, con un abra de 1,5 milla que *ofrece muy buen abrigo todo el año*, con excepción de los vientos del 4° cuadrante. Con sus fondos de arena, es muy buen tenero. Los fondos superiores a los 20 metros están cerca de tierra, por lo que es preciso acercarse a la playa para fondear.

Superada la *Punta Rasca* (28°,00' N. y 16°,42' W.), la costa se va curvando hacia el E. con algunas salientes como Salema, punta Negra y Galletas. Pasada la punta de Montaña Amarilla están las playas de Colmenares y Confital, de cantos rodados. Al poniente se forma una ensenada que origina la *Playa de las Tejitas*, de 1 milla de abra y fondo aplacerado, con buen tenero de fondo de arena y abrigada a los vientos del 1° y 4° cuadrante. De Montaña Roja a Abona, la costa sigue limpia y navegable, con el veril de los 50 metros a 1 milla de la costa. Entre Montaña Roja y *Médano* hay una playa de arena, pero su fondeadero y desembarco son dificultosos, pues es de escaso fondo. El accidente más sobresaliente es la *Punta de Abona* (28°,09' N. y 16°,25' W.). Entre esta y la de Ternero se abre una bahía aplacerada de fondos de arena gruesa y coral, con fondeadero resguardado de los vientos del 3° y 4° cuadrante, pudiéndose echar el ancla a los 15 metros. Con tiempo de 2° cuadrante las embarcaciones se refugian en el sector S. de la bahía. Al SW. de la Punta de Güimar está el *Puerto de Güimar* que es utilizado por pequeñas embarcaciones, y *que es uno de los puntos posibles en la comunicación entre la costa W., de Gran Canaria y el S. de Tenerife, o bien desde travesía que proceda de la latitud de la Bocayna en dirección NE. a SW.*

Al socaire de la Punta de Guadamojete (28°,24' N. y 16°,19' W.) está la ensenada de su mismo nombre, resguardada de los vientos del 1° y 4° cuadrante y *que es buen fondeadero*. El veril de los 500 metros pasa a 1,5 milla de la costa. En dirección E. sigue Barranco Grande que forma en su desembocadura la Playa del Muerto. Pero el lugar más importante de este litoral es la *Rada de Santa Cruz de Tenerife*, antiguo Añazo, aun cuando está abierta a los vientos del ENE. y SSW., y particularmente afectada por la marejada cuando se presentan temporales del 2° cuadrante, que se hacen muy duros fuera de la rada. En marzo y abril el régimen de vientos suele ser del 4° cuadrante. Se puede fondear a unos 500 metros al SSE, no recomendándose hacerlo al S. de la ciudad por el gran brazeaje y fondos de piedra. Cuando fuera de la rada los vientos son del N. dentro tienden al NNW. Hacia el NE. la costa sigue acantilada, con algunos accidentes dignos de indicar, como el puerto de *San Andrés*, donde opera una flotilla de pescadores. Al S. de la Punta del Roquete está Igueste de San Andrés con una playa de rodados protegida por la

punta del Roquete y que se conoce como El Porís. Entre Punta Roquete y *Punta Antequera* (28°,31' N. y 16°,07' W.) está la *ensenada de Antequera*, con playa de arena, fondeadero y buen tenedero, frecuentado por pequeñas embarcaciones. De Antequera a Anaga la costa sigue abrupta e inaccesible.

LA GOMERA

Separada de Tenerife, por un canal muy limpio de 15 millas. Su longitud máxima es de 14 millas y la mínima de 11,5 millas. Su vértice topográfico está en Garajonay (1.487 metros). Sus costas son altas y escarpadas, abiertas en las desembocadura de los barrancos que, en sentido radial, cruzan la isla. En esto, además de por su perímetro circular, recuerda a Gran Canaria.

El régimen de vientos en verano es el NE. y que suele tomar forma de brisas fuertes. En invierno son predominantemente de SW y NW, con rachas ahuracanadas, provocadas por el encajonamiento de los barrancos, siendo por lo tanto peligroso acercarse a la desembocadura de ellos. La marea entrante tira al N. y la vaciante al S. siendo de gran fuerza en las mareas vivas.

El punto más septentrional es *Punta del Organo* (28°,13' N. y 17°,15' W.) que en dirección al W. ofrece un litoral acantilado e inaccesible. Ya en el W. y al N. de *Punta Calera* (28°,05' N. y 17°,20' W.) está el fondeadero de *Playa del Inglés*, con fondo de arena y abrigado a los vientos del N., pudiéndose echar el ancla a 18 metros de agua. *Es punto posible de contacto con el S de La Palma*. Al SE de este está otro buen fondeadero que es *Valle Gran Rey*, con buena playa abrigado de los vientos del N. y como *punto estratégico en la comunicación interinsular con la costa noroccidental de El Hierro*. Entre las puntas de Trigo e Iguala está la *Bahía de Argayal*. Frente a su playa hay un buen fondeadero, con fondo de arena, en 6 a 12 metros de agua y resguardado de los vientos del W. al SE. Después de Iguala la costa se hace escarpada, con algunos entrantes, frente a los cuales se puede intentar fondear, como la *Cala Ringamed* y *Cala Cantera*, donde existen embarcaciones menores para la pesca de cabotaje. Pasada la *Punta Becerro* (28°,01' N. y 17°,14' W.), empieza la costa Este que ofrece también algunos fondeaderos, como la *Bahía de Ereses*, con fondo de arena y abrigada de los vientos del NW y NE, y donde se puede fondear en 16 metros de agua. Más al N. y pasada punta Espino está el *buen fondeadero de Playa de Santiago*, protegido de los vientos del W. y del NE. y donde se puede operar sin dificultad. *Aquí existe uno de los centros pesqueros más antiguos del Archipiélago*. Media milla al SW. de la punta de San Cristóbal se

encuentra el *Puerto de San Sebastián de La Gomera* (28°,05' N. y 17°,06 W.). Es rada abierta a los vientos del SW y NE por el E. y poco segura en los meses de noviembre y diciembre. Tiene fondos de arena y coral. Los veleros conviene que atraquen por el N. Con viento duro de SE es muy difícil maniobrar. *Es uno de los puntos posibles de contacto con la costa W. y NW. de Tenerife.* La travesía entre Tenerife y La Gomera estaría situada entre Teno-San Sebastián en dirección NE. a SW. O desde La Gomera a Tenerife, entre San Sebastián y Los Cristianos en dirección NW-SE.

A W. de Punta Gabiña está el *Fondeadero de Hermigua*, con fondo de arena, abrigado de los vientos del E. y donde se puede fondear en 20 metros. A 3 millas de Punta Angulo, y antes de llegar a El Organo está el *fondeadero de Vallehermoso*, con buenas condiciones y abrigado de los vientos del E. y donde se puede fondear con tranquilidad en 20 metros de agua. La máxima anchura del zócalo de 100 metros se encuentra ante Punta Organo y Punta Peligro, y llega a 2,5 millas de la costa. *San Sebastián, Hermigua y Vallehermoso son los tres puntos más cercanos a la isla de Tenerife.* Son temibles las «calmas», pudiendo el mar arbolarse en ellas ocasionando graves averías a los buques que frecuentan este canal.

En Torriani las noticias sobre San Sebastián se reducen a:

«Por ser este puerto tan frecuentado y de tanta utilidad (*porque es el mejor de todos cuantos hay en la isla*), conviene se fortifique...» (Torriani, LXI: 3207-208).

Más adelante el mismo Torriani hace una valiosa observación sobre la *corriente Gomera-Hierro*:

«También está claro que, mientras los enemigos no fuesen dueños del puerto, no se atreverían a abandonar los navíos, los cuales, *aun en tiempo de mar tranquila, son empujados en dirección del Hierro, y no pueden volver sin grandes esfuerzos, si el viento no les es favorable*». (Torriani, LXI: 208).

Travesía Gomera-La Palma

«Y después se fueron de allí y tomaron rumbo derecho a la isla de Las Palmas (sic) pero *tuvieron viento contrario y gran tormenta y fueron forzados de coger el rumbo de la isla de Hierro*». (Le Canarien, 38:41).

En el párrafo anterior queda perfectamente expresada la dificultad de las naves de barloventear desde La Gomera cubriendo la travesía S. a N. que impone la latitud de La Palma. Sin embargo es más fácil hacerlo en dirección S. en particular hacia el SW. favorecido por la corriente y por los vientos que entran por el primer cuadrante.

LA PALMA

Después de Tenerife es la isla más elevada del archipiélago, con una longitud máxima de 25 millas desde el Mudo (al NW.) hasta Fuencaliente (extremo S.) y con una anchura máxima de 15 millas, entre Punta Sancha (al E.) y Punta Gorda (al W.). Su accidente más notable es la famosa Caldera de Taburiente. El punto más elevado de la isla es el Roque de los Muchachos (2.423 metros).

Su litoral es, en general, muy escarpado y con pocas playas. El extremo más septentrional es *Punta Cumplida* (28° 50' N. y 17° 46' W.). Frente al barranco de Gallegos en el llamado *Prois de Gallegos*, se puede fondear, a 1,8 milla de Punta Gaviota. En estos sitios hay que estar siempre precavidos ante la aparición repentina de brisotes. La *Punta de Juan Adalid* (28° 51' N. y 17° 54' W.) determina el límite occidental de la ensenada norte de la isla. Es costa insegura debido a la abundancia de arrecifes y rocas (Roques Topaciegos, Roca Magdalena). A partir de la Punta del Mudo la costa corre hacia el SW. encontrándonos con el *Prois Santo Domingo* con fondeadero seguro al poniente del islote de vela, que es su sotavento o resguardo. Aun cuando es mejor que los anteriormente citados también deben tomarse precauciones especialmente por los roques y fondos. Pasada la punta de *Lomada Grande* a su sotavento hay un refugio donde se puede, ocasionalmente, tomar tierra. Más al S. la desembocadura del Izcagua y la piedra que vela conocida como Roque Molino. La costa sigue siendo escarpada con diversas piedras y accidentes como la *Punta Llanadas* (28° 45' N. y 18° 00' W.). Más al S. se encuentra el fondeadero de *Punta Gorda*, con buen tenedero, donde incluso se puede hacer noche si el brisote está bien entablado. Hasta Punta Gomeros la costa es limpia y sin accidentes. El fondeadero más importante de este sector occidental, y al que se puede recalcar procediendo de La Gomera y El Hierro, aun cuando barloventeando con mucha dificultad, pero no si hay una inversión del régimen entablándose el SE. hacia el NW. es el *fondeadero de Tazacorte* (utilizado en la conquista de la isla por los castellanos). Frente a la desembocadura del barranco de las Angustias, es un fondeadero limpio, con buen te-

nedero, pudiéndose echar el ancla en 30 metros a 0,5 milla de tierra. Con vientos del 3° y 4° cuadrante es peligroso, pues está abierto a todos los tiempos del W. y a los temporales procedentes del Atlántico.

A 0,5 milla de punta Grajado está *Puerto Naos*, donde pueden fondear embarcaciones de cabotaje en los 30 a 40 metros de agua. Es buen tenedero a excepción de cuando aparece tiempo del 3° y 4° cuadrante y mar tendida. No es seguro por las noches debido a los brisotes que se originan en tierra. Siguiendo hacia el SE. y en *Boca Formella* se encuentra una pequeña cala donde suelen varar barquillas de pesca. Pasada la punta de Suelas, la costa se inclina hacia el E. hasta el extremo S. en la *Punta de Fuencaliente* (28° 27' N. y 17° 50' W.). Entre punta Malpais y Fuencaliente está la *Caleta de Fuencaliente* en cuya playa varan barquillos de pesca. Este es el punto más meridional de la isla y *la distancia más corta* entre La Palma y las islas de La Gomera (en Punta Peligro) y El Hierro (en Punta Norte).

Pasado Fuencaliente se remonta la costa oriental, que es limpia y sin peligros para la navegación. Es, en general, una costa escarpada con pequeñas playas de rodado que coinciden con la desembocadura de los barrancos. Tiene varios puntos entre los que hay que destacar *Punta de Arenas Blancas* (28° 34' N. y 17° 45' W.) a partir del cual la costa se recurva en dirección N. Otros accidentes son la punta de Tigalate y Ganado, ésta última resultado de una erupción volcánica que avanzó sobre el mar.

El mejor fondeadero de la isla se encuentra entre las puntas de San Carlos y Santa Catalina, y es la *Rada de Santa Cruz de La Palma* (28° 40' N. y 17° 45' W.), con un abra de 1,5 millas y con una playa de arena negra. *Es uno de los fondeaderos más seguros del Archipiélago*, y está protegido de los vientos del S. al N. y por el W. Tiene buen tenedero, de cascajo y arena fangosa, y no se recomienda fondear más allá de los 700 metros de la costa. A 0,5 milla de la costa se encuentra el veril de los 100 metros.

Después de Santa Cruz la costa sigue acantilada con accidentes como *Punta Sancha* (28° 44' N. y 17° 43' W.), que es el punto más oriental de la isla. A casi 2 millas desemboca el barranco Nogales, con arrecifes frente a su estuario. En las proximidades de Los Sauces está Puerto Spíndola, pero son costas poco seguras, especialmente en invierno.

Para cubrir la travesía directa de La Palma a Lanzarote, aprovechando las brisas se deberá ceñir al viento de la parte NW. de Tenerife y remontar hasta estar a la altura de Punta Anaga. Desde aquí se montará hasta Gran Canaria en busca de Punta Jandía. A esta altura hay dos posibilidades:

a) Si el viento fuese duro por el W. es preferible remontar por la costa oriental de Fuerteventura hasta la Bocayna. Una vez se alcanza Lobos es fácil barloventear este tramo de costa hasta Arrecife.

b) Si las condiciones lo permiten se puede remontar por el W. y atravesar luego Bocayna, pero esta operación es más difícil y peligrosa y rara vez están dadas las condiciones de la mar y los vientos para desarrollarla.

En Le Canarien hay un testimonio de una travesía La Palma-Lanzarote:

«Y despues de haber dado la vuelta a la isla de Palmas (sic) tuvieron tan buen viento que llegaron en dos días y dos noches al puerto de Rubicón, a una distancia de 500 millas. Y vinieron costeando por el otro lado todas las islas hasta el dicho puerto, sin tomar tierra en ningún punto». (Le Canarien, 38:42).

Otra noticia sobre la rada de Santa Cruz de la Palma dice:

«Frente a la ciudad se extienden dos largas playas, a manera de brazos en-corvados. Estas playas vienen a ser accidentalmente fuertes, cuando se hallan protegidas contra las embestidas de las olas... la otra playa, de Bajamar, es decir la que mira hacia El Hierro». (Torriani, LXXI:224:245).

EL HIERRO

Es la isla más occidental y meridional del archipiélago. Su longitud máxima desde Punta Norte a Restinga es de 13 millas, y su máxima anchura (desde Restinga a Orchilla) es de 11 millas. Su anchura mínima está entre La Caleta (al E.) y Salmor (al W.), con solo 6 millas. El punto más elevado es Malpaso (1.500 metros).

El extremo septentrional está situado en *Punta Norte* (27° 50' N. y 17° 55' W.) punto más cercano a la Isla de La Palma (Fuencaliente). A partir de aquí, y en dirección SSW. hasta punta Salmor la costa recorre 4 millas, despidiendo arrecifes e islotes como *Roque Salmor*. Entre éste último y la punta de Arenas Blancas se abre *El Golfo*, ensenada de 7,5 millas de ancho, bordeada de piedras y arrecifes. En su interior, y a 1,5 milla de Salmor, existe el pequeño embarcadero de *Las Puntas*, con fondeadero abrigado de los vientos del NE. Pasada Arenas Blancas y Bahía de los Reyes está *Punta Orchilla*, con *embarcadero practicable* por pequeños barquillos. Entre Orchilla y *Punta Restinga* (27° 38' N. y 17° 59' W.) la costa se recurva, siendo limpia y propicia para la pesca, pero de difícil acceso. En *Restinga* hay un puerto con pequeñas embarcaciones y se desarrolla alguna actividad pesquera. *Es puerto de recalada de*

embarcaciones procedentes del S. de Gran Canaria e incluso del SE. de la costa africana, paralelo de Cabo Bojador. Este fondeadero está abrigado a los vientos del E. al NW. y expuesto a todos los demás. Sus fondos no son buenos pues tienen muchas piedras y sus aguas van de los 15 a los 20 metros. Pasada Punta Restinga la costa sigue abrupta y acantilada, donde se forman las célebres «calmas». A partir de Punta Miguel la costa se recurva y da paso a una playa de arena negra que termina en la Punta Bonanza, y que se conoce como *Las Playas*. Este sector oriental de la costa no ofrece garantías para fondear. Pasada la punta de Timijaraque está el *Puerto de la Estaca* (27° 47' N. y 17° 54' W.) resguardado de los vientos del NW. que son predominantes en invierno. En verano el régimen del NE. más fuerte hace dificultosas las operaciones.

En general, los fondeaderos de El Hierro son malos e inseguros. Tan sólo la costa S. está convenientemente resguardada de los vientos del 1° y 4° cuadrante, pero su carácter acantilado la hace inabordable.

En Torriani se lee:

«En dirección suroeste, el mar queda como muerto, sin viento, por espacio de 150 millas, de modo que los navíos que entran allí, en esta bonanza, así no pueden salir». (Torriani, LXII, 209).

CANARIAS-AFRICA

En una escaramuza de una facción sublevada de las tropas normandas, Le Canarien da cuenta como un pequeño contingente quiso huir desde Lanzarote al continente, y los datos que allí se contienen no dejan de ser reveladores.

«... se apoderaron del bote, se metieron dentro y salieron muy lejos en el mar; mirando ellos el mal y el pecado con que habían ofendido al dicho Gadifer y también su ira y su cólera, como personas desesperadas, tomaron su camino *con el bote derecho a tierra de moros*, pues las naves debían estar lejos, a mitad de camino entre allí y España. *Y por cuanto se refiere a su navegación, se fueron a abogar a 500 millas de nosotros y de 12 que eran se escaparon dos solamente...*».
(Le Canarien, 23: 32)

Más adelante, con referencia al mismo tema dice:

«Y ocurrió en nuestra presencia una gran maravilla, porque uno de los botes de la nave Gadifer, que los malvados traidores que habían estado aquí se llevaron en el mes de octubre de 1402, en el cual se habían aventurado en la costa de Berbería, ha vuelto sano y entero, desde más de 500 millas de aquí,

en donde se ahogaron, y llegó a nuestro puerto de la isla Graciosa en el mes de agosto de 1403, en el mismo lugar donde lo habían cogido».

(Le Canarien, 27: 36-37).

En efecto, queda demostrada la doble posibilidad de hacer la travesía en bote desde Canarias a Bojador, y *el recorrido inverso*, cuando se asiste a la presencia del viento sahariano que entra por el 2º cuadrante y que puede transportar en un recorrido de hasta 500 millas neves ligeras desde la fachada atlántico-sahariana a las costas orientales de las Islas Canarias.

En el proyecto normando no sólo entraba el Archipiélago sino su vecina costa africana. Extractamos algunos datos contenidos en Le Canarien, donde se dan noticias del litoral atlántico-sahariano:

«Ahora la intención de Gadifer y su determinación de ir a ver y visitar toda la costa del continente, desde Cabo Cantín que está a mitad de camino de aquí a España, hasta el cabo de Bojador, que forma la punta del continente enfrente a nosotros y se extiende por la otra parte hasta el Río del Oro, *para ver si puede encontrar algún puerto y lugar bueno que se pueda fortificar* y que resista cuando sea tiempo y lugar, para tener la entrada en el país y para ponerlo en sumisión, si puede ser». (Le Canarien, 51:51).

Al referirse más adelante a Bojador dice:

«...el cabo Bojador que está a 12 leguas de nosotros» (desde Lanzarote-Fuerteventura). (Le Canarien, 53:52).

«Desde el Cabo de Bojador hasta Río de Oro solo se calculan 860 millas, que vienen a ser unas 150 leguas, *y así lo encontramos en el mapa. Y es travesía de 3 días nada más, para barcazas o para naves, porque las galeras que viajan siempre costando cogen un camino más largo. Y por lo que es de partir desde aquí, no lo consideramos difícil*, pero no podemos hablar de ello explícitamente en este momento. (Le Canarien, 55:54).

ESTADO PRESENTE DE LA CUESTION

LA NAVEGACION PREHISTORICA:

LOS INICIOS DE LA NAVEGACION DENTRO Y FUERA DEL MEDITERRANEO.

En las islas próximas a la costa norteafricana no han sido hallados aún restos que certifiquen la presencia de gentes y cultura ibero-mauritana, o epipaleolítico norteafricano. Es decir, que se hace difícil en el estado presente de los conocimientos, comprobar la existencia de un tipo de navegación pri-

mitiva con anterioridad al neolítico; pero es indudable que a partir de entonces, y como ha podido comprobar Posac para las Islas Chafarinas, los primeros restos de actividad humana corresponden al neolítico. (Posac, 1957: 243-246).

El Prof. Camps ha reparado en este hecho, con referencia a los aborígenes canarios: «Si certains Guanches sont les descendants des hommes de la race de Mechta el Arbi, ainsi, qu'on l'admet généralement, c'est au cours du Neolithique, du Chalcolithique au plus tard, que put se faire leur migration vers les Iles Fortunées. Des Chalcolithique l'avance civilisatrice de la Péninsule Ibérique se traduit, comme l'a montré Jodin, par des explorations nettement caractérisées au Maroc après la poterie cardiale d'Achakar, ce sont les influences almérieennes et la poterie peinte de Gar Cabal, puis les vases campaniformes du même gisement, de Caf That el Gar, d'Achakar, de Dar es Soltan, d'El Menzeh et de Temara» (Camps, 1962: 398).

A partir de la Edad del Bronce, la navegación en el Mediterráneo y en torno al Estrecho cobra una gran importancia y fluidez. No se trata ya de simples recorridos de cabotaje, ya que, por ejemplo, el poblamiento de Baleares, desde cualquier punto de la costa continental (sea desde la Península Ibérica o desde África) exige conocimientos náuticos desarrollados, además de marinos expertos. La penetración de la gente de la 1ª Edad del Bronce está arqueológicamente atestiguada en el vaso campaniforme de Rhar Oum el Fernan (Saida) o en el hacha de Bronce, encontrada por Cadenat, en Columnata. (Camps, 1962: 389).

Por otra parte, los grabados del Alto Atlas marroquí, estudiados por Malhomme, están indicando la presencia de «extranjeros», de personajes armados con hachas, alabardas y cascos que no se corresponden con la tradición del área. Cronológicamente, estas invasiones pueden situarse en el momento expansivo de la civilización argárica, en torno al final del II Milenio, época de apogeo del llamado Bronce Atlántico.

El estudio de Sicilia ha permitido saber que su estrecho, al igual que el de Gibraltar fue cruzado desde tiempos neolíticos. Son estos dos puentes (aún cuando el de Gibraltar presenta problemas sobre los que aún no se han puesto de acuerdo todos los prehistoriadores) los que van a conectar al África noroccidental con dos importantes focos culturales del Mediterráneo. De un lado, con las tradiciones del Mediterráneo Oriental (como se puede detectar en su cerámica) y, de otro, con los pueblos que se mueven alrededor de las Columnas de Hércules, de los que toma en préstamo algunos elementos.

No hay que olvidar que la distancia entre la isla de Pantellería y Cabo Bon (en la Costa de Túnez) es de apenas 70 Km. Si los navegantes de la primera Edad del Bronce pudieron pasar de Sicilia a Pantelleria (que son algo más de 100 Km.) con mejor razón se comprende que, teniendo a la vista y casi a diario las colinas de la costa africana, desearan flanquear este estrecho. (Camps, 1962: 399).

Con relación a las Islas Canarias, y centrande de nuevo el tema, ha perdurado inexplicablemente el tópico -con «efecto de barrera»- sostenido por algunos investigadores locales y extranjeros que han apostado por la presunción indemostrable del total desconocimiento, por parte de los aborígenes insulares, de «arte de navegación». Uno de los primeros estudiosos que reaccionan contra esta tendencia negadora y negativa fue el Dr. Wölfel (1932) quien, desde un principio, intentó buscar las causas de la poca afición y condicionantes que explicaran esta rémora náutica de los isleños en el momento de su contacto con los europeos. (Lo que pasara a lo largo de 1.500 o más años antes nadie lo sabe). Wölfel intenta explicar el problema desde referentes psicológicos. Razona su hipótesis de este modo:

«Se deduce que las islas Canarias eran conocidas en los puertos mediterráneos italianos y catalanes a partir de la mitad del siglo XIV; los catalanes, por lo menos, tenían en aquel tiempo puestos fijos y establecimientos comerciales en ellas y eran devueltos a su patria como catequistas canarios conversos que hablaban correctamente el catalán por haber vivido como esclavos, o al menos, prisioneros en Mallorca. Puede darse por seguro que de aquí arrancan las noticias sobre misiones franciscanas a las islas en aquella época. Ello presenta como ridículo el supuesto que 50 años después, por lo menos, los canarios mirasen como pájaros a los buques de Bethencourt; más bien hay que pensar que cien años de capturas y de rapiñas en las costas isleñas hicieron perder a los indígenas la costumbre de navegar que seguramente tuvieron antes». (Wölfel, 1932: 29).

Años más tarde (1944) en otro artículo el Prof. Wölfel volvía a insistir sobre el tema señalando los prejuicios de ciertos estudiosos que no han sabido interpretar correctamente el problema e inscribirlo en su exacto contexto cultural:

«También resultaba extraño -dice Wölfel- el que se admitiese, al hablar de habitantes de islas lejanas de la costa africana, desconocimiento completo de cuanto concerniese a la navegación. El motivo de éste punto de vista equi-

vocado, estriba en la mayor parte de los investigadores o pseudo-investigadores, que solo conocían la isla de Tenerife en la que resultaba más difícil apreciar determinados extremos culturales; y en que aun no tratándose de diletantes, sino de antropólogos y naturalistas, no podían librarse del prejuicio del primitivismo. A mi me atrajeron las islas, como terreno acotado donde se mantenían en milagrosa supervivencia todas las posibilidades de trabajo, pero lo que primero busqué en ellas, fue la cultura de la Edad de Hielo de la raza Cro-magnon». (Wölfel, 1944: 42).

Con anterioridad a Wölfel, Hooton (1925) había reparado en las dificultades y soluciones hipotéticas en torno al problema de la navegación de los primitivos canarios, estrechamente conectada con otras cuestiones básicas como las de su poblamiento y su procedencia:

«Possibly the boat used by the Gran Canarians -dice Hooton- may have procured from some of the Europeans who, from time to time, visited the island. But I do not credit the accounts of the early writers which say that islanders had no communication with each other except by swimming. The passage above plainly attributes the use of boats to the Gran Canarians. Probably there was little communication between the islands and a comparative was little slight use of boats was made because of the great danger attending the use of small craft in the waters. The inhabitants of the Canary Island almost certainly arrived in boat, unless one wishes to resort to fanciful hypotheses which regard them as the remnant of the inhabitants of the fabulous sunken continent of Atlantis, or to postulate in recent times the existence of a land bridge between the Canaries and Africa for which there is no geological evidence»

(Hooton, 1925:55).

De cualquier modo, el problema de la navegación entre los aborígenes canarios es concomitante con el de los pueblos de la fachada atlántico-sahariana que baña la Mar Pequeña y en un sentido más general, con la cuestión de la navegación primitiva en el Atlántico, efectuada o no por pueblos no necesariamente de origen africano que también pudieron, procedentes del Mediterráneo incursionar en estas latitudes meridionales, una vez superado Gibraltar.

Ya hemos visto como los estudios de Montagne y de Laoust (1923) delimitaron la costa occidental de Marruecos teniendo en cuenta dos modos distintos de navegación. Mientras que para el sector norte la embarcación preferida era de tipo mediterráneo, de casco duro y pesado, para el sector

sur, que alcanza la latitud de Canarias, se utiliza el «cáрабо» «nave ligera y flexible, más análoga a una cesta que a un buque, fácilmente variable en las playas» (Serra, 1959:88).

Hay antecedentes similares para el Atlántico Norte como el «kaiakk», embarcación que a pesar de su primitivismo fue muy útil durante el neolítico, especialmente en los mares nórdicos, y que facilitó el intercambio entre Gran Bretaña y el Continente. Se trataba de un rústico armazón de madera y hueso recubierto de cueros cosidos.

En la Bahía del Galgo, Valentín Fernández describe la utilización de rudimentarios artefactos náuticos, muy maniobreros, usados por los zenagas o beréberes del S. El Prof. Serra no dudó ver en ellos un paralelismo posible a los utilizados por los primitivos pobladores canarios: «No es demasiado atrevido -dice Serra- conjeturar que estas gentes cuando poblaron las costas hasta el S. disponían en ellas de artefactos análogos con los que podían cruzar espacios de mar, golfos, como los que separan las Islas Canarias del Continente. Los vientos constantes y la rareza de las tempestades en aquellas zonas, hacen posibles hazañas que en otros lugares serían menos comprensibles. Y desde luego, este artificio flotante, deficientemente descrito por Valentín Fernández corresponde a un mundo totalmente distinto del que usó el cáрабо o la nave mediterránea». (Serra, 1959: 89).

Al margen de las navegaciones indígenas, los vestigios encontrados en la isla de Mogador, más allá de las fuentes literarias evidencian la autenticidad de una navegación, al menos desde el Imperio Romano, en este confín del Mundo conocido. Los hallazgos del M.P. Cintas (en la campaña 1950-51), con restos de cerámicas, lacrimatorios, fíbulas y otros testimonios indiscutibles ponían al descubierto la importancia de estos asentamientos. En opinión de Mauny, Mogador no es otra cosa que la isla de Cerné, citada en el Periplo de Hannon (Mauny, 1954: 76).

Otro dato importante para jalonar esta presencia náutica y valorar sus dificultades al S. de Cabo Juby, es el hecho casi imposible de realizar el tornaviaje, incluso si se utilizan remos, sobre todo si el régimen de vientos es el normal, además de las condiciones desérticas de la costa, con casi sin agua y sin alimentación. No obstante tampoco hay que presumir que las condiciones fueran hace 3.000 años tan extremadas como en la actualidad. (Mauny, 1954: 76).

En el interesante trabajo llevado a cabo por Montagne a lo largo de 10 años entre los grupos indígenas norteafricanos, quedó determinado como la

fachada atlántica tuvo sus momentos de esplendor en épocas aún no lejanas. En esta zona se establece una línea de contacto entre el N. y el S. Contactos que se hacen por tierra, usando los caminos terrestres: «Les indigenes li-byens et Lixites encore attardés à l'age de la pierre, se trouvaient ainsi en relations au Nord avec les Carthaginois qui leur apportaient une civilisation matérielle avancée et au Sud avec les «Ethiopiens» du Boudan qui occupaient sans doute l'actuelle Mauritanie assez loin vers le Nord, les Ethiopiens, qui arrivaient peut-être jusqu'au Cap Juby, s'adonnaient à l'agriculture et à la pêche dans une région sans doute moins désolée qu'aujourd'hui». (Montagne, 1923: 183).

Esta confluencia de pueblos, en la costa africana, frente a la latitud de Canarias, obliga a pensar en lógicos contactos, sobre todos deducibles por parte de la arqueología. En consideración a esta cercanía, en el marco de las tradiciones sudanesas, sería mucho más prudente buscar los parentescos de la rica cerámica de La Palma en este círculo cultural que pretender remontarse al Bronce Atlántico irlandés o bretón. No escapa a Montagne esta cercanía y la probable relación con Canarias, orientando hacia Africa el problema. (Montagne, 1923: 184).

Por otra parte, tampoco hay que olvidar la relativa cercanía del Mediterráneo Occidental, tanto en su litoral africano como europeo. Digamos que en el área vecina del Mediterráneo Occidental y Central, las dos vías marítimas utilizadas en el mundo antiguo, desde Sicilia al área del Estrecho y costas ibéricas fueron:

El *Camino de islas*, que va desde Cerdeña hasta Menorca, Mallorca, Ibiza y luego concluye con el salto a la costa levantina.

El *Camino africano*, alcanzado desde Pantellería y la costa tunecina, para luego seguir bordeando el litoral hasta Gibraltar.

Como muy bien señala Camps: «Cette dernière, malgré le courant de Gibraltar et les vents d'Ouest demeure la plus tentante, car elle permet de rester en contact permanent avec la terre, de s'approvisionner en eau douce et de tirer chaque soir les barques sur la grève. C'est peut-être à ces navigations que l'Afrique du Nord doit les coupes à pied du genre methred si communes dans les civilisations de Pantelleria et de Cassibile, en Sicile, et d'El Argar, en Espagne, et la technique de vernissage à la résine des poteries déjà cuites qui caractérise le style de Sassabile» (Camps, 1962: 406).

Sabemos que las navegaciones cretenses y luego micénicas no son mitos. La arqueología se ha ido encargando de dar consistencia a muchas narraciones que a primera vista parecían fantásticas. Pero conviene saber sus

límites y radio de acción, pues en el Mediterráneo Occidental hubo de existir, al menos en la Edad del Bronce, un centro marítimo de cierta envergadura, capaz de divulgar el hacha de bronce de talón, por España, Francia, Italia, Sicilia; pero no más allá, puesto que dicho elemento es desconocido en Oriente. (Camps, 1962: 406). Con la llegada, en torno al 1.000 B.C. de nuevos navegantes orientales, los llamados «pueblos del mar Oriente y Occidente vuelven a ponerse en contacto. Tirios, sidones, chipriotas, recorren la costa norteafricana y se inicia la fundación histórica de ciudades. El mundo mediterráneo gira en torno a la «talasocracia fenicia» y es así como los navegantes, y luego los colonos *revelaron a los beréberes los adelantos de la civilización oriental*, incluso el uso del hierro que se introduce en el N. de Africa, reforzando, por otra parte, los anteriores y esporádicos préstamos culturales que pudieron haber llegado, por ejemplo con la cerámica pintada procedente de Sicilia, datada en la Edad del Bronce. Los fenicios y los orientales, que a principios de la Edad del Hierro frecuentan las costas occidentales del Mediterráneo, son poseedores de una cerámica pintada con motivos geométricos. Esta circunstancia hace que se refuerce la *tradicón geométrica* beréber, con antecedentes en el calcolítico de Gar Cahal y que perdurará hasta épocas históricas.

Tradicón geométrica beréber: Gar Cahal... Aportes Sicilianos...

Influencias orientales introducidas por los fenicios

Es por lo que, con toda razón, Camps considera que: «L'expansion phénicienne en Afrique semble devoir être mise en parallèle avec le développement de la poterie peinte berbère dont l'extension ancienne et moderne est plus importante dans l'est que dans l'ouest de l'Afrique du Nord. Cette répartition, du sud tunisien au pays rifain, n'est pas accidentelle; elle est révélatrice de l'origine méditerranéenne et orientale de la céramique peinte maghrébine». (Camps, 1962: 408).

La presencia de determinadas (e innegables) resonancias mediterráneas (del Africa Mediterránea y su entorno) en los registros arqueológicos grancanarios (cerámicas, idolillos, sellos de arcilla, hipogeos, etc.) aconsejan revisar los posibles mecanismos, directos o indirectos, que expliquen la presencia de dichos elementos en la isla. Por otra parte, *no puede reducirse al hecho de la vecindad geográfica la totalidad de los contactos o de los orígenes culturales*. No debe descartarse la hipótesis de que los distintos estímulos u «*horizontes culturales*» que se detectan en las islas tengan que proceder necesaria y *exclusivamente* del área de Cabo Juby. El foco de partida, o centro difusor, pudo estar más arriba o más abajo, según las tradiciones (Por ejemplo para La Palma pareciera que el

centro difusor original es más meridional, por su carácter de tradición sudanesa, mientras que para Gran Canaria, el foco estaría situado más al N., próximo, o en relación con el complejo mundo del Mediterráneo).

Pero, sigamos con el problema de la navegación a ambos lados del Estrecho, fuera y dentro del Mediterráneo.

El Dr. Alvarez Delgado, retomando la idea de André Berthelot distingue dos tipos de náutica en la Antigüedad. Mientras los griegos y fenicios se ciñen a la navegación de cabotaje (siempre con tierra a la vista), los centros atlánticos de Gadir y Tánger practican ya la navegación de altura. Ello explicaría el hecho de que tanto Hannon en su periplo africano como Scylax o Eudoxo, si hicieron navegación de cabotaje no divisasen las islas a la altura de Cabo Juby. Si se estima el mismo criterio, tampoco pueden argumentarse a favor de la identificación de Cabo Verde o de cualesquiera otras islas atlánticas como Gorgadas.

No hay que olvidar que los datos de Juba, Seboso o Plutarco sobre las Afortunadas son suministrados por marineros del «círculo gaditano» (más allá de las Columnas de Hércules), conocedores de la navegación de altura, y que como los marineros del mismo Juba pudieron sin dificultad arribar a las islas. (Alvarez Delgado, 1945: 36).

En este mismo sentido no está de más recordar el excelente trabajo que sobre los establecimientos del Rey Juba II ha hecho Jodín quien identifica ya, sin lugar a dudas, las islas Purpurarias en el islote de Mogador. Sus excavaciones sistemáticas han arrojado resultados sorprendentes. Sabemos como la pequeña isla fue visitada desde el siglo VII a. C. por navegantes fenicios que dejaron en su suelo restos de ocupación. En un momento posterior fue visitada por los griegos (ánforas aticas y vasos chipriotas han sido hallados en la excavación). La isla, al igual que el litoral atlántico marroquí será visitada en la época del Imperio, e incluso bajo el dominio de Bizancio: «Le roi Juba II à l'aube de l'Empire romain visite en personne le littoral atlantique et parvient peut être jusqu' aux Canaries. Il fonde des établissements industriels aux désormais Purpuraires, qui s'identifient aujourd'hui au site de Mogador» (Jodín, 1967: 261).

Otros datos técnicos a considerar en la navegación antigua, además de las rutas frecuentadas, son los que derivan del tipo mismo de embarcaciones. Se desconocen dibujos de los gálivos cartagineses pero, por el contrario, existen datos de sus semejantes focenses, los pentecóntoros, o galera de 50 remos, y con una eslora no superior a los 25 metros. Eran de escasa manga.

Los remos iban distribuidos en dos órdenes, unos en la cubierta y otros en un entrepuente. En el British Museum y en el Louvre se conservan vasos griegos con representaciones de pentecóntores helénicos. Casariego reproduce un dibujo de uno del Museo Británico. (Casariego, 1947: 32).

Otro factor a considerar en estas naves es el de la velocidad alcanzada durante sus travesías. El Prof. Blázquez se ha ocupado de delimitar las velocidades a base de los textos antiguos: «Para calcular la velocidad de la navegación de Hannon -dice el Dr. Blázquez- los datos más inmediatos son los de Scylax, cuyo periplo empezado a redactar hacia el año 500, tiene adiciones posteriores, que alcanzan hasta la mitad del siglo IV (año 348), circunstancia que debe tenerse en cuenta en la comparación de cálculos, pues, desde luego, adelantaría la navegación en esos años transcurridos. Pues bien, Scylax señala como una buena navegación de 500 estadios al día; una marcha regular no llegaba a dicho número de estadios, de los cuales entraban 700 en un grado de meridiano, debiendo tenerse en cuenta que dicho escritor fundaba sus cálculos en navegaciones por mares y costas conocidas, y de fácil navegación, y además se refería a viajes comerciales, circunstancias que obligan a rebajar también la velocidad de la jornada». (Blázquez, 1921: 13).

En síntesis se puede decir:

Que con buen tiempo y con una marcha normal se puede hacer, de sol a sol, un recorrido de 75 a 80 Km. (40 millas aproximadamente).

Esta navegación, si se ve favorecida por la corriente y vientos, como en el caso de Canarias, puede muy bien acelerarse en un 60% o más, con lo que en un día solar se podría cubrir una travesía de 120 km., especialmente en verano cuando los días son más largos. Es decir, que *desde la costa africana, las islas, podían ser alcanzadas, en buenas condiciones y ayudados por vientos y corriente, en un día de sol*. No hacía falta pernoctar en altamar, peligro que a toda costa evitaban los antiguos.

LA NAVEGACION PRIMITIVA EN EL MARCO DE LA PREHISTORIA DE CANARIAS

El Prof. Luis Pericot (1955) volvió a interesarse por el problema en torno a la navegación entre los aborígenes canarios, no satisfactoriamente resuelto. En su opinión ni los paralelismos con el mundo beréber ni los datos obtenidos de las rutas marítimas de la Antigüedad, ni los actuales «derroteros» eran capaces de dar una explicación válida y satisfactoria a los arqueólogos. La insistencia de los cronistas, a excepción de Torriani, al afirmar que los isleños no conocían el «arte de la navegación», merecía ser tenida en

cuenta, máxime al ignorarse la procedencia exacta de los primeros pobladores que, obviamente, hubieron de llegar a estas islas, de modo voluntario, casual u obligado, pero por mar. En aquel ensayo el Dr. Pericot se expresaba así: «Respecto de las Canarias el panorama es desolador. Hace pocos años, Alvarez Delgado ha reunido datos conocidos sobre la capacidad náutica de los canarios primitivos, obteniendo un cuadro completamente negativo, en el que, aunque queramos, no podemos encontrar grieta alguna que nos permita insinuar que acaso en época remota el desvalimiento no fuera tan completo en este aspecto de la vida de los canarios». (Pericot, 1955: 24-25).

La nota reflexiva de Pericot sigue:

«El argumento de quienes fueron capaces de poblar las islas desde la costa, y no en una sola inmigración, no podían ser inhábiles totalmente como navegantes, merece alguna atención. No parece verosímil que todas las inmigraciones en Canarias se realizaran por gentes no navegantes embarcadas en las naves de pueblos de capacidad marinera, a pesar de que tal explicación se ha dado en algunos casos de poblamiento de Polinesia o América.

Las sugerencias de Alvarez son interesantes en el sentido de que conocidas las corrientes y los vientos dominantes (aunque se puede objetar que éstos deben haber variado con los cambios climáticos), se explica el que unos navegantes puedan haber arribado primeramente a las Islas del grupo oriental y no sería preciso aceptar para ellos un poblamiento paulatino desde las islas más próximas al continente». (Pericot, 1955: 25).

El Dr. Elías Serra también reflexionó, en varias ocasiones, sobre este particular: «... la presencia de estos primitivos habitantes ha constituido siempre un problema planteado y no resuelto. Verdad es que problema análogo se presenta a los naturalistas, que se encuentran aquí con especies vegetales y animales cuya inmigración no pueden explicar como sus tipos análogos vivieron en el continente en épocas remotísimas y en cambio faltan aquí otras especies que han venido a sustituir a aquellas arcaicas en las costas más próximas, hay que excluir la llegada accidental de simientes o huevos, que se hubiese operado en cualquier época en condiciones parecidas; en un momento antiguo estas islas estuvieron en contacto con los continentes y luego esta situación cesó. Pero estas condiciones no afectan a la presencia humana: de un lado estos contactos, postulados por ciertas especies vegetales y animales, son muy anteriores a la existencia del hombre sobre la tierra» (Serra, 1957:83).

Ni tampoco la geología actual admite la existencia de un puente entre las islas y el continente.

En los trabajos de Serra hay una resistencia, a veces no explícita a aceptar -como quería Alvarez Delgado- que los canarios primitivos fuesen traídos en embarcaciones por otros pueblos navegantes de la Antigüedad: «Hay quien conjetura -dice Serra- que los primitivos canarios fueron simplemente traídos como pasajeros cómodos, a bordo de pueblos marítimos que, desembarcando el pasaje no se ocuparon más de las islas así pobladas. *Se hace difícil concebir el objetivo de semejante operación y suponer que los transportados no tuvieron una comunidad cultural con sus patronos.* Por esto no renunciamos a hallar un modo espontáneo de que poblaciones ribereñas de los mares vecinos a Canarias llegasen más o menos azarosamente a sus costas en múltiples oleadas y en varias ocasiones». (Serra, 1957:85).

Un interesante testimonio transmitido por Ib Jaldum (Ed. Quatrenove, XVI: 94), con referencia de la navegación hasta las islas Canarias dice:

«No se da con el lugar de estas islas, de no ser que se las tope por casualidad, y nunca de propósito. La navegación de los barcos se guía en efecto por los vientos y por el conocimiento de los puntos desde donde soplan y de los países a que se puede llegar, si se sigue en línea recta la dirección de dichos vientos. Cuando varía el viento, si se sabe a donde se llega en línea recta, se orientan las velas en esa dirección, dándoles la inclinación precisa para guiar el navío. Las tierras situadas a ambas orillas del mar Griego están todas consignadas en una hoja, conforme a la forma en que pueden ser hallados y según su disposición ordenada en las costas de dicho mar, y en esa hoja, al Kumas, están así mismo señalados los puntos desde donde soplan los vientos y las variadas direcciones que siguen, siendo de esta manera como se gobiernan los marinos en sus viajes. Ahora bien: todo esto falta para el Mar Circundante, y por eso los marinos no lo surcan en sus barcos, sin contar con que en la atmósfera se condensan unos vapores que impiden navegar a los barcos; vapores que, por su lejanía no pueden disipar los rayos solares reflejados por la superficie terrestre. A causa de esto es sumamente difícil orientarse hasta las islas y dificultoso obtener noticias de ellas».

Para la explicación de las naves, Serra recurre al tipo de embarcación púnica de tipo pesquero. Se trata de naves pequeñas, con economía en el consumo de madera, tan escasa en estas latitudes de la costa africana: «Nada más verosímil que estos cárabos abordasen en más de una ocasión en algunas de las islas Canarias, especialmente en las orientales, y acaso ellos son los responsables de alguna o algunas de las aculturaciones superpuestas en el conjunto que se halló en el momento de la conquista europea». (Serra, 1957: 88).

Otro tipo de embarcación más rudimentaria, utilizada por los zenaga que operan preferentemente, al S. de Cabo Juby, y dentro ya de las tradiciones sudaneses y mauritanas, ha sido descrito por Valentín Fernández. Este batel zenaga tenía las siguientes características en el siglo XV:

«Sus bateles tienen cinco palos de higuera infernal secos, a saber uno de braza y media de largo y así los dos en cada costado de dos palmos y estos tres van atados con cuerdas de las dichas redes y quedan por detrás los tres iguales y por delante sale el del medio más, que es más largo. Entonces atan otros dos palos de seis palmos a sus costados bien apretados. En medio de estos palos ponen sus redes o mujer e hijos o cualquier cosa que quieran llevar y él detrás en aquellas tres que salen más con las piernas dentro hacia el mas ancho. Y en cada mano traen una tablita de palmo y medio de largura y medio palmo de ancho con que reman. Y los que van en la barca van con el agua por encima de las rodillas y así van y no se ahogan. Y desta manera atraviesan cualquier golfo de aquellas marismas, 12 leguas y *también corren así toda la costa*. Cuando están en tierra, luego ponen su barca al sol para que se seque y sea más ligera. Y cuando uno de ellos tiene una de estas barcas y una red se cuenta por rico. Nunca vieron alquitran ni estopa». (V. Fernandes, Ed. Cenival-Monod: 118-120).

Serra consideró que los zenaga, de tradición sedentaria y pesquera, fueron unos de los primeros explotadores del banco sahariano, frente a Canarias, y que con sus rudimentos bateles pudieron alcanzar muy bien el Archipiélago. Tampoco puede descartarse, como quiere Mauny, la imposibilidad de un viaje de S. a N., pues, precisamente, los zenagas hacen estos recorridos contra-corriente. Concluía Serra:

«Pero si en los mares hiperbóreos, con medios totalmente inadecuados, los vikingos alcanzaron Groenlandia y América, no me parece descabellado creer que los zenagas, con medios sin duda más visibles pudieran cruzar el mar de Canarias. Y las llegadas tuvieron que ser tan arriesgadas, tan azarosas, que ello explica que no perdurase comunicación regular alguna, que los bienes ergológicos recibidos por cada isla tanto de las demás difieran y que, en fin, se perdiera la noción de estas navegaciones sin regreso». (Serra, 1957: 90: 91).

Por su parte, y dentro de una concepción heteróctona, el Dr. Alvarez Delgado postulaba la hipótesis de que los primitivos canarios fueron traídos por pueblos navegantes.

Proponía Alvarez que, lo más razonable era suponer que los canarios

fueron traídos hasta aquí, desde la costa africana, por mercaderes y colonos de la Antigüedad, con el propósito de utilizarlos como mano de obra.

Sin ánimo de polemizar sobre un asunto que estimamos ya planteado en sus justos términos en nuestro apartado de «hipótesis heterónomas o heterótonas», creemos que hasta que la arqueología no nos depare (y todo puede ser) pruebas de asentamientos fenicios y romanos en estas islas, tal explicación no cuenta, en el estado presente de nuestros conocimientos, con una base más sólida que la que pueda argüirse por parte de quienes nos inclinamos por una versión autóctona y antropológica de la cuestión. La pretendida «colonización» al carecer las islas de metales, piedras preciosas, fieras, maderas nobles o cualquier otro incentivo no tiene razón de peso para sustentarla. Otra cosa es el carácter de «coto de caza humano» u otros productos como piel de lobos marinos o el elemento básico para la obtención de la púrpura. Pero la abundancia de estos productos a lo largo de la costa atlántico-marroquí, o en el mismo Mediterráneo, tampoco justificaba unos establecimientos tan meridionales. La obtención de la púrpura gaetúlica era igualmente abundante en el litoral marroquí.

Alvarez Delgado quiso encontrar otra justificación en el carácter esotérico de la talasocracia de fenicios y cartagineses. Exponía su hipótesis basándose en los siguientes razonamientos: «En el caso de estas colonizaciones de Canarias pudo ocurrir que los colonizadores no dejaran a los pobladores aquí afincados medios de navegar, o bien que los contingentes llegados primero perdieron sus barcos sin poder repararlos y tuvieron que quedarse aquí a la fuerza; bien finalmente, que los comerciantes que los trajeron o los que luego llegaron no quisieron facilitarles medios para no perder sus negocios. En todo caso, es indudable que quedaron aislados los indígenas prehistóricos, ignorando las prácticas náuticas». (Alvarez Delgado, 1950: 179).

En su momento también Diego Cuscoy (1951) echó su cuarto a espaldas, queriendo llegar a una síntesis superadora entre la hipótesis de Serra y la de Alvarez Delgado. Cuscoy desarrollaba los siguientes criterios:

- Que el patrimonio cultural de las islas ha llegado a través del N. y Occidente africano. (D. Cuscoy, 1961: 56-57).
- Que el carácter insular de Canarias «supone una actividad marinera por parte de pueblos navegantes que tomaron a su cargo el transporte de los primeros pobladores» (D. Cuscoy, 1961: 56).
- Que hay que descontar la tradición marinera de los pobladores de Canarias, y que por lo tanto las navegaciones tuvieron siempre un carácter fortuito y nunca afianzaron las rutas entre los lugares difusores y focos culturales y las lejanas islas.



- Que se puede hablar de un fondo cultural común al Archipiélago, o sea, de una primera oleada, más o menos común, que alcanzó a todas las islas. (Este criterio «pancanario» ofrece arqueológicamente algunas reservas).
- Que la superposición de elementos (lo que nosotros definimos como «horizontes culturales») está hablando de arribadas posteriores a las primeras. Todas, bien fuera por medios propios o prestados hubieron de hacerse forzosamente por mar.

SUGERANCIA FINAL

Puesto que el tratamiento bibliográfico del tema lo consideramos prácticamente agotado, y reiterativo en sus planteamientos, antes de seguir teorizando, y sin resolver los problemas, proponemos la solución empírica de los mismos. A tal efecto, nos permitimos solicitar de la Presidencia de la International Commission for Maritime History invite a la Marina Española a que preste su colaboración para iniciar un programa de experiencias náuticas, con embarcaciones construidas ad hoc, y según las fuentes históricas y etnográficas, que permitan la reconstrucción de las posibilidades de la navegación primitiva en el Mar de Canarias, y entre la fachada atlántico-sahariana y el Archipiélago.

Los resultados servirán para determinar las posibilidades reales de la navegación interinsular, sus puntos más accesibles así como el régimen de vientos y corrientes que intervienen en este modo de navegar, en particular, en circunstancias de fortuna. La tecnología experimental está resolviendo muchos falsos problemas que la inercia de los planteamientos literarios había impuesto a la Prehistoria.

TÍTULOS CONSULTADOS

- ALCALA GALLIANO, P.: *Santa Cruz de la Mar Pequeña. Pesquerías y Comercio en la Costa N.O. de Africa*. Imprenta del Ministerio de Marina, 96 págs. Madrid.
- ALIA MEDINA, M. (1949): *Contribución al conocimiento geomorfológico de las zonas centrales del Sahara Español*. Instituto de Estudios Africanos. 232 págs.
- ALVAREZ DELGADO, J. (1945): *Las Islas afortunadas en Plinio*. Revista de Historia, núm. 69. Págs. 26-61. La Laguna.
- ALVAREZ DELGADO, J. (1946): *Púrpura Gaetúlica*. Emerita, XIV, págs. 100-127. Madrid.
- ALVAREZ DE GADO, J. (1950): *La navegación entre los canarios prehistóricos*. Archivo Español de Arqueología, XXIII, págs. 164-174. Madrid.
- ANGUITA, F. (1977): *Las islas Canarias dentro del esquema de la tectónica de placas*. I Seminario sobre Tectónica Global. Fundación Gómez Pardo. Madrid.
- ARAÑA, V. y CARRACEDO, J.C. (1978 y ss.): *Los volcanes de las Islas Canarias. I. Tenerife. II. Lanzarote y Fuerteventura. III Gran Canaria*. Departamento de Petrología y Geoquímica. Instituto Lucas Mallada. C.S.I.C. Ed. Rueda. Madrid.
- ARENAS, F y VIDAL, J. (1979): *Navegación costera*. Editorial Noray, pág. 63. Barcelona.
- AZURARA, G. E. de (1841): *Chronica do descobrimento e conquista de Guiné escrita por mandato do Rei Alfonso V sob a direção científica e segundo as instruções do illustre infante D. Henrique (1448)*. París.
- BALOUT, L. (1969): *Réflexions sur le problème du peuplement préhistorique de l'archipel canarien*. Anuario de Estudios Atlánticos, núm. 15. págs. 133-145. Madrid-Las Palmas.
- BALOUT, L. (1971): *Canarias y Africa en los tiempos prehistóricos y protohistóricos*. Anuario de Estudios Atlánticos, núm. 17. págs. 29-38. Madrid-Las Palmas.
- BLAZQUEZ, A.(1921): *Las costas de Marruecos en la Antigüedad*. Real Academia de la Historia, 51 págs. Madrid.
- BONNET, B. (1942): *Las Canarias y los primeros exploradores del Atlántico*. Revista de Historia, VIII, núm. 57 enero-marzo. Págs. 38-46 y núm 58, págs. 82-89. La Laguna.
- BRUNOT, M.: *La mer dans les Industries de Rabat et Salé*.
- BRUNOT, M. (1920): *Notes lexicologiques sur le vocabulaire maritime de Rabat et Salé*. Ed. Leroux. Paris.
- CADAMOSTE (E. 1895): *Relation des voyages a la côte occidentale d'Afrique*. Ed. Charles Schefer. Leroux. Paris.
- CALERO MARTIN, C.G. (1979): *Las comunicaciones marítimas interinsulares en Canarias (siglos XVI al XIX)*. Colección Guagua, 36 págs. Las Palmas de G. Canaria.
- CAMPS, G. (1962): *Aux origines de la Berbérie. Monuments et rites funéraires protohistoriques*. Arts et Metiers Graphiques. 627 págs. Paris.
- CAMPS, G., DELIBRIAS, G. THOMMERET, J. (1968): *Chronologie absolue et succession des civilisations préhistoriques dans le Nord de l'Afrique*. Libya, XVI. Págs. 9-28.
- CAMPS, G. (1964): *Notes de protohistoire nord-africaine, III. Industries en obsidienne de l'Afrique du Nord*. Libya, 12. Págs. 292-297.
- CAMPS, G. (1973): *La question des navigations préhistoriques dans la Bassin occidental de la Méditerranée*. Congrès préhistorique de France. Martigues.
- CAMPS, G. (1974): *La question des navigation préhistoriques dans le bassin occidental de la Méditerranée*. Trav. du LAPEMO, 12 págs. Aix en Provence
- CAMPS, G. (1976): *Navigations et relation interméditerranéennes préhistoriques*. Unión International del Sciences préhistoriques et protohistoriques. IX Congrès Colloque II, págs. 168-179. Nice.
- CAMPS, G. (1980): *Berberes. Aux marges de l'Histoire*. Pág. 340. Editions de Hesperis.
- CARO BAROJA, J. (1955): *Estudios Saharianos*. Instituto de Estudios Africanos. C.S.I.C. 502 págs. Madrid.

- CASARIEGO, J.E. (1947): *El periplo de Hannon*. Edición crítica bilingüe. C.S.I.C. Instituto de Estudios Africanos, 95 págs. Madrid.
- CENIVAL, P. de y MONOD, Th. (1938): *Description de la côte d'Afrique de Ceuta au Senegal par Valentin Fernandes (1506-1507)*. Public. du Com. d'études hist. et scient. de l' A.O.F. Serie A. n° 6. 215 págs.
- CORNAGGIA CASTIGLIONI, O. FUSI, F. D.'AGNOLO, G. (1963): *Indagini sulla provenienza dell' obsidiana utilizzata nella industrie preistoriche del Mediterraneo occidentale*. Atti della Società italiana di scienze naturale, 52. Págs. 310-322.
- CORNEVIN, R. (1962): *Voyages musulmanes aux Canaries du XIIIe siècle*. Notes Africaines, 96, pág. 128.
- CORTES, V. (1955): *Esclavos canarios en Valencia*. Anuario de Estudios Atlánticos, núm. 1. Madrid-Las Palmas.
- COURTIN, J. (1975): *A propos de la navigation et de la pêche au Néolithique ancien sur les côtes méditerranéennes françaises*. En: Bull. de la Société Préhistorique Française, 72. Págs. 131-132.
- D'ALMONTE, E. (1914): *Ensayo de una breve descripción del Sahara español*. Boletín de la Real Sociedad Geográfica, LVI. págs. 129-347.
- DERROTERO DE LA COSTA OCCIDENTAL DE AFRICA (1975). Dese Cabo Espartel, con Bahía del Galgo y las Islas Azores, Madeira y Canarias. Instituto Hidrográfico de la Marina. Sección Náutica, 453 págs. Cádiz.
- DIEGO CUSCOY, L. (1949): *De Ifni a Cabo Blanco*. Ed. Seix Barral. Barcelona.
- DIEGO CUSCOY, L. (1953): *El determinismo geográfico en la habitación del aborigen de las Islas Canarias*. Acti del primer congreso Internazionale de Preistoria e Protoistoria del Mediterraneo. Págs. 492-527. Firenze.
- DIEGO CUSCOY, L. (1961): *Paletnología de las Islas Canarias*. Publicaciones del Museo Arqueológico de Santa Cruz de Tenerife. 69 págs.
- FONT TULLOT, I. (1955): *Factores que gobiernan el clima de las islas Canarias* Estudios Geográficos, núm. 58. págs. 5-21. Madrid.
- FONT TULLOT, I. (1959): *El clima de las islas Canarias*. Anuario de Estudios Atlánticos, núm. 5. Págs. 57-103. Madrid-Las Palmas.
- GATELL (1869): *Descriptions du Noun et du Tekna*. Bulletin de la Société de Géographie de Paris.
- GATELL (1871): *Le Sous*. Bulletin de la Société de Géographie de Paris.
- GRACIA LOPEZ, F. (1946): *¿Cual es la dirección del alisio en las islas Canarias?* El Museo Canario, año VII, núm. 17. Págs. 33-49. Las Palmas.
- HERNANDEZ PACHECO, E. (1938): *Los territorios de Ifni y de Tarfaya en relación con el problema de la Atlántida geológica*. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, XV Congreso, 15 págs. Santander.
- HERNANDEZ PACHECO, E. et. alii (1949): *El Sahara Español. Estudios Geológicos, Geográfico y Botánico*. Instituto de Estudios Africanos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 808 págs. Madrid.
- HOOTON, E.A. (1925): *The ancient inhabitants of the Canary Islands*. Harvard University, Cambridge, Mass.
- HUGOT, H.J. (1974): *Le Sahara avant le desert*. Editions des Hesperides. Collection Archeologie. Horizons neufs, 343 págs. Toulouse.
- JANSA, A. (1980): *Apuntes de Meteorología*. Editorial Noray. 79 págs. Barcelona.
- JAUREGUI, Juan Jose, de (1954): *Las islas Canarias y la Carrera del Oro y la púrpura en el periplo de Hannon*. I Congreso Arqueológico del Marruecos Español. Págs. 271-276. Tetuán.
- JODIN, A. (1967): *Les établissements du Roi Juba II aux Iles Purpuraires (Mogador)*. Feuilles du Service des Antiquités du Maroc. Ed. Marocaines et internationales, 282 págs. Tanger.
- LAOUST, E. (1923): *Pêcheurs berbères du Sous*. Hesperis III. Págs. 237-297.
- LETAN, R. (1967): *Un campement néolithique à Tarfaya (Cap Juby)*. Bulletin d'Archeologie Marocaine, VII, págs 137-150.

- LEWICKI, T. (1983): *Encore sur les voyages arabes aux Canaries au Moyen Age*. Etudes maghrebines et soudanaises II. Editions Scientifiques de Pologne. págs. 9-31.
- MACAU VILAR (1957): *Estudio hidrológico de Gran Canaria*. Anuario de Estudios Atlánticos, núm. 2. Págs. 9-46. Madrid-Las Palmas.
- MAC WHITE, Eoin (1951): *Estudios sobre las relaciones atlánticas de la Península Hispánica en la edad del Bronce*. Madrid.
- MALINY, R. (1965): *Navigations arabes anonymes aux Canaries du XIII^e siècle*. Notes Africaines, n° 106. pág. 61.
- MAUNY, R. (1947): *Une route préhistorique à travers de Sabara Occidentale*. Bulletin de L'Institut français d'Afrique noire, págs. 341-357. París.
- MAUNY, R. (1954): *Cerné L-île de Herné (Rio de Oro) et la question des navigations antiques sur la côte Ouest-Africain*. Conferencia Internacional de Africanistas Occidentales. Págs. 73-80. Madrid.
- MAUNY, R. (1955): *La navigation sur les cotes du Sabara pendant l'antiquité*. Revue des études anciennes, LVII, págs. 1-2. Janvier-juin. Bordeaux.
- MAUNY, R. (1960): *Les navigations médiévales sur les côtes sabariennes antérieures à la découverte portugaise (1434)*. Centro de estudios históricos ultramarinos, 1 vol. 151 págs. Lisboa.
- MAUNY, R. (1965): *Navigations arabes anonymes aux Canaries du XII^e siècle*. Notes Africaines, n° 106, pág. 61.
- MONTAGNE, R. (1923): *Les marins indigenes de la zone française du Maroc*. Hesperis, III. Págs. 174-216. París.
- MORI, F. (1965): *Tadrat Acacus. Arte rupestre e culture del Sabara preistorico*. 257 págs. Turín.
- ONRUBIA, J. (1986): *Les relations entre les Iles Canaries et l'Afrique du Nord pendant les temps prehistoriques*. Travaux du LAPEMO. Aix-en-Provence.
- ORTUÑO, F. (1955): *Típos de navegación de la flora de Canarias*. Anuario de Estudios Atlánticos, Núm. 1, págs. 621 y ss. Madrid-Las Palmas.
- PERICOT, L. (1955): *Algunos nuevos aspectos de los problemas de la Prehistoria canaria*. Anuario de Estudios Atlánticos, núm. 1, págs. 579-620. Madrid-Las Palmas.
- PERICOT, L. (1971): *El problema del Atlántico en la Prehistoria*. Anuario de Estudios Atlánticos, 17, págs. 21 y ss.
- PICARD, G.: *Authenticité du périple d'Hannon*. Cahiers de Tunisie, núms. 57-60. Págs. 27-31.
- PICARD, G. (1971): *Le Périple d'Hannon n'est pas faux*. Archeologie, 40, págs. 54-59.
- POSAC, C. (1956): *Prehistoria de las Islas Chafarinas*. Tamuda, 4, págs. 243-246.
- REBUFFAT, R. (1974): *Vestigios antiguos sur la cote occidental de l'Afrique au sud de Rabat*. Antiquités africaines, págs. 25-49. París.
- SANTIAGO, Miguel (1947): *Canarias en el llamado Manuscrito Valentín Fernández* Revista de Historia. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de La Laguna n° 79, año XX, T. XIII. Julio-Septiembre. Págs. 338-356.
- SCHMITT, P. (1968): *Connaissance des îles Canaries dans l'antiquité*. Latomus, T. XXVII, fol. 2 avril-juin. Págs. 362-391.
- SCHMITT, P. (1974): *A la recherche du Char des Dieux*. Litterature greco-romaine et géographie historique. Edit. R. Chevalier. Pág. 479. París.
- SCHULE, W. (1970): *Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el Mediterráneo*. XI Congreso Nacional de Arqueología. Págs. 449-462. Zaragoza.
- SCHULTEN, A. (1946): *Las islas de los Bienaventurados*. Ampurias, VII-VIII. Págs. 5-22. Barcelona.
- SERRA RAFOLS, E. (1957): *La navegación primitiva en los mares de Canarias*. Revista de Historia XXIII, núms. 119-120, págs. 83-91. La Laguna.
- SERRA RAFOLS, E. (1959): *Sobre los medios primitivos de navegación en el Atlántico*. Crónica del V Congreso Arqueológico Nacional. Págs. 87-90. Zaragoza.

- SERRA RAFOLS, E. (1971): *La navegación primitiva en el Atlántico africano*. Anuario de Estudios Atlánticos, nº 17. Págs. 391-399.
- SOUVILLE, G. (1959): *La pêche et la vie maritime au Neolithique en Afrique du Nord*. Bull. d'Archaeologie Marocienne, III. Págs. 315-344.
- SOUVILLE, G. (1965): *Recherches sur l'existence d'une Age du Bronze au Maroc*. Actes du VI Congés international des Sciences préhistoriques et protohistoriques, T.II. Págs. 419-421. Rome.
- TARRADELL, M (1959): *El Estrecho de Gibraltar. ¿Puente o Frontera?. Sobre las relaciones post neolíticas entre Marruecos y la península ibérica*. Tamuda, VII, págs. 123-138.
- TORRIANI, L. (ed. 1978): *Descripción e historia del Reino de las Islas Canarias*. Trad. del italiano de A. Cioranescu. Ed. Goya, 298 págs. Santa C. de Tenerife.
- WÖLFEL, D.J. (1932): *Los indígenas canarios. Problema central de la antropología*. La Medicina Canaria, XII, pág. 28. Diciembre. I-I.L.S.C. Tenerife.
- VERNET, L. (1954): *Navegaciones medievales a lo largo de la costa atlántica Marroquí*. I Congreso Arqueológico del Marruecos Español, Tetuan, págs. 515-516.
- WÖLFEL, D.J. (1944): *Los problemas capitales del Africa Blanca*. El Museo Canario, V. Págs 38. y ss. Las Palmas.
- ZENDRERA, J. (1980): *Amarres y fondeos*. Editorial Noray, 79 págs. Barcelona.