

Sobre el estado de progreso de la náutica a la época del descubrimiento del Estrecho de Magallanes

POR

ERNESTO GREVE

(Conferencia leída en el Instituto de Ingenieros el 6 de Enero de 1921)

(Conclusión)

En apoyo de la anterior conclusión habría también otros antecedentes. Así, al regreso de la *nao Victoria* a España, al mando de *Juan Sebastián del Cano*, los tripulantes que tuvieron la suerte de volver a su tierra fueron sometidos a un largo interrogatorio, bastante extenso, y en cuya vigésima pregunta encontramos algo que tiene relación con el tema en estudio. En efecto, la mencionada pregunta dice: “20—Iten: si saben que los dichos capitanes, maestros e pilotos e oficiales de la dicha armada por su arte é instrumentos de marinería contaron los grados y leguas que había en el dicho viage é hallaron que desde la dicha línea é raya que se ha de hacer á trescientas y setenta leguas de las islas de cabo Verde hasta Maluco no había ciento é setenta grados, é que si otra cosa fuera ó hubiera mas grados los testigos lo supieran porque fueron el dicho viage é por su arte así lo hallaron é contaron é trajeron por escrito e memoria” (1).

El maestre *Miguel de Rodas* declara también, y, respecto a la pregunta 20 del interrogatorio, dice: “que los dichos capitanes é pilotos e este testigo con ellos, por su arte e instrumentos de marinería, contaron los grados y leguas que habían en el dicho viage” etc. Por su parte, el contra maestre *Juan de Acurio* decía “que sabe el arte de navegar” y que los datos “se hallaron por su arte é instrumentos de marinería, contando los grados é leguas que había en el dicho viage” etc.

(1).—“23 de Mayo de 1524—I. Testimonio del interrogatorio, información y diligencias que se otorgaron en Badajoz por los apoderados de los Reyes de España y Portugal, sobre la posesión del Maluco”. (*Archivo de Indias*). Publicado en : *J. T. Medina—Documentos Inéditos*. Tomo II, páginas 1 a 92.

Las anteriores, y otras declaraciones más, que se encuentran todas en el mencionado interrogatorio de testigos, harían suponer también el uso de un aparato o instrumento empleado en la expedición Magallanes para la mensura del camino recorrido por las naves. Sin embargo, nos inclinamos a admitir que los *instrumentos de marinería* mencionados en las deposiciones de testigos y con las cuales por su arte se medía los *grados y leguas*, no eran sino los destinados a las observaciones astronómicas, determinándose las distancias por deducción hecha de los azimutes magnéticos corregidos y las latitudes astronómicas observadas, calculando primeramente lo que los navegantes de aquella época llamaban las "*leguas por el altura*", o sea, la proyección de la derrota sobre el meridiano.

Si ya a la época de Magallanes se hubiese empleado la corredera, sería muy lógico encontrarla descrita en los tratados contemporáneos y, dada su importancia, preconizado, debida y detalladamente, su uso en la navegación, al ménos en las obras de fecha cercana.

A nuestro juicio sería la expuesta una explicación mas que suficiente a la cita de los *instrumentos de marinería* empleados para deducir los *grados y leguas*, tanto más fundada, cuanto en obras antiguas de navegación o de astronomía náutica se hace a ello referencia. Así, el cosmógrafo *Francisco Faleiro*, en su *Tratado del Esphe-ra y del arte del marear; con el regimie'to de las alturas; co' algu' as reglas nuevame'te escritas y necessarias*, obra publicada en Sevilla en 1535, es decir poco después de la expedición que nos ocupa, a raíz de explicar cómo el piloto debe determinar la latitud, agregabá: "y en ella hallara que tantos grados esta mas o menos apartado "de la equinoccial que el punto de donde partio. E mirando en la carta porque rumbo o viento quarta o partida rc. ha nauegado: busque el capítulo, v i j. de la con- "ueuencia de los grados y leguas: y en la figura en el puesta hallara las leguas que "le responden por cada grado que ha andado".

Don Hernando Colón fué, sin duda, uno de los más ilustres cosmógrafos y de él se conserva un interesante informe, muy poco posterior al descubrimiento del estrecho de Magallanes, documento que arroja un destello de luz sobre la cuestión en estudio. En efecto, en el "*Parecer que dió D. Hernando Colon en la junta "de Badajoz sobre la pertenencia de los Malucos*", documento del *Archivo de Indias* en Sevilla, que lleva la fecha 13 de Abril de 1524, encontramos lo siguiente (1): "Cuando toca á la primera manera de medir la tierra, demas de ser muy difícil, "viene también á ser arbitraria sino fuesen siempre midiendo por cordel, de dó re-

(1).—J. T. Medina—*Documentos Inéditos*—Tomo I. Página 347.

“sulta ser de mucha incertidumbre, porque así como de cada día oímos é decimos “tal legua ó leguas son muy grandes, é hay otros que dicen ser pequeñas, porque “cada cual juzga segun su arbitrio, considerando el tiempo y velocidad con que las “anduvo; así con mucha mas razon podrá haber mayor diferencia entre los que “miden las dichas leguas por mar, á causa de tener mas impedimentos que turban ó “impiden su buena estimativa, como son las corrientes y mareas, las decaidas que “hace la nao por causa de llevar viento puntero y forzoso, ó por venille la mar de “traves ó dotras partes, demas de lo cual se puede engañar por la carga y balumba “de la nao, ó por ir un tiempo mas que otro despalmada ó sucia, ó atoadada ó en bronco, “ó por llevar la vela nueva ó vieja, de buen tallo ó malo, enjuta ó mojada, ó por “juzgar la singladura de popa, ó desde proa ó á media nao, y por otras particulari- “dades que deixo, como son la groseza ó sotileza de los vientos, y la diversidad de “las agujas etc”.

Don *Cesáreo Fernández Duro* reproduce en una de sus obras (1) algunos trozos de la que *Thomé Cano* publicó en 1611 en Sevilla (2), y allí puede verse, entre los requisitos con que debían cumplir los pilotos, el siguiente:

“Tiene obligación á ser cierto en las alturas de estrolabio y ballestilla, y que “sepa sacar lunas y mareas, y la regla del sol y de la estrella, derrotas y alturas, y “tenga buen conocimiento de tierras y de la sonda, y cierto en el punto de fantasía, “cuando le hechare en su carta, y sepa bien enmendarse por su altura”

Con la “buena estimativa” a la cual se refiere *Hernando Colón*, que puede ser grandemente influenciada por las condiciones en que se lleva a cabo la navegación, así como por las propias de la nave, como también con la referencia que hace al juzgamiento de la singladura desde la proa o popa, o a media nave, queda seguramente demostrado que a dicho cosmógrafo le fué desconocida la corredera.

Hay aún más: *Pedro Sarmiento de Gamboa*, tenido siempre por diestro y perito navegante, a pesar de ser posterior en mucho a *Magallanes* no conoció tampoco la corredera. En efecto, encontramos en el diario del viaje de *Sarmiento*—1579 a 1580—(3) las frases siguientes: *Página 284*—“y este día tomamos el altura en quarenta y cinco grados y dos tercios, y *Anton Pábolos* en quarenta y cinco y un sexmo,

(1).—*Arca de Noé—Libro sexto de las Disquisiciones Náuticas etc. por el Capitán de Navío Cesáreo Fernández Duro—Madrid 1881. Página 176.*

(2).—*Arte para fabricar, fortificar y aparejar naos de guerra y merchante etc. Compuesto por Thomé Cano etc. Impreso en Sevilla—Año de.1611.*

(3).—*Viage al estrecho de Magallanes—Por el Capitán Pedro Sarmiento de Gamboa—En los años 1579 y 1580 etc. Obra citada varias veces.*

“de manera que anduvimos desde domingo hasta este puerto sesenta leguas de “altura”. En las páginas 288 y 289 varias referencias y, entre ellas, la siguiente: “Desde jueves a mediodía hasta viernes a mediodía once de Marzo fuimos amura-dos de babor con el mismo viento noroeste al Nordeste SEIS A OCHO LEGUAS DE “FANTASIA” etc.

El mismo derrotero anterior nos proporciona aún párrafos más interesantes y, a nuestro juicio, concluyentes del todo. Así, en la página 290 leemos: “Caminamos 35. leguas POR ARBITRIO. No se tomó el altura”. Y en la siguiente: “Singlamos. 36 leguas por FANTASIA, porque no se tomó altura”.

Más aún: con fecha 23 de Marzo de 1580, Pedro Sarmiento de Gamboa decía en su diario: “y Miércoles á mediodía se tomó el altura en veinte y quatro grados “y medio, que SON DE SINGLADURA quarenta y cinco leguas y tres quintos”, agregando, más adelante, con fecha 22 de Abril: “Echéle este día de singladura seis “leguas POR ARBITRIO”.

Por otra parte, *Thomé Cano*, ochenta y siete años mas tarde que la cita de Hernando Colón, exigía que el piloto fuese “cierto en el punto de fantasía, cuando le “hechare en su carta”, lo que demuestra que el desconocimiento de la corredera se prolongó hasta aquella época y quizás aún mucho mas adelante en el siglo décimo séptimo.

No podría tampoco, a nuestro juicio, alegarse en este caso, que a causa de ser la corredera, en su forma primitiva, un aparato o dispositivo muy elemental, fuese ya tan conocido hasta el punto de *no requerirse las citas*, puesto que el mencionado *Thomé Cano* precisa además lo que el piloto debe poseer en su ajuar de náuta, diciendo: “ciento y cincuenta brazas de sondaresa delgada y fina, alquitranada; tres “plomos ó escandallos de seis, diez y quince libras cada uno” (1), sin agregar absolutamente nada que a una corredera, o dispositivo más o ménos semejante, se refiera.

Es necesario tener presente que la cita de mayor fuerza es, sin duda alguna, la de *Pigafetta*; pero bien puede referirse su *cadena de la popa* a otra cosa en vez de a la corredera misma.

En el “*Diccionario Marítimo Español, que además de las voces de navegación “y maniobra en los buques de vela, contiene las equivalencias en francés, inglés “e italiano, y las voces mas usadas en los buques a vapor”* etc., por *Lorenzo, Murga*

(1).—Página 176 de la obra de *Fernández Duro*, ya citada. Debemos advertir que antiguamente decíase *sondaresa* en vez de la voz moderna *sondaleza*, como puede verse, por ejemplo, en la narración del viaje de *Francisco Cortés Ojeda*.

y *Ferreiro*—Madrid 1864, encontramos, en la página 112, para la voz antigua *cadena* lo siguiente: “*Cadena*. . . La que pasando de banda á banda sobre el combés, “dividía la parte del buque, que incluía el castillo de proa, y el término hasta donde “el patrón podía seguir al marinero con amenazas o golpes, sin que este pudiese “hacer resistencia; más si le perseguía, pasando la cadena, podía defenderse llamando “mando testigos”.

Se desprende de lo anterior algo que, sin duda, pudiera tener relación con el tema en estudio, cual es que en las antiguas naves existía un límite o marca que atravesaba la cubierta de un lado a otro y que, por consiguiente, había, a estribor y babor un punto de referencia llamado *cadena*, que bien pudo emplearse, por su distancia a la popa, para determinar la velocidad de la nave, valiéndose para ello de flotadores lanzados al mar. En efecto, bastaría recordar que no hace muchos años todavía se empleaba a bordo de los veleros, y para determinar la velocidad de la nave, el sistema de arrojar al mar pequeños trozos de materias livianas, los cuales permitían, por la anotación del tiempo empleado por el flotador en recorrer una parte determinada y medida del buque, precisar el andar, para encontrar una explicación a la frase de *Pigafetta*, y referente a la medida “*colla catena a poppa*”.

El sistema descrito se perfeccionó más tarde utilizando una división o escala especial dibujada sobre la borda y que permitía leer directamente el número de millas por hora, dispositivo que se conoce, en los veleros alemanes, por ejemplo, bajo el nombre de “*Relingslogge*” (1).

Hemos hecho diversas citas y expuesto argumentos que se encuentran, pues, en uno de los platillos de la balanza, como votos en contra del empleo de la corredera a bordo de las naves en el siglo XVI. En el otro platillo solo creemos que podríamos colocar la ya famosa frase de *Antonio Pigafetta*; pero es preciso, sin embargo, resolver o dejar abierto un enorme signo interrogativo y, en vista de los argumentos expuestos, nos inclinamos a aceptar, como mas probable, que a la época del viaje del ilustre Magallanes la corredera era enteramente desconocida.

El erudito español Don *Martín Fernández de Navarrete*, tantas veces citado en este estudio, dijo que ha sido muy singular que no se hubiese conocido en la marina española “un instrumento tan útil como la corredera o barquilla, para determinar “la distancia que anda la nave; cuando ya Bourne le había dado a conocer en Inglaterra desde 1577” (2). Es, pues, de suponer que Magallanes no conoció la

(1).—Consúltese, por ejemplo: *Nautik—Kurzer Abriss den taeglich an Bord von Handelsschiffen angewandten Teils der Schiffahrtskunde, von Dr. Franz Schulze—Leipzig 1898*. Página 26.

(2).—*Fernández de Navarrete—Disertación sobre la historia de la Náutica etc. Madrid—1846*. Página 303.

corredera, y si nos equivocamos, nos encontraríamos muy gratos en la agradable compañía del historiador mas notable de la antigua náutica española.

* * *

Será sin duda de interés exponer ligeramente, tanto como lo permite el espacio disponible, sobre cómo eran las cartas náuticas y derroteros del siglo XVI, y la unidad de medida que se empleaba para su construcción.

Las antiguas cartas náuticas, llamadas entónces *cartas de marear*, se hacían en España de acuerdo con un “*padrón*” oficial, el cual se guardaba, en un arca especial, en la *Casa de la Contratación* de Sevilla. Los *padrones* solían corregirse por los *cosmógrafos* reales y de acuerdo con órdenes que el soberano dictaba de tiempo en tiempo.

Debiendo resistir una carta náutica al uso constante, y muchas veces a la intemperie, se las dibujaba sobre pergamino, en colores diversos, agregándose una red geográfica y una escala gráfica, llamada esta última, en aquellos tiempos, “*el tronco de las leguas*”. Generalmente las antiguas *cartas de marear* dibujadas en pergamino se encontraban adheridas por el lado izquierdo a un rodillo delgado de madera, y su término por el derecho era una larga lengüeta del mismo pergamino, que le servía de correa o amarra al arrollarla.

Como tipos de *cartas de marear* del siglo XVI hemos agregado, en reproducción por autotipía, las de *Diego de Ribeiro—1529* y *Sebastián Caboto—1544*. Además, en la lámina 2, algunas ampliaciones de la parte correspondiente al estrecho de Magallanes y sus cercanías, de las siguientes cartas seleccionadas de la colección publicada en 1900 por el *Baron de Río Branco*:

Figura 9.—Mapamundi manuscrito en pergamino, publicado en 1550 por *Pierre Desceliers*. El original existe en el Museo Británico. Tiene especial interés para el estudio del itinerario de la expedición de Magallanes, pues da la ubicación del *puerto de las Sardinias (B. des Sardines)* en la costa norte del estrecho.

Figura 10.—*Vesconte de Maiollo—1527*—Mapamundi manuscrito en pergamino y fechado en Génova 1527. Pertenece a la Biblioteca Ambrosiana, de Milán.

Figura 11.—Carta impresa de *Arnold Florentin van Langeren—1596*.

Figura 12.—*Diego Homem — 1568* —Fac-simile del atlas manuscrito existente en la Biblioteca Real de Dresden.

Si se compara las cartas de *Vesconte de Maiollo (1527)* y *Diego de Ribeiro (1529)* con el resto, se dejará en claro un hecho curioso, cual es que la cartografía del estre-

cho de Magallanes fué, durante el siglo XVI, progresivamente desmejorando en vez de perfeccionarse.

En la "*Relación de la coste que tuvo la Armada de Magallanes*", existente en el Archivo de Sevilla, se encuentra el siguiente párrafo: "Sesenta y ocho mil ciento ochenta y dos maravedís, que ponen se ha gastado en las cartas de marear y cuadrantes que van en la armada, en esta manera: 1125 maravedís que se dieron a Nuño García para comprar pergaminos para hacer las cartas: 900 por una docena de pieles de pergamino que se dieron al dicho: 864 maravedís que costaron otra docena de pieles que se dieron al dicho Nuño García: 13125 maravedís por siete cartas de marear que hizo por la orden de Ruy Falero á cinco ducados: 11250 maravedís que se pagaron á Nuño García de once cartas de marear que hizo por la orden de Fernando de Magallanes: 13500 maravedís por otras seis cartas de marear que hizo hacer Ruy Falero, con una que envió a S. A." etc. (1) de lo cual podrá deducirse el elevado costo de las antiguas cartas de navegación.

Entre las instrucciones que se conservan para el dibujo de las cartas náuticas del siglo XVI, la mas interesante quizás es la contenida en la obra del cosmógrafo español *Martín Cortés*, publicada en 1551 en Sevilla, bajo el título *Breve compendio de la spera* etc. En efecto, este ilustre cosmógrafo, cuya obra mereció la traducción al inglés, después de exponer la importancia y objeto de las *cartas de marear*, dice que la rosa de los vientos debe dividirse en ocho partes y "cada ochava en dos partes iguales, y cada parte de éstas se llamará medio viento", agregando que cada *medio viento* se divide otra vez en dos partes iguales, "y destos puntos que dividen las cuartas llevaremos unas líneas rectas con tinta colorada que también pasen por el centro, que madre—aguja se llama. Y así saldrán del centro a la circunferencia treinta y dos líneas que significan los treinta y dos vientos" (2).

Martín Cortés agrega, que "es costumbre pintar sobre el centro de algunas de estas agujas ó de las más con diversos colores y con oro una flor ó roseta diferenciando las líneas y señalándolas con letras con alguna señal, especialmente se señala el norte con una flor de lis y el este con una cruz. Esto sirve allende distinguir los vientos de ornato de la carta, lo qual siempre se hace despues de asentada la "costa".

Descrito el *modus operandi* para la parte técnica, agrega Cortés, que "despues dibujan ciudades, naos, banderas y ainales [animales], señalan regiones y otras

(1).—*J. T. Medina—Documentos Inéditos—Tomo I—Página 137.*

(2).—No habiendo podido consultar la obra original de *Martín Cortés*, que es escasísima, lo referente a este notable cosmógrafo lo hemos tomado de las publicaciones de *Don Cesáreo Fernández Duro*.

“notables cosas; y despues con colores y oro hermocean las ciudades, agujas, naos y otras partes de la Carta; y también dan un verde á la costa por parte de la tierra, y con un poco de azafran le dan gracia, o como mejor parezca”.

Para dar siquiera una idea de la parte decorativa de las antiguas cartas náuticas, hemos reproducido en la lámina 1, aunque desgraciadamente sin los vivos colores de los originales, algunas rosas de los vientos y troncos de leguas, como sigue:

Figura 3.—Rosa de los vientos copiada de un fac-simile de la *Carta de Juan de la Cosa, fecha 1500.*

Figura 4.—Rosa de los vientos reproducida fotográficamente de la carta impresa de *Jan van Doe—1585.*

Figura 7.—Tronco de las leguas, copiado de la carta de *Jan van Doe—1585*, conteniendo tres escalas gráficas distintas y la primera de ellas en leguas españolas de diez y siete y media al grado.

Figura 8.—Carta náutica de *Giovanni Battista Mazza—1584*, que muestra la declinación magnética en conjunto con la rosa de los vientos.

Se conservan numerosas cartas antiguas en diversos museos europeos o en las mapotecas de corporaciones de Europa y Estados Unidos, habiéndose publicado también vastas colecciones de ellas reproducidas con proligidad, ya sea en autotipía, fototipía, fotolitografía etc., o fac-simile en cromolitografía, descollando las de *Jomard, Rio Branco, Nordenskjöld* etc.

Las cartas de marear de principios del siglo XVI, que son las que a nuestro tema interesan especialmente, son manuscritas en pergamino. Sin embargo, la circunstancia de haberse encontrado cartas náuticas antiguas con rótulos especiales conteniendo referencias a impresión, ha hecho pensar que al ménos el dilineado de las costas pudiera haber tenido su origen, en ocasiones, en el grabado. Así, el erudito *Kretschmer*, que estudió en 1890—91 los archivos cartográficos de las bibliotecas italianas, por encargo de una sociedad científica de Berlín (1), hace notar, por ejemplo, que de la carta de *Andres Benincasa*, que data de 1490, se dice “impresa su pergamena” (2). Por nuestra parte llamamos la atención al hecho curioso, de que es evidente que para la confección de la carta de *Ribeiro*, edición 1529, reproducida en autotipía como anexo al presente estudio, se ha empleado timbre

(1).—*Gesellschaft fuer Erdkunde zu Berlin.*

(2).—*Die italienischen Portolane des Mittelalters—Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik, von Konrad Kretschmer—Berlin 1909. Página 35.*

para estampar algunos de los rótulos, por ejemplo para los siguientes: *Tierra de Patagones*, *Tierra de Fernán de Magallanes* etc., y otros del mismo formato y estilo.

No sería del caso extendernos sobre el origen de la cartografía entre los antiguos; y bástenos decir que se acepta a *Marino de Tiro* como el primero que dibujó una carta, partiendo ya de algunos principios teóricos. En cuanto a los meros croquis, nos parece que su origen remontará mucho más allá que el año cien de nuestra era, época del mencionado *Marino de Tiro*.

Según *Gelcich* (1), hasta el año 1861 no se conocía ninguna carta anterior al siglo XIV, pero ese año fué presentado a una sociedad italiana un atlas, de cuyo exámen resultó, por la ausencia de las islas Canarias y Azores, y también de algunos puntos muy conocidos en las costas africanas, como, por ejemplo, el Cabo Mogador etc. que el documento databa de una época anterior al siglo décimo tercio.

Se conservan también numerosos *derroteros*, algunos de ellos conocidos entre los antiguos españoles bajo el nombre de "Islario", e "Insulario" entre los italianos, por contener éstos las descripciones de las islas y derrotas para alcanzarlas. Entre estos *isarios* hay algunos con cartas, y aún grabados, como, por ejemplo el que publicó en 1477 *Bartolomeo da li Sonetti*, que se dice contener 48 cartas grabadas en madera.

Como un ejemplo de los antiguos derroteros, reproducimos a continuación, del publicado en italiano y conocido con el nombre de *Portolano Parma—Magliabecchi*, combinación de dos del siglo XV, el trozo referente a Sevilla y su río (2): "Da cades al rio di sibilia 30 miglia per maestro (3), guarti da salimidine, e non tachostare a terra a vna legha in finche non larai pasate."

"Da salimidine alla bocha del rio 8 miglia per tramontana (4), ma bisogngnati peloto per entrare dentro et entra dentro in fino a borrimida e achostati sempre a banda sinistra al terreno per cette basse che vi sono e vuoi entrare con montante."

"La chonocenza del rio di sibillia e vn castello chessi chiama san lucha di borrimida (5), 3 torri che vi sono".

(1).—*Cartografia—Manuale teorico—protico con un sunto sulla storia della cartografia*, di Eugenio Gelcich—Milano 1894. Página 16.

(2).—*Kretschmer—Die italienischen Portolane* etc. Berlin 1909. Página 268 a 335.

(3).—"Maestro", denominación italiana antigua para el viento noroeste.

(4).—*Tramontana*, o viento norte. Los marineros italianos de aquella época usaban los vientos siguientes: *Tramontana* = N.; *Greco* = N. E.; *Levante* = E.; *Sciuroco* = S. E.; *Ostro*, o bien *Mezzodi* = S.; *Libecio* o *Garbino* = S. W.; *Ponente* = W.; y *Maestro* = N. W.

(5).—San Lúcar de Barrameda.

Este portolano de *Parma—Magliabecchi*, de mediados del siglo XV, se encuentra en la Biblioteca Real de Parma, establecida en el *Palazzo della Pilotta*.

Volviendo a las *cartas de marear*, podemos agregar, que fuera de la red geográfica, dibujo de las costas, rosa de los vientos y nomenclatura, se le agregaba el *tronco de las leguas*, o sea, la escala gráfica, y un buen número de adornos, consistentes en ciudades, árboles, animales terrestres y marinos, peces voladores, naves etc. Así, en la carta de *Canerio*, de principios del siglo XVI (1), se ha dibujado, con verdadero arte, leones y palmeras en la costa africana, loros en la del Brasil etc. Resaltando entre todos estos adornos un hermoso elefante cargado y guiado por su conductor.

En el siglo XVI se usaba cartas náuticas generales y parciales o cuarterones. Así puede verse en la carta de *Sebastián Caboto—1544—* que se acompaña a la presente disertación—que existen diversos rótulos con referencias a cartas parciales mas detalladas, como, por ejemplo, frente a la boca oriental del estrecho de Magallanes, en donde dice: “Del estrecho de todos Sanctos ue à tabla 1 N.º 4”, y en el Océano Pacífico: “Del peru ue à tabla 1 N.º 6”. Basta el exámen comparativo de éstos y otros rótulos, para llegar al convencimiento que las letras mayúsculas han sido impresas a mano con tipos, siendo las minúsculas escritas con pluma.

Esta carta de *Sebastián Caboto* tiene especial interés para nosotros, pues en ella puede verse el dibujo mas antiguo quizás que representa a un indio araucano; y nótese la forma especial de la *macana* o *masa*, la cual es curva y en todo de acuerdo con los cronistas españoles del siglo XVI (2).

Las distancias en los derroteros y las escalas gráficas que, bajo el nombre de *tronco de las leguas*, se encuentran en las *cartas de marear* del siglo XVI, se referían a *millas* y *leguas marinas*. Con ocasión de nuestra contienda de límites iniciada en 1847 con la República Argentina, se discutió ya extensamente sobre la relación que debía adoptarse como existente en el siglo XVI entre las leguas marinas y los grados geográficos de meridiano o del ecuador (3).

(1).—Véase: *Marine World Chart—1502 (circa) by Nicolo de Canerio Januensis—Edited by Edward Luther Stevenson etc. New York 1907*. Reproduce en fototipia la carta de *Caneiro*, cuyo original se encuentra en *Archives du Service Hydrographique de la Marine—Paris*.

(2).—Hacemos esta advertencia por considerar ya indispensable que nuestros artistas nacionales pongan todo su arte y habilidad en crear, en lugar de un *Ultimo Mohicano*, un *Caupolicán* verdaderamente araucano, de acuerdo en todo con las características de la raza y las armas que, según los cronistas, usaban nuestros aborígenes.

(3).—Consúltese, por ejemplo: *La cuestión de límites entre Chile y la República Argentina, por Miguel Luis Amunátegui—Tomo I—Santiago 1880*. O bien: *Carlos Morla Vicuña—Estudio histórico sobre el descubrimiento y conquista de la Patagonia y de la Tierra del Fuego.—Leipzig 1903*. Páginas 3 a 6, inclusives, del *Apéndice*.

Ya la aplicación de los términos del fallo arbitral que SS. Alejandro VI dió sobre el límite entre las posesiones españolas y portuguesas, a principios del siglo XVI, trajo, como es de suponer, desacuerdos entre los comisionados de ámbas naciones en lo referente a la relación entre las leguas marinas y los grados geográficos. Los cargos fueron recíprocos, ya sea imputándose el aumento o disminución del número de leguas correspondientes al grado, según conviniese a la nación del inculcado, o bien el de "acortar los golfos", o el de alargarlos, para así acercar o alejar las posesiones de las Molucas al meridiano inicial.

El análisis de la mencionada discusión nos llevaría sin embargo muy lejos ya de nuestro tema. Sólo diremos que la práctica mas corriente en el siglo XVI era aceptar, para las *cartas de marear*, las leguas náuticas de diez y siete y media por grado.

En un documento sin fecha, pero que se le estima como de 1524, y titulado "Parecer de los astrónomos y pilotos españoles de la Junta de Badajoz sobre la "demarcación y propiedad de las islas del Maluco", publicado por *Don Martín Fernández de Navarrete*, con la anotación de que es de puño y letra de Hernando Colón, se da como origen de la adopción de las leguas marinas de diez y siete y media al grado, el contenido en el párrafo siguiente: "Item: es cosa manifiesta entre cosmógrafos en el situar las tierras, y entre los astrólogos para saber las diferencias de los aspectos y los tiempos, é horas de los movimientos de los cuerpos celestes, que cada grado de la tierra corresponde á otro grado del cielo 62 millas e media (1), como parece por Tolomeo; el cual describió y razonó toda su cosmografía á este respecto, afirmando en el capítulo 12 que aquella medida, así por él como por otros: fué muy verificada; y los dichos portugueses para comprender mayor cantidad de tierra en menor número de grados, de cierto tiempo á esta parte han graduado, sus cartas a razon de 70 millas por grado, dando 17 leguas y media por grado, las cuales leguas son razonadas á 4 millas por legua, como se manifiesta por los troncos de las millas de todas las dichas cartas" etc. (2).

Antonio Pigafetta, en su Tratado de Navegación (3), dijo: "Tutta la circonferenza della Terra supponsi divisa in 360 gradi; ed ogni grado é 17 leghe e mezza,

(1).—Llamamos la atención sobre que en la carta de Sebastián Caboto—1544—, que se adjunta al presente estudio, puede verse escrito sobre el ecuador terrestre lo siguiente: "*milliaria 62½*", o sea, que el autor aceptó esa equivalencia para su trabajo.

(2).—Reproducido de *J. T. Medina—Documentos Inéditos—Tomo I. Página 365.*

(3).—*Transunto del trattato di navigazione del cavaliere Antonio Pigafetta.* Publicación, ya citada, de *Amoretti*, página 216.

“onde la circonferenza della Terra é di leghe 6300. Le leghe di terra son di tre “miglia, e le leghe di mare di quattro miglia”. Por su parte, el cosmógrafo *Martín Cortés*, dió en 1551 una regla detallada sobre el dibujo de la escala de las cartas náuticas, diciendo como sigue: “A esto dicen los marineros tronco de leguas y asientan de esta manera: hase de tomar en el compas cient leguas del tronco de la carta ó padron que se traslada y asiéntalas juntamente entre las dos lineas, y este espacio parten por medio y quedan cincuenta; y estas partidas por medio quedan en veinticinco, y partidas las veinticinco quedan en doce leguas y media” (1).

El objeto de esta partición queda explicado por Cortés, pues dice: “Si la Carta no tuviese la graduación hanse de tomar con el compas del tronco de las leguas siete espacios de á doce leguas y media, y éstas se han de repartir en cinco partes que sale á diez y siete leguas y media por parte, y tomadas en el compas las cuatro partes, hacen cuatro grados; y partidos en cuatro partes es cada parte un grado y señalarlo así Y si quisieres los grados á diez y seis leguas y dos tercios, ó más, tanto espacio como las leguas comprendan darás á cada grado. Esta graduación se ha de començar de un cabo cuya altura de polo se sepa. Y graduada así toda la Carta, ha de se començar el número de los grados desde la línea equinoccial uno, dos, tres, etc., hácia el un polo, y asimismo al otro: por aquellos grados reparten aquel espacio á diez y siete leguas y media por grado, ó segun opinion de las leguas de la redondez de la tierra, como tocamos hablando della en el capítulo XVIII de la primera parte”.

Si entre los navegantes españoles del siglo XVI el uso de las leguas marinas de diez y siete y media al grado se encontraba muy generalizado (2) parece, en cambio, que en los primeros años del mencionado siglo no lo era tanto entre los portugueses. Así el ya citado cosmógrafo *Francisco Faleiro*, exponía la cuestión en su obra de 1535, como sigue: “E para es de saber que toda la redondez de la tierra y agua contiene seys mil leguas: las quales repartidas por 360. grados que ay en todo el vniverso cabén a cada grado. 16 leguas y dos tercios de legua: aunque algunos quieren que cada grado tenga. 17 leguas justas: y otros 17. y media. y así ouisse. 17. leguas en cada grado auría en la redondez del mundo. 6120. y si fuesen. 17. y media. auría en todo el uniuerso 6300 justas. E lo q' mas a mi y a otros que lo han mucho

(1).—*Del Breve compendio de la spera* etc. 1551. Tomado de los párrafos de la obra, reproducidos por Don *Cesáreo Fernández Duro*.

(2).—El uso generalizado entre los marinos españoles del siglo XVI se deduce de numerosos documentos. Aún a fines del mencionado siglo decía Sarmiento (obra citada, página 310) “un grado cumplido, que son diez y siete leguas y medias”.

“examinado mas satisfaze es que sean 6000. mas vno puede enesto seguir la opinion que le pluguiere: porque nadie precisamente lo pudo aueriguar ni pienso que “es possible hazerle” etc. (1).

Francisco Faleiro da para el cálculo de las distancias oblicuamente al meridiano una rosa de los vientos, con anotaciones en leguas de a diez y seis y dos tercios por grado, agregando a continuación: “E para los que quisieren seguir la opinion “de 17 leguas y media por cada grado, se pone esta figura siguiente”.

Tratándose de estudiar sobre una carta moderna el itinerario correspondiente a una expedición española del siglo XVI, cabe la pregunta: ¿podría dividirse el largo del grado geográfico correspondiente en diez y siete y media partes iguales, para obtener así la escala gráfica de las antiguas leguas marítimas? A este respecto, y en rigor, la respuesta no podría ser sino negativa, puesto que las verdaderas medidas de grados, que sirven hoy día de base al cálculo de las redes geográficas, son en mucho posteriores al mencionado siglo.

Si se parte de que un grado de meridiano tiene un valor medio de *ciento once kilómetros*, en números redondos, se llegará a la conclusión de que una *legua marítima* española, de las empleadas en el mencionado siglo, tendría, con diez y siete y media al grado, alrededor de *seis kilómetros y un tercio*. Sin embargo, en el siglo XVI se aceptaba generalmente como dimensiones de nuestro globo las que para él dió Tolomeo (2), o sea, *sesenta y dos y media millas romanas por grado*, de modo que, con cien “*passus*” para la milla, tendríamos 1,479 km, como valor de ésta, y, en números redondos, 92 km para el grado, en vez de 111 km, deduciéndose el valor *cinco kilómetros y cuarto* para la legua antigua de 17½ al grado.

Con el dato aproximado de 5¼ km para la legua náutica antigua, de 17½ al grado, y de acuerdo con Tolomeo, podremos aceptar la equivalencia de *dos y ocho décimos en millas náuticas modernas de 1852 metros*.

Aunque dividiendo por 17,5 las 60 millas que tiene el grado de meridiano, resultará 3,4 como valor de la equivalencia, con un desacuerdo, al parecer, bastante fuerte, hay que tener presente, sin embargo, que se trata en la generalidad de los casos de cortas distancias, simplemente estimadas, y no de trazar un derrotero, resultando así que, generalmente, bastará para los pequeños trechos el empleo de una escala de leguas basada en el grado moderno, cuando sólo se trate de identificar detalles.

(1).—Faleiro—*Tratado del Esphera* etc. 1535. Vol. 4 de *Historie de la science nautique portugaise à l'époque des grands decouvertes* etc. Par Joaquim Bensaude. Página 74.

(2).—Consúltese, por ejemplo, la obra publicada en 1569 bajo el título: *Trattato dell' uso e della fabbrica dell' astrolabio. Di F. Egnatio Danti dell' Or. di S. Domenico* etc. *Fiorenza*. Página 3 vta. El cosmógrafo Hernando Colón, al informar en 1524 sobre la *pertenencia de los Malucos*, dijo (*Medina—Doc. Inéditos I*, página 348) que no aceptaba los datos de Tolomeo, “*pero que sigue y tiene por buena la de Tebil y Almeon y Alfragano*” etc. con 56 millas por grado.

* * *

A causa del pequeño tamaño de las naves la vida a bordo en el siglo décimo sexto no ofrecía sino escasas comodidades; y al embarcarse era preciso renunciar, ya desde luego, a los pocos hábitos de higiene practicados en aquella época, tanto mas cuanto el agua se repartía generalmente solo en pequeñas porciones y el alguacil, a cargo del reparto, ante la responsabilidad que le imponía su oficio, resultaba tacaño en demasía.

Siendo reducidísimo el espacio disponible a bordo, no todos los tripulantes de la nave tenían derecho a las comodidades que hoy día se estiman como normales y del todo indispensables al navegante. Además, algunos de los puestos eran de mucho menor categoría relativa a la de hoy día, como ser, por ejemplo, el de cirujano, quien, fuera de las obligaciones inherentes al oficio, debía rapar a la tripulación cada quince días, a falta de barbero especial, exigencia que mas tarde se amplió a la de sangrarla, para verificar así, sin peligro de consecuencias funestas, el paso de de la línea ecuatorial. Tenía, sin embargo, el cirujano algunas derechos ventajosos que lo colocaban para su reposo en mejores condiciones que al resto de los tripulantes de menor categoría, pues la ordenanza le concedía el derecho de dormir *entre las cajas de las medicinas*.

Descendamos en nuestra imaginación desde el gran transatlántico moderno, dotado de diez mil lamparillas eléctricas a bordo, a la modesta *nao* del siglo XVI, en dónde era estrictamente prohibido emplear luz después de puesto el sol, pues no podían encenderse sino los faroles de popa, para las señales, el llamado *de gavia* y las pequeñas linternas de servicio, como ser la de la bitácora, salvo una que otra luz mantenida por el capitán, oficiales, pilotos o el despensero.

En las grandes tempestades los balances de la nave solían ser tan fuertes, que aún los viejos lobos de mar sufrían del mareo en alto grado o, como se decía antaño, *se almadiaban*.

Cedamos la palabra, por un momento, y todo dentro del escaso espacio que disponemos, al ilustrísimo confesor de Carlos V, *Antonio de Guevara*, obispo de Cádiz y, mas tarde, también de *Mondoñedo* (1), quien vivió de 1480 a 1544, habiéndole correspondido efectuar numerosos viajes por mar: "Es saludable consejo "que todo hombre que quiere entrar en la mar, ora sea en nao, ora sea en galera, se "confiese y se comulgue, se encomiende a Dios como bueno y fiel cristiano, porque "tan en ventura lleva el mareante la vida, como el que entra en una aplazada ba-

(1).—*Arte del Marear* etc. *Compuesto por el Ilustre y Reverendísimo Señor Don Antonio de Guevara, obispo de Mondoñedo. En Madrid—Año MDCLXXIII.*

“talla”. Agregando, que “Es saludable consejo que el curioso mareante, ocho ó quince días antes que se embarque, procure alimpiar y evacuar el cuerpo, ora sea con miel rosada, ora con rosa alejandrina, ora con buena cañafistola, ora con una pildora bendita, porque naturalmente la mar muy más piadosamente se ha con los estómagos vacios, que con los repletos de hombres malos”.

Las recomendaciones del bondadoso obispo del siglo XVI iban aún más allá, diciendo que “Es saludable consejo que el honrado pasajero haga provisión de algún barril ó bota, ó cuero de muy buen vino blanco, el cual, si posible fuere, sea añejo, blando y oloroso, porque despues, al tiempo del revesar, preciará tener allí más una gota que en otro tiempo una cuba y más” etc. . . . “que el mareante regalado se provea de pasas, higos, ciruelas, almendras, diacitron, dátiles, con-fites” etc.

En cuanto al tratamiento preventivo contra el mareo lo precisa el obispo Guvara como sigue: “Es saludable y experimentado consejo, para que uno no se maree ni revese en la mar, ponga un papel de azafran sobre el corazon y estése quedo sobre una tabla en el hervor de la tormenta, porque si esto hace puede estar bien seguro que ni se le revolverá el estómago ni se le desvanecerá la cabeza”.

Conocidas son las grandes dificultades que el intrépido *Cortés Ojéa* tuvo que vencer en su viaje de exploración verificado en los años 1557 a 1558, en cuya relación original encontramos el siguiente párrafo (1): “estando aterrados del viento frio y aguaceros continuos que tenian bien remojados con mas ayuntamiento de desbilitacion de no haber comido dos dias de almadiamiento que no quedó hombre que no se almadiase no se que tales estaríamos para remediarnos en verdad mas dispuestos para dejarnos morir que para procurar la vida”.

Se comprende que en estas condiciones, la tripulación, mal dormida y atacada generalmente en los largos viajes por el escorbuto, llegase a la indisciplina y deserción. Las penas, sin embargo, eran séverísimas y el colgar a alguno de las *entenas* del navío era cosa por demás frecuente.

Aunque las naves destinadas a una expedición lejana eran generalmente de buena construcción y aperadas con toda la prolijidad debida, sin embargo, su pequeño tamaño no permitía un gran cargamento, fuera de que una parte no despreciable del espacio disponible solía destinarse a ser ocupado por las mercaderías que debían ser canjeadas a los indígenas. No es, pues, de extrañar que en la mayoría de los diarios de viaje se hable de escasez de víveres y de la falta de agua, llevándose este indispensable elemento en pequeños barriles de madera a cargo del *alguacil del agua*.

(1).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo V—Página 499.*

La tripulación recibía también, a veces, su ración de vino en unos pequeños jarros de madera, llamados *galletas*, utensilios que, una vez despedido el marinero, pasaban a ocupar su respectivo clavo en la pared de la despensa; y decíasele a un tripulante, como amenaza, que se le *colgaría la galleta*, en sentido equivalente a su cancelación, dicho que todavía se conserva en las faenas salitreras y mineras de nuestras regiones del norte.

El *despensero* corría con el reparto de las raciones, guardadas en el *pañol* o despensa, que se servían en platos de madera, estaño o *pebete*, aleación ésta en la cual predominaba aquel metal.

En lo referente a los jefes, oficiales y jente de mar, poco habría que agregar, pues sus grados no diferían mucho de las actuales normas. Sin embargo, al capitán de la nave no le era indispensable por ordenanza el tener conocimiento de navegación y sólo condiciones de mando militar. El servicio de derrota corría muchas veces al cargo exclusivo de los pilotos.

La artillería de las naves era muy variable: calibres y número de las *bocas de fuego* constituirían una larga lista. Así el *falconete* disparaba con balas de tres a cuatro libras de peso, la *media culebrina* tenía proyectiles de doce a diez y seis y la *culebrina* de veinte a cuarenta y cinco libras, pero había una serie de otros tipos, como ser: *sacres*, *pasamuros*, *lombardas*, *versos* y *medios versos*, *falcones*, *pedreros*, etc., siendo los últimos citados unas piezas de artillería destinadas principalmente a tirar *pelotas de piedra*, para lo cual existía a bordo un *cantero*, quien desempeñaba su oficio valiéndose de un *galibo*, para calibrar con él los proyectiles encomendados a su arte manual y a la proligidad de su cincél. La expedición Magallanes trajo entre su artillería algunos *pedreros*, figurando también como tripulante el respectivo *cantero*.

Los soldados de infantería de guerra, con la cual se aumentaba la tripulación en los navíos llamados por este motivo *reforzados*, recibían *arcabuz* o *ballesta*, denominándoseles a los que manejaban estas armas, respectivamente, *arcabucero* y *ballestero*. El arcabuz y la ballesta tenían el mismo alcance, que se estimaba en trescientos pasos; aquella arma disparaba con *pelotas de plomo* y ésta con *saetas*.

Entre los tripulantes de una nave del siglo XVI figuran generalmente empleados que merecen mención especial: los *pajes de escoba*. Consistían las modestas funciones de estos empleados en barrer la cubierta y en conservar el fuego, por medio de un trozo de cable grueso encendido; hacían también la *guardia de la ampolleta*.

La hora a bordo, para el servicio de las guardias, se conservaba por medio de *ampolletas* de media hora, llamadas también relojes de arena. Los pajes destinados a este servicio, por turnos, debían dar vuelta la ampolleta al terminar el deslizamiento de la arena de una ampolla a la otra; pero solían, para disminuir su tiempo

de servicio, *robar la hora*, o sea, dar vuelta la ampolleta ántes de tiempo, delito severamente castigado por la ordenanza.

El *paje de escoba* que hacía la *guardia de la ampolleta*, cuando concluía ésta de *moler*, es decir, al terminar la arena de escurrir, salía a cubierta y entonaba un monótono canto, terminando con el grito ¡*Ah de proa!*, el cual era contestado por la tripulación de guardia en el castillo de dicha extremidad del buque.

Las guardias eran de cuatro horas, teniéndose la siguiente división para la noche: *Guardia de prima*, de 8 P. M. a 12 M.; *Guardia de media*, de 12 M a 4 A. M. i *Guardia de alba*, llamada vulgarmente "*cuarto de la modorra*", de 4 A. M. a 8 A. M.

Atendían a la *derrota* de la nave los pilotos, cuya obligación era *pesar el sol* a mediodía, por medio del *astrolabio* de bronce o con un *cuadrante* de madera, observando también estrellas o planetas en la noche, valiéndose para ésto preferentemente de la *ballestilla* o *báculo de Jacob*. El *almanak* proporcionaba al piloto los datos astronómicos necesarios a sus cálculos de reducción, y todas las reglas, que equivalían a las fórmulas algebráicas modernas, así como las intrucciones, se encontraban detalladas en el *regimiento*. Las distancias se determinaban *a la estima*, o sea, por simple apreciación, haciendo correcciones facultativas según fuese la dirección del viento, velocidad de las corrientes, o si la nave era *zorronera*, es decir tardía.

Para los viajes de descubrimiento solía aumentarse la dotación de a bordo con un *cosmógrafo*, funcionario generalmente de cierta notoriedad; y aún uno de ellos en cada nave. El cosmógrafo tenía a su cargo la construcción de las cartas náuticas de las nuevas regiones o la corrección de las ya existentes, y sus instrumentos eran, como ya se ha dicho, el astrolabio pequeño de bronce o el gran astrolabio de madera, empleándose también grandes cuadrantes de este mismo material. En cuanto a las efemérides, diremos que hay constancia histórica que en la expedición de Magallanes se usó la de *Zacuto*, pero que estos libros eran de elevado precio y propiedad particular de cada uno de los cosmógrafos y pilotos.

Según se desprende de la "*Relación de muchas cosas que van en la armada necesarias a ella*", etc. (1), que contiene un párrafo especial bajo el título: "Cartas de marear y cuadrantes y estrolabios y agujas y relojes que se dió a la armada" (2), la expedición traía, a más del famoso aparato para la determinación de la longitud geográfica por medio de la declinación magnética, construído por *Ruy Faleiro*, lo siguiente: cartas de marear, construidas sobre pergamino por el cosmógrafo *Nuño García*; un *estrolabio de palo*, hecho por el mencionado *Faleiro*; seis

(1).—*J. T. Medina—Documentos Inéditos—Tomo I*, página 135

(2).—*Medina—Documentos Inéditos I.*, página 137.

astrolabios de metal con sus pautas, quince agujas de marear, fuera de otras dos reservadas al capitán; quince *cuadrantes de madera abrozados*; doce relojes de arena; seis pares de compases, etc., terminando la enumeración con otras "16 agujas de marear y seis relojes que envió Bernaldino del Castillo de Cádiz". Todo con un costo de 68182 maravedís.

Como puede verse, en esta detallada enumeración no figura la compra de ninguna efeméride, a pesar de existir constancia histórica de habérselas empleado. En el "Testamento de Juan Sebastián del Cano, otorgado a bordo de la nao Victoria, "una de las del Comendador Jofré de Loaisa en el Mar del Sur, a 26 de Julio de "1526" (1), podrá verse la importancia que a las efemérides se daba, pues allí se dice: "Un libro llamado almanaque en latín", y más adelante: "Item mas otro libro "de astrolojía, é si toparen á Andres de San Martin, que se los den los dos libros "al dicho Andres de San Martin".

La enumeración detallada de los instrumentos astronómicos que se adquirió para la expedición de Magallanes, en Sevilla, nos ahorra una investigación al respecto. No se cita gastos de adquisición ni de confección de *ballestillas*, lo que hace suponer no se observase estrellas; y, en efecto, no aparecen observaciones de esta especie en los diarios de viaje.

El *astrolabio náutico* se empleaba casi exclusivamente para *tomar o pesar* el sol, observándolo en su culminación. Para la observación de estrellas preferían la *ballestilla*, llamada también *báculo de Jacob*, y usado igualmente para el sol en la forma representada en la figura 6 de la lámina 1. Más tarde se le adoptó un pequeño espejo en la extremidad del vástago, observándose entónces como se indica en la figura 5.

Cuando los descubrimientos marítimos se extendieron al hemisferio sur, fué ya necesario abandonar la observación de las estrellas circumpolares boreales. *Américo Vespucci*, por ejemplo, escribió en 1551, con referencia a la observación de circumpolares australes, lo siguiente: "y nos guiábamos por las estrellas del otro "polo del Sur, las cuales son numerosas y son más grandes y más luminosas que "aquellas de nuestro polo, y yo mensuré las figuras de la mayor parte de ellas, so-"bre todo de aquellas de la primera y mayor magnitud, con la declaración de los "círculos que hacían al rededor del polo, de su diámetro y de su radio, como podrá "verse en mis cuatro expediciones" (2).

Llama verdaderamente la atención, que habiendo sido *Vespucci* nombrado en

(1).—J. T. Medina—*Documentos Inéditos*. Tomo II, página 93.

(2).—*Améric Vespuce 1451—1512—Sa bibliographie—sa vie—ses voyages etc. par Henry Vignaud—Paris 1917*. Página 359. Trozo correspondiente al tercer viaje de *Vespucci Humboldt* (Edición en alemán, ya citada, del *Kosmos*—Vol. II, página 328 y 332) confirma lo anterior.

1508, por cédula de 22 de Marzo de ese año, primer *piloto mayor* (1) de la *Casa de la Contratación* en Sevilla, precisamente en donde se alistó la armada de Magallanes, no hayan quedado huellas, en la documentación histórica respectiva, de haberse instruído a los pilotos en las observaciones nocturnas, pues en el diario llevado por *Francisco Albo* no se habla de culminaciones de estrellas. Sin embargo, es de suponer que el cosmógrafo de Su Majestad, *Andrés de San Martín*, las emplease en el mencionado viaje.

En la figura 2 de la lámina primera se encuentra reproducido el astrolabio usado en 1468 por el famoso astrónomo *Regiomontanus*, tomado de una fotografía del instrumento, el cual se conserva en el *Museo Germánico*, de Nueremberg. Este instrumento es del tipo que *Alfonso el Sabio* llamaba *astrolabio llano*, y habiendo sido construído para el uso continuado en la latitud de la mencionada ciudad, se halla dispuesto como un astrolabio de observatorio, con una pieza calada y giratoria, que se conocía con el nombre de *red*, la cual lleva un anillo con graduación que representa la *eclíptica*, y una serie de índices en forma de extremos de ramas, los cuales corresponden a la representación gráfica de una carta celeste con sólo las estrellas de mayor magnitud (2).

La red del astrolabio se mueve sobre la representación en proyección estereográfica de una serie de círculos verticales y almucantares, construídos para la latitud del lugar, lo que permite la resolución de numerosos problemas de astronomía esférica. Tenemos entónces que este tipo de astrolabio, de uso local, reemplaza a la vez al *goniómetro*, *efeméride* y *tabla de logaritmos de hoy día*, dentro de las escasas exigencias de la época en que fué construído (3).

Para el astrolabio náutico, naturalmente la red de círculos verticales y almucantares, construída en proyección estereográfica para una latitud determinada, desaparece, y el instrumento se simplificó hasta el punto que sólo se encontraba constituído por un limbo graduado, las pínulas con su alidada, y los índices para la lectura.

Sosteníase el *astrolabio náutico*, cuando era de metal, por medio de una argolla

(1).—Consúltese detalles en: *Trade and navigation between Spain and the Indies in time of the Hapsburgs*. By Clarence Henry Haring—Cambridge and London 1918. Página 35 y siguientes. O bien en la importante obra de Don José Toribio Medina—*El veneciano Sebastián Caboto, al servicio de España* etc. *Santiago de Chile MCMVIII*.—los capítulos correspondientes a “*Pilotos y Cosmógrafos*”

(2).—La *red* del astrolabio de los antiguos astrónomos y cosmógrafos españoles equivale a la *aranha* de los portugueses; los índices descritos a los *punteiros das estrêlas fixas*.

(3).—La construcción de un astrolabio para la latitud de Florencia, puede verse en la página 10 de la quinta parte de la obra de *Egnatio Danti*—*Trattato dell' uso et della fabbrica dell' astrolabio*—publicada en 1569 en Florencia.

llamada *asa*, tratándose de un instrumento a veces bastante pesado, condición debida a la exigencia de hacerlo lo ménos perturbable por el viento. El limbo se dividía sólo en *grados enteros*, leyéndose por medio de los índices llamados *penicidios*, que llevaba la alidada en sus dos extremos.

La alidada del astrolabio, cuyo eje geométrico se conocía bajo el nombre de *línea fiducia*, se encontraba provista de dos pínulas sencillas con simples aberturas circulares, denominadas *tabletas* o *almenillas*, dispositivos empleados para la observación del sol, astro que no se miraba directamente por las aberturas circulares de las *tabletas*, sino que, moviendo la alidada, se hacía que la imágen del astro, producida por la abertura de la tableta anterior, cayera exactamente sobre la de la tableta inferior. Solía también arreglarse el astrolabio náutico para la observación de estrellas, lo que el cosmógrafo español *Martín Cortés* describía, en 1551, como sigue: “dos agujeros en cada tableta, el uno grande cuanto quepa un alfiler gordo, “y éstos servirán para tomar el altura de las estrellas, y el otro tan sutil cuanto quepa “una aguja de labrar, y éstos servirán para tomar el altura del sol. Hanse de hacer “de tal manera que por la parte de fuera sean los agujeros mayores, y por la parte “de dentro del tamaño que tengo dicho”.

El peso del astrolabio náutico de metal llegó a ser de consideración para el manejo a mano, pues los hubo aún de cincuenta centímetros de diámetro y que pesaban diez kilogramos (1). En cuanto a los grandes astrolabios y cuadrantes de madera, se les empleó primitivamente a bordo colgados de uno de los mástiles, al tiempo de la observación.

* * *

No sería sin duda un gran desvío con respecto a nuestro tema, el agregar ahora algunas palabras sobre las fuentes de instrucción a principios del siglo XVI. Como se sabe, la expedición de Magallanes fué organizada bajo el control de la *Casa de la Contratación* de Sevilla; y allí había en aquella época cosmógrafos oficiales, rentados por Su Majestad, con la obligación de desempeñar diversas cátedras relacionadas con la navegación.

A principios del mencionado siglo décimo sexto, existían ya en Europa numerosos centros científicos. En España, por ejemplo, las Universidades de *Salamanca*, *Valladolid*, *Alcalá de Henares* y *Zaragoza* alcanzaron gran prestigio, teniendo ade-

(1).—Puede consultarse lo referente al astrolabio náutico en las obras modernas siguientes: *Luciano A. Pereira da Silva*.—*A astronomia dos Lusíadas*—Coimbra 1915, y las del mismo autor, tituladas: *Astrolabios existentes em Portugal*—Lisboa 1917 y *O astrolabio náutico dos Portugueses (Separata do N.º 64 de Agúia)*—Porto 1917.

más los hombres de ciencia españoles relaciones con los ex-alumnos de las Universidades italianas de *Pavia, Padua, Pisa y Nápoles*.

En Alemania florecía, en la época en cuestión, la Universidad de *Heidelberg*, siendo además *Nueremberg* un centro científico importante, como lo era *Basilea* para Suiza, y *Lovaina* para Flandes. Inglaterra contaba ya, por su parte, con las Universidades de *Oxford* y *Cambridge*; Francia con la de *París*.

En cuanto al Portugal, que tan estrechas relaciones tuvieron sus pilotos con los españoles, basta decir, que en 1431 se fundó una cátedra de astronomía en la Universidad de *Lisboa*, mandada establecer y subvencionada por *Enrique el Navegante*, Infante del reino, quien en 1416 había fundado también la ciudad fuerte marítima de *Sagres*, de cuya estación naval salieron las expediciones portuguesas al Africa. *Sagres* tuvo su escuela de navegación, protegida especialmente por el mencionado infante, quien residió largo tiempo en la ciudad.

Entre los astrónomos notables que florecieron a fines del siglo XV o principios del siguiente y que, por su íntima relación con el desarrollo de la astronomía náutica, merecen citarse especialmente, tenemos a *Regiomontanus* (1), quien actuó en la ciudad de *Nueremberg*, fundando allí, en compañía de su amigo, el patricio *Walther*, el primer observatorio europeo; el astrónomo *Zacuto*, catedrático de astronomía de la Universidad de *Zaragoza* y verdadero creador de las efemérides de uso náutico; *José Vizinho*, en Portugal, etc., y tantos otros.

Los centros cartográficos eran, a la época de Magallanes, principalmente *Génova, Nápoles, Venecia* y *Sevilla*. Las cartas de navegación, dibujadas a mano en pergamino, resultaban de elevadísimo precio, y el material cartográfico era bastante dificultoso de obtener, a causa del secreto en que se mantenían los descubrimientos geográficos.

A principios del siglo XVI la astronomía no se encontraba en el estado de pureza e independencia de hoy día. Era esta ciencia en realidad un conglomerado de astrología y astronomía, y no debe, por tanto, extrañar que en las efemérides o almanaques astronómicos de la época, se encuentren, al lado de tablas astronómicas de uso náutico, otras de mero objeto astrológico.

En la mayoría de las Universidades europeas las cátedras eran en general en latín y no se encontraban, por este motivo, al alcance de todos. Si bien ya el rey *Alfonso el Sabio* había escrito sus famosos *Libros del Saber de Astronomía* valiéndose del idioma vulgar, fué quizás el famoso y tan discutido médico *Paracelso*, quien

(1).—La gran influencia que al insigne *Regiomontanus* atribuyen sobre el desarrollo de la astronomía náutica los investigadores alemanes, ha sido discutida y puesta en duda por *Dor Joaquim Bensau-de* en la obra que, bajo el título *Les légendes Allemandes sur l'histoire des découvertes maritimes portugaises* etc., publicó en 1917—1920.

primero empleó el idioma corriente en la cátedra universitaria, pues, habiendo sido nombrado en 1527 profesor de medicina en *Basilea*, hizo sus cursos en alemán y nó en latín, lo que le trajo duras críticas de sus colegas.

Para los cosmógrafos era el latín un idioma del cual no podían en ningún caso prescindir, dado que en él se encontraba la casi totalidad de la literatura científica de la época. Los pilotos, en cambio, no se encontraban en este caso en forma imperativa, pues hacían sólo cortos estudios en las escuelas o academias de náutica, creadas especialmente para su instrucción.

Aunque en España existió desde muy antiguo en el puerto de Cádiz una organización especial para los pilotos vizcaínos, se trató en realidad de una congregación o asociación y nó de una academia con fines instructivos. Para el tema que nos ocupa es, en cambio, de gran interés la *Casa de la Contratación*, creada en Sevilla, y que en 1508 recibió una sección geográfica a cargo de un *piloto mayor*, correspondiéndole a *Américo Vespucci* ser designado el primero para este puesto. Hubo también otros funcionarios que, bajo el título de *pilotos reales*, desempeñaron diversos cargos, ya sea en Sevilla mismo o formando parte del personal de expediciones que de allí salían a los descubrimientos, a más de los *mestros de hacer cartas*, ocupados éstos exclusivamente de la cartografía, o también de la *fábrica de instrumentos* conforme a los padrones (1).

Mientras más diligencia se gaste en la investigación de lo que al desarrollo de la antigua náutica en España y Portugal se refiere, más se admirará también el progreso científico de estas naciones en aquella época. Así, progresivamente, a medida del avance en el estudio de la literatura científica española del siglo décimo sexto, se irá descubriendo nuevas obras que, cada una como un monumento de lo que la Madre Patria fué, constituyen, al principio un indicio, más tarde la certidumbre, de que allí, al lado de hombres de empresa, los hubo de estudio, a más de una organización admirable. En efecto, bastaría la simple lectura del *Inventario bibliográfico de la ciencia española*, obra de una de las más claras inteligencias que ha tenido España, el ilustre *Doctor Don Marcelino Menéndez y Pelayo* (2), para convencer a quien mayores pruebas diese de incredulidad.

ERNESTO GREVE,
Inspector General de Geografía.

(1).—Consúltese, para mayor detalle, las obras siguientes: *J. T. Medina—El veneciano Sebastián Caboto* etc. *Haring—Trade and navigation between Spain and the Indies* etc. Ambas ya citadas en notas. Se encontrará también una valiosa documentación al respecto en las obras de *Martín Fernández de Navarrete* y *Cesáreo Fernández Duro*. En 1900 se publicó en Sevilla: *Puente y Olea. Los trabajos geográficos de la Casa de la Contratación*.

(2).—*La ciencia española (polémicas, proyectos y bibliografía) por el Doctor D. Marcelino Menéndez y Pelayo* etc. *Tercera edición—Tomo III—Madrid 1888*. Páginas 127 a 445. En páginas 346 y siguientes trata de la bibliografía sobre ciencias matemáticas puras y aplicadas, astronomía, cosmografía etc.

APENDICE

NOMENCLATURA GEOGRAFICA ANTIGUA DEL ESTRECHO DE MAGALLANES, RELACIONADA CON EL VIAJE EN QUE FUE DESCUBIERTO

Con el objeto de facilitar el estudio de los antiguos derroteros seguidos a través del Estrecho de Magallanes, daremos a continuación una lista, aunque sea en extracto, de las principales localidades y accidentes mencionados en las narraciones que de la expedición Magallanes se conservan. Estas relaciones no son, por cierto, muchas, como podría esperarse de descubrimiento tan importante.

Don *José Toribio Medina*, en su *Biblioteca Hispano-Americana*, detalla las diversas narraciones que se conoce del viaje de Magallanes, agregando que hubo otras que se han perdido (1). Nada, en realidad, podríamos agregar sobre el tema que, tan prolija y concienzudamente, desarrolló tan laborioso investigador en su monumental trabajo dado a luz con ocasión de las fiestas del centenario del ilustre Magallanes (2), pero debemos, sin embargo, llamar la atención sobre un hecho interesante.

En las narraciones conocidas del viaje que nos ocupa no se da muchos detalle sobre lo que se llamó *playa y puerto de las Sardinias*, y no dejará por ello de llamar la atención el siguiente párrafo, que pertenece a la narración del viaje que llevó a cabo en 1557 a 58 el piloto *Francisco Cortés Ojeda* (3): "yendo mas adelante "dimos en una abra do se hacia una gran vaya de tierra baja como sabana ó dehesa "de la cual salió un río dulce de un agua blanca barrosa como la que traen para "beber en el puerto de Paita en los Reynos del Perú y esta agua salió tanto fuera "sobre la salada que endulçaba toda la vaya que era mas de legua de largo é otra "en ancho la cual dicha vaya digimos luego *era vaya de Sardinias segun las señales "que en la relacion de Magallanes decia* tenia del rio e vaya de Arena y que estaba "de la banda del norte é asi esta dicha vaya lo tenia y estaba en la cual".

Refiriéndose Don José Toribio Medina a las narraciones del viaje de Maga-

(1).—*J. T. Medina—Biblioteca Hispano-Chilena (1523—1817)—Santiago de Chile MDCCCXCVIII—Tomo I. Página 13.*

(2).—*J. T. Medina—El descubrimiento del Océano Pacífico—Vasco Núñez de Balboa, Fernando de Magallanes y sus compañeros.—Santiago de Chile—MCMXX.*

(3).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo V. Página 490.* Algunos de los datos de Cortés Ojeda se corresponden con los contenidos en la narración que hizo Hernando de la Torre del viaje de Loaisa, pero no con las relaciones de la expedición de Magallanes.

llanes, dice que entre ellas debe contenerse una de *Diego de Sotomayor*, compañero de Magallanes, agregando la siguiente declaración de *Pedro de Medina*: "Segun "yo lo supe de los que con Magallanes fueron, especialmente de un Diego de Sotomayor, que escribió todo el camino de Magallanes hizo y se halló presente a todo "lo que en él pasó" (1). Nos parece evidente que el piloto *Cortés Ojeda* dispuso de una copia de la narración del viaje de Magallanes y, en virtud de lo ya expuesto, creemos que no fué de las conocidas actualmente, quedando comprobada la primera parte de ello por los párrafos siguientes de la narración del mencionado piloto: "si tiempo hubiéramos tenido en demanda del estrecho de Magallanes, que "segun relacion teníamos en este paraje el cual está en los 52 grados y minutos que "dice la relacion estaba dho. estrecho" etc.; y ya ántes se decía en el mismo diario: "hallando estábamos en cincuenta y un grados é un tercio que pa cincuenta é dos "é medio que la relacion decía que estava el estrecho de Magallanes no nos faltava "mas de tres leguas", etc. (2).

CAMPANA DE ROLDAN.—Monte que recibió este nombre en honor del lombardero *Roldán de Argote*, que formó parte de la expedición de Magallanes, y también más tarde de la de Lcaisa. Roldán aserdió al monte de su nombre, y en cumplimiento de la comisión que Magallanes le confiara, para investigar si tenía o nó salida el estrecho al mar del Sur.

Las cartas de *Diego Riteiro* (1529) y *Sebastián Caboto* (1544) ubican la Campana de Roldán en la costa sur del estrecho y al sur o sur-suroeste del actual Cabo Froward. En cambio, en el *Mapa marítimo del Estrecho de Magallanes*, etc., del geógrafo *Don Juan de la Cruz Cano y Olmedilla—Año 1769*, encontramos el mencionado monte, con el nombre *La Campana d Roldan*, bastante más al occidente del canal *Bárbara*, pareciendo corresponder al denominado hoy día *Monte Wharton*.

Con respecto al monte *Wharton* dice el derrotero inglés (3), al tratar del seno *Nevado*, lo siguiente: "A poco más de tres millas en el lado occidental del seno "existe un gran ventisquero, que descende del campo de nieve que rodea a Monte "Wharton, 4350 piés de elevación, hasta 150 pies del nivel del mar, y marca la posición de bahía *Havergal*".

En la narración de *Pedro Sarmiento de Gamboa* (4) se encontrará varias ci-

(1).—*J. T. Medina—Biblioteca Histórica—Chilena* etc., página 13 del tomo I. El autor agrega que Sotomayor se llamó *Pedro* y no *Diego*.

(2).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo V*. Páginas 497 y 495.

(3).—*The South America Pilot, Part II—Eleventh Edition—London 1916*. Página 178.

(4).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo VII*.

tas de la *Campana de Roldán*. Así, se dice allí (1): “Desde esta bahía de San Simón va la costa al Leste tres leguas hasta una punta que se llama *Tinquichisgua*. “Desde esta punta va la vuelta del Sudueste una gran Bahía donde está un Monte muy alto agudo delante de unas sierras nevadas. Este Monte es el que llaman las “Relaciones antiguas la *Campana de Roldán*. Toda esta Bahía de la *Campana* es cerrada de Sierras altas y nevadas: y las tres leguas de tierra que se dixo haber entre “la *Bahía de San Simon* y la *Punta de Tinquichisgua* es toda tierra despedazada, “alta y nevada. Aquí son las *Islas Nevadas* que dicen las Relaciones viejas, y no las “cuatro que están en medio de la Canal del *Estrecho*”.

El geógrafo *Cano* y *Olmedilla*, ya citado, dice en su mapa de 1769 que se ha servido de varias memorias y relaciones de viajes, así impresas como manuscritas, especialmente de las de *Sarmiento*. En su mapa dibuja la “*Plta Tinquichisgua*” y al sureste de ella “La Campana d Roldan”, quedando esta parte enteramente al occidente del meridiano del cabo *Quod*; y más al oeste figuran además las *Islas Nevadas*, también citadas por *Sarmiento* en su relación.

El notable hidrógrafo inglés, *Roberto Fitz Roy*, estudió detenidamente el diario de *Sarmiento*, con ocasión de sus prolijas exploraciones en el extremo austral de la América del Sur. Este distinguido marino dijo, con respecto a la *Campana de Roldán* (2) y a la circunstancia de habersele dado ese nombre por su antecesor, el capitán *King*, a una determinada montaña (3), y en nota al actual *Monte Sarmiento*, lo siguiente: “De una atenta encuesta sobre el viaje de *Magallanes*, he sido “conducido últimamente a la creencia que éste es el Monte que *Magallanes* denominó *Campana de Roldán*”. Sin embargo, en la narración de *Sarmiento* hay material suficiente para precisar que el actual *Monte Sarmiento* no es la *Campana de Roldán*, sino el que este insigne navegante denominó *Volcán Nevado*.

Nos parece evidente que el monte llamado *Campana de Roldán* por *Sarmiento* no corresponde a la situación que le dan *Ribeiro* en 1529 y *Caboto* en 1544. Sin embargo, de lo que diremos más adelante, al tratar del *puerto de las Sardinias*, algo se desprende también en favor de una de las mencionadas ubicaciones.

(1).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo VII*. Página 500.

(2).—*Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle, between the years 1826 and 1836 etc. Vol. I—London 1839*. Página 27.

(3).—*Fitz Roy* no cambió sin embargo la denominación adoptada por *King*; y da las razones de ella en el texto. En carta que en 1839 publicó *Fitz Roy*, bajo el título *The strait of Magalhaes commonly called Magellan—Surveyed by the officers of His Majesty's Ships Adventure and Beagle etc.* pueden verse los rótulos *Bell B.* (*Bahía Campana*) i (*Roldans Bell Campana de Roldán*). Las cartas inglesas han conservado denominación y posición. Así, por ejemplo, la N.º 554, publicada el 27 de Enero de 1887; da *Roldans Bell 2780* (pies ingleses), correspondiendo su posición aproximada a la latitud de 53º 58' y longitud 71º 46' W. de Greenwich.

El cronista *Oviedo*, al describir el estrecho de Magallanes, cita también a la *Campana de Roldán*, relacionándola al *Cabo Deseado* en la forma siguiente: "Este cabo está en cincuenta y dos grados ó algo menos de la otra parte de la equinoccial, desde el cual, corriendo la costa arriba veinte leguas al leste, está la canal que llaman de Todos Santos, en frente de la cual, en la otra costa al opósito, está una bahía que llaman la Campana de Roldán, desde la cual en la otra costa, volviendo atrás otras veinte leguas i la boca occidental, en la mitad del camino están las islas Nevadas, y la punta está en frente del Cabo Deseado, que se llama así mismo Cabo Deseado" (1).

Precisa además el mencionado cronista "la dicha Campana de Roldán" como situada a veinte leguas al occidente de la *Bahía Grande* de la costa austral del estrecho, que no es otra que la llamada ahora *Ensenada Magdalena*, de modo que, aunque sabemos que *Oviedo* empleaba las leguas marítimas de $17\frac{1}{2}$ al grado, basta lo reproducido y expuesto para establecer que, sobre una carta moderna, debe buscarse la Campana de Roldán, a que se refiere *Oviedo*, en la costa sur del estrecho de Magallanes y a media distancia entre los cabos *Pilar* y *Froward*. Esta posición se encontraría enteramente de acuerdo con la carta que *Cano* y *Olmedilla* publicó en 1769, y en la cual, allí precisamente se anota "La Campana d Roldán", correspondiendo entónces al hoy *Monte Wharton* de las cartas náuticas, rodeado de nieves tal como lo pintan las relaciones.

¿Qué cartas antiguas, o siquiera narraciones o derroteros, tuvo *Sarmiento* a la vista? No lo sabemos, y sólo podríamos agregar que el cronista *Oviedo* debe haber hecho su descripción siguiendo a la carta de *Alonso de Chaves*.

DESEADO-CABO.—Cierra por la parte sur la boca occidental del estrecho de Magallanes y su posición no ha ofrecido duda sino por su duplicidad. El piloto *Albo* dijo en su diario: "y le pusimos nombre Cabo Feroso y cabo Deseado, y está en altura del mismo Cabo de las Vírgenes, que es el primero del embocamiento, etc". *Pigafetta* menciona el cabo en cuestión en la frase siguiente: "Este cabo se llamó el Deseado, porque, en efecto, desde largo tiempo ansiábamos por verlo".

Algunas cartas modernas contienen dos cabos en la posición indicada: *Cabo Pilar* y, poco más al occidente, el *Cabo Deseado*. Además, hay cartas antiguas que dan también un *Cabo Deseado* cerrando al norte la boca occidental del estrecho, y el cronista *Oviedo*, al describir en detalle, indica uno al sur y otro al norte, agregando para este último "que se llama asimesmo Cabo Deseado", duplicidad a la cual nos hemos referido.

(1).—*J. T. Medina—Historiadores de Chile—Tomo 27. Página 94.*

En las cartas náuticas del siglo XVI el nombre *Cabo Deseado* fué progresivamente corrompiéndose, como sigue: *C. de Seado—Seado—Seada—Siada*, etc., pasando así a figurar como nombre de localidad.

Se hace mención también por Oviedo del *Archipiélago del Cabo Deseado*, como sigue: “Comenzando en la boca que está al occidente (digo de la parte de la equinoccial), está el archipiélago del Cabo Deseado, y llámase arcipiélago, porque “hay grand número de islas allí hacia la parte de la equinoccial, juntas ó muy cercanas unas de otras, grandes y chicas (1)”. Este archipiélago debe ser el grupo de islas llamado hoy día de *Sir John Norborough*.

ESTRECHOS—LAGO DE LOS.—En la carta de *Ribeiro 1529* corresponde a la actual *Bahía Inútil*, denominada así por el hidrógrafo inglés capitán *King*, antecesor de *Fitz Roy*. Figuró allí durante muchos años el *Canal de San Sebastián*, que se suponía navegable por embarcaciones pequeñas. Ribeiro no sólo dibujó la actual Bahía Inútil, sino también el llamado hoy día *Seno del Almirantazgo*, reconocido por una de las naves de Magallanes, en busca de un paso a la *Mar del Sur*.

La parte oriental del estrecho de Magallanes la describe Oviedo (2) diciendo: “Desde la bahía de la Victoria hasta el Cabo de las Vírgenes hay cuarenta leguas, “el cual cabo es el principio del embocamiento deste Estrecho, por la parte oriental, y está en cincuenta é dos grados de la línea equinoccial, y el otro cabo questá “enfrente dél a la otra banda, se llama Tierra ó Cabo de Fuegos, desde el cual volviendo al occidente por la otra costa, otras cuarenta leguas hasta la Bahía Grande “superior (ó mas oriental), está en la mitad del camino la tierra que llaman Lago “de los Estrechos”.

FERMOSO—CABO.—Véase: *Deseado-Cabo*.

FUEGOS—CABO DE LOS.—El cronista *Oviedo* lo describe como situado en la costa sur del Estrecho de Magallanes, relacionándolo con respecto al *Cabo de las Vírgenes* como “otro cabo questá enfrente dél”, por lo cual nos parece podría identificarse con el actual *cabo Espiritu Santo*.

FUEGOS—TIERRA DE LOS.—El cronista *Herrera* describe las condiciones del estrecho de Magallanes, diciendo: “I aquí se notó bien, que esta era Tierra muy “aspera, i fria: i porque vian de noche muchos fuegos, la llamó la Tierra del “Fuego”. Ya hemos visto que el cronista *Oviedo* dijo que el cabo que está en “frente del de las Vírgenes, y en la otra banda, se “llama Tierra ó Cabo de Fuegos”. Sin embargo, la carta de *Ribeiro-1529* contiene el rótulo “tierra delos fuegos” en la costa de la estremidad sur del actual *Seno del Almirantazgo*, reservan-

(1).—*J. T. Medina—Historiadores de Chile—Tomo 27. Página 94.*

(2).—*J. T. Medina—Historiadores de Chile—Tomo 27. Página 94.*

do el nombre de "tierras delos humos" para la ribera austral de la *Primera Angostura* del estrecho.

GRANDE—BAHÍA.—Hemos hecho un estudio detenido de las narraciones y derroteros. Nos parece que la *Bahía Grande* no puede ser otra que la actual *Ensenada Magdalena*, al sureste del *Cabo Froward*. Algunas relaciones se amoldan, sin embargo, más a la llamada *Bahía Lomas*; pero ésta no tiene ninguna isla, condición necesaria para ajustarse a otros derroteros.

Sería inoficioso extendernos demasiado sobre este punto, tanto más cuanto parece que hay errores de rumbos en alguno de los derroteros.

En el diario del piloto *Albo* puede verse lo siguiente: "hallamos una bahía mui grande, i hallamos unas islas, i en una de ellas surjimos i tomamos el sol, i nos hallamos en 52 grados i un tercio i de allí venimos al susueste i hallamos una punta a mano izquierda i de allí a la primera boca habrá obra de 30 leguas" (1). Nuestra deducción se basa especialmente en la narración de Oviedo y en el diario de viaje de la expedición *Loaisa*, escrito por *Hernando de la Torre*, expresándose este último como sigue: "Lúnes por la mañana a 16 dias del mes de Abril, llegamos a esta punta desta montaña ques el abocamiento de la tercera boca del estrecho, y esta punta desta montaña desta entrada está en 53 grados. Tiene esta boca de acho legua i media larga, y es poco estrecho: la costa del sueste va huyendo que se rehace en ella una ensenada grande, y norte sur con esta punta en la costa del sueste se hace una boca no muy ancha, en que es opinion que sale á la mar "ancha" etc. (2).

La descripción que del estrecho de Magallanes hace el mencionado cronista Oviedo, contiene dos bahías con el nombre de *Grande*. Así dice: "Desde la punta de la bahía del Norte, subiendo por la costa treinta leguas al oriente, está la bahía que llaman de la Victoria, y en frente della (en la otra parte austral) está otra bahía que llaman Bahía Grande, desde la cual tornando al occidente por aquella costa las treinta leguas, está la otra Bahía Grande que se dijo primero de suso, y en la mitad destas treinta leguas está la tierra que llaman de los Fuegos, y hasta esta segunda Bahía Grande y hasta la bahía de la Victoria (questá enfrente desta otra parte) habemos subido septenta leguas, la vía del oriente, por ambas costas del Estrecho" (3).

En cartas náuticas antiguas y poco posteriores a la expedición de Magallanes,

(1).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo V. Página 392.*

(2).—*An. Hidr. V. Página 415.*

(3).—*J. T. Medina—Historiadores de Chile—Tomo 27. Página 94.*

puede verse dibujada la ensenada o bahía en cuestión, aunque sin nombre (1), siempre con una sola isla, la cual representa, sin duda, aquella al abrigo de la cual surgió la expedición de Magallanes, según las relaciones de la época. Se encuentra también dibujado el canal, abierto por la parte del sur.

HUMOS—TIERRA DE LOS.—La carta de *Ribeiro*—1529—contiene el rótulo “tierras delos humos” en la costa sur de la *Primera Angostura*. En cambio, en la de *Sebastián Caboto*—1544—el nombre corresponde a la ubicación del actual *Cabo Espíritu Santo*.

Las grandes humaredas de las fogatas de los indios fueguinos siempre han llamado la atención de los navegantes. Aún hoy día los indios onas hacen grandes quemas del pasto seco. La mencionada carta de *Cano y Olmedilla*—1769—contiene, en la parte en cuestión, el siguiente rótulo: “Los salbajes de esta costa hacen fuego “al pasar los Navios”.

NEVADAS—ISLAS.—Las cita Sarmiento de Gamboa como de las antiguas relaciones, ubicándolas en la costa sur del trozo del estrecho llamado hoy día *Long Reach* y *Canal Largo*. Las exploraciones más modernas indicaron que no se trata en realidad de islas, sino de penínsulas en su mayor parte.

NORTE—BAHÍA DEL.—Figura en algunas relaciones y cartas náuticas antiguas como ubicada en la costa norte del estrecho y poco al oriente del llamado hoy día *Cabo Froward*. Puede verse en las cartas de *Ribeiro*—1529 y *Pierre Desceliers* 1550, por ejemplo. *Caboto*—1544—la contiene también bajo el título “*baya del norte*”.

El cronista Oviedo hace mención asimismo de la *bahía del Norte*, y de todas las descripciones y cartas creemos deducir, con toda probabilidad, que corresponde a la actual *bahía de San Nicolás*.

SARDINAS—PUERTO DE LAS.—Tiene especial interés por haber estado Magallanes en él varios días. El eminente historiador nacional don *José Toribio Medina*, dice al respecto lo siguiente (2): “Ocurría esto el 8 de noviembre. Magallanes, “que por su parte, un día después que partieron ambas naves, penetró por el otro “brazo de mar que se abría hacia el sudoeste, para ir a dar fondo en el puerto, que “llamaron de las Sardinias por el inmenso número de ellas que allí vieron, y que “parece debe situarse en las vecindades del actual Cabo Froward, posiblemente “en la que hoy se designa con el nombre de bahía Woods”.

El puerto de las Sardinias ha sido ubicado por diversos investigadores en las cercanías del cabo Froward. Así, por ejemplo, el distinguido marino don *Ramón*

(1).—Consúltese, por ejemplo, la carta de *Vesconte de Maiollo*—1527—agregada como figura 10 de la lámina 2.

(2).—*El descubrimiento del Océano Pacífico etc. Por J. T. Medina—Fernando de Magallanes—Santiago de Chile MCMXX. Página CCXXXIX.*

Guerrero Vergara, quien, formando parte de la Oficina Hidrográfica nacional, estudió detenidamente las narraciones antiguas, identifica al "puerto de la Sardina" del derrotero de *Hernando de la Torre* con la actual *Bahía Andrews*, de las cartas inglesas (1). Sin embargo, esta ubicación no podría conciliarse con la descrita por *Hernando de la Torre*, quien se refiere varias veces en su derrotero al *puerto de la Sardina*, siendo los párrafos respectivos los siguientes (2): "Llegado a esta punta, pasado este puerto, hay una otra punta a una legua desta, y se corre una punta con otra leste oeste; y así como doblas esta punta, descúbrese el cabo del puerto de la Sardina tres leguas, y córrese norueste sueste cuarta del leste oeste, y á una legua de camino hallarás un valle grande, y en derecho de este valle está una isleta pequeña, y á cuarto de legua de tierra y deste valle sale un rio de agua dulce, y junto con tierra en derecho deste cabo del rio está una isleta pequeña: en la costa del sudueste se hacen muchas entradas y señales de grandes bahías y puertos en el susudueste desta punta, donde la costa comienza de norueste sueste, se hacen dos islas, una grande y otra pequeña, y seran de la costa del sudueste media legua: en derecho de estas islas se facen tres abras juntas, que hacen señal de haber allí buenos puertos, y les nordeste é oes sudueste con esta isleta que dicha tengo deste valle ques en la costa del nordeste, se hace una abra, ques opinion ques boca que sale a la mar libre, y desde aquella costa comienza a correr leste oeste, comienza el estrecho á ensangostar que terná tres leguas de ancho."

"Y para que conoscias el puerto de la Sardina, es menester que costees la costa del nordeste, y que llegues hasta esta isleta que tengo dicho, y adelante en este camino dos leguas verás un cabo Tajado a la mar, y ántes que llegues a este cabo verás una playa pequeña y en medio de la playa verás un buen río de agua dulce: y antes que llegues a este cabo, se face un buen abrigo que se llama angla de San Jorge, que te abrigarás hasta el oes sudueste, y deste cabo hasta el puerto de la Sardina hay legua y media, y al que llaman puerto de la Sardina es una playa de arena pequeña que no tiene abrigo ninguno, sino costa desierta; y ántes que llegues en él, en la punta del sueste tiene una seca a un cable de la tierra: leste oeste con esta playa de la Sardina, hay una isla a medio canal".

"Mártres a 17 de Abril, llegamos a esta playa de la Sardina, y paresciéonos ruin

(1).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo V. Página 416, nota 69.* Hemos visto en el mapa agregado a la obra de Sir *Clements R. Markham*, titulada *Early spanish voyages etc. London 1911* (Colección Hakluyt) igual identificación del puerto de las Sardinias con la bahía de San Andrés.

(2).—*Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile—Tomo V. Páginas 416, 417 y 418.* El derrotero de *Hernando de la Torre* se ha reproducido también en *J. T. Medina—Doc. Inéd.—Tomo II, Páginas 73 a 156.*

“lugar para estar é volvimos a la angla de San Jorge á tomar agua y leña, y en derecho desta angla de San Jorge en la costa del sur hay tres abras en que muestran buenas señales de puertos, y hay tres islas pequeñas cerca de esta tierra del sur, etc”.

Y más adelante dice: “Juéves a 26 de Abril, llegamos a la tarde a un puerto en la costa del sudeste que se llamaba Buen puerto y entre este puerto y la costa del este hay cuatro islas, la una es grande y las tres pequeñas; y del cabo de la playa de la Sardino, les sueste oeste norueste, hay un otro cabo a cuatro leguas desta playa: y entre este cabo de la playa de la Sardino y este otro ya dicho, hay una punta delgada y un otro cabo grueso, y nordeste sudueste deste cabo grueso hasta las cuatro islas ya dichas, la una grande y las otras pequeñas: dejad estas islas de a babor, y pasad de entre ellas, y la costa del nordeste; y deste cabo que está cuatro leguas de la playa de la Sardino, fasta la salida del estrecho ques el cabo Deseado, hay 22 leguas buenas: y córrese toda en este canal norueste sueste cuarta del leste oeste” etc.

En el derrotero que estudiamos se agrega más adelante (1): “y todo este canal desde la playa de la Sardino hasta el cabo que está en derecho del Buen puerto, se corre nordeste sueste cuarta de leste oeste, y hay 12 leguas: y deste cabo hasta el cabo desta abra que he dicho, se corre norueste sueste y hay cuatro leguas”, etc.

No hemos podido conciliar la ubicación que para el *puerto de la Sardino* da Hernando de la Torre, ni con la bahía *Andrews* ni con la *Woods*. Nos inclináramos más a aceptar que el mencionado puerto se encontrase en la costa norte del *Long Reach* de las cartas inglesas, llamado también *Canal Largo*. Sin duda sería difícil la identificación exacta, pues en el derrotero de Hernando de la Torre se agrega a lo ya dicho, que el puerto de la Sardino les pareció “ruín lugar para estar”, pero precisa, al referirse a un cabo, “que está cuatro leguas de la playa de la Sardino” y que de allí “fasta la salida del estrecho ques el cabo Deseado, hay 22 leguas buenas: y córrese toda en este canal norueste sueste cuarta del leste oeste, etc.”

La imposibilidad en que nos hemos encontrado para armonizar los datos nos hizo acudir a la cartografía antigua, pues si el mencionado puerto de la Sardino se ha de buscar a 26 leguas de la boca occidental del estrecho y en un canal que corre uniformemente por el rumbo indicado, sin que se haga siquiera mención de los cambios de rumbos que introduce la parte llamada *Crooked Reach* en las cartas inglesas, debería encontrarse en el trozo denominado *Long Reach* y en la cercanías

(1).—*Anuario Hidrográfico*—Tomo V. Página 419.

del cabo *Notch*, llamado *Tajado* en las cartas españolas. El resultado de una prolija rebusca en numerosas cartas antiguas fué el siguiente:

1.º—Carta de *Pierre Desceliers*—1550—reproducida como figura 9 de la lámina 2, en la parte pertinente del estrecho. Tiene esta carta el rótulo “B. de Sardines”, correspondiendo, en la costa norte del estrecho, a la medianía entre el cabo Froward y la beca occidental.

2.º—En la carta de *Diego Homem*—1568—(fig. 12 de la lámina 2) dice, en la parte en cuestión: “*Canal del odos los Santos*”, rótulo que en diversas cartas antiguas corresponde al trozo del estrecho de Magallanes conocido con el nombre de *Long Reach*.

3.º—En la carta publicada en 1700 por el famoso geógrafo francés *Guillermo de L'Isle* podrá verse, en el lugar correspondiente al rótulo mencionado de la carta *Desceliers*, el siguiente: “R. de l'Isle”, y en este mismo lugar dice “Rios” en la carta de Ribeiro 1529. ¿Tiene ésto relación con la parte final del acta mandada extender por Magallanes, con fecha 21 de Noviembre de 1520? Nos inclinamos hacia la afirmativa, pues en dicha acta se encuentra lo siguiente: “Fecho en el Canal de Todos los Santos, en frente del *rio de la Isleta*, en jueves veinte y uno de noviembre, en cincuenta y tres grados, de mil quinientos y veinte años”. etc. (1).

4.º—La carta de *Vesconte de Ma'ollo*—1527—agregada como figura 10 de la lámina 2, contiene el pabellón castellano dibujado en forma de indicar, como se acostumbraba en la antigua cartografía, una *toma de posesión* en el lugar que suponemos por nuestra parte debe buscarse el *puerto de las Sardinias*. Además, al frente, y en la ribera opuesta, en la carta de *Arnold Florentin van Langeren*—1596—(figura 11 de la lámina 2) podrá verse el rótulo *Carripana*, que bien pudiera ser una corrupción de *Campana*, correspondiendo aproximadamente al paraje en donde *Cano* y *Olmedilla*, en su carta de 1769, coloca su *Campana de Roldán*.

Pudiera, sin embargo, objetárenos que, probablemente, el *puerto de las Sardinias*, de *Magallanes*, no fuese idéntico con el del viaje de *Loaisa*. A esta objeción opondríamos el hecho, muy comprobado, que con *Loaisa* venían *Sebastián del Cano* y *Roldán de Argote*, miembros de la expedición *Magallanes*, siendo el segundo el que ascendió el monte denominado en su honor *Campana de Roldán*. Además, la ubicación del puerto de las Sardinias se suponía tan conocida para los capitanes de las naves de *Loaisa*, que le cupo en suerte ser designado como punto de reunión, como lo demuestra el párrafo siguiente de la narración de *Hernando de la Torre*,

(1).—Tomado de *J. T. Medina—El descubrimiento del Océano Pacífico* etc. *Fernando de Magallanes—Santiago de Chile MCMXX*. Página 27 de *Documentos*. En *March y Labores—Historia de la Marina Real Española* etc. *Tomo I. Madrid 1856*. Página 592, se da el documento con ligeras variantes. Así se dice: *rio del Isleo*.

correspondiendo al acto de dejar en la desembocadura del río Santa Cruz una señal y una carta para el jefe de la expedición: “para que por la carta viese como iban “adelante al Estrecho, al puerto de las Sardinias, a aparejar las naos y hacer leña “y aguada para cuando ellos viniesen, é que ahí le esperaría” etc. (1).

No debe olvidarse tampoco que en el derrotero de Hernando de la Torre no sólo se da las distancias para relacionar al puerto de las Sardinias a algunos accidentes geográficos, las cuales aunque, si se quiere, son algo largas, en cambio se hace mención especial de *un cabo Tajado a la mar*, mencionado también por numerosos navegantes posteriores de diversas nacionalidades, y que hoy día se encuentra en la cartografía inglesa bajo el nombre de *cabo Notch*, con igual significado. Al respecto copiamos a continuación dos descripciones del mencionado cabo:

Don Antonio de Córdoba en su *Relación del último viaje al Estrecho de Magallanes* (2) dice, después de referirse al llamado *cabo Quade* (Qued): “Doblado se “ve en la Costa del N. otro muy notable con una hendidura; y más al mar un gran “peñasco. Su figura ha movido á todos los navegantes a llamarle en su respectivo “idioma Cabo Tajado”.

En el *Derrotero de la América del Sur* (3) publicado por la Oficina Hidrográfica inglesa, se encontrará la descripción del cabo en cuestión en los siguientes términos: “El cabo Notch es una masa de roca perpendicular muy notable, de 590 pies “de elevación, y se alza desde la ribera al lado del saliente que forma la península “del cual se encuentra separado por una hendidura profunda”.

A nuestro juicio, convendría estudiar más detenidamente, y en vista de los antecedentes expuestos, si no habría probabilidad de que *el puerto de las Sardinias* de las expediciones Magallanes y Loaisa no fuese el de *Playa Parda* de Sarmiento de *Gamboa*; la isleta a medio canal la ahora llamada *isla Shelter*; la *angla de San Jorge*, de la expedición Loaisa, sería, en este caso, la actual *bahía Guirior*, de la expedición *Córdoba* y, por fin, el *monte Wharton* la famosa *Campana de Roldán*.

TODOS LOS SANTOS—CANAL DE—No debe confundirse el *Canal de todos los Santos* de la expedición *Ladrillero* con el de las de Magallanes o Loaisa. Se ha usado el nombre con aplicación general a todo el estrecho de Magallanes; pero también con particularidad a un trozo de él i, al parecer, el llamado hoy día *Long Reach*.

La carta de *Sebastián Caboto*—1544—tiene el rótulo *canal de todos stons* frente al *Long Reach* de las cartas modernas; y al Este de la boca oriental del estrecho

(1).—*Anuario Hidrográfico—Tomo V.* página 404.

(2).—*Relación del último viaje al Estrecho de Magallanes de la fragata de S. M. Santa María de la Cabeza en los años de 1785 y 1786* etc. Madrid MDCCLXXXVIII. Página 141.

(3).—*The South America Pilot—Part. II—Eleventh Edition—London 1916.* Página 171.

de Magallanes dice: "Del estrecho de todos sanctos ue tabla 1 N.º 4". En cambio, la carta de *Vesconte de Maiollo*—1527 (Figura 10 de la lámina 2) lleva un rótulo de carácter general, que dice: "Arcito de todos los santos de la vitoria donde paso "Magaianes chi descrobrio le Isole de Maluchi donde nasse le spesie", agregando además un cabo, con el mismo nombre de Todos los Santos, en la costa del Pacífico. Las cartas de *Diogo Homem*—1568—y *Arnold Florentin van Langeren*—1596—localizan el canal como parte del estrecho, el primero al *Oeste* y el segundo al *Este* del actual cabo Froward.

VICTORIA—BAHÍA DE LA.—Se la encuentra en diversas cartas antiguas, como ser: *Diego Ribeiro 1529*, *Sebastián Caboto 1544*, *Pierre Desceliers 1550*, *Diogo Homem 1568*, etc..

En la carta de *Diego Ribeiro 1529* la bahía de la Victoria corresponde, sin lugar a duda, a la gran ensenada en donde se encuentra la actual isla *Isabel*, también dibujada allí.

El cronista Oviedo ubica la bahía de la Victoria treinta leguas al oriente del hoy cabo Froward, agregando más adelante que las cartas en el estrecho "ponen algunas "islas, en especial doce ó trece y la carta no las nombra (sino las Nevadas que tengo "dicho), pero la mayor de todas doce la asientan en la bahía de la Victoria".

VICTORIA—ESTRECHO DE LA.—Designación general para todo el estrecho de Magallanes y dado en honor de la *nao Victoria*, de la flota del ilustre navegante.

VÍRGENES—BAHÍA DE LAS.—El nombre figura en el derrotero de Hernando de la Torre y corresponde a la adyacente al Oeste de la actual punta *Dungeness*, a la cual designó *Córdoba* con el nombre de *punta Miera*.

VÍRGENES—CABO DE LAS.—No ofrece duda y su nombre se conserva en la cartografía moderna. El piloto *Francisco Albo*, de la expedición Magallanes, da en su diario el nombre en cuestión, exponiendo, al referirse al descubrimiento de la boca oriental del estrecho, lo siguiente: "y allí vimos una Uberta como bahía y tiene "a la entrada á mano derecha, una punta de arena muy larga, y el cabo que descu-"brimos ántes de esta punta se llama el Cabo de las Vírgenes" etc.

VÍRGENES—PUNTA DE LAS.—Se la nombra en el derrotero de la expedición *Loaisa* y corresponde a la actual punta *Dungeness*. No hay constancia, sin embargo, de que la designación corresponda también a la expedición de Magallanes.

