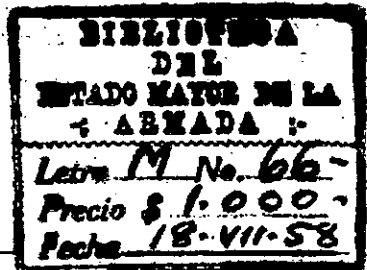


ANUARIO HIDROGRÁFICO

DE LA

MARINA DE CHILE



TOMO 37

ÍNDICE GENERAL

	Págs.
Introducción.....	v.
Buque hidrógrafo «VIDAL GORMAZ».....	5
Nuestros Puntos Geográficos.....	7
Constantes Armónicas de Mareas, deducidas de un día de observación, por Horacio Justiniano.....	13
Cálculo de las Constantes Armónicas de Mareas, para 15 y 29 días de observación para Corral y puerto Ballenas, por Horacio Justiniano.....	24
Coordenadas Geográficas de Cabo Edgeworth, por el Teniente 1.º Sr. Ernesto González N.....	51
Derechos naturales de Chile sobre la Antártica.....	113
XXI.º Viaje de la «BAQUEDANO» al Oriente, Japón y Australia, al mando del Capitán de Fragata Sr. Enrique Wiegand R.....	121
«Nuestros Hidrógrafos», por el Capitán de Navío Sr. Enrique Cordovez M.....	165
Relación de los Trabajos hidrográficos efectuados desde el año 1938 a 1940.....	207

INTRODUCCIÓN.

El Departamento de Navegación e Hidrografía entregó a la publicidad el tomo N.º 37 del «Anuario Hidrográfico».

Este Departamento, haciendo un homenaje a los esforzados marinos que dedicaron su vida a la hidrografía nacional, ha querido insertar en este Anuario la interesante obra titulada «Nuestros hidrógrafos». De las crónicas del autor se desprende el entusiasmo y verdadero interés que ellos siempre tuvieron para trabajar ardua y silenciosamente por el engrandecimiento de la Patria y la Marina, haciendo más fácil y expedita la navegación por nuestras costas y canales.

Cumpliendo, además, con el deseo que siempre ha tenido el Departamento de Navegación, en el presente Anuario se ha insertado también el XXI.º viaje de instrucción que la corbeta «General Baquedano» efectuó en 1921, al Japón, al mando del Capitán de Fragata don Felipe Wiegand R.

Trabajos hidrográficos.

Los dos últimos años se ha continuado con trabajos hidrográficos de relativa envergadura, de puertos y canales, aprovechando las diferentes comisiones de los escampavías de estación en Magallanes y Puerto Montt.

El Capitán de Corbeta don Ernesto González Navarrete, al mando de la escampavía «Leucotón», efectuó el levantamiento hidrográfico de la bahía y puerto de Corral, a fin de constatar la efectividad de nuevos embancamientos que por la construcción de las actuales obras que hoy se efectúan en el río Valdivia, denotarían una extensión de los bajos en la bahía y puerto de Corral. Agraciadamente dichas obras se han llevado en forma metódica y científica, acusando la carta últimamente levantada las mismas sondas y aún en varias zonas una mayor cantidad de agua, todo lo cual hace esperar que en un futuro próximo, o sea, cuando las obras hayan llegado a su término, debido a una disposición particular a que se han provocado las aguas del río en combinación con las mareas, se podrá disponer de una bahía más amplia y con mayor profundidad.

Con la llegada del buque hidrógrafo «Vidal Gormaz», se iniciarán todos los trabajos pendientes de esta naturaleza.

Para el estudio del análisis armónico de las mareas se inserta el método del profesor Doodson, renovado con las últimas instrucciones del Almirantazgo Británico, con un ejemplo de cálculo para las mareas del puerto de Corral y puerto Ballenas, para 15 y 29 días de observaciones; asimismo, también se inserta un cálculo de constantes armónicas de mareas deducidas de un día de observación en Magallanes.

Próximamente, y esperando contar con mayores medios, el Departamento de Navegación establecerá un sistema de observaciones permanentes de mareas de puertos patronés, convenientemente distribuidos a lo largo del litoral de la República, a fin de registrar los variados fenómenos de la marea y determinación de niveles medios en nuestras costas.

Actividades varias del Departamento de Navegación.

- a) Fuera de los trabajos ordinarios de reparaciones de material a flote, tanto de navegación como de hidrografía, se trabaja en la instalación en el B. H. «Vidal Gormaz», de un girocompás «Sperry» MK V, de un ecosonda «Universal», tipo Almirantazgo M. S. XV, con registrador e indicador visual, con lo que se estima dejarlo conforme a las necesidades que reclama su categoría.

- b) A medida que las necesidades lo requieren, se han ido publicando las cartas y cuarterones para su divulgación, confeccionándolas de la manera más práctica para su empleo durante las navegaciones, todo, de acuerdo con las directivas correspondientes del Bureau Internacional de Mónaco.
- c) En el transcurso de los últimos años, se entregó a la publicidad una nueva edición del Derrotero II que abarca desde el canal de Chacao al golfo de Penas, trabajándose en la actualidad en la confección del Derrotero N.º III, que abarcará desde el golfo de Penas, a los canales de la Patagonia y Estrecho de Magallanes, el cual se estima que se entregará a la publicidad a mediados del año 1941. Igualmente, en el transcurso del presente año se confeccionó una nueva edición de la Lista de faros y boyas luminosas, esperándose, asimismo, entregar próximamente el nuevo libro «Índice de cartas» en uso en la Armada Nacional.
- d) Con fecha 10 de enero de 1940, se promulgó la Ley 6.488 que ordena consultar en la Ley de Presupuesto de la nación, por el término de 12 años, la cantidad de \$ 9.000.000, destinada al abalanzamiento e iluminación del litoral de la República, como asimismo, para adquirir los diferentes accesorios, consumos y artículos navales para efectuar el levantamiento hidrográfico definitivo del litoral de la República, y consecuentemente la preparación y confección de cartas náuticas, derroteros e instrucciones en general. Desgraciadamente, la citada ley fué promulgada con algún atraso, por lo cual no fué posible disponer de estos fondos en el presente año, pero se cuenta con la seguridad del Supremo Gobierno que dicha ley entrará en todo su vigor el año próximo.
- e) Durante los últimos años el Departamento de Navegación ha desplegado entendimiento mutuo con los institutos congéneres correspondientes, o sea, con el Instituto Geográfico Militar y Departamento Fotográfico de la Aviación, sobre la necesidad de la implantación en Chile del moderno método del levantamiento de la carta por medio de la fotogrametría; servicio ya implantado en varios países de la América Latina: Venezuela, Argentina, Brasil y Méjico, habiendo confeccionado este Departamento, por disposición del Supremo Gobierno, el proyecto de ley correspondiente, a fin de crear en Chile la Oficina del Levantamiento Fotogramétrico Nacional, dependiente del Ministerio de Defensa Nacional, a la cual concurrirán con sus archivos y estadísticas: el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada, el Instituto Geográfico Militar del Ejército y el Departamento Fotográfico de los servicios de Aviación del país y las secciones técnicas de los Ministerios de Tierras y Fomento directamente interesadas en dichos trabajos.
- f) En el presente Anuario también se recopila un interesante artículo sobre los Derechos Naturales de Chile sobre la Antártica, considerados desde su aspecto científico, en el cual se deja establecido el gran parentesco entre el extremo más austral de la América del Sur y la Antártica, condiciones notables que hacen que en realidad esta última se considere en el terreno científico en íntima relación como que es la prolongación de la Tierra del Fuego chilena. Asimismo, en dicho artículo se deja estampado que Chile con sus escasos medios ha llegado hasta la Antártica para fines de pesca, en la industria privada. El explorador Charcot en el «Pourquois-pas» encontró en 1908, diez balleneros en la isla Decepción. En sus memorias recuerda el buque-fábrica de la Compañía Ballenera «Magallanes», que operaba en la región y el «Gobernador Bories» de 3.000 toneladas de desplazamiento, y se complace en significar sus agradecimientos por 30 toneladas de carbón que le

proporcionaron los chilenos en isla Decepción. Rogh, otro explorador francés, también reconoce la estancia chilena en la Antártica en 1926 y también oficialmente, en 1915, cuando la escampavía «Yelcho», de la Armada Nacional, al mando del Piloto Pardo, llegó hasta la isla de los Elefantes a salvar 25 expedicionarios del explorador Shackleton.

- g) El Departamento de Navegación e Hidrografía, durante los últimos años, ha continuado formando parte del Instituto Hidrográfico Internacional de Mónaco, en calidad de Estado Miembro y, como fácilmente puede comprenderse, sus ventajas son obvias, en atención a que por su intermedio mantenemos contacto con los progresos de nuestros ramos y estamos al día de todo trabajo hidrográfico que se realiza en el extranjero, y además, seguimos de cerca la evolución y el adelanto de los instrumentos, métodos y procedimientos científicos que se ponen en práctica en los más avanzados países del mundo.

Faros y balizas.

Continuando con el mejoramiento e iluminación del litoral, especialmente en los canales de la región de Chiloé y Magallanes, y sirviéndose de los escasos recursos que para estas construcciones se ha dispuesto durante los últimos años, se han efectuado progresos importantes en la señalización marítima: en 1937 se construyó un nuevo faro en punta Morquilla; en 1938, se continuó con el plan de iluminación entre el canal Messier y el Estrecho de Magallanes, construyéndose dos faros en el canal Sarmiento; y en 1939 se construyó un faro (provisorio) en el canal Jerónimo, en Punta Sombrero Apuntado y la muy importante señal de radiofaro en Punta Angeles y otras varias luces de puerto de menor importancia.

Dentro del presente año se instalarán, aunque en forma provisoria, dos pequeños faros en el paso Shoal, con lo que quedarán iluminados todos los tramos más peligrosos que pueden navegarse de noche, entre el Messier y el Estrecho de Magallanes.

La Superioridad ha dado su aprobación al plan de iluminación y señales de sirenas y radiofaros, confeccionado por este Departamento, plan que contempla en el primer año iluminar el canal Moraleda y terminar el alumbrado del Smith, además de reconstruir los faros y señales de neblina destruidos por el terremoto de enero de 1939. Con la aplicación de la ley mencionada en el acápite d) este Departamento podrá dejar, en los años venideros, los servicios de señalización marítima en condiciones que satisfagan y aseguren la actual peligrosa navegación por nuestros mares australes.

EL BUQUE HIDRÓGRAFO «VIDAL GORMAZ».

El 5 de mayo de 1940, fondeó en Valparaíso, el buque hidrógrafo «Vidal Gormaz». Este buque fué adquirido por el Gobierno de Chile, considerando sus excelentes cualidades marineras y amplias comodidades de sus departamentos, y además, se prestaba para transformarlo, en nuestro país, en un buque hidrógrafo.

Primitivamente era un «yacht» de propiedad particular y denominado «Cynara». Fué construido por los Astilleros Day-Summers, en Southampton, en el año 1913, siendo sus características principales las siguientes:

Desplazamiento.....	702 toneladas.
Eslora.....	192,1 pies.
Manga.....	28,6 „
Calado.....	17,3 „
Dos máquinas recíprocas de triple expansión de 1.300 H. P.	
Velocidad máxima.....	14,0 nudos.
Velocidad económica.....	10,5 „

Posee, además, buenas embarcaciones, entre las cuales se cuentan dos lanchas a motor y un bote salvavidas.

En el país, actualmente se le hacen importantes transformaciones, con el objeto de dejarlo apto y bien equipado para las comisiones hidrográficas, que en breve se darán comienzo.

El «Cynara», al incorporarse a la Armada Nacional, tomó el nombre de «Vidal Gormaz», en memoria del precursor de la Hidrografía en Chile, Capitán de Navío don Francisco Vidal Gormaz, destacado hidrógrafo de nuestra Armada y fundador de la Oficina Hidrográfica.

Desde el comienzo de su carrera naval, sobresalió por sus especiales condiciones que le destacaban ya, el hidrógrafo que llegó a ser; y durante treinta y cinco años se dedicó preferentemente a la hidrografía, actuando en esta especialidad en innumerables trabajos a lo largo del litoral de la República, especialmente en la zona de los canales de la Patagonia.

Aparte de los anteriores trabajos, se destaca en otras actividades, como la presentación del Código de Señales para el servicio de la Marina de Guerra, que después de pequeñas modificaciones por el Ministerio de Marina, fué declarado oficial; redacciones de Geografía Náutica; estudios astronómicos y geológicos; todo esto nos comprueba la mentalidad y dedicación del Comandante Vidal Gormaz, abierta siempre a todas las investigaciones intelectuales que en su época decían relación con su profesión.

Sería largo entrar a mencionar o enumerar todos los trabajos hidrográficos en que este ilustre marino tomó parte activa, sin embargo, cabe dejar constancia que en las cincuenta comisiones que actuó, en más de treinta asumió la Jefatura de ellas.

Nuestros Puntos Geográficos.

NUESTROS PUNTOS GEOGRÁFICOS.

Los últimos modelos de instrumentos para las observaciones astronómicas, permiten determinar las coordenadas geográficas de un lugar con una aproximación dentro de un criterio hidrográfico bastante exacto.

Las más modernas de nuestras determinaciones de latitud y longitud, han sido obtenidas con una aproximación de 0",50 para las latitudes, y 1",5 para las longitudes.

Estas exactitudes pueden mejorarse mucho con sólo disponer de más tiempo para obtener más datos y mejorar los términos medios.

La política adoptada por nuestros Servicios Hidrográficos, permitirá tener a corto plazo una red de puntos geográficos en todo nuestro litoral, perfectamente señalizados, de tal manera, que en cualquier momento se pueda interpolar entre ellos, los levantamientos fotográficos necesarios.

Los puntos geográficos obtenidos con instrumentos, como el teodolito universal Bamberg o Wild o Astrolabio de Prisma, controlan perfectamente una triangulación hidrográfica.

Hemos tenido oportunidad de comparar el punto obtenido por medio de una triangulación hidrográfica y por determinación directa astronómica por medio de Instrumento Universal y las discrepancias han sido de 10" de las latitudes y 10" en las longitudes. Resultados ambos bastantes aceptables dado el gran valor que debe tener en nuestro litoral austral la desviación de la vertical.

Nuestra política hidrográfica de llenar nuestro litoral de una red de puntos geográficos, podrán ligarse en el futuro con la red de triángulos geodésicos del Instituto Geográfico Militar una vez que este organismo complete su trabajo.

En nuestra región austral no existe otro medio práctico de tener un mapa más o menos correcto, que el de la red de puntos geográficos distanciados 40 millas. Es también más económico este método. Se debe, naturalmente, efectuar el relleno entre puntos por medio de un levantamiento fotográfico o por medio de un detalle.

En cada punto se tendrán las siguientes determinaciones: latitud, longitud, gravedad, declinación magnética, inclinación, fuerza horizontal y altura sobre el nivel medio del mar.

Durante el año 1933 se determinaron coordenadas geográficas con instrumento universal Bamberg, en los siguientes puntos:

Isla Chañaral....	L = 29° 01' 59",67 S.	G = 71° 35' 04",35 W.
Isla Pájaros.....	29 35 07,32 S.	71 32 21,60 W.
Punta Teatinos....	29 49 21,65 S.	71 18 58,20 W.
Punta Guanaqueros..	30 09 58,18 S.	71 27 20,40 W.
Punta Talinay.....	30 36 06,55 S.	71 43 38,25 W.
Punta Vana.....	31 08 50,21 S.	71 40 47,40 W.
Cabo Tablas.....	31 51 06,49 S.	71 34 00,59 W.
Punta Panuleillo...	32 31 22,63 S.	71 29 09,97 W.
Valparaíso.....	33 01 32,71 S.	71 38 27,97 W.

Todas estas coordenadas fueron determinadas por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata señor Enrique Cordovez M., y observadas por el Teniente 1.º señor Leopoldo Fontaine N.

En 1919 se determinaron con instrumento universal Bamberg, las coordenadas geográficas de puerto Carlos, en la región del canal Beagle. Esta determinación fué hecha por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata señor Hipólito Marchant y observadas por el Teniente 1.º señor Enrique Castro.

Puerto Carlos L = 55° 10' 32",90 S. G = 66° 32' 49",20 W.

En 1920 se determinó con instrumento universal Bamberg la latitud de puerto Oscuro. Esta determinación fué hecha por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Corbeta señor Héctor Díaz.

L = 31° 25' 30",50 S.

En 1935 se determinan coordenadas geográficas con universal Bamberg en el extremo Sur y Norte del canal Bárbara (Edgeworth y en islote Chasco) por el Capitán de Fragata señor Guillermo Chubretovich D., siendo observador el Teniente 1.º señor Ernesto González Navarrete.

Co. Edgeworth... . L = 53° 47' 39",12 S. G = 72° 08' 59",30 W.
I. Chasco... 54° 26' 53",19 S. 71° 59' 00",70 W.

Se ve que el período más activo en el trabajo de determinación de coordenadas geográficas fué durante el año 1933.

En todos estos puntos se construyeron monolitos de concreto que señalan nítidamente el punto preciso de la determinación.

Todas estas determinaciones las efectuaron Oficiales de la Marina en servicio activo y que practicaron más o menos dos meses en el Observatorio Nacional de Astronomía.

Por lo general, esos Oficiales han sido del grado de Teniente 1.º

En los años 1931-1932, el Capitán de Fragata don Carlos Cortés J., efectuó la determinación de las coordenadas geográficas de Bahía Gente Grande, por medio de varios Alessios, y encontró los resultados siguientes, que fueron observados por el Teniente 1.º señor Alfredo Natho Davidson:

Gente Grande L = 53° 03' 31",6 S. G = 70° 16' 18",30 W.

Es digno de notarse el espléndido resultado por este método que, por lo demás, todo Oficial de Marina conoce perfectamente y no necesita otro instrumento que el sextante, el instrumento náutico por excelencia.

En 1930 se determinaron las coordenadas geográficas de Aysen por medio de observaciones con sextantes, en circunmeridianas de estrellas por la Comisión Hidrográfica al mando del Comandante señor Juan A. Rodríguez y las coordenadas fueron observadas por el Capitán de Corbeta señor Santiago Barruel, con los resultados siguientes:

Puerto Aysen L = 45° 24' 46,40 S. G = 72° 41' 47,30 W.

En 1932, por el mismo método, la Comisión Hidrográfica, al mando del Capitán de Corbeta señor Santiago Barruel S., determinó las coordenadas geográficas de Mina Elena, con los resultados siguientes:

Mina Elena L = 52° 41' 16,90 S. G = 71° 54' 13,5 W.

Estimamos que han sido estas determinaciones las más cuidadosas efectuadas por Oficiales de la Marina en servicio activo; y en orden de importancia podemos clasificarlas como sigue:

- 1.º Determinaciones con universal Bamberg.
- 2.º Circunmeridianas de estrellas con sextante y horizonte artificial.
- 3.º Varios Alessios cuidadosamente observados con sextante.

Además es de necesidad el practicar un método muy recomendado hace años por el astrónomo señor Obrecht y es el de Alturas Iguales de pares de Estrellas con Teodolito corriente.

Dice el señor Obrecht que este método da resultados comparables con los obtenidos con instrumentos montados sobre bases de mamposterías.

El señor Obrecht publicó tablas para 150 pares de estrellas para toda época del año en nuestro hemisferio.

Tendremos, entonces, clasificados nuestros trabajos en relación con la determinación de coordenadas geográficas en la forma siguiente: 1.º Universal, 2.º Teodolito (pares de estrellas), 3.º Circunmeridianas de estrellas con sextante y horizonte artificial.

Las coordenadas geográficas de bahía Gente Grande por el método de varios puntos Alessios, fueron muy aceptables y con justa razón podemos considerar este método en el 4.º orden de importancia en nuestras determinaciones.

Como 5.º orden de importancia consideramos a los métodos netamente náuticos practicados con sextante y horizonte artificial, que son los que se han practicado en casi todos los puntos que figuran en nuestra cartografía.

Con los nuevos instrumentos que se proyecta adquirir, como ser, Universales Wild y el Astrolabio de Prisma, es de esperar un mejoramiento en las exactitudes de los nuevos puntos geográficos correspondientes a la política que está siguiendo el Departamento de Navegación, cual es la de cubrir nuestro litoral de una red de vértices geográficos, con monolitos estables distanciados a no menores distancias que 40 millas. Esta política es de absoluta necesidad que se cumpla, sobre todo en nuestra región austral.

En la actualidad se facilita mucho el trabajo de las determinaciones geográficas, pues se dispone en todo momento del conocimiento de la hora del primer meridiano. Los instrumentos de medidas actuales, permiten la lectura de una visual con fracciones de segundos de exactitud y obtener triángulos que cierran con fracciones de segundos.

Las bases se obtienen con poco trabajo relativo y con aproximaciones excelentes.

Los modernos aparatos fotogramétricos permiten obtener los planos de las localidades con toda exactitud, sobre todo en lo que se refiere a la fiel representación de la realidad, en forma tal, que no hay necesidad de usar signos convencionales, pues las cosas aparecen en los planos, tales como son en la realidad.

Pero la misma bondad de los instrumentos obliga al observador a ponerse a la altura de ellos, ya sea por el correcto uso de ellos y por los métodos que debe elegir para tener mejores resultados, conforme con la calidad de las medidas.

Antiguamente, con instrumentos de poca aproximación se estudiaba la manera de obtener con ellos resultados correctos, aumentando el número de las medidas y eligiendo métodos de observación que compensasen los errores.

El método de Alessio es bastante conocido por nuestros Oficiales, y se tienen estudios completos sobre sus errores en varios números de la Revista de Hidrografía. Así es, que este método cuidadosamente practicado permitirá obtener resultados muy satisfactorios.

La experiencia nos ha indicado que en el caso de no disponer de otros instrumentos más que de el sextante y horizonte artificial, el método de Alessio es el mejor que se presta para una correcta determinación de las coordenadas geográficas de un lugar, cuando se dispone de poco tiempo para las observaciones.

El punto geográfico debe ir acompañado de la determinación del nivel medio del mar próximo a él, para tener por medio de una cuidadosa nivelación la altura del punto sobre dicho nivel.

El plano de referencia es entonces para las alturas, el nivel medio del mar. Este plano fué adoptado en definitiva por la Conferencia Internacional de Hidrografía de 1937, según lo dice la publicación de la Oficina Internacional de Hidrografía, «Repertory of the Technical Resolutions», de 1938.

Esta determinación altimétrica es de mucha importancia, especialmente para nosotros que no poseemos una red de puntos de nivelación.

Es de especial interés que en cada punto se determine con cuidado los valores del magnetismo terrestre, como ser: declinación, inclinación y fuerza horizontal.

Se completará el trabajo en el punto geográfico con la determinación de la gravedad.

En resumen nuestra política respecto a puntos geográficos es la de determinar en cada uno de los puntos, los siguientes valores: latitud, longitud, altura, valores del magnetismo terrestre y aceleración de la gravedad.

Las determinaciones geográficas que siguen en importancia a las ya indicadas, son las siguientes:

	L = 18°	28'	43",1 S.	G = 70°	20'	00",0 W.
Arica... ..	19	52	52,1	70	02	00,0
Caleta Buena... ..	20	13	03,7	70	10	16,5
Iquique... ..	22	05	46,8	70	13	50,4
Antofagasta... ..	23	38	39,3	70	24	45,0
Caldera... ..	27	04	06,9	70	50	15,0
Coquimbo... ..	29	56	27,0	71	21	06,0
Constitución... ..	35	19	30,0	72	23	00,0
Talcahuano... ..	36	41	23,0	73	06	09,0
Coronel... ..	37	01	39,0	73	12	01,0
I. Mocha... ..	38	23	03,6	73	52	02,55
Valdivia... ..	39	48	06,0	73	16	36,0
Puerto Montt... ..	41	28	23,9	72	56	55,5
Raper... ..	46	49	08,8	75	37	18,1
Melinka... ..	43	54	29,0	73	45	07,0
Pto. Chacabuco... ..	45	29	10,0	72	49	57,0
Pto. Lastarria... ..	51	58	40,0	72	37	15,0
Pto. O'Brien... ..	52	13	51,0	74	01	15,0
Magallanes... ..	53	09	38,0	70	54	12,9
Bahía Orange... ..	55	31	24,0	68	06	04,5

En todas estas determinaciones se ha usado el método de transporte de hora por cronómetro y el telégrafo para obtener la longitud.

En las latitudes se ha usado el teodolito y sextante para las observaciones del sol y el sextante en observaciones de estrellas.

Las coordenadas de Magallanes y de Bahía Orange son de especial interés, pues fueron determinadas por especialistas de la Comisión Científica Internacional que vino a observar a Venus el año 1883. Usaron los cronómetros (15 cronómetros) y para las observaciones astronómicas usaron anteojos meridiano portátil. Estimamos que los resultados alcanzados fueron los mejores para su tiempo. Creemos que con instrumental moderno puedan mejorar un poco.

Constantes Armónicas.

CONSTANTES ARMONICAS DE MAREAS DEDUCIDAS DE UN DIA DE OBSERVACION.

En la actualidad, es reglamentario en la Marina inglesa, el método del Almirantazgo para determinar las Constantes Armónicas de Mareas cuando se tienen solamente 24 observaciones horarias de la altura del mar. Las instrucciones para el trabajo se publican en el Tide Table, parte III, con todas las tablas necesarias para todo trabajo relacionado con Análisis Armónicos de las Mareas y Corrientes.

A continuación se expone el método inglés con un ejemplo práctico.

Se muestra la determinación de las Constantes Armónicas de Mareas de Magallanes con las observaciones de una Escala de Mareas efectuadas por el Capitán de Corbeta señor Guezalaga, en septiembre de 1933.

En el TT. parte II, (inglés) figuran las Constantes Armónicas de Magallanes que son:

Ondas	M ₂	S ₂	K ₂	K ₁	O ₁	P ₁	A ₀	
H = mts.	0,48	0,21	0,06	0,30	0,21	0,09	1,20	+ 1 = 2,20.
g° =	340	81	81	70	11	70		

Los resultados que hemos obtenido son:

H =	0,42	0,20	0,33	0,24	1,83	+ 1 = 2,83.
g =	321	67	79	14,5.		

Se ve la más absoluta concordancia de los valores de H:

Los valores de A₀ son aproximados, pues no se conoce la diferencia de nivel entre el cero de la escala y el nivel de reducción. A pesar de esto, la discordancia es solamente 0,63 mt.

La discordancia de los valores de g se explica porque esos valores dependen de la clase de hora usada. En nuestro ejemplo hemos usado la hora media local. No sabemos la hora que se usó en el resultado que da el TT. La diferencia de los valores de g es 15° para las ondas semidiurnas y 9° para K₁, 3,5 para O₁.

La importancia que tiene el método inglés es muy grande, pues ya no existirá razón para desconocer los datos constantes de mareas de los puertos, pues, basta una estada de un día en el puerto para obtener por medio de la observación horaria de una Escala de Mareas (24 horas) todo lo necesario para que se conozca con seguridad las fluctuaciones del nivel del mar.

Dejamos este trabajo a la consideración de los Oficiales para su estudio y exposición más sencilla y práctica.

Cuadro de resultados.

Constantes.	M ₂	S ₂	K ₁	O ₁	A ₀
g° =	321	67	79	14,5	
H mts. =	0,42	0,20	0,33	0,24	1,83 + 1 = 2,83

Comprobación.

$$\text{El establecimiento medio} = \frac{321}{29} = 11^h 04^m.$$

Calculemos la hora de la plea el día de las observaciones,

$$\begin{array}{r} \text{Hm del paso de la luna} = 3^h 10^m,7 \\ \text{E. del puerto encontrado} = 11 \quad 04 \end{array}$$

$$\text{Hm plea} = 14^h 14^m,7$$

El gráfico de las observaciones muestra que la plea en ese día se verificó cerca de las 14 horas.

No puede haber mejor concordancia con la realidad.

Análisis armónico de la observación de 24 alturas horarias de mareas.

Observación.—Es de importancia capital que las observaciones horarias de la Escala de Mareas sean lo más exacta posible, tanto en la anotación de las horas como en la de la lectura de la escala.

Explicación del método.

1. Hipótesis.—El análisis de las observaciones de mareas por el método armónico depende de la separación de las fases entre las componentes. Las mareas solares diurnas y semidiurnas son tales, que si tienen la misma fase a las 0^h, tendrán fases opuestas 12 horas más tarde. La sola suma de lecturas distanciadas 12^h, eliminará la parte diurna de la marea solar. En otras palabras, el material para el análisis debe abarcar el período de la componente deseada. En el caso de las mareas solares es de 24 horas.

La marea lunar semidiurna M_2 únicamente cambia de fase relativamente a S_2 cada 24 grados más o menos en el curso del día; así es que se necesita un mínimo de 15 días de observaciones para determinar M_2 y S_2 analíticamente.

Si las observaciones abarcan únicamente un corto período, es necesario suponer ciertas relaciones para eliminar los efectos de las componentes pequeñas. Estas relaciones dependen del hecho que si los períodos de las componentes son cercanamente semejantes, entonces, las componentes guardan razones de equilibrio en amplitud y en fase. Estas razones son las mismas para toda la tierra.

La diferencia de períodos entre M_2 y S_2 es demasiado grande para que se pueda suponer una relación constante entre las amplitudes y entre las diferencias de fases en toda la tierra. En extensiones comparativamente pequeñas, sin embargo, la razón entre M_2 y S_2 permanece constante, al menos que se trate de mareas anormales, como las que ocurren en puntos amphidrómicos. Se da cuenta uno de esto, observando la rápida variación de esas relaciones.

La relación de las amplitudes y de las diferencias de fases entre M_2 y S_2 en un lugar A, pueden suponerse iguales en un lugar B, si los dos lugares están cercanos.

La misma suposición puede hacerse respecto a K_1 y O_1 . Este principio, puede decirse, es la justificación del empleo de las diferencias cuando algunas de las mareas, diurnas o semidiurnas, es despreciable. Cuando las dos son importantes, sin embargo, aunque es aún cierto que la relación entre M_2 y S_2 en los dos lugares es la misma e igualmente entre K_1 y O_1 , las variaciones en las fases y amplitudes de las partes diurnas y semidiurnas de las mareas son a menudo diferentes y el método de las diferencias no da resultados.

El método de análisis del Almirantazgo que se va a explicar, separa las partes diurnas y semidiurnas de la marea y emplea las relaciones regionales entre las componentes de una misma especie.

2. Se puede determinar las constantes para M_2 y O_1 por medio de los valores regionales, si se conocen H y g para S_2 y K_1 . Con respecto a S_2 , si M_2 , K_1 y O_1 no existen, el análisis es muy simple. Dos alturas separadas por un intervalo de tiempo conveniente son suficientes para encontrar H y g , o se pueden combinar todas las alturas horarias para encontrar las funciones X_2 e Y_2 tal como en el caso del análisis de 29 días, y esto dará informaciones para derivar los valores H y g .

3. Los mismos principios se aplican en el caso de K_1 y O_1 . La marea aparente solar diurna se obtiene tomando $H = 1$ y $g = 0$ para K_1 , y las constantes relativas por medio de las relaciones regionales para O_1 .

4. Considerando ahora el lado analítico, las cantidades que deben considerarse se derivan de 24 alturas horarias como en el caso de 29 días, para obtener X_1 , Y_1 , X_2 , Y_2 , por ejemplo, si la marea componente es $R \cdot \cos(nt-r)$, esta función es cierto múltiplo de $R \cdot \cos(r)$ si el origen está en el centro del período de las 24 observaciones. Alternativamente es un múltiplo de $R \cdot \cos(r-11,5 \cdot n)$, si se toma el origen en cero hora del día. Pondremos el tiempo origen analítico a las 11,5 horas. Este múltiplo varía con la velocidad y con el período de la onda. Pero en el método de predicción tabla 5, se muestra como cambian los períodos de acuerdo con las fases relativas y amplitudes de M_2 y S_2 en un caso, y de O_1 y K_1 en el otro; esto es, de acuerdo con los valores de D_1 , d_1 y D_2 , d_2 . Tenemos entonces todas las informaciones necesarias.

NOTA.—Cuando se toma X_2 en el párrafo anterior, si la componente de marea es $R \cdot \cos(nt-r)$, esta función es cierto múltiplo de $R \cdot \cos(r)$, si el origen ($t = 0$) está en el centro de las 24 observaciones, como por ejemplo, 11,5 horas, si las observaciones son a las horas solares:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 23.

5. El tiempo origen analítico siendo a las 11,5 horas, es necesario en el procedimiento indicado en el párrafo 2, asegurarse que este tiempo es tomado como hora especial para corregir el tránsito de la luna, preliminar para determinar f , F .

6. La exactitud de las constantes dependerá de las hipótesis hechas. Si M_2 es mucho más grande que S_2 , las constantes de M_2 son de más alto orden de exactitud (si las observaciones han sido efectuadas en condiciones razonablemente buenas).

Las componentes K_1 y O_1 son muy semejantes, por regla general, y entonces, los errores debidos a las hipótesis pueden considerarse igualmente distribuidos entre ellas; pero no se puede dar una regla simple.

7. Los mejores resultados se encontrarán, como regla general, en mareas sicigiales, y es impropio utilizar observaciones en las cuales las mareas diurnas o semidiurnas son menores que sus valores medios.

Instrucciones para computar las constantes armónicas.

1. Anotar la latitud, la longitud, el valor del ST, y la fecha.

En el Cuadro o Sección 1, escribir los valores de las 24 alturas horarias. Se supone que éstas sean normalmente para tiempos 0^h , 1, 2, 23.

2. Cuadro o Sección.

Encontrar en el ATT. inglés los lugares más cercanos para los cuales se dan las constantes armónicas, y entrar el nombre de este lugar.

Computar los valores relativos de H y g de estos lugares, como sigue:

$$\begin{aligned} (g \text{ de } M_2) - (g \text{ de } S_2) &= g' \text{ de } M_2 \\ (g \text{ de } O_1) - (g \text{ de } K_1) &= g' \text{ de } O_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (H \text{ de } M_2) - (H \text{ de } S_2) &= H' \text{ de } M_2 \\ (H \text{ de } O_1) - (H \text{ de } K_1) &= H' \text{ de } O_1 \end{aligned}$$

Entrar estos valores de g' y de H' bajo M₂ y O₁.

Bajo S₂ y K₁ poner g' = 0° H' = 1.

Completar el cuadro de acuerdo con las instrucciones dadas por el método de predicción del Almirantazgo, notando que las modificaciones por la hora de tránsito es por 11,5 horas.

Detener los cálculos en FF, y no convertir a tiempo.

3. Cuadro o Sección 3.

Con los valores de d₂ D₂ encontrar los valores de las correcciones de períodos para S₂ en la tabla 5 ATT. inglés. Con d₁ D₁ encontrar en la tabla 5 ATT. inglés las correcciones de período para K₁.

4. Cuadro o Sección 4.

Proceder a los cálculos de las funciones X Y de las alturas horarias del Cuadro 1, usando los multiplicadores horarios de la tabla 8 (b). Se tiene entonces los medios para las entradas de los datos positivos y negativos. Para mayores detalles del uso de la tabla 8, ver las instrucciones para el caso de 29 días de observación.

Notar que para controlar si se suman las cantidades positivas y negativas, sin tomar en cuenta los signos, dan el valor de X₀.

5. Cuadro o Sección 5.

Usar las correcciones de período del Cuadro 3. Extraer los factores apropiados de la tabla 9, las correcciones de período para S₂ usándose con los factores que comprenden a X₂ Y₂ y los para X₁ Y₁ con K₁. Los factores que comprenden X₂ se colocan en la misma línea que los valores de X₂ y semejante procedimiento se sigue con los otros factores. Anotar el factor 1,00 frente a X₀ en la columna Nivel Medio (MSL).

6. Cuadro o Sección 6.

Multiplicar cada función X, Y por el factor correspondiente del Cuadro 5, y entrar en los espacios correspondientes del Cuadro 6.

7. Cuadro o Sección 7.

Sumar los números bajo PR . cos (r) y PR . sen (r), PR en Nivel Medio en el Cuadro 7 bajo el encabezamiento apropiado de marea semidiurna (SD), marea diurna (D), y nivel medio (NM o MSL).

Calcular PR por la fórmula:

$$PR = \sqrt{(PR \cdot \cos r)^2 + (PR \cdot \sin r)^2}$$

Calcular tj (r) por la fórmula:

$$tj r = \frac{PR \cdot \sin r}{PR \cdot \cos r}$$

Determinar el valor de r por la tabla 12 ATT. inglés, notando los signos de PR . cos (r) y PR . sen (r), como en el caso de 29 días.

Entrar P p en la tabla 9, también F₂ f₂ del Cuadro 2 bajo SD, y F₁ f₁ bajo D.

Dividir PR bajo SD y D, por el producto de P por F, y PR bajo nivel medio o MSL por P, y entrar el resultado como A.

Sumar r y p, y restar f, el resultado final es a.

8. Cuadro o Sección 8.

Entrar los valores de H' y g' del Cuadro 2 bajo M_2 , S_2 , K_1 , O_1 , y los valores de A del Cuadro 7 bajo (SD), (D) y (Nivel Medio), notando que el mismo valor de A está escrito bajo M_2 y S_2 y también el mismo valor en K_1 y O_1 .

Similarmenre entrar los valores de a.

Computar H multiplicando A por H' .

Computar $g = g' + a$, restando múltiplos de 360 cuando fuere necesario y entrar el resultado en g.

Para el valor de A_0 usar el valor de A del Cuadro 7 (Nivel Medio).

9. A_0 debe corregirse por la diferencia, si hay, entre el cero del mareógrafo y el datum de la carta (nivel de reducción) y necesita modificarse por los cambios producidos por las estaciones y que se dan en una tabla especial del ATT. inglés parte II.

10. Si las observaciones horarias no comienzan en la media noche, pero a cierta hora t, entonces se necesitan las siguientes modificaciones:

Modificar la hora del tránsito por el incremento de $t + 11,5$.

Reemplazar p en el Cuadro 7 por:

30 ($t + 11,5$) para SDT (marea semidiurna).

15 ($t + 11,5$) para DT (marea diurna).

Se muestra a continuación un ejemplo práctico del método del Almirantazgo inglés para calcular las constantes armónicas de mareas por medio de 24 observaciones horarias y por el conocimiento de las constantes de un lugar cercano.

En el ejemplo se calculan las constantes de Magallanes partiendo de las de Catalina que fueron determinadas por el Capitán de Corbeta Carlos Vial Jones.

Lecturas horarias de la Escala de Mareas.

Hora media.	Lecturas.	Barómetro.	Corrección barométrica.
0 ^h	2,35 ^m	757,7	+ 2 cm.
1	2,60		
2	2,80		
3	2,60		
4	2,25		
5	1,80		
6	1,55		
7	1,40		
8	1,25		
9	1,20		
10	1,55		
11	2,00		
12	2,15		
13	2,30	756,9	+ 3
14	2,45		
15	2,30		
16	1,95		
17	1,40		
18	1,15		
19	0,96		
20	0,85		
21	0,86	755,0	+ 5
22	1,23		
23	1,85		

Lecturas corregidas.

Hora.	Lectura.	Hora.	Lectura.
0 ^h	2,37 ^m	12 ^h	2,17 ^m
1	2,62	13	2,33
2	2,82	14	2,48
3	2,62	15	2,33
4	2,27	16	1,98
5	1,82	17	1,43
6	1,57	18	1,18
7	1,42	19	0,99
8	1,27	20	0,88
9	1,22	21	0,91
10	1,57	22	1,28
11	2,02	23	1,90

Coordenadas del puerto de referencia (Catalina).

$$L = 52^{\circ} 33' S.$$

$$G = 68^{\circ} 46' W.$$

Coordenadas de Magallanes (lugar que se investiga).

$$L = 53^{\circ} 10' 13'' S.$$

$$G = 70^{\circ} 54' 16'' W. = 4,7^h.$$

Constantes del puerto de referencia (Catalina) y valores de g' y H' :

	M_2	S_2	K_1	O_1
$g =$	343°	89°	74°	$9^{\circ},5$
$H =$	$0,49^m$	$0,23^m$	$0,30^m$	$0,22^m$

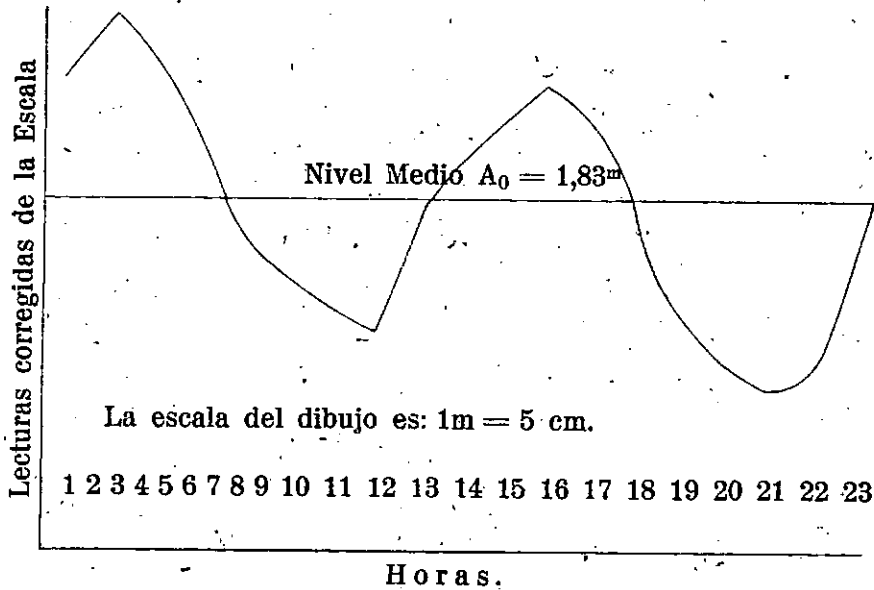
$$g' \text{ de } M_2 = g \text{ de } M_2 - g \text{ de } S_2 = 343 - 89 = 254^{\circ}.$$

$$H' \text{ de } M_2 = H \text{ de } M_2 : H \text{ de } S_2 = 49 : 23 = 2,13^m.$$

$$g' \text{ de } O_1 = g \text{ de } O_1 - g \text{ de } K_1 = 9,5 - 74 = 295,5$$

$$H' \text{ de } O_1 = H \text{ de } O_1 : H \text{ de } K_1 = 22 : 30 = 0,73.$$

Curva de las lecturas de la Escala de Mareas corregidas.



Cuadro o Sección 2.

Operaciones.	M_2		S_2		K_1		O_1	
$g' \quad H'$	254	2,13	0,0	1,00	0	1	295,5	0,73
Tabla 1, $b \ B$	— 1	0,97	— 6,5	1,33	71	0,77	277	1,16
Tabla 2, $c \ C$	92	1,11				1,07	92	1,11
Suma Producto	$m=345$	$M=2,29$	$s = 6,5$	$S=1,33$	$k = 71$	$K=0,82$	$o=664,5$	$0=0,90$

Marea semidiurna.				Marea diurna.			
$d_2 = m - s, D_2 = \frac{M}{S}$	352	1,72	593,5	1,09	$d_1 = o - k, D_1 = \frac{O}{K}$		
Tabla 3, $e \ E$	354	2,7	389	0,90	$f_1 = e + k, F_1 = E \cdot K$		
$f_2 = e + s, F_2 = E \cdot S$	348	3,59	360	0,74			

Tránsito de la luna y paralaje horizontal.

H paso luna Green. = 14^h 56^m
 Corr. Long. = 11,5
 Corr. p. 11^h,5 = 28,2

Hm . p . = 15 35,7 . . . — 12^h = 3^h 10^m,7
 Par . h, = 59,1

**Cuadro o Sección 3. Corrección de período por Tabla 5
del ATT. inglés.**

Con d_1 y D_1 Corr. p . S_2 1,3 minuto por cada hora.
Corr. p . K_1 1,1 minuto por cada hora.

**Cuadro o Sección 4. Con el uso de la Tabla 8 (b) del ATT. inglés.
Análisis de las lecturas de la Escala de Mareas.**

+	-	Diferencias.
43,45		$x_0 = 43,45$
21,79	21,16	$x_1 = 0,63$
19,86	23,59	$y_1 = - 3,73$
23,69	19,76	$x_2 = 3,93$
27,24	16,21	$y_2 = 11,03$

**Cuadro o Sección 5. Factores de la Tabla 9 del ATT. inglés.
Usando Cuadro 3.**

Semidiurna (SD).		Diurna (D).		Nivel medio.
PR . cos (r).	PR . sen (r):	PR . cos (r).	PR . sen (r).	PR
x_0				1
x_1 0		0,97		0
y_1	0		0,98	0,03
x_2 0,96		- 0,06		
y_2	0,91		0	

Cuadro o Sección 6. Contribución a PR . cos (r) y a PR . sen (r).

SD.		D.		Nivel medio.
PR . cos (r).	PR . sen (r).	PR . cos (r).	PR . sen (r).	PR
x_0				43,45
x_1 0,00		0,12		0,00
y_1	0,00		- 3,65	0,05
x_2 3,77		- 0,23		
y_2	10,04		0,00	

Cuadro o Sección 7.

OPERACIONES.	SD.	D.	Nivel medio.
Cuadro 6. Suma = PR . cos r	3,77	— 0,11	44,75 : 24
Cuadro 6. Suma = PR . sen r	10,04	— 3,65	
PR	10,72	3,65	1,83 ^m
Tabla 9 P	15	15	
Cuadro 2 F	3,59	0,74	
(PR) : (PF) A	0,18	0,33	
Tabla 12 r	70°	69°	
Tabla 9 p	345	173	
Suma r + p	415	442	
Cuadro 2 f	348	363	
Diferencia, (r + p) — f = a	67°	79	

Cuadro o Sección 8.

OPERACIONES.	SD.		D.		Nivel medio.
	M ₂	S ₂	K ₁	O ₁	A ₀
Cuadro 2 H'	2,13	1	1	0,73	1,83
Cuadro 7 A	0,20	0,20	0,33	0,33	
Cuadro 2 g'	254°	0	0	295,5	
Cuadro 7 a	67	67	79	79	
Suma a + g'	321	67	79	374,5	
H = A . H'	0,42	0,20	0,33	0,35	
Corrección a A ₀	271				1,00
Constantes Armónicas: g°	321°	67°	79	14,5	
H	0,42	0,20	0,33	0,24	2,83

Las instrucciones para el análisis de un corto período de observación de las mareas, dicen que con las cuatro ondas encontradas se tienen los elementos para obtener las ondas K₂ y P₁ en la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 g \text{ de } S_2 &= g \text{ de } K_2 \\
 H \text{ de } K_2 &= 0,27 \cdot H \text{ de } S_2 \\
 g \text{ de } K_1 &= g \text{ de } P_1 \\
 H \text{ de } P_1 &= 0,33 \cdot H \text{ de } K_1
 \end{aligned}$$

Entonces:

$$\begin{aligned}
 \text{Onda} &= K_2 \quad P_1 \\
 g^\circ &= 67 \quad 79
 \end{aligned}$$

$$\text{Hmts} = 0,05 \quad 0,11$$

Tenemos entonces, las seis ondas principales para Magallanes:

Onda =	M ₂	S ₂	K ₂	P ₁	K ₁	O ₁	A ₀
g° =	321	67	67	79	79	374	
Hmts =	0,42	0,20	0,05	0,11	0,33	0,24	2,83

CALCULOS DE LAS CONSTANTES ARMÓNICAS DE MAREAS PARA 15 Y 29 DÍAS DE OBSERVACION PARA CORRAL Y PUERTO BALLENAS. ANÁLISIS ARMÓNICO DE LAS MAREAS. ÚLTIMAS INSTRUCCIONES INGLÉSAS.

El análisis puede hacerse con 29 ó 15 días de observaciones.

Explicación del método.—La marea es una onda resultante de varias ondas componentes.

Una componente puede considerarse con la forma:

$$R \cdot \cos (nt - r).$$

en que n = velocidad de traslación de la onda o incremento en ángulo en la unidad de tiempo.

t = tiempo, usualmente horas medias, a partir de un origen cualquiera.

r = la fase o ($-r$), en el origen de los tiempos.

El Análisis Armónico, tiene por objeto determinar los valores R y r por medio de funciones convenientes de esas dos cantidades. Esas funciones tienen la forma:

$$R \cdot \cos (r) \text{ y } R \cdot \sin (r).$$

El problema es muy simple en el caso de componentes que correspondan a los valores de $n = 15^\circ, 30^\circ$ ó 60° y que no existan acciones perturbadoras. En este caso basta considerar dos alturas de mareas separadas por un intervalo de tiempo suficiente para poder determinar R y r .

Es también relativamente fácil el problema, si ocurren varias componentes con valores de $n =$ múltiplos exactos de 15° . En este caso se necesitan 24 observaciones horarias de las alturas de mareas consecutivas para poder determinar R y r , por medio de funciones íntimamente relacionadas con:

$$R \cdot \cos (r) \text{ y } R \cdot \sin (r), \text{ para cada componente.}$$

Estas funciones se obtienen combinando adecuadamente las alturas horarias observadas, y se designan por:

$$\begin{array}{ll} X_1 & Y_1 \\ X_2 & Y_2 \\ X_4 & Y_4 \end{array}$$

Si las velocidades n son exactamente $15^\circ, 30^\circ$ y 60° ; los pares de funciones anteriores determinan explícitamente las tres componentes que se designan por: S_1, S_2 y S_4 .

Existen también otras componentes, cuyas velocidades (n) son muy cercanas a $15^\circ, 30^\circ$ y 60° . En este caso se usan también los subfijos 1, 2 y 4 para indicar aproximadamente la velocidad y para distinguir las componentes; como por ejemplo: las K_1 y K_2 , cuyas velocidades están en la proporción de 1 a 2. Si consideramos la componente M_2 con velocidad aproximadamente 29° por hora solar media; sus aportes a X_1 e Y_1 y a X_4 e Y_4 , son pequeños y su presencia está principalmente indicada por X_2, Y_2 ; mientras que la componente S_2 aporta exactamente la misma cantidad cada día a X_2 . La componente aporta una cantidad variable. Es evidente, entonces, que cuando las fases de S_2 y M_2 sean aproximadamente las mismas, sus aportes a X_2 deberán tener el mismo signo, pero cuando las fases difieran 180° , sus aportes tendrán signos opuestos.

Como las velocidades de M_2 es como de 29° por hora solar media, y si S_2 y M_2 tienen la misma fase en ciertos momento, después de 180 horas, tendrán fases, que diferirán 180° ; entonces, el aporte a X_2 debido a M_2 varía con un período de como 15 días.

Tomando valores de X_2 en 15 días consecutivos, una mera suma casi eliminará los aportes de M_2 y amplificará por 15 los aportes de S_2 .

Por la conveniente aplicación de las 15 cantidades, es posible ampliar los aportes para S_2 , mediante dos métodos y haremos uso de ambos con el objeto de obtener las funciones X_{22} , Y_{22} cada una de las cuales es aproximadamente proporcional a $R \cdot \cos(r)$ para M_2 (aunque en el análisis usamos $X_{22} - Y_{22}$). El segundo subfijo indica el modo de combinar los valores de X_2 e Y_2 ; y también el subfijo 2, indica que la componente amplificada, da una variación en X_2 con dos períodos por mes. La segunda letra del alfabeto indica la misma cosa.

El resultado es la valuación de dos funciones con muy pequeños aportes de todas las componentes menos una. De estos valores de $R \cdot \cos(r)$ y $R \cdot \sin(r)$ se puede computar R y r . No existe un simple método de análisis para cortos períodos de observaciones que dé funciones libres de todas las componentes no requeridas. Se hacen correcciones para las otras componentes, que son calculadas muy simplemente por medio de funciones a las cuales ellas son las principales aportantes.

Hay ciertas componentes K_2 , T_2 cuyas velocidades son muy iguales a la de S_2 que necesitan 180 y 360 valores consecutivos para determinar R y r .

Afortunadamente tales componentes tienen aproximadamente relaciones simples con S_2 y los aparentes valores de R y r para S_2 se corrigen entonces, fácilmente. Los valores aparentes de R tienen que dividirse por $(1 + W)$ y r , debe incrementarse en (w) . Los cálculos para W y w se efectúan por medio de tablas. Otros grupos de componentes se tratan en forma similar. Finalmente, se obtienen las relaciones para encontrar las constantes armónicas:

$R \cdot \cos(nt - r) = fH : \cos(E + u - g)$; en que f y u , son cantidades que varían lentamente. E , es un ángulo que crece n grados por hora solar media, H y g son las constantes armónicas. E se calcula en tres partes: E_0 es el valor de E en el primer día del año; E_0' es el incremento en el primer día del mes; E_0'' , es el incremento según el día del mes, cuando $t = 0$.

$$g = E + u + r$$

En este método de análisis, el tiempo origen está algebraicamente a 11,5 horas después de media noche, y es necesario tener presente esto en la determinación de E . Es una constante para todo análisis y se denota por (p) .

Con los valores de $(1 + W)$ y (w) se tiene:

$$\begin{aligned} H &= R : f(1 + W) \\ g &= (E + u + p + r) \end{aligned}$$

Si las observaciones no comienzan a media noche sino a una hora t , se debe reemplazar p , por:

$$n(t + 11,5)$$

en que $n = 29,0$ para M_2	30,0 para S_2	28,4 para N_2
15,0 K_1	13,9 O_1	
58,0 M_4	59,0 MS_4	

A continuación se expone con aplicación al puerto de Corral, el método de trabajo práctico en forma mecanizada con el fin que el Oficial de Marina no tenga el menor tropiezo en la determinación de las constantes armónicas de mareas de un lugar cualquiera.

El estudio a fondo de los fundamentos del método, es materia de los especialistas y no del Oficial de Marina.

En todo trabajo se debe tener las Tablas del Almirantazgo inglés que se encuentran en el libro titulado: «Admiralty Tide Tables», parte III, 1936.

Instrucciones para el cálculo de las constantes armónicas de mareas.
Observaciones horarias de las alturas de mareas durante 29 días solares.

Se entran las alturas de mareas de cada hora del día en el Cuadro I de los cálculos, en pies y décimos de pies, y se coloca la del mediodía en la columna 12^a. Colocar la latitud y longitud del lugar y, la clase de hora que debe ser la de husos horarios = ST = tiempo del meridiano en horas consideradas (+) cuando se está al W. de Greenwich, y (-) al E.

Si falta alguna altura horaria, o si alguna parece incorrecta, se encontrarán los valores correspondientes por medio de un gráfico de alturas de la manera siguiente:

- a) De algunas pocas horas del mismo día.
- b) De unos pocos días a la misma hora del día.
- c) De unos pocos días a intervalo de 25 horas.

El último método es el mejor, y el segundo método sigue en importancia, especialmente cuando unas pocas horas consecutivas ocurren sin observación anotada.

NOTA.—Se anotan las alturas de mareas en pies y décimos de pie, porque se trabaja en los cálculos con números más pequeños que si se anotaran las alturas en centímetros. No se debe corregir las alturas por el efecto de la presión atmosférica.

El ejemplo que sigue es la determinación de las constantes armónicas de mareas de Corral.

Para el Cuadro II se ávalúan aportes (+) y (-) para ciertas funciones $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_4, Y_4$. Estos aportes son combinaciones de las alturas horarias y las tablas 8 (a) y 8 (b) dan los multiplicadores (+1, -1,0) para las alturas apropiadas. La tabla 8 (a) es para el caso de 29 días de observación, y la 8 (b) para 15 días de observación.

Con ayuda de esas tablas se confeccionan las fajas con sus 24 divisiones que calzan con las filas del Cuadro I. En cada división están marcados los multiplicadores indicados por la tabla 8 (a) u 8 (b).

Se coloca cada faja en cada una de las 15 ó 29 filas del Cuadro I. Se multiplican las alturas del Cuadro I por los multiplicadores respectivos y con sus signos.

Se suman los valores positivos y se colocan en el Cuadro II en la columna correspondiente. Lo mismo se hace con los valores negativos. En este Cuadro II figuran para cada función X e Y dos columnas, una (+) y otra (-). Se compone este Cuadro II de 15 filas.

El Cuadro III se confecciona en la forma siguiente:

Se suman los dos valores de X del Cuadro II sin tomar en cuenta el signo y el resultado se escribe en la columna X_0 del Cuadro III.

Se hace la suma con sus signos de todos los otros valores y se colocan los resultados en las filas y columnas respectivas del Cuadro III.

Para que resulte siempre un resultado positivo se agrega un número pequeño, el mismo para toda la columna, que se llama sumando auxiliar o datum que se escribe en la parte superior de la columna bajo la letra X e Y indicadora de la función.

Para la confección del Cuadro IV se procede como se indica a continuación. Se hacen fajas tales como las anteriores pero usando los datos de la tabla 10 (a) ó 10 (b) según sean 29 ó 15 días de observación.

En este Cuadro figura en la primera columna (subfijo, faja) los números 00, 10, 12, 1b, 13, 1c, etc. El número de la izquierda indica la columna del Cuadro III, y el de la derecha indica la faja. Así por ejemplo, el valor 3181,2 que figura en el Cuadro IV en la columna X, se encontró por medio de la faja 0 que se colocó en X_0 del Cuadro III. Se sumaron estos valores y se agregó el datum multiplicando por -15 que figura en 10 (a) o 10 (b) bajo de X_0 .

La columna (signo) del IV es fija, tal como está para cualquier puerto.

El número 165,0 de X se encontró usando la faja 0 colocándola en la columna X_1 .

Se hizo la operación indicada por la faja O y resultó + 165,0. El multiplicador para datum es — 15 indicado en la tabla 10 (b), entonces — 15 . 5 = — 75 que se coloca bajo de 165,0 frente al signo (—). El 5 es datum para X₁.

En la misma forma se continúa hasta completar el Cuadro IV. Las fajas correspondientes a las indicaciones de las Tablas 10 (a) y 10 (b) tienen escrito los multiplicadores para datum que son:

segundo subfijo :	0 2 b 3 c 4 d	
multiplicador :	— 15 1 0 5 0 1 0	tabla 10 (b)

Se hacen las operaciones indicadas en cada columna de las X e Y, y se colocan los resultados en las columnas finales de la izquierda con los signos respectivos.

NOTA.—En cada faja se indica el nombre de ella : 0 2 b 3 c 4 d
y el subfijo : 0 1 2 4.

Así en el Cuadro IV el número 13 de la primera columna de la izquierda indica que se debe usar la faja 3 y colocarla en la columna X₁ e Y₁.

El multiplicador de datum es: 5 según la tabla 10 (b).

Se colocan estos resultados en la primera columna del Cuadro V y VI operando como indica esa columna que es siempre la misma.

Se multiplican los valores obtenidos por factores indicados por las tablas 11 (a) si son 29 días de observación, u 11 (b) si son 15 los días de observación. En esta forma quedan confeccionados los Cuadros V, VI y VII.

Se efectúan las operaciones indicadas en la columna izquierda del Cuadro VIII, pero en la fila p hay que tener presente la clase de hora usada.

En nuestro caso se usó hora media y se principió la observación a las 00^h, entonces:

$$\begin{aligned} H_m &= 00^h,00 \\ G &= 4,90 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_m Gr &= 4,90 \\ TS &= 4,00 \end{aligned}$$

$$t = 0,90$$

Se calcula p para cada onda por:

$$p = n (t + 11,5)$$

n = 29,0	para M ₂
= 30,0	S ₂
= 28,4	N ₂
= 15,0	K ₁
= 13,9	O ₁
= 58,0	M ₄
= 59,0	MS ₄

Se divide el producto PR por P f (1 + W) y se obtiene H.

Se suman los valores E, u, w, p, r, y se obtiene g. Si resulta mayor que 360° se le resta suficientes múltiplos de 360° para que siempre se tenga g < 360°.

A₀ debe corregirse por la diferencia entre el cero de la Escala de Mareas y el nivel de reducción de la carta.

NOTA.—Se emplean las tablas del: «Admiralty Tide Tables», parte III, que es el libro indicado para esta clase de determinaciones.

Para servirse de las constantes determinadas por este método hay que usar para los cálculos de mareas únicamente las tablas inglesas.

C U A

Lugar: Puerto Corral. (Muelle francés).

L = 39° 04' S.

G = 04^h 53^m W.

Hora usada =

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	9.1	8.3	7.8	7.4	7.8	8.3	9.2	10.2	10.5	11.5	11	10
2	8.5	7.6	7.8	7.4	7.8	7.8	7.9	8.4	9.6	9.3	9.9	9.4
3	8.6	8.0	7.0	6.7	6.5	6.8	7.5	9.1	10.0	10.3	9.9	9.3
4	8.9	8.3	7.7	6.7	6.5	6.5	7.0	7.6	8.7	9.6	10.1	10.9
5	9.2	8.6	7.9	6.9	6.7	6.6	6.8	7.4	8.2	9.3	9.9	10.3
6	10.3	9.8	9.4	8.5	8.0	7.2	7.5	7.8	8.5	9.4	10.6	11.1
7	9.8	9.7	9.3	8.7	8.2	7.5	7.4	7.5	8.2	8.8	9.7	11.2
8	9.5	9.7	9.7	9.3	8.8	8.4	8.1	7.9	8.2	8.5	9.7	10.1
9	8.1	9.0	9.3	9.3	9.0	8.7	8.3	7.9	7.8	8.0	8.3	9.1
10	7.8	8.5	8.3	9.1	9.1	8.9	8.5	8.4	8.1	8.1	8.1	8.2
11	7.2	7.8	8.1	8.6	9.2	9.4	9.2	9.0	8.6	8.6	7.8	7.9
12	7.2	7.4	7.8	8.5	9.1	9.8	9.8	9.8	9.7	9.3	8.8	8.6
13	7.3	7.2	7.4	7.9	8.6	8.9	10.1	10.4	10.4	10.1	9.3	8.6
14	7.6	7.2	6.8	7.3	8.2	9.1	9.9	10.7	10.9	10.7	10.2	9.3
15	8.5	7.5	7.0	7.1	7.6	8.3	9.6	10.9	11.2	11.8	11.1	10.2

D R O I.

TS = + 4^b
 Día Central = 24 Abril.

hora media.

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1939 IV-4
9.7	8.7	8.1	7.6	7.9	8.2	8.9	10.0	10.6	11.1	11.1	10.5	
8.8	8.0	7.1	6.6	6.4	7.8	7.4	8.1	8.9	9.4	9.6	9.5	
8.7	7.7	6.7	6.5	6.4	6.9	7.6	7.7	8.4	8.8	9.5	9.5	
9.9	9.0	8.2	7.4	6.5	6.3	6.7	7.1	7.7	8.5	9.2	9.4	
10.2	9.6	8.9	8.1	7.1	6.5	6.4	7.7	7.3	7.8	8.7	9.0	
11.1	11.1	10.1	9.4	8.3	7.5	7.2	7.2	7.4	8.0	8.7	9.2	
11.2	11.5	10.8	10.2	9.4	8.5	7.8	7.6	7.5	7.7	8.4	9.1	
11.0	10.9	11.0	10.8	10.0	9.3	8.4	7.8	7.3	7.6	7.6	7.9	IV-24
9.8	10.1	10.8	10.9	10.6	9.8	9.2	8.5	7.9	7.8	7.5	7.3	
8.9	9.4	9.8	10.4	10.4	10.1	9.8	8.8	8.6	7.8	7.2	7.2	
8.0	8.5	9.3	9.8	10.6	10.8	10.7	10.6	9.4	8.6	7.9	7.7	
8.1	8.2	8.6	9.3	9.8	10.6	10.8	11.1	10.8	9.8	8.8	7.8	
8.0	7.8	7.8	8.5	9.0	9.8	10.6	11.0	11.0	10.4	9.6	8.7	
8.3	7.6	7.3	7.6	8.0	8.9	9.8	10.7	11.6	10.9	10.6	9.3	
9.2	8.3	7.6	7.2	7.6	8.3	9.3	10.3	11.1	8.3	10.7	10.2	

CUADRO I I.

(Usando fajas de 15d). (ATT. parte III tabla 8b).

	X ₁		Y ₁		X ₂		Y ₂		X ₄		Y ₄	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Abril.	112.6	110.9	112.4	111.5	117.3	106.6	99.3	124.6	73.9	74.6	111.1	112.4
18	99.2	99.8	97.6	101.4	104.9	94.1	91.6	107.4	67.1	66.1	98.1	100.9
19	99.0	95.1	94.4	99.7	104.0	90.1	86.5	107.6	64.9	64.4	97.1	97.1
20	100.7	93.2	95.9	98.0	109.2	84.7	91.9	102.0	65.1	64.5	96.8	97.1
21	102.3	92.8	97.3	97.8	109.4	85.7	96.3	98.8	65.0	64.4	98.2	96.9
22	112.4	100.9	105.2	108.3	118.8	94.5	117.7	102.6	71.1	70.7	108.0	105.9
23	114.4	101.3	109.7	106.0	117.2	98.5	114.8	100.9	72.5	71.2	108.3	107.4
24	115.6	101.5	109.7	107.9	113.3	103.8	118.5	99.1	72.7	72.5	109.6	108.0
25	111.4	101.6	110.2	102.8	105.1	107.9	115.4	97.6	70.3	71.8	106.7	106.3
26	108.4	101.1	108.4	101.1	98.3	110.2	110.7	98.8	69.4	70.2	104.9	104.6
27	108.1	105.2	111.9	101.4	97.4	115.9	107.3	106.0	70.9	71.0	106.4	106.9
28	110.6	108.9	113.9	105.8	100.4	119.1	104.4	115.1	72.7	73.8	108.8	110.2
29	109.8	108.2	111.8	106.2	101.8	116.2	98.2	119.8	71.6	73.5	109.0	109.0
30	109.4	109.1	110.6	107.9	105.8	112.7	93.9	124.6	72.2	73.1	108.4	110.1
Mayo.	113.1	107.4	110.2	110.3	112.3	108.1	93.8	126.7	73.6	73.4	110.3	110.0

CUADRO III.—X e Y. Con sumando auxiliar (datum).

X_0	X_1	Y_1	X_2	Y_2	X_4	Y_4
0	5	6	20	50	2	10
223.9	6.7	6.9	30.7	24.7	1.3	8.7
199.0	4.4	2.2	30.8	34.2	3.0	7.2
194.1	8.9	3.9	33.9	28.9	2.5	9.9
193.9	12.5	2.1	44.5	39.9	2.6	9.7
195.1	14.5	-5.5	43.7	47.5	2.6	11.3
213.3	16.5	2.9	44.3	65.1	2.4	12.1
215.7	18.1	9.7	38.7	63.9	3.3	10.9
217.1	19.1	7.8	29.5	19.4	2.2	11.6
213.0	14.8	13.4	17.2	67.8	0.5	10.4
209.5	12.3	13.3	8.1	61.9	1.2	10.3
213.3	7.9	16.5	1.5	51.3	1.9	9.5
219.5	6.7	13.9	1.3	39.3	0.9	8.6
218.0	6.6	11.6	5.6	28.4	0.1	10.0
219.3	5.3	8.7	13.1	19.3	1.1	8.3
220.5	10.7	5.9	24.2	17.1	2.2	10.3

CUADRO IV. Usando fajas (tabla 1b ATT. parte III).

Multiplica sub- fijo de datum Tabla (10b) p. 15 ^d		Signo.	X	Y	X	Y	Obs.
			Aportes.				
- 15	00	+	3181.2		3181.2		
		+	165.0	124.3	+ 90.0	+ 34.3	
- 15	10	-	75.0	90.0			
		+	103.2	69.1	+ 46.4	+ 19.9	
		-	61.8	55.2			
1	12	+	5.0	6.0			
		+	74.9	27.3	+ 21.3	- 50.1	
0	1b	-	53.6	77.4			
		+	80.8	47.1	+ 21.6	- 0.1	
		-	84.3	77.2			
5	13	+	25.0	30.0			
		+	84.2	46.4	+ 22.5	- 22.8	
0	1c	-	61.7	69.2			
		+	1477.0	658.7	- 211.2	- 91.3	
- 15	20	-	1688.2	750.0			
		+	183.0	426.9	+ 19.0	+ 245.1	
		-	184.1	231.8			
1	22	+	20.0	50.0			
		+	235.9	279.5	+ 189.1	+ 11.5	
0	2b	-	46.8	268.8			
		+	137.8	328.1	+ 8.5	+ 347.5	
		-	229.3	230.6			
5	23	+	100.0	250.0			
		+	214.1	281.2	+ 90.6	- 26.9	
0	2c	-	123.5	308.1			
		+	14.1	76.1	+ 2.4	+ 13.4	
		-	13.7	72.7			
1	42	+	2.0	10.0			
		+	16.4	61.1	+ 10.7	+ 4.0	
0	4b	-	5.7	57.1			
		+	13.6	67.4	+ 1.4	- 4.0	
		-	14.2	81.4			
1	44	+	2.0	10.0			
		+	10.4	61.2	- 1.3	+ 4.2	
0	4d	-	11.7	57.0			

CUADRO V. Se usa la tabla (11b de ATT part III).

	A_0	M_2	S_2	N_2	K_1	O_1	M_4	MS_4
$X_{00} = 3181.2$	3181.2	—	—	—	—	—	—	—
$X_{10} = 90.0$	0.9	-0.90	0.9	2.70	90.00	-6.30	0.90	—
$X_{12} - Y_1b = 96.5$	-1.93	8.68	-0.96	-8.68	-8.68	96.50	-1.93	1.93
$X_{13} - Y_1c = 44.4$	1.77	-3.10	0.44	5.72	8.80	23.90	1.32	—
$X_{20} = -211.2$	2.11	31.68	-24.20	-61.24	211.00	—	4.20	-4.20
$X_{22} - Y_2b = 7.5$	0.07	7.50	-1.05	-4.53	-0.15	-0.22	0.12	-0.22
$X_{23} - Y_2c = 35.4$	-0.71	-23.01	8.76	35.40	1.06	—	-1.77	-0.35
$X_{42} - Y_4b = -1.6$	—	-0.01	—	0.01	—	—	-0.16	-1.60
$X_{44} - Y_4d = -2.8$	—	0.03	-0.03	-0.06	—	—	-2.82	0.14

CUADRO VI. Se usa la tabla (11b de ATT part III).

$Y_{10} = 34.3$	—	—	-0.34	0.68	34.60	-2.74	0.34	0.34
$Y_{12} + X_1b = 41.2$	—	2.05	0.41	-2.05	-4.94	43.26	-1.24	0.41
$Y_{13} + X_1c = 22.4$	—	-0.45	-0.45	2.01	5.37	-14.56	0.89	0.48
$Y_{20} = -91.2$	—	14.60	-91.30	-27.39	0.91	-1.83	2.73	0.91
$Y_{22} + X_2b = 434.2$	—	451.56	-65.13	-277.84	8.68	-43.42	17.36	8.68
$Y_{23} + X_2c = 438.1$	—	306.40	113.90	451.24	-13.14	34.42	-30.67	-13.43
$Y_{42} + X_4b = 24.1$	—	0.48	—	—	—	—	2.65	24.10
$Y_{44} + X_4d = -5.3$	—	0.16	-0.05	-0.26	—	—	-5.30	0.32

CUADRO VII.

	Λ_0	M_2	S_2	N_2	K_1	O_1	M_4	MS_4
Suma de V = PR. cos r	3183.4	24.88	-203.14	-30.68	88.92	113.88	-0.04	-4.30
Suma de VI = PR. sen i		161.73	-42.96	146.39	31.48	20.13	-13.24	4.45
PR.	3183.4	250.6	207	149	94	115	3.6	5.6
Tabla (11b) P	360	175	214	166	217	177	273	280
Tabla 13 f Cuadro VIII I + W		1.03	0.8	1.03	0.891	0.859	1.06	1.03
		1	1.08	1.182	0.88	1	1	1.08
Tabla 14 E_0		116.3		195.9	9.8	106.5		
Tabla 15 E'_0		325.7		229.8	88.7	237.0		
Tabla 15 E''_0		159.2		218.7	227	136.6		
$E = E_0 + E'_0 + E''_0$		601.2		644.4	121.2	480.1	1202.4	607.2
Tabla 17 u		1.3		1.3	1.6	-4.2	2.6	1.3
Cuadro VIII w			9.6	-8.04	23.7			9.06
Tabla (11b) p		359	372	3.52	186	172	719	7.31
Tabla 12 r		81	186	102	17	6	252	134
Suma = g		1032.5	567	1107.7	349.5	653.9	2176	752.8
Múltiplo de 360		720	360	1080		360	2160	720.0
H pies	8.8	1	1	0.7	0.5	0.7	0.07	0.02
g^0		312.5	207	27.7	349.5	293.9	16	32.8

CUADRO VIII.

<p>wy (1 + W) para S₂ y MS₄ de VII : K₁ : E = 121.2 de VII : K₁ : u = 1.6 Suma = 122.8</p> <p>tabla 18 : S₂ : $\frac{w}{f} = 11.3$</p> <p>tabla 18 : S₂ : $\frac{W}{f} = 0.106$</p> <p>tabla 13 : K₂ f = 0.802 w = 9.06 W = 0.08 1 + W = 1.08</p> <p>wy (1 + W) para K₁ de VII, K₁ : 2E = 242.4 de VII : K₁ : u = 1.6 Suma = 244.0</p> <p>tabla 18 : K₁ : wf = 19.0 tabla 18 : K₁ : Wf = -0.095 tabla 13 : K₁ : f = 0.802 w = 23.7 W = -0.12</p>	<p>wy (1 + W) para N₂ de VII : M₂ : 3E = 1933.7 de II : N₂ : 2E = 1202.4 diferencia = 731.3</p> <p>tabla 18 : N₂ : w = 8.04</p> <p>tabla 18 : N₂ : 1 + W = 1.182</p> <p>M₂, O₁, M₄ : W = w = 0 S₂ : f = 1 : E, u = 0 N₂, MS₄ : f, u como M₂ M₄ : f = (f de M₂)² E = (E de M₂) . 2 u = (u de M₂) . 2 MS₄ : E = E de M₂ K₂ : H = (H de S₂) 0,27 g = g de S₂ P₁ : H = (H de K₁) 0,23 g = g de K₁ 1 + W = 0,88</p>
--	---

RESUMEN TOTAL.

	g°	H pies	H metros
A ₀	—	8.8	2.64
M ₂	312.5	1.0	0.30
S ₂	207.0	1.0	0.30
K ₂	207.0	0.27	0.08
N ₂	27.7	0.70	0.21
K ₁	349.5	0.50	0.15
O ₁	293.9	0.70	0.21
P ₁	349.5	0.11	0.03
M ₄	16.0	0.01	—
MS ₄	32.8	0.02	—

$$\text{Establecimiento medio} = \frac{312.5}{29} 10^{h.7}$$

A. de la M en sic. 1.92 mts.

Análisis Armonico Mareas

Puerto Ballenas

Comisión del Capitán de Corbeta (N.) Sr. Claudio Vio V.

Abril 1939.

CUADRO I.—Alturas de mareas sin corregir el barómetro.

Long. 73° 27' 40" W.

Lat. 44° 09' 45" S.

Localidad: {

Puerto Ballenas.

Día Central: 29 de abril de 1939.

Inicial: 22 abril de 1939.

Horas Días	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	235	272	278	255	214	173	126	99	105	126	165	216	276	306	310	290	250	200	150	108	90	97	122	160
2	200	235	255	255	234	195	156	126	114	114	138	180	240	282	304	303	282	244	198	153	120	108	116	140
3	179	216	249	264	266	246	213	174	144	132	144	166	210	249	280	300	295	270	233	190	150	120	110	116
4	143	172	204	228	243	235	215	189	160	138	132	150	171	202	230	260	280	280	260	225	184	150	116	90
5	99	124	150	184	207	225	228	206	177	151	136	141	152	168	192	224	258	276	278	264	240	206	168	138
6	122	120	134	158	190	219	240	251	246	228	201	177	152	147	159	185	213	246	270	282	278	256	219	180
7	144	120	115	135	165	198	232	258	276	275	252	216	186	159	144	149	168	201	240	276	297	300	282	243
8	195	150	114	104	114	144	190	236	273	292	296	279	228	180	144	132	141	168	207	252	298	309	309	288
9	240	186	130	93	87	105	145	195	243	284	305	300	273	207	150	108	90	102	132	180	234	276	300	300
10	274	225	162	110	84	84	114	162	216	269	302	321	312	237	174	120	90	92	115	160	216	266	300	310
11	292	252	192	138	96	84	102	145	198	260	306	331	324	300	244	180	120	66	55	80	120	180	234	271
12	289	282	246	189	132	84	67	84	120	174	240	294	324	330	294	237	168	111	77	78	105	150	208	256
13	290	300	284	240	180	132	98	96	120	168	215	282	348	348	320	264	198	136	98	90	110	150	201	252
14	288	303	288	258	204	156	120	114	132	174	228	282	321	349	342	312	255	192	140	105	105	123	162	208
15	252	282	291	276	244	198	156	130	128	147	189	237	282	324	334	323	288	231	177	132	114	114	135	171

CUADRO II.—Lectura y corrección del barómetro.

Horas Días.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	764 +6	764 +6	765 +5	765 +5	766 +6	766 +6	766 +6	766 +6	767 +7	767 +7	767 +7	768 +8	769 +9	769 +9	769 +9	770 +10	770 +10	771 +11	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12
2	773 +13	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	771 +11	771 +11	771 +11	770 +10	770 +10	769 +9	768 +8	767 +7	767 +7	766 +6	765 +5	765 +5	765 +5	765 +5	764 +4
3	763 +3	762 +2	762 +2	761 +1	760 +0	760 +0	760 +0	761 +1	762 +2	762 +2	763 +3	763 +3	763 +3	764 +4	764 +4	764 +4	765 +5	765 +5	765 +5	766 +6	766 +6	767 +7	767 +7	767 +7
4	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	769 +9	769 +9	769 +9	769 +9	769 +9	769 +9	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	771 +11	771 +11	771 +11	771 +11
5	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	772 +12	771 +11	771 +11	771 +11	771 +11	771 +11	771 +11	771 +11	771 +11	771 +11
6	771 +11	771 +11	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	769 +9	769 +9	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	767 +7	766 +6	766 +6	766 +6	765 +5	765 +5	764 +4	764 +4	763 +3	763 +3
7	762 +2	760 +0	759 -1	758 -2	757 -3	755 -5	755 -5	755 -5	755 -5	755 -5	755 -5	755 -5	756 -4	756 -4	756 -4	757 -3	757 -3	759 -1	760 +0	760 +0	761 +1	762 +2	762 +2	763 +3
8	764 +4	764 +4	765 +5	765 +5	765 +5	765 +5	765 +5	765 +5	765 +5	765 +5	764 +4	763 +3	763 +3	763 +3	762 +2	762 +2	761 +1	759 -1	759 -1	759 -1	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0
9	760 +0	761 +1	763 +3	764 +4	765 +5	765 +5	766 +6	766 +6	767 +7	767 +7	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	767 +6	766 +5	766 +5	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8	768 +8
10	768 +8	768 +8	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	766 +6	765 +5	765 +5	764 +4	764 +4	763 +3	763 +3	763 +3	763 +3	763 +3	762 +2	762 +2	763 +3	763 +3	762 +2
11	762 +2	762 +2	763 +3	762 +2	762 +2	762 +2	762 +2	762 +2	762 +2	762 +2	763 +3	763 +3	764 +4	764 +4	764 +4	765 +5	765 +5	766 +6	766 +6	767 +7	768 +8	769 +9	769 +9	770 +10
12	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	770 +10	769 +9	769 +9	769 +9	768 +8	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7	767 +7
13	765 +5	765 +5	764 +4	764 +4	764 +4	764 +4	764 +4	764 +4	764 +4	764 +4	763 +3	763 +3	763 +3	762 +2	762 +2	761 +1	761 +1	761 +1	761 +1	761 +1	761 +1	761 +1	761 +1	761 +1
14	761 +1	761 +1	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0
15	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	760 +0	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	759 -1	760 +0	760 +0	761 +1	761 +1

CUADRO III.—Altura de la marea corregida.

Horas. Días.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	241	278	283	260	220	179	132	105	112	133	172	224	285	315	319	300	260	211	162	120	102	109	134	172
2	213	247	267	267	246	207	168	138	126	125	149	191	250	292	313	311	289	251	204	158	125	113	121	144
3	182	218	251	265	266	246	213	175	146	134	147	169	213	253	284	304	300	275	238	196	157	127	117	123
4	151	180	212	236	251	243	224	198	169	147	141	159	181	212	240	270	289	289	269	235	195	161	128	102
5	101	136	162	196	219	237	240	218	189	163	148	153	164	180	204	235	269	286	288	274	251	217	179	149
6	133	131	144	168	200	229	250	260	255	236	209	185	160	155	166	191	219	252	275	287	282	260	222	183
7	146	120	114	133	162	193	227	253	271	270	247	211	182	155	140	146	167	200	240	276	298	302	284	246
8	199	154	119	109	119	149	195	241	278	297	300	282	231	182	146	134	141	167	206	251	298	309	309	288
9	240	187	133	97	92	110	150	201	250	291	313	308	281	215	158	116	97	108	138	188	242	284	308	308
10	282	233	169	117	91	91	121	169	223	275	307	326	316	241	177	123	93	95	118	162	219	269	302	312
11	294	254	195	140	98	86	104	147	200	262	309	334	328	303	248	185	125	72	88	128	189	243	281	281
12	299	292	236	199	142	94	77	94	130	184	250	304	333	339	303	245	175	118	84	85	112	157	213	261
13	295	305	288	244	184	136	102	100	124	172	218	285	351	350	322	265	199	137	99	91	111	151	202	253
14	289	303	288	258	204	156	120	114	131	173	227	281	320	348	341	311	254	191	139	105	105	123	162	208
15	252	282	291	276	244	198	156	130	128	147	189	237	281	325	334	323	287	230	176	131	114	114	136	171

CUADRO IV.—Multiplicadores de alturas horarias.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
X_1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Y_1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X_2	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
Y_2	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1
X_3	1	0	-1	-1	0	1	1	0	-1	-1	0	1	-1	-1	-1	-1	0	1	1	0	-1	-1	0	1
Y_3	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1

CUADRO V.—Sirviéndose del Cuadro III y IV.

X_1 +	X_1 -	Y_1 +	Y_1 -	X_2 +	X_2 -	Y_2 +	Y_2 -	X_4 +	X_4 -	Y_4 +	Y_4 -	Días.
2568	2260	2489	2339	2665	2163	3151	1677	1906	1618	2454	2374	1
2603	2312	2571	2344	2425	2490	3153	1762	1628	1647	2501	2414	2
2613	2386	2587	2412	2218	2781	3057	1942	1659	1668	2526	2473	3
2519	2461	2571	2311	2014	2868	2754	2128	1618	1630	2466	2416	4
2449	2409	2696	2067	1956	2902	2389	2469	1618	1617	2407	2451	5
2538	2514	2400	2652	2184	2868	2148	2904	1667	1702	2498	2554	6
2469	2514	2636	2347	2417	2566	1858	3125	1645	1674	2422	2561	7
2594	2550	2662	2442	2816	2188	1850	3257	1717	1690	2500	2604	8
2488	2327	2443	2372	3026	1789	1834	2981	1643	1571	2383	2432	9
2466	2365	2397	2404	3209	1622	2028	2803	1661	1572	2430	2401	10
2617	2058	2258	2423	3240	1435	2328	2347	1561	1547	2351	2324	11
2552	2194	2425	2321	3191	1555	2785	1951	1570	1586	2404	2342	12
2625	2359	2531	2453	3192	1792	3076	1908	1658	1677	2538	2446	13
2811	2340	2607	2544	3063	2088	3263	1888	1704	1730	2603	2548	14
2767	2385	2622	2530	2759	2399	3323	1829	1701	1727	2600	2552	15

CUADRO VI.—Sirviéndose del V con Datum.

N.º del orden	X_0 0	X_1 + 400	Y_1 + 500	X_2 + 2000	Y_2 + 2000	X_3 + 500	Y_3 + 500
1	4828	708	650	2502	3474	788	580
2	4915	691	727	1935	3391	481	560
3	4999	627	675	1437	3115	491	553
4	4980	458	760	1146	2626	488	550
5	4858	440	1129	1054	1920	501	456
6	4872	424	248	1316	1244	465	444
7	4983	355	789	1851	733	471	361
8	5144	444	720	2628	593	527	396
9	4815	571	581	3237	853	572	451
10	4831	501	493	3587	1225	589	529*
11	4675	959	335	3805	1981	514	527
12	4746	748	604	3636	2834	484	562
13	4984	666	578	3400	3168	481	592
14	5151	871	563	2975	3375	474	555
15	5152	782	592	2360	3494	474	548

CUADRO VII.—Multiplicadores para calcular X_{00} , X_{i_0} ... Y_{i_0} ...

0	2	b	3	c	4	d
-15	1	0	5	0	1	0
1	-1	0	-1	-1	1	0
1	-1	1	-1	-1	1	-1
1	-1	1	-1	-1	1	1
1	1	1	1	1	-1	-1
1	-1	1	-1	1	-1	-1
1	1	1	-1	1	-1	1
1	1	1	1	1	-1	1
-1	1	0	1	0	1	0
1	1	-1	1	-1	1	-1
1	1	-1	1	-1	-1	-1
1	1	-1	-1	-1	-1	-1
1	-1	-1	-1	-1	-1	1
1	-1	-1	-1	1	-1	1
1	-1	-1	-1	1	1	1
1	-1	0	-1	1	1	0

CUADRO VIII.—Sirviéndose del VII-VI.

Subfijo.	Signo.	X	Y	X	Y
		Contribuciones.			
00	+	+ 73933			
10	+	+ 9345	+ 9444	+ 3345	+ 1944
	-	- 6000	- 7500		
12	+	+ 3694	+ 4295		
	-	- 5551	- 5149	- 1457	- 354
	+	+ 400	+ 500		
1b	+	+ 2995	+ 4428	- 1321	+ 1274
	-	- 4316	- 3154		
13	+	+ 2295	+ 2831		
	-	- 6950	- 6613	- 2655	- 1282
	+	+ 2000	+ 2500		
1c	+	+ 3996	+ 4659	- 809	+ 594
	-	- 4805	- 4065		
20	+	+ 36869	+ 34026	+ 6869	+ 4026
	-	- 30000	- 30000		
22	+	+ 17478	+ 8549		
	-	- 19391	- 25477	+ 87	- 15018
	+	+ 2000	+ 2000		
2b	+	+ 8739	+ 13029	- 11901	- 407
	-	- 20640	- 13436		
23	+	+ 12619	+ 4648		
	-	- 24250	- 29378	- 1631	- 14730
	+	+ 10000	+ 10000		
2c	+	+ 14102	+ 16560	- 6037	- 313
	-	- 20139	- 16873		
42	+	+ 17488	+ 15913		
	-	- 19381	- 18113	+ 107	- 200
	+	+ 2000	+ 2000		
4b	+	+ 2897	+ 2924	- 217	- 292
	-	- 3114	- 3216		
44	+	+ 3787	+ 3451		
	-	- 4013	- 4213	+ 1774	- 262
	+	+ 2000	+ 500		
4d	+	+ 2876	+ 2970	- 259	- 200
	-	- 3135	- 3170		

CUADRO IX.

	Λ_0	M_2	S_2	N_2	K_1	O_1	M_1	MS_1	
X_{00}	1,0	Para el Cuadro X y PR cos r.
X_{10}	0,01	-0,01	0,01	0,03	1,0	-0,07	0,01	...	
X_{12}	-0,02	0,09	-0,01	-0,09	-0,09	1,0	-0,02	0,02	
X_{14}	0,04	-0,07	0,01	0,13	0,2	-0,59	0,03	...	
X_{16}	-0,01	-0,15	1,00	0,29	0,01	...	-0,02	...	
X_{18}	0,01	1,00	-0,14	-0,61	-0,02	-0,03	0,03	...	
X_{20}	-0,02	-0,65	0,25	1,0	0,03	...	-0,05	-0,03	
X_{22}	...	0,01	...	0,01	...	...	0,1	-0,01
X_{24}	...	-0,01	0,01	0,02	...	...	1,01	1,0
X_{26}	...	...	...	...	...	...	...	-0,05
X_{28}	...	...	...	...	...	...	...	...
X_{30}	...	...	...	...	...	...	...	...
X_{32}	...	...	...	...	...	...	...	...
X_{34}	...	...	...	...	...	...	...	...
X_{36}	...	...	...	...	...	...	...	...
Y_{10}	...	0,05	-0,01	0,02	1,01	-0,08	0,01	0,01	Para el Cuadro XI y PR sen r.
Y_{12}	...	-0,02	0,01	-0,05	-0,12	1,05	-0,03	0,01	
Y_{14}	...	0,16	-0,02	0,09	0,24	-0,65	0,04	0,02	
Y_{16}	...	-0,04	1,00	0,3	-0,01	0,02	-0,03	-0,01	
Y_{18}	...	1,04	-0,15	-0,64	0,02	-0,10	0,04	-0,02	
Y_{20}	...	-0,7	0,26	1,03	-0,03	0,09	-0,07	-0,03	
Y_{22}	...	0,02	...	...	...	...	0,11	1,00
Y_{24}	...	-0,03	0,01	0,05	...	...	1,00	-0,06
Y_{26}	...	...	...	...	...	...	...	...
Y_{28}	...	...	...	...	...	...	...	...
Y_{30}	...	...	...	...	...	...	...	...
Y_{32}	...	...	...	...	...	...	...	...
Y_{34}	...	...	...	...	...	...	...	...
Y_{36}	...	...	...	...	...	...	...	...
Divisor P	360	175	214	166	217	177	273	280	Para Cua-
Constante P	...	358	371	306	185	171	717	729	dro XII.

	A ₀	M ₂	S ₂	N ₂	K ₁	O ₁	M ₁	MS ₄	
X ₀₀ =	73933	Cuadro X sirviéndose del IX
X ₁₀ =	33,45	33,45	33,45	100,35	3345	234,15	38,45	...	
X ₁₂ =	54,62	245,79	27,31	245,79	245,79	2731,0	54,62	54,62	
X ₁₃ =	120,96	227,43	32,49	422,27	649,8	1916,91	97,47	...	
X ₁₆ =	68,69	1030,35	6869	1992,01	68,69	...	137,38	...	
X ₂₀ =	4,94	494,0	69,16	301,34	9,88	14,82	14,82	14,82	
X ₂₂ =	26,36	856,7	329,5	1318,0	39,54	...	65,9	13,18	
X ₂₃ =	...	3,99	...	3,99	...	...	39,9	399
X ₄₂ =	...	19,74	19,74	39,48	...	...	1993,74	98,7
X ₄₄ =	...	...	...	...	...	...	...	...
Y ₁₀ =	1944	...	19,44	38,88	1963,44	155,52	19,44	19,44		Cuadro XI sirviéndose del IX
Y ₁₂ =	1675	83,75	16,76	83,75	201,0	1758,75	50,25	16,75	
Y ₁₃ =	2091	41,82	41,82	188,19	292,74	1859,15	83,64	41,82	
Y ₂₀ =	4026	644,16	40,26	1207,8	40,26	80,52	120,78	40,26	
Y ₂₂ =	26919	27995,76	4037,85	17268,16	538,38	2691,9	1076,76	538,38	
Y ₂₃ =	20767	14536,9	5399,42	21390,01	623,01	1869,03	1453,69	623,01	
Y ₄₂ =	417	8,34	...	...	...	...	45,87	417,0
Y ₄₄ =	521	15,63	5,21	26,05	...	...	521,0	31,26
	A ₀	M ₂	S ₂	N ₂	K ₁	O ₁	M ₁	MS ₄	

CUADRO XII.

Suma de X = PR cos r. Suma de XI = PR sen r	+ 78853,72	+ 2213,49 - 14137,66	+ 6518,35 + 2664,85	+ 340,01 - 2979,61	+ 2960,26 + 1916,07	- 1063,06 + 348,27	+ 1967,58 - 157,39	+ 244,04 696,26
PR P. del IX Tabla 13 f. Cuadro XIII, 1 + W	..... 360°	14309 175° 1,03 1,00	7042 214° 1 1,096	2998 166° 1,03 0,82	3526 217° 0,913 0,99	1118 177° 0,846 1,0	2029 273° 1,06 1,0	737 280° 1,03 1,0
Tabla 14, E ₀ Tabla 15, E ₀ Tabla 16 E'' ₀	..... ..... .....	116,3 325,7 37,3	..... ..... .....	195,9 229,8 31,5	9,8 88,7 27,6	106,5 337,0 9,7	...............	...............
E ₀ + E' ₀ + E'' ₀ = E Tabla 17, u. Cuadro XIII, w Cuadro IX, p Tabla 12, r Suma = $\frac{g}{g}$ Múltiplo de 360	..... ..... ..... ..... ..... .....	479,3 1,3 0,0 358,0 279,0 1117,6 1080,0	0 0 371 22 393 360	457,2 1,3 306 96 860,5 720,0	126 6,6 185,0 8,0 325,7	353,2 8,1 0,0 171,0 162,0 694,3 360,0	958,6 2,6 0,0 717,0 322,0 2000,2 1800,0	479,3 1,3 729,0 19,0 1228,6 1080,0
H. mts. g°	2,05	0,78 37,6	0,29 33	0,21 140,5	0,17 325,7	0,07 33,43	0,06 200,2	0,02 148,6
	A ₀	M ₂	S ₂	N ₂	K ₁	O ₁	M ₄	MS ₄

CUADRO XIII.

wy (1 + W) para S₂ y MS₁.

En XII, E de K ₁ .	126,1
En u de K ₁ .	6,6
Suma E + u	132,7
Tabla 18 para S ₂ , $\frac{w}{f}$	12,5
Tabla 18 para S ₂ , $\frac{w}{f}$	0,012
Tabla 13 para K ₂ , f	0,805
. . w	10,0
. . W	0,096
1 + W	1,096
wy (1 + W) para K ₁	
En XII, 2 E de K ₁	252,2
En XII, u de K ₁	6,6
Suma 2 E + u	258,8
Tabla 18 para K ₁ , f	19,2
Tabla 18 para K ₁ , W f	-0,018
Tabla 18 para K ₁ , w f	1,103
. . w	17,0
W	-0,01
1 + W	0,99
wy (1 + W) para N ₂	
Cuadro XII, 3 E de M ₂	1437,9
Cuadro 2 E de N ₂	914,4
Dif. (M ₂ - N ₂)	523,5
Tabla 18, N ₂ , w	4,24
Tabla N ₂ , 1 + W	0,82
M ₂ , O ₁ , M ₄ : W = 0; w = 0	
S ₂ f = 1; E, u = 0	
N ₂ , MS ₄ : f, u como M ₂	1,03 w = 1,3
M ₄ : f = (f de M ₂) ²	1,06
M ₄ : E = (E de M ₂) ²	958,6
M ₄ : u = (u de M ₂) ²	2,6
MS ₄ : E = E de M ₂	479,3
K ₂ : H = (H de S ₂) 0,27	0,08
g = g de S ₂	33°
P ₁ : H = (H de K ₁) 0,33	0,06
g = g de K ₁	326,6°

CUADRO XIV.—Resumen final.

Onda.	H. mts.	g°
M ₂	0,78	37,6
S ₂	0,29	33,0
K ₂	0,08	33,0
N ₂	0,21	140,5
K ₁	0,17	325,7
O ₁	0,07	325,6
P ₁	0,06	200,2
M ₁	0,06	334,3
MS ₁	0,02	148,6
A ₀	2,05	

37,6

E. del P. = $\frac{37,6}{29} = 1^h, 17^m$

29

A. de la M en sic. = 2^h, 62^m.

Coordenadas Geográficas

OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS.

Cálculo de las coordenadas geográficas del vértice principal astronómico «Edgeworth» (Canal Bárbara).

Oficial observador. Teniente 1.º señor E. Ernesto González N.

Instrumentos empleados.

Teodolito Universal «Bamberg» N.º 8995.
Tres cronómetros siderios y radio portátil.

Fecha de observación.

Del 11 de abril al 6 de mayo de 1935.

Catálogos de estrellas.

Almanaque náutico completo, español e inglés de 1935.

Tablas de refracción atmosférica.

Las del Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de la Universidad de Chile (Santiago). 1935.

Forma de orientar un instrumento.

Elongación máxima de estrella.

Observación de latitud.

Se emplearon las observaciones meridianas, utilizando las dos posiciones del instrumento, es decir, con círculo de altura al E. y círculo al W. Se observó durante las noches del 11, 26, 27, 29 y 30 de abril y 1.º, 2, 4, 5 y 6 de mayo del año 1935.

Observaciones de longitud.

Se emplearon observaciones meridianas, utilizando las dos posiciones del instrumento. Se observó durante las noches del 26, 27, 29 y 30 de abril y 2, 4, 5 y 6 de mayo de 1935.

Se utilizó el procedimiento de comparación del Péndulo Medio Patrón del Departamento de Navegación, con el juego de cronómetros siderios de la Comisión Hidrográfica, acampados en «Edgeworth».

Transmisiones de señales horarias.

Durante el período de las observaciones astronómicas, el Departamento de Navegación transmitió, fuera de la señal reglamentaria, transmisiones especiales por espacio de 15 minutos, a las 1645 horas y a las 2145 horas del reloj.

A continuación se dan los cálculos y observaciones efectuadas; como también los resultados obtenidos de latitud y longitud.

NÚMERO DE ORDEN ASIGNADO A LAS ESTRELLAS.

320	— 2 Ceti.	104	— B Centauri.
324	— 1 Ceti.	105	— e Chamaeleontis. m.
325	— B Hydri.	106	— 88 G. Centauri.
326A	— 12 Ceti.	107	— d Centauri.
329	— B Ceti.	108	— e Corvi.
332	— 19 Ceti.	109	— d Crucis.
332A	— 20 Ceti.	110	— v Corvi.
334A	— a Sculptocis.	111	— n Virginis.
335	— B Phoenicis.	112	— al Crucis.
336	— j Tucanae.	114	— o Centauri.
338	— 102 G. Sculptoris.	115	— d Corvi.
339	— O Ceti.	116	— y Crucis.
340	— Phoenicis.	117	— y Muscae.
341	— d Phoenicis.	118	— B Corvi.
344	— r Ceti.	119	— a Muscae.
345	— c Ceti.	120	— x Virginis.
349	— v Ceti.	121	— y Centauri. m.
356	— n Ceti.	122	— y Virginis. m.
357	— n Eridani.	123	— 330 G. Hydrae.
358	— O1 Eridani.	125	— B Crucis.
30	— f Puppis.	126	— d Muscae.
61	— j Argus.	127	— ξ Centauri.
62	— x Argus.	128	— O Virginis.
63	— a Hydrae.	129	— n Muscae.
64	— e Antliae.	130	— y Hydrae.
65	— ψ Argus. m.	132	— a Virginis.
67	— H Carinae.	133	— d Centauri. m.
68	— x Hydrae.	134	— z Virginis.
69	— v Argus.	135	— e Centauri.
70	— 183 G. Hydrae.	136	— i Centauri.
71	— ψ Argus.	137	— v Centauri.
72	— n Antliae.	139	— z Centauri.
73	— λ Hydrae.	140	— 294 G. Centauri.
74	— q Velorum.	141	— v1 Centauri.
76	— q Carinae.	142	— 47 Hydrae.
77	— u Hydrae.	143	— B Centauri.
79	— s Carinae.	144	— n Hydrae.
80	— p Carinae.	145	— O Centauri.
81	— 44 Hydrae.	146	— x Virginis.
82	— p Velorum. m.	147	— j Virginis.
83	— y Chamaeleontis.	148	— v Centauri.
87	— d2 Chamaeleontis.	149	— 10 G. Circini.
88	— v Hydrae.	150	— 52 Hydrae.
89	— u Carinae.	152	— n Centauri.
90	— j Antliae.	153	— a2 Centauri.
91	— a Crateris.	154	— a Circini.
92	— x1 Hydrae.	159	— b Lupi.
93	— B Crateris.	161	— B Lupi.
94	— d Crateris.	163	— o Librae.
95	— y Crateris.	165	— x1 Lupi.
96	— ξ Hydrae.	166	— z Lupi.
98	— h Centauri.	168	— B Circini.
100	— n Chamaeleontis.	171	— d Lupi.
101	— o Hydrae.	173	— x1 Apodis.
102	— λ Muscae.	174	— e Trianguli Australis.

- 176 — B. H. Sporpil.
 178 — u Serpenti.
 180 — B Trianguli Australi.
 181 — n Scorpil.
 183 — d Scorpil.
 184 — B1 Scorpil.
 189 — d Ophiuchi.
 190 — e Ophiuchi.
 191 — o Scorpil.
 192 — z Trianguli Australi.
 193 — y Apodi.
 194 — a Scorpil.
 195 — r Scorpil.
 196 — z Ophiuchi.
 197 — 24 Scorpil.
 198 — a Trianguli Australi.
 200 — e Scorpil.
 203 — e2 Scorpil.
 206 — n Ophiuchi m.
 208A — t Apodi.
 208 — O Ophiuchi.
 209 — B Arae.
 210 — H Ophiuchi.
 212 — d Arae.
 213 — v Scorpil.
 215 — H Scorpil.
 216 — O Scorpil.
 217 — E Serpenti.
 218 — x Scorpil.
 219 — u Arae.
 220 — n Pavoni.
 221 — t1 Scorpil.
 222 — G Scorpil.
 223 — v Ophiuchi.
 224 — O Arae.
 225 — y Sagittari.
 227 — u Sagittari.
 229 — d Sagittari.
 234 — h Sagittari.
 235 — 2 H. Scuti.
 236 — O Coronae Australi.
 237 — 3 H. Scuti.
 238 — e Pavoni.
 238A — 4A. Scuti.
 239 — 5 H. Scuti.
 240 — z Sagittari.
 240A — λ Pavoni.
 241 — o Sagittari.
 242 — E. Sagittari.
 243 — z Sagittari. m.
 244 — λ Aquilae.
 246 — a Coronae Australi.
 247 — n Sagittari.
 248 — 60 G. Pavoni. m.
 249 — d Sagittari.
 250 — B1 Sagittari.
 253 — 186 G. Sagittari.
 254 — j Telescopil.
 255 — v Aquilae.
 256 — v Telescopil.
 313 — 25 G. Tucae-nae.
 315A — i Phoenicis.
 316 — II G. Phoenicis.
 315A — d Sculptosi.
 317 — 27 Piscium.
 319 — O Octanti.

COMISIÓN HIDROGRÁFICA DEL «CANAL BA BARBARA», 1934-1935.—ESCAMPAVÍA «ÁGUILA».

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth. { Le: 53° 47' 30" S. Fecha: 12-abril-1935.—Noche del 11 al
 Ge: 72° 09' 00" W.
 = 4^h 48^m 36^s W.

12. Valor una división del nivel = 5",19. Centro nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
 Hora reloj inicial = 01^h 16^m Termómetro = 6° C. A = -0,023.
 Barómetro = 745,8 m/m. B = -0,019.

Estrellas	AR _e	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
137	13 ^h 46 ^m	12° 24' 14"	192° 24' 07"	21"	+ 53"	012° 25' 14"	2,2—27,2	29,4	14,7	0,3
139	52 06 48 11	186 48 03	17 05	14	"	006 49 07	2,1—27,1	29,2	14,6	0,4
141	55 09 16 38	189 16 27	"	14	"	009 17 58	2,2—27,2	29,4	14,7	0,3
143	59 353 42 33	173 42 24	"	57	"	353 43 50	1,8—26,8	28,6	14,3	0,7
144	14 03 27 23 32	207 23 13	"	45	"	027 24 38	2,2—27,2	29,4	14,7	0,3
148	16 357 41 11	177 41 01	"	12	"	357 42 05	1,5—26,5	28,0	14,0	1,0
149	20 345 52 24	165 52 18	"	42	"	345 53 35	1,0—26,0	27,0	13,5	1,5
152	31 11 53 33	191 53 22	"	55	"	011 54 48	1,8—28,0	29,8	14,9	0,1
153	35 353 12 18	173 12 10	"	28	"	353 13 21	1,0—26,1	27,1	13,55	1,45
154	37 349 04 37	169 04 27	05 04	05 04	"	349 05 57	1,1—26,1	27,2	13,6	1,4
159	43 01 39 33	181 39 23	"	56	"	001 40 49	1,5—26,5	28,0	14,0	1,0
161	14 54 10 53 34	190 53 22	"	56	"	010 54 49	1,1—26,1	27,2	13,6	1,4
Círculo al «Oeste».										
168	15 ^h 12 ^m	004 45 07	184 45 00	07	"	004 46 00	3,0—28,0	31,0	15,5	0,5
171	17 346 36 26	196 36 18	"	44	"	346 37 37	2,8—27,8	30,6	15,3	0,3
174	31 012 17 18	192 17 08	"	26	"	012 18 19	3,5—28,7	32,2	16,1	1,1
176	33 334 07 15	154 07 11	"	26	"	334 08 19	2,8—27,8	30,6	15,3	0,3
180	49 009 25 20	189 25 08	"	28	"	009 26 21	4,1—29,2	33,3	16,65	1,65
181	55 332 07 30	152 07 25	"	55	"	332 08 48	2,8—27,9	30,7	15,35	0,35
184	02 325 50 04	145 50 04	"	08	"	325 51 01	2,5—27,7	30,2	15,1	0,1

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53

Corrección por Nivel	Lectura Círculo vertical correcta	Distancia Zenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S Estrellas	Latitud S
+ 1",56	012° 25' 15",56	12° 25' 15",56	77° 35'	13",23	12",68	12° 25' 28",24	41° 22' 09",30	53° 47' 37",54
+ 2,08	006 49 09,08	06 49 09,08	83 11 07,18	06,88	06 49 15,96	46 58 24,55		40,51
+ 1,56	009 17 59,56	09 17 59,56	80 42 09,84	09,43	09 18 08,99	44 29 29,64		38,63
+ 3,63	353 43 53,63	06 16 06,37	83 44 06,60	06,33	06 16 12,70	60 03 51,21		38,51
+ 1,56	027 24 39,56	27 24 39,56	62 35 31,17	29,87	27 25 09,43	26 22 29,31		38,74
+ 5,19	357 42 10,19	02 17 49,81	87 42 02,42	02,32	02 17 52,13	56 05 30,05		37,92
+ 7,79	345 53 42,79	14 06 17,21	75 54 15,10	14,47	14 06 31,68	67 54 14,57		42,89
+ 0,52	011 54 48,52	11 54 48,52	78 05 12,68	12,15	11 55 00,67	41 52 38,13		38,80
+ 7,53	353 13 28,53	06 46 31,47	83 13 07,15	06,86	06 46 38,33	60 34 17,61		39,28
+ 7,27	349 06 04,27	10 53 55,73	79 06 11,57	11,09	10 54 06,82	64 41 47,17		40,35
+ 5,19	001 40 54,19	01 40 54,19	88 19 01,77	01,70	01 40 55,89	52 06 46,24		42,13
+ 7,27	010 54 56,27	10 54 56,27	79 05 11,59	11,10	10 55 07,37	42 52 36,24		43,61
								S = 478",91 M = 39,91
- 2,60	004 45 57,40	04 45 57,40	85 14 05,01	04,80	04 46 02,20	58 33 44,19	53 47 41,99	41,99
- 1,56	346 37 35,44	13 22 24,56	76 38 14,28	13,68	13 22 38,24	40 24 59,70		37,94
- 5,71	012 18 13,29	12 18 13,29	77 42 13,10	12,56	12 18 25,85	66 06 06,59		40,74
- 1,56	334 08 17,44	25 51 42,56	64 08 29,14	27,93	25 52 10,49	27 55 28,72		39,21
- 8,56	009 26 12,44	09 26 12,44	80 34 09,99	09,57	09 26 22,01	63 13 59,20		37,19
- 1,82	332 08 46,18	27 51 13,82	62 09 31,75	30,43	27 51 44,25	25 55 53,79		38,04
- 0,52	325 51 00,48	34 08 59,52	55 51 40,75	39,05	34 09 38,57	19 37 56,98		35,55
								S' = 270",66 M' = 38,67

47' 39",91 S.
 38,67
 78,58
 47 39,290 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth.
 Le: 53° 47' 30" S.
 Ge: 72° 09' 00" W.
 = 4h 48m 36s W.
 Fecha: 27-abril-1935.—Noche del 26 a

27. Valor de una división del nivel = 5",19.
 Hora reloj inicial = 03h 15m
 Centro nivel 15.
 Termómetro = 4° 5 C.
 Barómetro = 742,3 m/m.
 Teodolito Bamberg N.º 8995.
 A = -0,017.
 B = -0,023.

Estrellas	AR.	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
206	17h 07m	038° 07' 18"	218° 07' 00"	18"	+ 53"	038° 08' 11"	9,8—22,9	32,7	16,35	1,35
208 A.	15	343 43 26	163 43 18	44	"	343 44 37	8,2—21,4	29,6	14,8	0,2
208	18	028 49 43	208 49 25	50, 08	"	028 51 01	9,2—22,2	31,4	15,7	-0,7
209	20	358 18 26	178 18 16	42	"	358 19 35	9,0—22,0	31,0	15,5	0,5
212	25	353 08 37	173 08 27	09 04	"	353 09 57	8,5—21,7	32,2	15,1	0,1
213	26	016 31 30	196 31 18	48	"	016 32 41	9,0—22,1	31,1	15,55	0,55
215	29	016 42 40	196 42 26	43 06	"	016 43 59	9,3—22,3	31,6	15,8	0,8
216	34	010 49 13	190 49 00	13	"	010 50 06	9,2—22,3	31,5	15,75	0,75
218	38	014 46 27	194 46 15	42	"	014 47 35	9,5—22,5	32,0	16,0	1,00
221	43	013 40 20	193 40 07	27	"	013 41 20	9,1—22,2	31,3	15,65	0,65
222	17 45	016 44 38	196 44 28	45 06	"	016 45 59	9,1—22,2	31,3	15,65	0,65
224	18 02	003 40 34	183 40 24	58	"	003 41 51	8,9—22,0	30,9	15,45	0,45
227	18 10	032 41 23	212 41 10	33	"	032 42 26	8,7—21,9	30,6	15,3	0,3
Círculo al «Oeste».										
234	18 24	331 39 27	151 39 19	46	"	331 40 39	9,0—22,1	31,1	15,55	0,55
238	18 36	017 40 21	197 40 09	30	"	017 41 23	10,8—24,0	34,8	17,4	2,4
242	18 54	327 23 33	147 23 25	58	"	327 24 51	9,5—22,9	32,4	16,2	1,2
243	18 59	336 10 17	156 10 13	30	"	336 11 23	9,0—22,1	31,1	15,55	0,55
246	19 05	344 12 12	164 12 04	16	"	344 13 09	9,0—22,2	31,2	15,6	0,6
248	11	012 57 32	192 57 17	49	"	012 58 42	10,0—23,5	33,5	16,75	1,75
250	18	350 46 23	170 46 13	36	"	350 47 29	9,2—22,7	31,9	15,95	0,95
253	23	336 04 13	156 04 10	23	"	336 05 16	9,2—22,7	31,9	15,95	0,95
254	30	354 25 37	174 25 26	26 03	"	354 26 56	9,7—23,0	32,7	16,35	1,35
256	19 43	002 42 25	182 42 15	40	"	002 43 33	10,2—23,8	34,0	17,00	2,00

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53

Corrección por Nivel	Lectura vertical	Círculo correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S Estrellas	Latitud S
- 7",01	038° 08'	03",99	38° 08' 03",99	51° 52'	47",15	45",28	38° 08' 49",27	15° 38' 55",45	53° 47' 44",72
+ 1,04	343 44	38,04	16 15 21,96	73 45	17,52	16,82	16 15 38,78	70 03 25,19	46,41
- 3,63	028 50	57,37	28 50 57,37	61 09	33,11	31,80	28 51 29,17	24 56 17,56	46,73
- 2,60	358 19	32,40	01 40 27,60	88 20	01,75	01,68	01 40 29,28	55 28 13,80	44,52
- 0,52	353 09	56,48	06 50 03,52	83 10	07,20	06,92	06 50 10,44	60 37 52,50	42,06
- 2,85	016 32	38,15	16 32 38,15	73 27	17,86	17,16	16 32 55,31	37 14 47,72	43,03
- 4,15	016 43	54,85	16 43 54,85	73 16	18,07	17,35	16 44 12,20	37 03 32,25	44,55
- 3,89	010 50	02,11	10 50 02,11	79 10	11,50	11,04	10 50 13,15	42 57 31,02	44,17
- 5,19	014 47	29,81	14 47 29,81	75 13	15,86	15,23	14 47 45,04	38 59 55,72	40,76
- 3,37	013 41	16,63	13 41 16,63	76 19	14,63	14,05	13 41 30,68	40 06 13,97	44,65
- 3,37	016 45	55,63	16 45 55,63	73 14	18,10	17,38	16 46 13,01	37 01 29,41	42,42
- 2,34	003 41	48,66	03 41 48,66	86 18	03,89	03,73	03 41 52,39	50 05 48,63	41,02
- 1,56	032 42	24,44	32 42 24,44	57 18	38,57	37,04	32 43 01,48	21 04 43,25	44,73
- 2,85	331 40	36,15	28 19 23,85	61 41	32,38	31,10	28 19 54,95	25 27 35,17	53 47 30,12
- 12,46	017 41	10,54	17 41 10,54	72 19	19,16	18,40	17 41 28,94	71 29 01,80	32,86
- 6,23	327 24	44,77	32 35 15,23	57 25	38,40	36,88	32 35 52,11	21 11 38,38	30,49
- 2,85	336 11	20,15	23 48 39,85	66 11	26,52	25,47	23 49 05,32	29 58 27,06	32,38
- 3,11	344 13	05,89	15 46 54,11	74 13	16,99	16,32	15 47 10,43	38 00 21,78	32,21
- 9,08	012 58	32,92	12 58 32,92	77 01	13,85	13,30	12 58 46,22	66 46 19,64	33,42
- 4,93	350 47	24,07	09 12 35,93	80 47	09,75	09,36	09 12 45,29	44 34 50,30	35,59
- 4,93	336 05	11,07	23 54 48,93	66 05	26,65	25,60	23 55 14,53	29 52 20,23	34,76
- 7,01	354 26	48,99	05 33 11,01	84 27	05,83	05,60	05 33 16,61	48 14 18,35	34,96
- 10,38	002 43	22,62	02 43 22,62	87 17	02,85	02,74	02 43 25,36	56 31 01,07	35,71

S = 569",77
 M = 43,83

S' = 332",50
 M' = 33,25

47' 43",83 S.
 33,25
 77,08
 47 38,54 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth.
 Le: 53° 47' 30" S.
 Ge: 72° 09' 00" W.
 = 4^h 48^m 36^s W.
 Fecha: 28-abril-1935.—Noche del 27 al 28.

Valor de una división del nivel = 5",19.
 Hora reloj inicial = 01^h 50^m
 Centro nivel 15.
 Termómetro = 6° C.
 Barómetro = 739,8 m/m.
 Teodolito Bamberg N.º 8995.
 A = -0,023.
 B = -0,026.

Estrellas	AR ₀	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
173	15 ^h 25 ^m	340° 37' 08 ^d	160° 37' 04 ^d	12"	+ 53"	340° 38' 05"	10,3—23,3	33,6	16,8	1,8
176	33	025 50 32	205 50 18	50	"	025 51 43	8,0—21,0	29,0	14,5	0,5
180	49	350 32 35	170 32 26	33' 01	"	350 33 54	9,1—22,1	31,2	15,6	0,6
183	15 57	031 19 30	211 19 18	48	"	031 20 41	9,0—22,0	31,0	15,5	0,5
191	16 17	028 19 27	208 19 13	40	"	028 20 33	6,2—19,2	25,4	12,7	2,3
192	22	343 50 17	163 50 10	27	"	343 51 20	6,5—19,5	26,0	13,0	2,0
193	24	335 01 36	155 01 27	02 03	"	335 02 56	9,2—22,2	31,4	15,7	0,7
195	32	025 40 46	205 40 29	41 15	"	025 42 08	8,1—21,2	29,3	14,65	0,35
198	42	344 52 17	164 52 08	25	"	344 53 18	8,2—21,2	29,4	14,7	0,3
200	46	019 35 31	199 35 16	47	"	019 36 40	8,9—21,9	30,8	15,4	0,4
203	16 50	011 31 22	191 31 09	31	"	011 32 24	9,0—22,0	31,0	15,5	0,5
Círculo al «Oeste».										
208	17 18	331 08 12	151 08 05	17	"	331 09 10	7,2—20,3	27,5	3,75	1,25
212	25	006 49 17	186 49 06	23	"	006 50 16	9,1—22,1	31,2	15,6	0,6
215	29	343 15 16	163 15 07	23	"	343 16 16	8,2—21,5	29,7	14,85	0,15
218	38	345 11 26	165 11 18	44	"	345 12 37	8,5—21,5	30,0	15,00	0,0
220	39	010 52 38	190 52 26	53 04	"	010 53 57	9,0—22,1	31,1	15,55	0,55
221	43	346 17 36	166 17 28	18 04	"	346 18 57	9,1—22,2	31,3	15,65	0,65
222	17 45	343 13 15	163 13 08	23	"	343 14 16	9,2—22,2	31,4	15,7	0,7
224	18 02	356 17 20	176 17 10	30	"	356 18 23	9,5—22,7	32,2	16,1	1,1
227	10	327 16 31	147 16 24	55	"	327 17 48	8,9—22,0	30,9	15,45	0,45
240	18 42	333 15 16	153 15 10	26	"	333 16 19	6,8—20,0	26,8	13,4	1,6

Latitud Este = 53° 47' 44",76 S.
 Latitud Oeste = 33,86
 Suma = 78,62
 Latitud observada = 53 47 39,31 S.

Corrección por Nivel	Lectura Círculo vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S. Estrellas	Latitud S.
— 9",34	340° 37' 55",66	19° 22' 04",34	70° 38'	21",13	20",10	19° 22' 24",44	73° 10' 08",50	53° 47' 44",06
+ 2,60	025 51 45,60	25 51 45,60	64 08	29,14	27,73	25 52 13,33	27 55 30,22	43,55
— 3,11	350 33 50,89	09 26 09,11	80 34	09,99	09,51	09 26 18,62	63 14 03,03	44,41
— 2,60	031 20 38,40	31 20 38,40	58 39	36,60	34,83	31 21 13,23	22 26 30,42	43,65
+ 11,94	028 20 44,94	28 20 44,94	61 39	32,43	30,86	28 21 15,80	25 26 29,31	45,11
+ 10,38	343 51 30,38	16 08 29,62	73 52	17,38	16,54	16 08 46,16	69 56 28,96	42,80
— 3,63	255 02 53,37	24 57 07,63	65 03	27,96	26,61	24 57 34,24	78 45 19,44	45,20
+ 1,82	025 42 09,82	25 42 09,82	64 18	28,92	27,52	25 42 37,34	28 05 07,65	44,99
+ 1,56	344 53 19,56	15 06 40,44	74 53	16,23	15,45	15 06 55,89	68 54 40,99	45,10
— 2,28	019 36 37,92	19 36 27,92	70 23	21,42	20,39	19 36 58,31	34 10 44,21	42,52
— 2,60	011 32 21,40	11 32 21,40	78 28	12,26	11,67	11 32 33,07	42 15 11,85	44,92
								S = 492",31 M = 44,76
+ 6,49	331 09 16,49	28 50 43,51	61 09	33,11	31,51	28 51 15,02	24 56 17,57	53 47 32,59
— 3,11	006 50 12,89	06 50 12,89	83 10	07,20	06,85	06 50 19,74	60 37 52,63	32,89
+ 0,78	343 16 16,78	16 43 43,22	73 16	18,07	17,19	16 44 00,41	37 03 32,40	32,81
0,0	345 12 37,00	14 47 23,00	75 13	15,86	15,10	14 47 38,10	38 59 55,77	33,87
— 2,85	010 53 54,15	10 53 54,15	79 06	11,57	11,01	10 54 05,16	64 41 38,77	33,61
— 3,37	346 18 53,63	13 41 06,37	76 19	14,63	13,92	13 41 20,29	40 06 14,02	34,31
— 3,63	343 14 12,37	16 45 47,63	73 14	18,10	17,22	16 46 04,85	37 01 29,45	34,30
— 5,71	356 18 17,29	03 41 42,71	86 18	03,89	03,70	03 41 46,41	50 05 48,70	35,11
— 2,34	327 17 45,66	32 42 14,34	57 18	38,57	36,70	32 42 51,04	21 04 43,21	34,25
+ 8,30	333 16 27,30	26 43 32,70	63 16	30,26	28,79	26 44 01,49	27 03 33,32	34,81
								S' = 338",55 M' = 33,86

47' 44",76 S.
 33,86
 78,62
 47 39,31 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth. { Le: 53° 47' 30" S. Fecha: 29-abril-1935.—Noche del 29 al
 Ge: 72° 09' 00" W.
 — 4h 48m 36s W.

30. Valor de una división del nivel = 5",19. Centro nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
 Hora reloj inicial = 19h 50m Termómetro = 7°,5 C. A = -0,028.
 Barómetro = 738,3 m/m. B = -0,028.

Estrellas	AR.	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
69	9h 45m	349° 00' 16"	169° 00' 07"	23"	+ 54"	349° 01' 16"	9,0—21,5	30,5	15,25	0,25
71	55	359 31 13	179 31 01	14	"	359 32 07	11,2—24,0	35,2	17,6	2,6
72	9 56	018 11 16	198 11 04	20	"	018 12 13	8,0—20,5	28,5	14,25	0,75
76	10 15	352 45 37	172 45 27	46' 04	"	352 46 57	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
79	26	355 22 12	175 22 01	13	"	355 23 06	10,3—23,0	33,3	16,65	1,65
80	30	352 25 21	172 25 12	33	"	352 26 26	8,8—21,2	30,0	15,00	0,0
82	10 35	005 52 38	185 52 25	53 03	"	005 53 56	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
Círculo al «Oeste».										
98	11 23	008 51 23	188 51 09	32	+ 54	008 52 25	9,4—22,1	31,5	15,75	0,75
102	11 43	012 33 37	192 33 24	34 01	"	012 34 54	9,4—22,1	31,5	15,75	0,75
106	12 00	348 16 17	168 16 08	25	"	348 17 18	9,2—21,8	31,0	15,50	0,50
107	05	356 33 26	176 33 17	43	"	356 34 36	9,5—22,1	31,6	15,8	0,8
108	07	328 27 36	148 27 26	28 02	"	328 28 55	9,1—21,8	30,9	15,45	0,45
109	12	004 35 11	184 35 04	15	"	004 36 08	10,0—22,8	32,8	16,4	1,4
112	23	008 56 15	188 56 04	19	"	008 57 12	10,0—22,7	32,7	16,35	1,35
116	28	002 56 34	182 56 19	53	"	002 57 46	8,9—21,5	30,4	15,2	0,2
119	33	014 58 22	194 58 06	28	"	014 59 21	9,8—22,2	32,0	16,0	1,0
125	12 44	005 31 37	185 31 24	32 -01	"	005 32 54	10,0—22,7	32,7	16,35	1,35

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53

Corrección por Nivel	Lectura Círculo vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S. Estrellas	Latitud S.
- 1",30	349° 01' 14",47	10° 58' 45",30	79° 01'	11",66	11",01	10° 58' 56",31	64° 46' 39",07	53° 47' 42",76
- 13,49	359 31 53,51	10 28 06,49	89 32	00,49	00,47	00 28 06,96	54 15 54,64	47,68
+ 3,89	018 12 16,89	18 12 16,89	71 48	19,76	18,67	18 12 35,56	35 35 09,41	44,97
+ 2,08	352 46 59,08	07 13 00,92	82 47	07,61	07,19	07 13 08,11	61 00 53,19	45,08
- 8,56	355 22 57,44	04 37 02,56	85 23	04,85	04,58	04 37 07,14	58 24 53,21	46,07
0,0	352 26 26,00	07 33 34,00	82 26	07,99	07,55	07 33 41,55	61 21 29,68	48,13
+ 2,08	005 53 58,08	05 53 58,08	84 06	06,20	05,86	05 54 03,94	47 53 42,13	46,07
S = 320",76 M = 45,82								
- 3,89	008 52 21,11	08 52 21,11	81 08	09,38	08,86	08 52 29,97	62 40 03,24	53 47 33,27
- 3,89	012 34 50,11	12 34 50,11	77 25	13,41	12,67	12 35 02,78	66 22 32,93	30,15
- 2,60	348 17 15,40	11 42 44,60	78 17	12,46	11,77	11 42 56,37	42 04 37,58	33,95
- 4,15	356 34 31,85	03 25 28,15	86 35	03,59	03,39	03 25 31,54	50 22 03,39	34,93
- 2,34	328 28 52,66	31 31 07,34	58 29	36,84	34,81	31 31 42,15	22 15 52,38	34,53
- 7,27	004 36 00,73	04 36 00,73	85 24	04,83	04,56	04 36 05,29	58 23 40,18	34,89
- 7,01	008 57 04,99	08 57 04,99	81 03	09,47	08,94	08 57 13,93	62 44 45,94	32,01
- 1,04	002 57 44,96	02 57 44,96	87 02	03,12	02,95	02 57 47,91	56 45 22,82	34,91
- 5,19	014 59 15,81	14 59 15,81	75 01	16,08	15,19	14 59 31,00	68 47 04,11	33,11
- 7,01	005 32 46,99	05 32 46,99	84 27	05,83	05,51	05 32 52,50	59 20 25,56	33,06
S' = 334",81 M' = 33,48								

47° 45",82 S.
 33,48
 79,30
 47 39,65 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth. Le: 53° 47' 30" S. Fecha: 30-abril-1935.—Noche del 30 de abril al 1.º de mayo. Valor de una división del nivel = 5",19. Centro nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
 Ge: 72° 09' 00" W. Hora reloj inicial = 23^h 40^m. Termómetro = 4° C. A = -0,015.
 = 4^h 48^m, 36^s W. Barómetro = 735,3 m/m. B = -0,032.

Estrellas	AR.	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
133	13 ^h 27 ^m	014° 41' 34"	194° 41' 19"	53"	+ 53"	014° 42' 46"	7,3—20,9	28,2	14,1	0,9
135	36	000 38 14	180 38 01	15	"	000 39 08	7,2—20,8	28,0	14,0	1,0
136	42	021 03 14	201 03 01	15	"	021 04 08	8,2—21,9	30,1	15,05	0,05
139	52	006 48 16	186 48 03	19	"	006 49 12	8,3—22,0	30,3	15,15	0,15
140	53	350 24 21	170 24 11	32	"	350 25 25	8,0—21,5	29,5	14,75	0,25
141	55	009 16 44	189 16 28	17 12	"	009 18 05	8,9—22,1	31,0	15,5	0,5
143	13 59	353 42 39	173 42 26	43 05	"	353 43 58	8,3—22,0	30,3	15,15	0,15
144	14 03	027 23 36	207 23 20	56	"	027 24 49	9,1—22,6	31,7	15,85	0,85
149	20	345 52 29	165 52 18	47	"	345 53 40	7,9—21,3	29,2	14,6	0,4
150	14 24	024 33 44	204 33 26	34 10	"	024 35 03	8,9—22,2	31,1	15,55	0,55
Círculo al «Oeste».										
152	14 31	348 04 17	168 04 08	25	"	348 05 18	6,9—20,2	27,1	13,55	1,45
153	35	006 45 32	186 45 18	50	"	006 46 43	8,2—21,6	29,8	14,9	0,1
154	37	010 53 19	190 53 04	23	"	010 54 16	8,8—22,1	30,9	15,45	0,45
159	14 43	358 18 24	178 18 11	35	"	358 19 28	9,5—23,0	32,5	16,25	1,25
163	15 00	331 13 36	151 13 29	14 05	"	331 14 58	8,1—21,6	29,7	14,85	0,15
166	08	358 02 37	178 02 25	03 02	"	358 03 55	7,9—21,3	29,2	14,6	0,4
168	12	004 45 19	184 45 05	24	"	004 46 17	9,0—22,2	31,2	15,6	0,6
171	17	346 36 31	166 36 21	52	"	346 37 45	8,1—21,5	29,6	14,8	0,2
173	25	019 21 24	199 21 08	32	"	019 22 25	9,0—22,1	31,1	15,55	0,55
174	15 31	012 17 27	192 17 10	37	"	012 18 30	9,2—22,5	31,7	15,85	0,85

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53°

al al 1.º de mayo. Valor de una división del nivel = 5",19. Centro nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
 Hora reloj inicial = 23^h 40^m. Termómetro = 4° C. A = -0,015.
 Barómetro = 735,3 m/m. B = -0,032.

Corrección por Nivel	Lectura Vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S. Estrellas	Latitud S
+ 4",67	014° 42' 50",67	14° 42' 50",67	75° 17'	15",78	15",04	14° 43' 05",71	39° 04' 41",90	53° 47' 47",61
+ 5",19	000 39 13,19	00 39 13,19	89 21	00,68	00,65	00 39 13,84	53 08 32,62	46,46
- 0,26	021 04 07,74	21 04 07,74	68 56	23,15	22,07	21 04 29,81	32 43 17,50	47,31
- 0,78	006 49 11,22	06 49 11,22	83 11	07,18	06,84	06 49 18,06	46 58 28,98	47,04
+ 1,30	350 25 26,30	09 34 33,70	80 25	10,15	09,68	09 34 43,38	63 22 28,21	44,83
- 2,60	009 18 02,40	09 18 02,40	80 42	09,84	09,38	09 18 11,78	44 29 33,82	45,60
- 0,78	353 43 57,22	06 16 02,78	83 44	06,60	06,29	06 16 09,07	60 03 56,73	47,66
- 4,41	027 24 44,59	27 24 44,59	62 35	31,17	29,72	27 25 14,31	26 22 31,57	45,88
+ 2,08	345 53 42,08	14 06 17,92	75 54	15,10	14,39	14 06 32,31	67 54 20,52	48,21
- 2,85	024 35 00,15	24 35 00,15	65 25	27,49	26,21	24 35 26,36	29 12 20,38	46,74
								S = 467",34 M = 46,78
+ 7,53	348 05 25,53	11 54 34,47	78 05	12,68	12,09	11 54 46,56	41 52 41,86	53 47 28,42
+ 0,52	006 46 43,52	06 46 43,52	83 13	07,15	06,81	06 46 50,33	60 34 22,90	32,57
- 2,34	010 54 13,66	10 54 13,66	79 06	11,57	11,04	10 54 24,70	64 41 52,79	28,09
- 6,49	358 19 21,51	01 40 38,49	88 19	01,77	01,68	01 40 40,17	52 06 50,82	30,99
+ 0,78	331 14 58,78	28 45 01,22	61 15	32,97	31,44	28 45 32,66	25 01 56,46	29,12
+ 2,08	358 03 57,08	01 56 02,92	88 04	02,03	01,94	01 56 04,86	51 51 25,72	30,58
- 3,11	004 46 13,89	04 46 13,89	85 14	05,01	04,77	04 46 18,66	58 33 48,98	30,32
+ 1,04	346 37 46,04	13 22 13,86	76 38	14,28	13,62	13 22 27,58	40 25 02,86	30,44
- 2,85	019 22 22,15	19 22 22,15	70 38	21,13	20,14	19 22 42,29	73 10 09,40	27,11
- 4,41	012 18 25,59	12 18 25,59	77 42	13,10	12,49	12 18 38,08	66 06 11,63	33,55
								S' = 301",19 M' = 30,12

47' 46",73 S.
 30,12
 76,85
 47 38,425 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth.
 Le: 53° 47' 30" S.
 Ge: 72° 09' 00" W.
 = 4^h 48^m 36^s W.
 Fecha: 1.º-mayo-1935.—Noche del 1.º

al 2.º Valor de una división del nivel = 5",19.
 Hora reloj inicial = 23^h 40^m
 Centro nivel 15.
 Termómetro = 3° C.
 Barómetro = 742,8 m/m.
 Teodolito Bamberg N.º 8995.
 A = -0,011.
 B = -0,023.

Estrellas	AR.	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Lurбуja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
133	13 ^h 27 ^m	14° 41' 34 ^a	194° 41' 17 ^a	51	+ 53"	014° 42' 44"	7,1—21,3	28,4	14,2	0,8
135	36	000 38 16	180 38 03	19	"	000 39 12	7,9—22,2	30,1	15,05	0,05
136	42	021 03 15	201 03 00	15	"	021 04 08	8,2—22,3	30,5	15,25	0,25
137	46	012 24 21	192 24 06	27	"	012 25 20	8,1—22,2	30,3	15,15	0,15
139	52	006 48 16	186 48 04	20	"	006 49 13	8,1—22,2	30,3	15,15	0,15
140	53	350 24 20	170 24 10	30	"	350 25 23	7,2—21,2	28,4	14,2	0,8
143	13 59	353 42 39	173 42 25	43 04	"	353 43 57	8,2—22,2	30,4	15,2	0,2
145	14 03	017 43 15	197 43 00	15	"	017 44 08	9,0—23,0	32,0	16,0	1,0
148	16	357 41 15	177 41 03	18	"	357 42 11	7,2—21,5	28,7	14,35	0,65
149	14 20	345 52 29	165 52 17	46	"	345 53 39	7,0—21,0	28,0	14,0	1,0
Círculo al «Oeste».										
153	14 35	006 45 33	186 45 19	52	"	006 46 45	8,5—22,5	31,0	15,5	0,5
154	14 37	010 53 19	190 53 02	21	"	010 54 14	8,3—22,2	30,5	15,25	0,25
159	14 43	358 18 20	178 18 09	29	"	358 19 22	8,6—22,7	31,3	15,65	0,65
161	14 54	349 04 20	169 04 10	30	"	349 05 23	8,3—22,3	30,6	15,3	0,3
163	15 00	331 13 36	151 13 29	14 05	"	331 14 58	8,2—22,1	30,3	15,15	0,15
165	07	354 41 19	174 41 10	29	"	354 42 22	8,5—22,5	31,0	15,5	0,5
168	12	004 45 17	184 45 05	22	"	004 46 15	9,0—23,0	32,0	16,0	1,0
171	17	346 36 29	166 36 17	46	"	346 37 39	6,5—20,5	27,0	13,5	1,5
173	25	019 21 23	199 21 07	30	"	019 22 23	9,8—23,7	33,5	16,75	1,75
174	15 31	012 17 24	192 17 08	32	"	012 18 25	8,0—21,9	29,9	14,95	0,05

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53

Corrección por Nivel	Lectura Círculo vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S. Estrellas	Latitud S.
+ 4",15	014° 42' 48",15	14° 42' 48",15	75° 17'	15",78	15",25	14° 43' 03",40	39° 04' 42",07	53° 47' 45",47
- 0,26	000 39 11,74	00 39 11,74	89 21	00,68	00,65	00 39 12,39	53 08 32,86	45,25
- 1,30	021 04 06,70	21 04 06,70	68 56	23,15	22,37	21 04 29,07	32 43 17,63	46,70
- 0,78	012 25 19,22	12 25 19,22	77 35	13,23	12,78	12 25 32,00	41 22 13,38	45,38
- 0,78	006 49 12,22	06 49 12,22	83 11	07,18	06,94	06 49 19,16	46 58 29,18	48,34
+ 4,15	350 25 27,15	09 24 32,85	80 25	10,15	09,81	09 34 42,66	63 22 28,49	45,83
- 1,04	353 43 55,96	06 16 04,04	83 44	06,60	06,38	06 16 10,42	60 03 56,99	46,57
- 5,19	017 44 02,81	17 44 02,81	72 16	19,22	18,57	17 44 21,38	36 03 23,93	45,31
+ 3,37	357 42 14,37	02 17 45,63	87 42	02,42	02,34	02 17 47,97	56 05 35,41	47,44
+ 5,19	345 53 44,19	14 06 15,81	75 54	15,10	14,59	14 06 30,40	67 54 20,82	50,42
- 2,60	006 46 42,40	06 46 42,40	83 13	07,15	06,91	06 46 49,31	60 34 23,17	53 47 33,86
- 1,30	010 54 12,70	10 54 12,70	79 06	11,57	11,18	10 54 23,88	64 41 53,08	29,20
- 3,37	358 19 18,63	01 40 41,37	88 19	01,77	01,71	01 40 43,08	52 06 51,05	34,13
- 1,56	349 05 21,44	10 54 38,56	79 05	11,59	11,20	10 54 49,76	42 52 40,06	29,82
- 0,78	331 14 57,22	28 45 02,78	61 15	32,97	32,84	28 45 35,62	25 01 56,53	32,15
- 2,60	354 42 19,40	05 17 40,60	84 42	05,57	05,38	05 17 45,98	48 29 46,06	32,04
- 5,19	004 46 09,81	04 46 09,81	85 14	05,01	04,84	04 46 14,65	58 33 49,23	34,58
+ 7,79	346 37 46,79	13 22 13,21	76 38	14,28	13,80	13 22 27,01	40 25 03,02	30,03
- 9,08	019 22 13,92	19 22 13,92	70 38	21,13	20,42	19 22 34,34	73 10 09,70	35,36
+ 0,26	012 18 25,26	12 18 25,26	77 42	13,10	12,66	12 18 37,92	66 06 11,91	33,99

S = 466",71
 M = 46,67

S' = 325",16
 M' = 32,52

47' 46",67 S.
 32,52
 79,19
 47 39,595 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth. { Le: 53° 47' 30" S. Fecha: 2-mayo-1935. Noche del 2 al
 Ge: 72° 09' 00" W.
 = 4ⁿ 48^m 36^s W.

3. Valor de una división del nivel = 5",19. Centro nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
 Hora reloj inicial = 19^h 35^m. Termómetro = 5° C. A = -0,019.
 Barómetro = 749,3 m/m. B = -0,014.

Estrellas	AR.	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
65	09 ^h 28 ^m	013° 34' 46"	193° 34' 29"	35' 15"	+ 53"	013° 36' 08"	7,3—21,0	28,3	14,15	0,85
67	31	340 58 37	160 58 29	59 06	"	340 59 59	7,2—20,8	28,0	14,00	1,00
69	09 45	349 00 18	169 00 05	23	"	349 01 16	7,8—21,0	28,8	14,4	0,6
105	11 56	335 55 13	155 55 04	17	"	335 56 10	8,4—22,0	30,4	15,2	0,2
106	12 00	011 41 43	191 41 26	42 09	"	011 46 02	9,2—22,8	32,0	16,0	0,1
112	23	351 02 14	171 02 02	16	"	351 03 09	8,1—21,3	29,4	14,7	0,3
116	28	357 01 23	177 01 11	34	"	357 02 27	8,3—21,7	30,0	15,0	0,0
117	29	342 00 13	162 00 05	18	"	342 01 11	8,2—21,5	29,7	14,85	0,15
121	12 38	005 09 44	185 09 29	10 13	"	005 11 06	8,6—21,9	30,5	15,25	0,25
Círculo al «Oeste».										
126	12 58	017 23 24	197 23 08	32	"	017 24 25	7,7—20,9	28,6	14,3	0,7
135	13 36	359 20 11	179 20 00	11	"	359 21 04	8,9—22,0	30,9	15,45	0,45
136	42	338 55 12	158 55 01	13	"	338 56 06	8,0—21,1	29,1	14,55	0,45
143	13 59	006 15 20	186 15 05	25	"	006 16 18	8,2—21,5	29,7	14,85	0,15
148	14 16	002 17 10	182 17 00	10	"	002 18 03	9,1—22,1	31,2	15,6	0,6
149	20	014 05 30	194 05 14	44	"	014 06 37	8,9—22,0	30,9	15,45	0,45
150	24	335 24 15	155 24 06	21	"	335 25 14	7,9—21,0	28,9	14,45	0,55
152	31	348 04 20	168 04 10	30	"	348 05 23	8,2—21,5	29,7	14,85	0,15
153	14 35	006 45 33	186 45 19	52	"	006 46 45	8,3—21,9	30,2	15,1	0,1

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53

Corrección por Nivel	Lectura Círculo vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S. Estrellas	Latitud S.
+ 4",41	013° 36' 12",41	13° 36' 12",41	76° 24'	14",54	14",06	13° 36' 26",47	40° 11' 17",11	53° 47' 43",58
+ 5",19	341 00 04,19	18 59 55,81	71 00	20,69	20,02	19 00 15,83	72 48 00,34	44,51
+ 3",11	349 01 19,11	10 58 40,89	79 01	11,66	11,28	10 58 52,17	64 46 39,40	47,23
- 1",04	335 56 08,96	24 03 51,04	65 56	26,84	25,96	24 04 17,00	77 52 02,68	45,68
- 5",19	011 42 56,81	11 42 56,81	78 17	12,46	12,05	11 43 08,86	42 04 38,06	46,92
+ 1",56	351 03 10,56	08 56 49,44	81 03	09,47	09,16	08 56 58,60	62 44 46,71	48,11
0,0	357 02 27,00	02 57 33,00	87 02	03,12	03,02	02 57 36,02	56 45 23,52	47,50
+ 0",78	342 01 11,78	17 58 48,22	72 01	19,51	18,87	17 59 07,09	71 46 52,14	45,05
- 1",30	005 11 04,70	05 11 04,70	84 49	05,45	05,28	05 11 09,98	48 36 35,70	45,68
S = 414",26 M = 46,03								
+ 3",63	017 24 28,63	17 24 28,63	72 36	18,84	18,22	17 24 46,85	71 12 19,98	53 47 33,13
- 2",34	359 21 01,66	00 38 58,34	89 21	00,68	00,66	00 38 59,00	53 08 33,09	32,09
+ 2",34	338 56 08,34	21 03 51,66	68 56	23,15	22,39	21 04 14,05	32 43 17,76	31,81
+ 0",78	006 16 18,78	06 16 18,78	83 44	06,60	06,38	06 16 25,16	60 03 57,26	32,10
- 3",11	002 17 59,89	02 17 59,89	87 42	02,42	02,34	02 18 02,23	56 05 35,66	33,43
- 2",34	014 06 34,66	14 06 34,66	75 53	15,11	14,61	14 06 49,27	67 54 21,12	31,85
+ 2",85	335 25 16,85	24 34 43,15	65 25	27,49	26,59	24 35 09,74	29 12 20,60	30,34
+ 0",78	348 05 23,78	11 54 36,22	78 05	12,68	12,27	11 54 48,49	41 52 42,21	30,70
- 0",52	006 46 44,48	06 46 44,48	83 13	07,15	06,91	06 46 51,39	60 34 23,44	32,05
S' = 287",50 M' = 31,94								

47° 46",03 S.
 31,94
 77,97
 47 38,985 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth. Le: 53° 47' 30" S. Fecha: 4-mayo-1935.—Noche del 4 al 5.
 Ge: 72° 09' 00" W.
 = 4^h 48^m 36^s W.

Valor de una división del nivel = 5",19.
 Hora reloj inicial = 20^h 25^m

Centro nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
 Termómetro = 7°,5 C. A = -0,028.
 Barómetro = 743,3 m/m. B = -0,022.

Estrellas	Alt.	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
82	10 ^h 35 ^m	005° 52' 41"	185° 52' 26"	53' 07"	+ 53'	005° 54' 00"	8,6—21,3	29,9	14,95	0,5
101	11 37	019 22 44	199 22 27	23 11	"	019 24 04	9,2—22,0	31,2	15,6	0,6
102	43	347 24 19	167 24 10	29	"	347 25 22	8,0—20,8	28,8	14,4	0,6
104	11 48	008 57 24	188 57 10	34	"	008 58 27	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
106	12 00	011 41 39	191 41 23	42 02	"	011 42 55	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
107	05	003 24 29	183 24 17	46	"	003 25 39	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
108	07	031 30 24	211 30 05	29	"	031 31 22	8,9—21,3	30,2	15,1	0,1
112	23	351 01 41	171 01 28	02 09	"	351 03 02	7,0—19,7	26,7	13,35	1,65
114	25	003 54 15	183 54 00	15	"	003 55 08	10,0—22,6	32,6	16,3	1,3
116	28	357 01 25	177 01 11	36	"	357 02 29	9,1—21,9	31,0	15,5	0,5
118	31	030 43 33	210 43 15	48	"	030 44 41	9,2—22,0	31,2	15,6	0,6
119	12 33	344 59 37	164 59 28	345 00 05	"	345 00 58	9,1—21,9	31,0	15,5	0,05
Círculo al «Oeste».										
126	12 58	017 23 26	197 23 09	35	"	017 24 28	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
127	13 03	355 45 23	175 45 10	33	"	355 46 26	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
129	11	013 44 33	193 44 20	53	"	013 45 46	9,7—22,3	32,0	16,0	1,0
130	15	329 02 15	149 02 06	21	"	329 03 14	9,0—21,8	30,8	15,4	0,4
133	27	345 16 22	165 16 14	36	"	345 17 29	9,0—21,9	30,9	15,45	0,45
135	36	359 20 14	179 20 00	14	"	359 21 07	9,5—22,2	31,7	15,85	0,85
136	42	338 55 14	158 55 04	18	"	338 56 11	9,1—22,0	31,1	15,55	0,55
137	46	347 33 38	167 33 29	34 07	"	347 35 00	9,1—22,0	31,1	15,55	0,55
140	13 53	009 33 38	189 33 25	34 03	"	009 34 56	10,0—23,0	33,0	16,5	1,5
148	14 16	002 16 40	182 16 29	17 09	"	002 18 02	8,2—21,1	29,3	14,65	0,35

Corrección por Nivel.	Lectura vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S Estrellas	Latitud S
+ 0",26	005° 54' 00",26	05° 54' 00",26	84° 06'	06",20	05",90	05° 54' 06",16	47° 53' 42",71	53° 47' 48",87
- 3,11	019 24 00,89	19 24 00,89	70 36	21,16	20,12	19 24 21,01	34 23 28,58	49,59
+ 3,11	347 25 25,11	12 34 34,89	77 25	13,41	12,74	12 34 47,63	66 22 34,11	46,48
+ 2,08	008 58 29,08	08 58 29,08	81 02	09,48	09,01	08 58 38,09	44 49 08,99	47,08
+ 2,08	011 42 57,08	11 42 57,08	78 17	12,46	11,84	11 43 08,92	42 04 38,36	47,28
+ 2,08	003 25 41,08	03 25 41,08	86 34	03,61	03,43	03 25 44,51	50 22 04,36	48,87
- 0,52	031 31 21,48	31 31 21,48	58 29	36,84	35,02	31 31 56,50	22 15 52,71	49,21
+ 8,56	351 03 10,56	08 56 49,44	81 03	09,47	09,00	08 56 58,44	62 44 47,20	48,76
- 6,75	003 55 01,25	03 55 01,25	86 05	04,11	03,90	03 55 05,15	49 52 41,14	46,29
- 2,60	357 02 26,40	02 57 33,60	87 02	03,12	02,96	02 57 36,56	56 45 23,98	47,42
- 3,11	030 44 37,89	30 44 37,89	59 15	35,75	33,99	30 45 11,88	23 02 37,83	49,71
- 2,60	345 00 55,40	14 59 04,60	75 01	16,08	15,29	14 59 19,89	08 47 05,50	45,61
								S = 575",17 M = 47,93
+ 2,08	017 24 30,08	17 24 30,08	72 35	18,85	17,92	17 24 48,00	71 12 20,56	53 47 32,56
+ 2,08	355 46 28,08	04 13 31,92	85 46	04,45	04,23	04 13 36,15	49 33 54,70	30,85
- 5,19	013 45 40,81	13 45 40,81	76 14	14,72	14,00	13 45 54,81	67 33 26,15	31,34
- 2,08	329 03 11,92	30 56 48,08	59 03	36,03	34,25	30 57 22,33	22 50 07,01	29,34
- 2,34	345 17 26,66	14 42 33,34	75 17	15,78	15,00	14 42 48,34	39 04 42,56	30,90
- 4,41	359 21 02,59	00 38 57,41	89 21	00,68	00,65	00 38 58,06	53 08 33,56	31,62
- 2,85	338 56 08,15	21 03 51,85	68 56	23,15	22,00	21 04 13,85	32 43 18,02	31,87
- 2,85	347 34 57,15	12 25 02,85	77 35	13,23	12,58	12 25 15,43	41 22 13,92	29,35
- 7,79	009 34 48,21	09 34 48,21	80 25	10,15	09,65	09 34 57,86	63 22 29,33	31,47
+ 1,82	002 18 03,82	02 18 03,82	87 42	02,42	02,30	02 18 06,12	56 05 36,16	30,04
								S' = 309",34 M' = 30,93

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53

47' 47",93 S.
 30,93
 78,86
 47' 39,43 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth. { Le: 53° 47' 30" S. Fecha: 5-mayo-1935.—Noche del 5 al
 Ge: 72° 09' 00" W. = 4h 48m 36s W.

Estrellas	AR _s	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro
Círculo al «Este».										
61	09h 15m	354° 46' 19 ^d	174° 46' 05 ^d	24"	+ 53"	354° 47' 17"	8,2—21,0	29,2	14,6	0,4
62	20	359 02 21	179 02 09	30	"	359 03 23	8,1—21,0	29,1	14,55	0,45
64	27	018 06 16	198 06 00	16	"	018 07 09	9,0—21,7	30,7	15,35	0,35
67	31	340 58 39	160 38 29	59' 08	"	341 00 01	7,9—20,7	28,6	14,3	0,7
69	45	349 00 21	169 00 08	29	"	349 01 22	9,5—22,2	31,7	15,85	0,85
71	55	359 30 38	179 30 25	31 03	"	359 31 56	9,2—22,0	31,2	15,6	0,6
72	09 56	018 11 23	198 11 07	30	"	018 12 23	9,2—21,9	31,1	15,55	0,55
74	10' 12	011 58 20	191 58 05	25	"	011 59 18	9,8—22,3	32,1	16,05	1,05
81	10 31	030 21 22	210 21 05	27	"	030 22 20	9,8—22,4	32,2	16,1	1,1
Círculo al «Oeste».										
87	10 45	026 23 18	206 23 01	19	"	026 24 12	6,9—19,5	26,4	13,2	1,8
89	51	004 42 17	184 42 04	21	"	004 43 14	7,2—20,0	27,2	13,6	1,4
90	10 54	342 59 21	162 59 10	31	"	343 00 24	7,5—20,3	27,8	13,9	1,1
93	10 08	328 40 29	148 40 20	49	"	328 41 42	8,6—21,2	29,8	14,9	0,1
96	30	337 42 15	157 42 05	20	"	337 43 13	9,0—21,7	30,7	15,35	0,35
98	33	008 51 26	188 51 10	36	"	008 52 29	9,8—22,3	32,1	16,05	1,05
100	35	021 44 16	201 44 00	16	"	021 45 09	12,7—25,3	38,0	19,0	4,0
102	43	012 33 37	192 33 22	59	"	012 34 52	7,9—21,2	29,1	14,55	0,45
104	11 48	351 00 33	171 00 20	53	"	351 01 46	8,2—20,9	29,1	14,55	0,45

Latitud Este = 53°
 Latitud Oeste =
 Suma =
 Latitud observada = 53

6. Valor de una división del nivel = 5",19. Centro nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
 Hora reloj inicial = 19h 10m Termómetro = 6° C. A = -0,023.
 Barómetro = 745,8 m/m. B = -0,019.

Corrección por Nivel	Lectura Círculo vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S Estrellas	Latitud S
+ 2",08	354° 47' 19",08	05° 12' 40",92	84° 47'	05",48	05",25	05° 12' 46",17	59° 00' 33",47	53° 47' 47",30
+ 2",34	359 03 25,34	00 56 34,66	89 03	01,00	00,96	00 56 35,62	54 44 22,90	47,28
- 1,82	018 07 07,18	18 07 07,18	71 53	19,67	18,85	18 07 26,03	35 40 22,05	48,08
+ 3,63	341 00 04,63	18 59 55,37	71 00	20,69	19,83	19 00 15,20	72 48 00,62	45,42
- 4,41	349 01 17,59	10 58 42,41	79 01	11,66	11,17	10 58 53,58	64 46 39,68	46,10
- 3,11	359 31 52,89	00 28 07,11	89 32	00,49	00,47	00 28 07,58	54 15 55,18	47,60
- 2,85	018 12 20,15	18 12 20,15	71 48	19,76	18,94	18 12 39,09	35 35 09,68	48,77
- 5,45	011 59 12,55	11 59 12,55	78 01	12,75	12,22	11 59 24,77	41 48 23,57	48,34
- 5,71	030 22 14,29	30 22 14,29	59 38	35,21	33,75	30 22 48,04	23 24 57,15	45,19
S = 424",08 M = 47",12								
+ 9,34	026 24 21,34	26 24 21,34	63 36	29,83	28,59	26 24 49,93	30 12 19,42	53 47 29,49
+ 7,27	004 43 21,27	04 43 21,27	85 17	04,95	04,75	04 43 26,02	58 30 56,44	30,42
+ 5,71	343 00 29,71	16 59 20,29	73 00	18,37	17,61	16 59 47,90	36 47 42,06	29,96
+ 0,52	328 41 42,52	31 18 17,48	58 42	36,53	35,01	31 18 52,49	22 28 37,29	29,78
- 1,82	337 43 11,18	22 16 48,82	67 43	24,63	23,60	22 17 12,42	31 30 16,87	29,29
- 5,45	008 52 23,55	08 52 23,55	81 08	09,38	08,99	08 52 32,54	62 40 04,53	31,99
- 20,76	021 44 48,24	21 44 42,24	68 15	23,98	22,98	21 45 11,22	75 32 39,78	28,56
+ 2,34	012 34 54,34	12 34 54,34	77 25	13,41	12,85	12 35 07,19	66 22 34,34	27,15
+ 2,34	351 01 48,34	08 58 11,66	81 02	09,48	09,08	08 58 20,74	44 49 09,14	29,88
S' = 266",52 M' = 29",61								

47° 47",12 S.
 29,61
 76,63
 47 38,365 S.

Lugar: V. P. A. Δ Cabo Edgeworth. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Le: } 53^{\circ} 47' 30'' \text{ S.} \\ \text{Ge: } 72^{\circ} 09' 00'' \text{ W.} \\ \quad = 4^{\text{h}} 48^{\text{m}} 36^{\text{s}} \text{ W.} \end{array} \right.$

Fecha: 6-mayo-1935.—Noche del 6 al 7.

Valor de una división del nivel = 5",19.
Hora reloj inicial = 20^h 25^m

Centro-nivel 15. Teodolito Bamberg N.º 8995.
Termómetro = 6° C. A = -0,023.
Barómetro = 744,8 m/m. B = -0,020.

Estrellas	AR.	Nonio I	Nonio II	Suma Nonios	Error Índice	Nonios Corregidos	Extremos Burbuja	Suma Extremos	Centro Burbuja	Diferencia Centro	Corrección por Nivel
Círculo al «Este».											
89	10 ^h 51 ^m	355° 15' 33 ^d	175° 15' 28 ^d	16' 01"	+ 53"	355° 16' 54"	8,5—21,5	30,0	15,0	0,0	0",00
92	11 02	026 49 25	206 49 09	34	"	026 50 27	9,2—22,2	31,4	15,7	0,7	- 3,63
93	08	031 17 26	211 17 16	42	"	031 18 35	8,2—21,2	29,4	14,7	0,3	+ 1,56
96	30	022 16 12	202 16 00	12	"	022 17 05	8,2—21,4	29,6	14,8	0,2	+ 1,04
104	48	008 57 27	188 57 13	40	"	008 58 33	9,4—22,6	32,0	16,0	1,0	- 5,19
105	11 56	335 55 10	155 55 04	14	"	335 56 07	8,0—21,2	29,2	14,6	0,4	+ 2,08
108	12 07	031 30 21	211 30 06	27	"	031 31 20	9,0—22,2	31,2	15,6	0,6	- 3,11
Círculo al «Oeste».											
129	13 07	013 44 32	193 44 25	57	"	013 45 50	9,8—23,0	32,8	16,4	1,4	- 7,27
130	15	329 02 07	149 02 04	11	"	329 03 04	7,1—20,5	27,6	13,8	1,2	+ 6,23
133	27	345 16 16	165 16 07	23	"	345 17 16	7,0—20,5	27,5	13,75	1,25	+ 6,49
135	36	359 20 10	179 20 01	11	"	359 21 04	8,2—21,4	29,6	14,8	0,2	+ 1,04
136	42	338 55 07	158 55 02	09	"	338 56 02	7,7—20,9	28,6	14,3	0,7	+ 3,63
168	12	004 45 17	184 45 07	24	"	004 46 17	9,0—22,4	31,4	15,7	0,7	- 3,63

Lectura Círculo vertical correcta	Distancia Cenital	Altura	Refracción Normal	Corrección por Refracción	Distancia Cenital	Declinación S. Estrellas	Latitud S.
355° 16' 54",00	04° 43' 06",00	85° 17'	04",95	04",74	04° 43' 10",74	58° 30' 56",59	53° 47' 45",85
026 50 23,37	26 50 23,37	63 10	30,39	29,10	26 50 52,47	26 56 56,30	48,77
031 18 36,56	31 18 36,56	58 41	36,56	35,01	31 19 11,57	22 28 37,34	48,91
022 17 06,04	22 17 06,04	67 43	24,63	23,58	22 17 29,62	31 30 16,96	46,58
008 58 27,81	08 58 27,81	81 02	09,48	09,07	08 58 36,88	44 49 09,30	46,18
335 56 09,08	24 03 50,92	65 96	26,84	25,70	24 04 16,62	77 52 03,77	47,15
031 31 16,89	31 31 16,89	58 29	36,84	35,27	31 31 52,16	22 15 52,84	45,00
							S = 328",44 M = 46,92
013 45 42,73	13 45 42,73	76 14	14,72	14,09	13 45 56,82	67 33 26,72	53 47 29,90
329 03 10,23	30 56 49,77	59 03	36,03	34,50	30 57 24,27	22 50 07,16	31,43
345 17 22,49	14 42 37,51	75 17	15,78	15,11	14 42 52,62	39 04 42,88	35,50
359 21 05,04	00 38 54,96	89 21	00,68	00,65	00 38 55,61	53 08 34,03	29,64
338 56 05,63	21 03 54,37	68 56	23,15	22,17	21 04 16,54	32 43 18,28	34,82
004 46 13,37	04 46 13,37	85 14	05,01	04,79	04 46 18,16	58 33 50,47	32,31
							S' = 193,60 M' = 32,27

Latitud Este = 53° 47' 46"
Latitud Oeste = 32 27
Suma = 79 19
Latitud observada = 53 47 39

92 S.
27
19
595 S.

RESUMEN DE LAS LATITUDES DEL V. P. A. Δ CABO EDGEWORTH.

Abril	Noche del 11 al 12	= -53° 47'	39",290	-0",171 ^e
"	"	" 26 al 27 =	38,540	+0,579
"	"	" 27 al 28 =	39,310	-0,191
"	"	" 29 al 30 =	39,650	-0,531
"	"	" 30 al 1 =	38,425	+0,694
Mayo	"	" 1 al 2 =	39,595	-0,476
"	"	" 2 al 3 =	38,985	+0,134
"	"	" 4 al 5 =	39,430	-0,311
"	"	" 5 al 6 =	38,365	+0,754
"	"	" 6 al 7 =	39,595	-0,476
		Σ =	391,185 : 10	$\Sigma = \pm 4,317 : 10$ $e = \pm 0",432$
Latitud observada		= -53° 47'	39",119 S.	

Estrella Polar γ Octantis Paso Superior.

Fecha: Noche del 26 al 27 de abril de 1935.

$R = 7^s,9546$

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = $10^v,141$

Corrección en Tiempo al H. CR. S. = $\frac{R}{\text{COS D}^* \text{ P.}} \times \text{Dif. vueltas al H. M. I.}$

Sec D * = 24,456

$R \times \text{Sec D}^* = 194,538$

I. C. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil	Vueltas del Tambor Micrométrico	Diferencia en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo a 1. ^a H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. "t"
Círculo al «Este».				
	v.	v.		
06 ^h 23 ^m 44 ^s ,5	10,921	+ 0,780	+ 2 ^m 31 ^s ,740	06 ^h 26 ^m 16 ^s ,240
24 14,0	10,771	+ 0,630	+ 2 02,559	16,559
24 25,5	10,709	+ 0,568	+ 1 50,498	15,998
24 37,5	10,649	+ 0,508	+ 1 38,825	16,325
25 02,5	10,518	+ 0,377	+ 1 13,341	15,841
25 29,5	10,381	+ 0,240	+ 0 46,689	16,189
06 25 41,0	10,329	+ 0,188	+ 0 36,573	17,573
Círculo al «Oeste».				
06 ^h 28 ^m 06 ^s ,5	10,671	- 0,530	- 1 ^m 43 ^s ,105	06 ^h 26 ^m 23 ^s ,395
28 18,0	10,723	- 0,582	- 1 53,221	24,779
28 26,5	10,763	- 0,622	- 2 01,003	25,497
28 39,0	10,821	- 0,680	- 2 12,286	26,714
28 59,0	10,926	- 0,785	- 2 32,712	26,288
06 29 07,5	10,981	- 0,840	- 2 43,412	24,088
				S = 114,725
				M = 16,389
				S = 150,761
				M = 25,127

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	18 ^h 17 ^m 33 ^s ,99	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =		„ inferior
Ts =	14 16 12,60	
Hml =	04 01 21,39	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm Ge =	08 49 57,39 (27-abril)	
D * P =	- 87° 39 23,50	
C =	+ 0,066	
D * Pc =	- 87° 39 23,566	Paso superior
180° - D * Lc =		„ inferior
AR * P =	18 ^h 17 ^m 33 ^s ,99	
C =	+ 0,195	
AR * Pc =	18 17 34,185	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =		„ inferior

Estrella Polar E Mensol Paso inferior.

Fecha: Noche del 27 al 28 de abril de 1935.

R = 7^s,9546

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = 10^v,141

Corrección en Tiempo al H. CR. S. = $\frac{R}{\text{COS D}^* \text{ P.}}$ × Dif. vueltas al H. M. I.

Sec D * = 7,725

R × Sec D * = 61,449

I. C. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil	Vueltas del Tambor Miométrico	Diferencia en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo a L. ^a H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. "v"
Círculo al «Este».				
05 ^h 13 ^m 12 ^s ,0	v. 9,000	v. +1,141	+ 1 ^m 10 ^s ,113	05 ^h 14 ^m 22 ^s ,113
26,5	9,231	+ 0,910	+ 0 55,919	22,419
39,0	9,419	+ 0,722	+ 0 44,366	23,366
50,5	9,606	+ 0,535	+ 0 32,875	23,375
14 03,0	9,805	+ 0,336	+ 0 20,647	23,647
12,0	9,963	+ 0,178	+ 0 10,938	22,938
14 47,0	10,541	- 0,400	- 0 24,580	22,420
Círculo al «Oeste».				
05 ^h 16 ^m 40 ^s ,0	7,849	- 2,292	- 2 ^m 20 ^s ,841	05 ^h 14 ^m 19 ^s ,159
52,5	7,660	- 2,481	- 2 32,455	20,045
17 22,5	7,161	- 2,980	- 3 03,118	19,382
46,5	6,761	- 3,380	- 3 27,698	18,802
55,0	6,625	- 3,516	- 3 36,055	18,945
18 05,5	6,456	- 3,685	- 3 46,440	19,060
18 15,5	6,280	- 3,861	- 3 57,255	18,245
				S = 160,278
				M = 22,897
				S = 133,638
				M = 19,091

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	05 ^h 06 ^m 00 ^s ,57	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =	17 06 00,57	„ inferior
Ts =	14 20 09,20	
Hml =	02 45 51,37	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm. Ge =	07 34 27,37 (28 abril)	
D * P =	82° 33 42,85	
C =	0,079	
D * Pc =	82° 33 42,771	Paso superior
180° - D * Lc =	97° 26 17,229	„ inferior
AR * P =	05 ^h 06 ^m 00 ^s ,57	
C =	0,038	
AR * Pc =	05 06 00,532	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =	17 06 00,532	„ inferior

Estrella Polar β Octantis Paso inferior.

Fecha: Noche del 29 al 30 de abril de 1935.

$R = 7^s,9546$

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = $10^s,141$

Corrección en Tiempo al H. CR. S. = $\frac{R}{\text{COS D}^* \text{ P.}} \times \text{Dif. vueltas al H. M. I.}$

Sec D * = 6,941

$R \times \text{Sec D}^* = 55,213$

I. C. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil	Vueltas del Tambor Micrométrico	Diferencia en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo a 1. ^a H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. "t"
Círculo al «Este».	v.	v.		
10 ^h 46 ^m 48 ^s ,0	8,719	+ 1,422	+ 1 ^m 18 ^s ,513	10 ^h 48 ^m 06 ^s ,513
59,5	8,911	+ 1,230	+ 1 07,912	7,412
47 11,0	9,116	+ 1,025	+ 0 56,593	7,593
24,0	9,363	+ 0,778	+ 0 42,956	6,956
34,0	9,529	+ 0,612	+ 0 33,790	7,790
42,0	9,700	+ 0,441	+ 0 24,349	6,349
51,5	9,861	+ 0,280	+ 0 15,460	6,960
47' 58,0	9,969	+ 0,172	+ 0 09,497	7,497
				S = 57,070 M = 7,134
10 ^h 49 ^m 54 ^s ,0	8,201	- 1,940	- 1 ^m 47 ^s ,113	10 ^h 48 ^m 6 ^s ,887
50 08,0	7,955	- 2,186	- 2 00,696	7,304
18,5	7,752	- 2,389	- 2 11,904	6,596
27,0	7,610	- 2,531	- 2 19,744	7,256
35,5	7,436	- 2,705	- 2 29,351	6,149
45,0	7,285	- 2,856	- 2 37,688	7,312
51 11,0	6,790	- 3,351	- 3 05,019	5,981
20,5	6,619	- 3,522	- 3 14,460	6,040
30,0	6,460	- 3,681	- 3 23,239	6,761
40,0	6,267	- 3,874	- 3 33,895	6,105
				S = 66,391 M = 6,639

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	22 ^h 39 ^m 33,39	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =	10 39 33,39	" inferior
Ts =	14 28 02,30	
Hml =	20 11 31,09	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm Ge =	01 00 07,09 (30 abril)	
D * P =	- 81° 42 57,66	
C =	0,01	
D * Pc =	- 81° 42 57,65	Paso superior
180° - D * Lc =	- 98° 17 02,35	" inferior
AR * P =	22 ^h 39 ^m 33 ^s ,39	
C =	+ 0,005	
AR * Pc =	22 39 33,395	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =	10 39 33,395	" inferior

Estrella Polar E Mensol Paso inferior.

Fecha: Noche del 30 de abril al 1.º de mayo de 1935.

$$R = 7^s,9546$$

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = 10^v,141

$$\text{Corrección en Tiempo al H. CR. S.} = \frac{R}{\text{COS D}^* \text{ P.}} \times \text{Dif. vueltas al H. M. I.}$$

$$\text{Sec D}^* = 7,724$$

$$R \times \text{Sec D}^* = 61,441$$

I. Q. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil	Vueltas del Tambor Micrométrico	Diferencia. en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo a 1. ^a H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. "t"
Círculo al «Este».				
	v.	v.		
05 ^h 12 ^m 56 ^s ,0	8,670	+ 1,471	+ 1 ^m 30 ^s ,380	5 ^h 14 ^m 26 ^s ,380
13 20,5	9,052	+ 1,089	+ 1 06,909	27,409
41,5	9,409	+ 0,732	+ 0 44,975	26,475
54,5	9,613	+ 0,528	+ 0 32,441	26,941
14 02,0	9,760	+ 0,381	+ 0 23,409	25,409
24,0	10,096	+ 0,045	+ 0 02,765	26,765
S = 159,379				
M = 26,563				
Círculo al «Oeste».				
05 ^h 16 ^m 52 ^s ,5	7,871	- 2,270	- 2 19,471	05 ^h 14 ^m 33 ^s ,029
17 15,0	7,485	- 2,656	- 2 43,187	31,813
24,0	7,341	- 2,800	- 2 52,035	31,965
45,5	7,001	- 3,140	- 3 12,925	32,575
59,0	6,789	- 3,352	- 3 25,950	33,050
18 31,0	6,255	- 3,886	- 3 58,760	32,240
S = 194,672				
M = 32,445				

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	05 ^h 06 ^m 00 ^s ,20	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =	17 06 00,20	„ inferior
Ts =	14 31 58,80	
Hml =	02 34 01,40	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm Ge =	07 22 37,40 (1 de mayo)	
D * P =	- 82° 33 42,14	
C =	- 0,065	
D * Pc =	- 82° 33 42,075	Paso superior
180° - D * Lc =	- 97° 26 17,925	„ inferior
AR * P =	05 ^h 06 ^m 00 ^s ,20	
C =	- 0,04	
AR * Pc =	05 06 00,16	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =	17 06 00,16	„ inferior

Estrella Polar E Mensol Paso inferior.

Fecha: Noche del 2 al 3 de mayo de 1935.

$$R = 7^s,9546$$

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = $10^r,141$

$$\text{Corrección en Tiempo al H. CR. S.} = \frac{R}{\text{COS D} * \text{P.}} \times \text{Dif. vueltas al H. M. I.}$$

$$\text{Sec D} * = 7,724$$

$$R \times \text{Sec D} * = 61,441$$

I. C. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil	Vueltas del Tambor Miométrico	Diferencia en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo a 1. ^a H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. "t"
Círculo al «Este».				
	v.	v.		
05 ^h 10 ^m 53 ^s ,5	6,555	+ 3,586	+ 3 ^m 40 ^s ,327	05 ^h 14 ^m 33 ^s ,827
11 08,5	6,792	+ 3,349	+ 3 25,766	34,266
22,0	7,011	+ 3,130	+ 3 12,310	34,310
36,5	7,261	+ 2,880	+ 2 56,950	33,450
12 32,0	8,167	+ 1,974	+ 2 01,285	33,285
44,0	8,342	+ 1,799	+ 1 50,532	34,532
13 01,5	8,629	+ 1,512	+ 1 32,899	34,399
S = 238,069 M = 34,010				
Círculo al «Oeste».				
05 ^h 14 ^m 57 ^s ,0	9,811	- 0,330	- 0 ^m 20 ^s ,276	05 ^h 14 ^m 36 ^s ,724
15 10,5	9,577	- 0,564	- 0 34,653	35,847
21,5	9,408	- 0,733	- 0 45,036	36,464
33,0	9,205	- 0,936	- 0 57,509	35,491
48,5	8,950	- 1,191	- 1 13,176	35,324
57,5	8,820	- 1,321	- 1 21,164	36,336
16 10,0	8,622	- 1,519	- 1 33,329	36,671
42,5	8,082	- 2,059	- 2 06,507	35,993
01,0	7,775	- 2,366	- 2 25,369	35,631
S = 324,481 M = 36,053				

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	05 ^h 05 ^m 59 ^s ,94	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =	17 05 59,94	" inferior
Ts =	14 39 51,9	
Hml =	02 26 08,04	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm Ge =	07 14 44,04 (3 de mayo)	
D * P =	- 82° 33 41,71	
C =	- 0,073	
D * Pc =	- 82° 33 41,637	Paso superior
180° - D * Lc =	- 97° 26 18,363	" inferior
AR * P =	05 ^h 05 ^m 59 ^s ,94	
C =	0,042	
AR * Pc =	05 05 59,898	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =	17 05. 59,898	" inferior

Estrella Polar i Octantis Paso superior.

Fecha: Noche del 4 al 5 de mayo de 1935.

$R = 7^s,9546$

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = $10^v,141$

Corrección en Tiempo al H. CR. S. = $\frac{R}{\text{COS D} * P.} \times \text{Dif. vueltas al H. M. I.}$

Sec D * = 10,987

$R \times \text{Sec D} * = 87,397$

I. C. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil	Vueltas del Tambor Micrométrico	Diferencia en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo a 1. ^a H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. " "
Círculo al «Este».				
17 ^h 53 ^m 15 ^s ,5	12,443	+ 2,302	+ 3 ^m 21 ^s ,188	12 ^h 56 ^m 36 ^s ,688
57,0	11,971	+ 1,830	+ 2 39,937	36,937
54 08,0	11,839	+ 1,698	+ 2 28,400	36,400
18,0	11,732	+ 1,591	+ 2 19,049	37,049
26,5	11,637	+ 1,496	+ 2 10,746	37,246
38,5	11,489	+ 1,348	+ 1 57,811	36,311
S = 220,631				
M = 36,772				
Círculo al «Oeste».				
12 ^h 56 ^m 32 ^s ,5	10,172	- 0,031	- 0 ^m 02 ^s ,709	12 ^h 56 ^m 29 ^s ,791
43,5	10,314	- 0,173	- 0 15,120	28,380
53,0	10,410	- 0,269	- 0 23,510	29,490
57 01,0	10,511	- 0,370	- 0 32,337	28,663
09,5	10,605	- 0,464	- 0 40,552	28,948
16,5	10,689	- 0,548	- 0 47,894	28,606
25,5	10,782	- 0,641	- 0 56,021	29,479
36,0	10,912	- 0,771	- 1 07,383	28,617
46,5	11,020	- 0,879	- 1 16,822	29,678
54,0	11,102	- 0,961	- 1 23,989	30,011
S = 291,663				
M = 29,166				

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	12 ^h 48 ^m 09 ^s ,63	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =		" inferior
Ts =	14 47 45,00	
Hml =	22 00 24,63	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm Ge =	02 49 00,63 (5 de mayo)	
D * P = -	84° 46 40,03	
C = +	0,042	
D * Pc = -	84° 46 40,072	Paso superior
180° - D * Lc =		" inferior
AR * P =	12 ^h 48 ^m 09 ^s ,63	
C = -	0,009	
AR * Pc =	12 48 09,621	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =		" inferior

Estrella Polar β Octantis Paso inferior:

Fecha: Noche del 5 al 6 de mayo de 1935.

$R = 7^s,9546$

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = $10^v,141$.

Corrección en Tiempo al H. CR. S. = $\frac{R}{\text{COS D}^* \text{ P.}}$ \times Dif. vueltas al H. M. I.
 Sec D * = 6,940 $R \times \text{Sec D}^* = 55,205$

I. C. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil	Vueltas del Tambor Micrométrico	Diferencia en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo al H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. "v"
Círculo al «Este».				
	v.	v.		
10 ^h 45 ^m 18 ^s ,5	7,261	+ 2,288	+ 2 ^m 38 ^s ,990	10 ^h 47 ^m 57 ^s ,490
26,0	7,395	+ 2,746	+ 2 31,593	57,593
33,0	7,527	+ 2,614	+ 2 24,306	57,306
41,0	7,671	+ 2,470	+ 2 16,356	57,356
47,0	7,769	+ 2,372	+ 2 10,946	57,946
46 04,0	8,089	+ 2,052	+ 1 53,281	57,281
11,0	8,212	+ 1,929	+ 1 46,490	57,490
17,0	8,325	+ 1,816	+ 1 40,252	57,252
				S = 459,714
				M = 57,464
Círculo al «Oeste».				
10 ^h 48 ^m 25 ^s ,5	9,650	- 0,491	- 0 ^m 27 ^s ,106	10 ^h 47 ^m 58 ^s ,394
34,5	9,502	- 0,639	- 0 35,276	59,224
41,5	9,370	- 0,771	- 0 42,563	58,937
47,0	9,261	- 0,880	- 0 48,580	58,420
49 02,0	9,003	- 1,138	- 1 02,823	59,177
09,5	8,869	- 1,272	- 1 10,221	59,279
19,0	8,681	- 1,460	- 1 20,599	58,401
28,0	8,530	- 1,611	- 1 28,935	59,065
				S = 470,897
				M = 58,862

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	22 ^h 39 ^m 34 ^s ,15	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =	10 39 34,15	" inferior
Ts =	14 51 41,60	
Hml =	19 47 52,55	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm Ge =	00 36 28,55 (6 de mayo)	
D * P =	- 81° 42 56,11	
C =	- 0,007	
D * Pc =	- 81° 42 56,103	Paso superior
180° - D * Lc =	- 98° 17 03,897	" inferior
AR * P =	22 ^h 39 ^m 34 ^s ,15	
C =	+ 0,004	
AR * Pc =	22 39 34,154	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =	10 39 34,154	" inferior

Estrella Polar i Octantis Paso superior.

Fecha: Noche del 6 al 7 de mayo de 1935.

R = 7^s,9546

Vueltas correspondientes al H. M. Z. = 10^v,141

Corrección en Tiempo al H. CR. S. = $\frac{R}{\text{COS D}^* \text{P.}}$ × Dif. vueltas al H. M. I.

Sec D * = 10,987

R × Sec D * = 87,397

I. C. R. S. Tangencia con el Hilo Móvil.	Vueltas del Tambor Micrométrico	Diferencia en vueltas al H. M. I.	Corrección en Tiempo a l.ª H. CR. S.	H. CR. S. Paso Polar Por el H. M. I. "t"
Círculo al «Este».				
	v.	v.		
12 ^h 52 ^m 41 ^s ,0	13,000	+ 2,859	+ 4 ^m 09 ^s ,868	12 ^h 56 ^m 50 ^s ,868
53 38,5	12,329	+ 2,188	+ 3 11,225	49,725
54 38,7	11,652	+ 1,511	+ 2 12,057	50,757
55 07,5	11,315	+ 1,174	+ 1 42,604	50,104
30,0	11,047	+ 0,906	+ 1 19,182	49,182
51,5	10,795	+ 0,654	+ 0 57,158	48,658
56 36,0	10,288	+ 0,147	+ 0 12,847	48,847
47,5	10,172	+ 0,031	+ 0 02,709	50,209
				S = 398,350
				M = 49,794
Círculo al «Oeste».				
12 ^h 59 ^m 26,5	12,030	- 1,889	- 2 ^m 45 ^s ,093	12 ^h 56 ^m 41 ^s ,407
40,0	12,168	- 2,027	- 2 57,154	42,846
13 00 44,5	12,909	- 2,768	- 4 01,915	42,585
01 31,5	13,462	- 3,321	- 4 50,245	41,255
01 44,5	13,619	- 3,478	- 5 03,967	40,533
01 58,5	13,749	- 3,608	- 5 15,328	43,172
				S = 251,798
				M = 41,966

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN ESTRELLA POLAR

AR * paso = Hst	12 ^h 48 ^m 09 ^s ,46	Paso superior
AR * p - 12 ^h = Hsl =		" inferior
Ts =	14 55 38,2	
Hml =	21 52 31,26	
Ge =	04 48 36,00 W.	
Hm Ge =	02 41 07,26 (7 de mayo)	
D * P =	- 84° 46 40,74	
C =	+ 0,038	
D * Pc =	- 84° 46 40,778	Paso superior
180° - D * Lc =		" inferior
AR * P =	12 ^h 48 ^m 09 ^s ,46	
C =	- 0,012	
AR * Pc =	12 48 09,448	Paso superior
AR * Pc - 12 ^h =		" inferior

COMISIÓN HIDROGRÁFICA «CANAL BARBARA» 1934-1935.—ESCAMPAVIA «AGUILA».

Fecha: 27-abril-1935.—Noche del 26 al 27. Lugar: Δ V. P. A. Cabo Edgeworth.

Azmut: + 0° 587. Inclinación: + 0° 177. Colimación: 0° 014.

Teodolito Bamberg N.º 8995.

χ = 0,021 Cos Lo = 0,021.

D * Polar = -87° 39' 23",566. 1/2 D * Polar = -43° 49' 41",783.

g = -Tang. 1/2 D * Polar = + 0,960.

Lo = 53° 47' 39",119 S. Ge = 72° 09' 00",000 W. m = + 0° 578.

C al «E». C al «O».

C = 0,014. C = -0,014.

X = 0,012. X = 0,012.

(C - X) = 0,002. (C - X) = -0,026.

I = M + n Tang D * Polar + (± C - X) sec D * Polar.

Una división nivel de caballete = 0",345.

ie = + 0,375
io = - 0,022
ie - io = + 0,397
L = - 50° 47' 39,1
D * P = - 87° 39' 23,6
L - D * P = + 33° 51' 44,5
cos + 0,830
b + 0,165
b + 0,165

Cálculo de «n».—Círculo al «Este».

X = (AR - t) P - (AR - t) ecc
(AR - t) P = - 8m 42,204
(AR - t) ecc = - 8 37,272
X = - 4,932

Para las "S" con Círculo al Este AR - T

Error del Cronómetro o Estado Absoluto Cp = AR - T

T = t + f

I

A. R. ESTRELLAS

H. CR. S. Paso H. M. I. Paso observado

Suma de los segundos

7.º

6.º

5.º

4.º

3.º

2.º

1.º Hilo

M

Estrellas

Círculo al «Este».

Polar y Octantis.

Table with 2 columns: Star name (206, 208, 210, 223, 227) and values.

Círculo al «Oeste».

Polar y Octantis.

Table with 2 columns: Star name (234, 237, 239, 241, 242, 243, 244, 249, 253, 255) and values.

n = Tang D * P + q (e - x)
X = - 4,932
D * P = - 87° 39' 23",6
Tang = - 4,932
a = + 0,202
a = + 0,202
b = + 0,002
n = ar + b = + 0,204
(e - x) = + 0,002
q = + 0,960
b = + 0,002
b = + 0,002

Cálculo de «m».

m = cos L
i = + 0,177
L = - 53° 47' 39",1
n = + 0,204
L = - 53° 47' 39",1
Tang = 1,366
b = - 0,279
b = - 0,279

«E» AR. M = 17h. 34m 40",972.
«O» AR. M = 1h. 57 14,897.
S = 36 31 55,869.
A. R. Media u HSL = 18 15 57,933.

«E» M = - 8m 37",796.
«O» M = 38,069.
S = 75,865.
ERROR MEDIO = - 8 37,933.

Cálculo inclinación. CW
CH
+22,0
+12,0
+21,8
+11,9
127,7
+31,925
+2,175 : 2
= +1,088

Cálculo de la colimación.
Co = 2 cos D * P + (ie - io) / 2
ie - io = 18 26 16,889
io = 18 26 26,127
D * P = - 87° 39' 23,6
Co = + 4,369

Cálculo de «K».
K = n / cos L
n = + 0,204
L = - 53° 47' 39",1
cos L = 0,591
a = + 0,345
a = + 0,345
b = - 0,242
k = n - b = + 0,587
Tang = 1,366
b = - 0,242
b = - 0,279

Fecha: 6-mayo-1935.—Noche del 6 al 7. Lugar: Δ V. P. A. Cabo Edgeworth. $\left\{ \begin{array}{l} Lo = 53^{\circ} 47' 39'' 119 \text{ S.} \\ Ge = 72^{\circ} 09' 00'' 000 \text{ W.} \end{array} \right\} m = \times 1^{\circ} 936.$

Azmut: + 2°, 306. Inclinación: + 0°, 125. Colimación: 0°, 241.

Teodolito Bamberg N.º 8995.

$\chi = 0,021$ Cos Lo = -0,021 $\chi = 0,012$.

D * Polar = - 84° 46' 40", 778. 1/2 D * Polar = - 42° 23' 20", 389.

$\xi = -$ Tang. 1/2 D * Polar. = + 0,913.

I = M + n Tang. D * Polar + (± C - X) sec D * Polar.

Una división nivel de caballete = 0", 345.

ie = -0,009
io = +0,259
ie - io = -0,268
+ ie - io = -0,134
L = -53° 47' 39", 1
D * P = - 84 46 40,8
L - D * P = + 30 59 01,7
cos + 0,857
b = -0,115
b

Para las "S" con Círculo al Este AR-T

(C - X) = - 0,263

Cálculo de «n».—Círculo al «Este».

X = (AR - t) P - (AR - t) ecc

(AR - t) p = - 8 40,346

(AR - t) ecc = - 8 24,010

X = - 16,336

n = $\frac{X}{\text{Tang. D} * P} + q (c - x)$

X = - 16,336

D * P = 84° 46' 40", 8

Tang. D * P = 16,336

Tang. = 10,942

a = + 1,493

b = 0,231

a = 1,262

n = a + b = + 0,263

(c - x) = - 0,253

q = + 0,913

b = - 0,231

b = - 0,231

Cálculo de «m».

Círculo al «Oeste».

130

Polar i Octantis.

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

132

130

Estrellas	M	1.º Hiló	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	segundos de los minutos	H. CR. S. Paso. H. M. L. = Paso observado "c"	A. R. ESTRELLAS	Para las "S" con Círculo al Este AR-T	I	T = t + I	Error del Cronómetro o Estado Absoluto Cp = AR - T	Tang. D * D	n. Tang. D * D	(C - X) = - 0,263
Polar i Octantis:																		
88	3,32	10 ^m 54 ^m 25 ^s 5	43 ^s 0	43 ^s 0	51 ^s 5	59 ^s 5	69 ^s 0	71 ^s 5	354 ^s 5	12 ^m 56 ^m 49 ^s 794	12 ^m 48 ^m 09 ^s 448	- 8 ^m 40 ^s 346	+ 1,315	10 ^m 54 ^m 51 ^s 955	- 8 ^m 24 ^s 695	0,284	0,358	- 0,263
91	4,20	11 04 37,0	45,5	54,0	62,5	72,0	80,0	88,0	439,0	50 64	10 46 27 260	- 8 23 380	+ 1,261	11 05 03 971	- 8 25 282	0,324	0,409	- 0,266
92	5,06	11 10 10,5	20,0	29,5	39,0	47,5	57,0	65,5	269,0	62 71	10 56 38 689	- 8 24 021	+ 1,011	11 10 39 441	- 8 25 298	0,508	0,641	- 0,284
94	3,82	11 24 06,5	15,0	24,0	32,0	40,5	49,0	57,0	224,0	38 43	11 02 14 143	- 8 24 287	+ 1,351	11 24 33 351	- 8 25 532	0,257	0,324	- 0,261
95	4,14	11 29 38,5	47,0	56,0	65,0	73,0	82,0	89,5	451,0	32 00	11 16 07 819	- 8 24 181	+ 1,277	11 30 05 707	- 8 25 303	0,312	0,394	- 0,265
108	3,21	12 14 47,5	56,0	65,0	74,0	82,5	92,0	99,5	516,5	64 43	11 21 40 404	- 8 24 026	+ 1,147	12 15 14 937	- 8 25 480	0,409	0,516	- 0,273
110	2,78	12 20 28,5	37,0	46,0	55,5	63,0	72,0	79,5	381,5	54 50	12 12 30 396	- 8 24 104	+ 1,281	12 20 55 781	- 8 25 385	0,309	0,390	- 0,265
111	4,00	12 24 36,5	45,0	53,5	61,5	69,5	79,0	85,0	430,0	61 43	12 16 37 586	- 8 23 844	+ 1,677	12 25 03 107	- 8 25 521	0,005	0,006	- 0,253
115	3,11	12 34 31,0	39,5	48,0	56,5	65,5	74,5	83,0	430,0	56 62	12 26 32 710	- 8 23 910	+ 1,307	12 34 57 927	- 8 25 217	0,290	0,366	- 0,263

«E» AR. M =	«O» AR. M =	S =	M =	(c - x) =
101	201	278,464	S = / 36,086	- 0,229
104	25	38 464	M = - 8 24,010	+ 0,248
11	36	10,940		+ 0,233
13	15	26 129		
13	21	49 013		
26	36	75 142		
26	37	15 142		
13	18	37 571		

Cálculo inclinación.

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

CE

OW

Cálculo de la colimación.

Co = $\frac{te - to}{2} \cos D * P + \frac{te - io}{2} \cos (I - D * P)$

te = 12 56 49,794

to = 12 56 41,966

io = 12 56 41,966

te - to = 7,828

te - io = 3,914

D * P = - 84° 46' 40", 8

cos = + 0,091

a = + 0,356

b = - 0,115

Co = a + b = + 0,241

Cálculo de «K».

K = $\frac{n}{\cos I} - i \text{Tang. L}$

n = + 1,262

L = - 53° 47' 39", 1

cos I = + 0,591

a = + 2,135

b = - 0,171

k = a - b = + 2,306

Tang = 1,966

b = - 0,125

Tang = 1,966

b = - 0,171

Cálculo de «m».

m = $\frac{i}{\cos L} - n \text{Tang. L}$

i = + 0,125

L = - 53° 47' 39", 1

cos L = + 0,591

a = + 0,212

b = - 1,724

m = a - b = + 1,936

Tang = 1,966

b = - 1,724

Cálculo de «K».

K = $\frac{n}{\cos I} - i \text{Tang. L}$

n = + 1,262

L = - 53° 47' 39", 1

cos I = + 0,591

a = + 2,135

b = - 0,171

k = a - b = + 2,306

Tang = 1,966

b = - 0,125

Tang = 1,966

b = - 0,171

«E» AR. M = 11° 36' 10", 940.

«O» AR. M = 13 18 37,571.

S = 24 54 48,511.

A. R. Media u HSI = 12 27 24,256.

«E» M = - 8^m

«O» M = - 8

S = 50,341.

ERROR MEDIO = - 8

25,171.

«E» AR. M = 11° 36' 10", 940.

«O» AR. M = 13 18 37,571.

S = 24 54 48,511.

A. R. Media u HSI = 12 27 24,256.

«E» M = - 8^m

«O» M = - 8

S = 50,341.

ERROR MEDIO = - 8

25,171.

Reducción de las estrellas con

N.º	I. C. R. S. tangencia con el hilo movil.	Distancia en tiempo al h. m. i.	Sec. D) *	
72	Círculo al «Este» 10 ^h 04 ^m	19 ^s ,5	+ 16 ^s ,713	Sec. D) = 1.230
		30,5	+ 8,042	
		40,5	- 0,247	
		50,5	- 8,249	
		60,5	- 16,951	
		69,5	- 24,254	
81	10 ^h 39	13,0	+ 16,713	= 1.090
		22,0	+ 8,042	
		31,5	- 0,247	
		40,0	- 8,249	
		49,5	- 16,951	
		57,0	- 24,254	
191	04 25	31,5	+ 16,713	= 1.107
		50,5	- 0,247	
		58,5	- 8,249	
		68,0	- 16,951	
		76,0	- 24,254	
123	12 48	53,0	+ 8,042	= 1.132
		62,0	- 0,247	
		71,0	- 8,249	
		81,0	- 16,951	
		89,0	- 24,254	
115	12 34	31,0	+ 24,930	= 1.041
		39,5	+ 16,713	
		48,0	+ 8,042	
		56,5	- 0,247	
210	Círculo al «Oeste» 05 ^h 31 ^m	24 ^s ,5	+ 24 ^s ,254	= 1.004
		31,5	+ 16,951	
		40,0	+ 8,249	
		48,0	+ 0,247	
		57,0	- 8,042	
237	06 39	53,0	+ 24,254	= 1.011
		60,0	+ 16,951	
		68,5	+ 8,249	
		76,5	+ 0,247	
122	12 46	35,0	+ 24,254	= 1.000
		41,5	+ 16,951	
		66,0	- 8,042	
		74,0	- 16,713	
		83,5	- 24,930	
210	05 31	37,0	+ 8,249	= 1.004
		45,0	+ 0,247	
		53,0	- 8,042	
		62,5	- 16,713	
223	06 03	60,5	+ 0,247	= 1.015
		70,0	- 8,042	
		78,0	- 16,713	
		86,0	- 24,930	
142	14 02	73,0	+ 8,249	= 1.100
		81,0	+ 0,247	
		90,0	- 8,042	
		99,5	- 16,713	
		108,5	- 24,930	

hilos saltados durante las observaciones.

Corrección en seg.			H. CR. S. Pasopolar por el H. M. I. «t»	
+ 20 ^s ,557	10 ^h 04 ^m	40 ^s ,057	240 ^s ,317 : 6 40,053	Noche del 29 al 30
+ 9,892		40,392		
- 0,304		40,196		
- 10,146		40,354		
- 20,850		39,650		
- 29,832		39,668		
+ 18,217	10 39	31,217	185,809 : 6 30,968	Noche del 29 al 30
+ 8,766		30,766		
- 0,269		31,231		
- 8,991		31,009		
- 18,477		31,023		
- 26,437		30,563		
+ 18,501	04 25	50,001	247,982 : 5 49,596	Noche del 30 al 1.º
- 0,273		50,227		
- 9,132		49,368		
- 18,765		49,235		
- 26,849		49,151		
+ 9,104	12 48	62,104	308,841 : 5 61,768	Noche del 4 al 5
- 0,280		61,720		
- 9,338		61,662		
- 19,189		61,811		
- 27,456		61,544		
+ 25,952	12 34	56,952	226,465 : 4 56,616	Noche del 6 al 7
+ 17,398		56,898		
+ 8,372		56,372		
- 0,257		56,243		
+ 24 ^s ,351	05 ^h 31 ^m	48 ^s ,851	242 ^s ,826 : 5 48,565	Noche del 27 al 28
+ 17,019		48,519		
+ 8,282		48,282		
+ 0,248		48,248		
+ 8,074		48,926		
+ 24,521	06 39	77,521	308,248 : 4 77,062	Noche del 27 al 28
+ 17,137		77,137		
+ 8,340		76,840		
+ 0,250		76,750		
	12 46	59,254	291,520 : 5 58,304	Noche del 29 al 30
		58,451		
		57,958		
		57,287		
		58,570		
+ 8,282	05 31	45,282	181,176 : 4 45,294	Noche del 30 al 1.º
+ 0,248		45,248		
- 8,074		44,926		
- 16,780		45,720		
+ 0,251	06 03	60,751	244,32 : 4 61,08	Noche del 30 al 1.º
- 8,163		61,837		
- 16,964		61,036		
- 25,304		60,696		
+ 9,074	14 02	82,074	406,693 : 5 81,339	Noche del 4 al 5
+ 0,272		81,272		
- 8,846		81,154		
- 18,384		81,116		
- 27,423		81,077		

Tabla Auxiliar.

Δ Sce D _o l	E
0 Seg.	0.00
100	0.00
200	0.01
300	0.02
400	0.05
500	0.11
600	0.19
700	0.30
800	0.45
900	0.64
1000	0.88
1100	1.17
1200	1.52
1300	1.94
1400	2.42
1500	2.97

Resumen de los Estados absolutos siderales, con respecto al meridiano del lugar o las horas siderales del lugar correspondiente.

			Marchas horarias
Abril.—Noche del 26 al 27	Ea = — 8 ^m 37 ^s ,933	H ₂ l = 18 ^h 15 ^m 57 ^s ,935	} — 0 ^s ,043
Abril.—Noche del 27 al 28	= — 8 36,938	= 17 11 36,666	} — 0 ^s ,043
Abril.—Noche del 29 al 30	= — 8 34,094	= 11 03 49,967	} — 0 ^s ,068
Abril.—Noche del 30 al 1. ^o	= — 8 32,097	= 17 01 15,449	} — 0 ^s ,067
Mayo.—Noche del 2 al 3	= — 8 28,833	= 17 14 01,707	} — 0 ^s ,068
Mayo.—Noche del 4 al 5	= — 8 25,956	= 13 03 58,309	} — 0 ^s ,066
Mayo.—Noche del 5 al 6	= — 8 25,413	= 10 33 57,841	} — 0 ^s ,025
Mayo.—Noche del 6 al 7	= — 8 25,171	= 12 27 24,256	} — 0 ^s ,009
			} — 0 ^s ,009

Determinación de la longitud por comparación radiotelegráfica.

Fecha.	H. R. ap. «T. S. H.»	H. m. Gr.	H. S. Gr.	H. cr. S. «T. S. H.»	H. S. l. en observ.	Intervalo sidéreo.	Interv. Sider.	Correcc. marcha.	Ea. S. ap.	Ea. S. meri- diano.	Ea. S. Gr.	Longitud.
26-IV-1935	18 ^h P. M.	21 ^h 46 ^m 00 ^s ,0	12 ^h 01 ^m 50 ^s ,593	07 ^h 21 ^m 52 ^s ,8	18 ^h 15 ^m 57 ^s ,935	10 ^h 54 ^m 05 ^s ,135	10 ^h ,901	+ 0 ^s ,469	- 8 ^m 37 ^s ,933	- 8 ^m 38 ^s ,402	+ 4 ^h 39 ^m 57 ^s ,793	+ 4 ^h 48 ^m 36 ^s ,195
		21 50 30,0	12 06 21,332	07 26 23,8		10 49 34,135	10,826	+ 0,466		38,399	+ 4 39 57,532	35,931
		21 57 00,0	12 12 52,400	07 32 54,8		10 43 03,135	10,718	+ 0,461		38,394	57,600	35,994
<u>108,120 : 3 = 36^s,040</u>												
27-IV-1935	09 A. M.	13 46 00,0	04 04 28,291	23 24 30,0	18 15 57,935	05 08 32,065	05,142	- 0,221	- 8 37,933	- 8 37,712	+ 4 39 58,291	+ 4 48 36,003
		13 51 30,0	04 09 59,194	23 30 01,0		05 14 03,065	05,234	- 0,225		37,708	58,194	35,902
		13 58 00,0	04 16 30,262	23 36 32,0		05 20 34,065	05,343	- 0,230		37,703	58,262	35,965
<u>107,870 : 3 = 35,957</u>												
27-IV-1935	18 P. M.	21 49 00,0	12 08 47,635	07 28 49,0	17 11 36,666	09 42 47,666	09,713	+ 0,418	- 8 36,938	- 8 37,356	+ 4 39 58,635	+ 4 48 35,991
		21 55 00,0	12 14 48,621	07 34 50,0		09 36 46,666	09,613	+ 0,413	36,	37,351	58,621	35,972
<u>71,963 : 2 = 35,982</u>												
28-IV-1935	09 A. M.	13 47 30,0	04 09 55,097	23 29 54,8	17 11 36,666	06 18 18,134	06,305	- 0,429	- 8 36,938	- 8 36,509	+ 4 40 00,297	+ 4 48 36,806
		13 54 00,0	04 16 26,165	23 36 25,8		06 24 49,134	06,414	- 0,436		36,502	00,365	36,867
<u>73,673 : 2 = 36,837</u>												
29-IV-1935	18 P. M.	21 49 00,0	12 16 40,745	07 36 38,75	11 03 49,967	03 27 11,217	03,453	+ 0,235	- 8 34,094	- 8 34,329	+ 4 40 01,995	+ 4 48 36,324
		21 54 30,0	12 22 11,649	07 42 09,75		03 21 40,217	03,361	+ 0,229		34,323	01,899	36,222
<u>72,546 : 2 = 36,273</u>												
30-IV-1935	10 A. M.	13 49 00,0	04 19 18,444	23 39 15,75	11 03 49,967	12 35 25,783	12,590	- 0,844	- 8 34,094	- 8 33,250	+ 4 40 02,694	+ 4 48 35,944
		13 55 00,0	04 25 19,429	23 45 16,75		12 41 26,783	12,691	- 0,850		33,244	02,679	35,923
<u>71,867 : 2 = 35,934</u>												
30-IV-1935	18 P. M.	21 47 30,0	12 19 07,049	07 39 03,75	17 01 15,449	09 22 11,699	09,370	+ 0,628	- 8 32,097	- 8 32,725	+ 4 40 03,299	+ 4 48 36,024
		21 53 00,0	12 24 37,952	07 44 34,75		09 16 40,699	09,278	+ 0,622	3,	32,719	03,202	35,921
		21 59 00,0	12 30 38,938	07 50 35,75		09 10 39,699	09,178	+ 0,615		32,712	03,188	35,900
<u>107,845 : 3 = 35,948</u>												
1.º V-1935	10 A. M.	13 51 00,0	04 25 15,322	23 45 11,00	17 01 15,449	06 43 55,551	06,732	- 0,458	- 8 32,097	- 8 31,639	+ 4 40 04,322	+ 4 48 35,961
		13 57 00,0	04 31 16,308	23 51 12,00		06 49 56,551	06,832	- 0,465		31,632	+ 4 40 04,308	35,940
<u>71,901 : 2 = 35,951</u>												

71,997
35,999

72,819
36,410

72,207
36,104

71,899
35,950

Determinación de la longitud por comparación radiotelegráfica.

Fecha.	H. R. ap. «T. S. H.»	H. m. Gr.	H. S. Gr.	H. cr. S. «T. S. H.»	H. S. I. en observ.	Intervalo sidéreo.	Interv. Sider.	Correcc. marcha.	Ea. S. ap.	Ea. S. meri- diano.	Ea. S. Gr.	Longitud.	
2-V-1935	18 ^h P. M.	21 ^h 47 ^m 30 ^s ,0	12 ^h 27 ^m 00 ^s ,149	07 ^h 46 ^m 54 ^s ,0	17 ^h 14 ^m 01 ^s ,707	09 ^h 27 ^m 07 ^s ,707	09 ^h ,452	+ 0 ^s ,643	- 8 ^m 28 ^s ,833	- 8 ^m 29 ^s ,476	+ 4 ^h 40 ^m 06 ^s ,149	+ 4 ^h 48 ^m 35 ^s ,625	
		21 53 30,0	12 33 01,135	07 52 55,0		09 21 06,707	09,352	+ 0,636			29,469	06,135	35,604
		22 00 00,0	12 39 32,202	07 59 26,0		09 14 35,707	09,243	+ 0,629			29,462	06,202	35,664
/93 : 3 = 35 ^s ,631													
3-V-1935	10 A. M.	13 47 00,0	04 29 07,765	23 49 00,0	17 14 01,707	06 34 58,293	06,583	- 0,434	- 8 28,833	- 8 28,399	+ 4 40 07,765	+ 4 48 36,164	
		13 53 00,0	04 35 08,751	23 55 01,0		06 40 59,293	06,683	- 0,441			28,392	07,751	36,143
		13 59 00,0	04 41 09,736	24 01 02,0		06 47 00,293	06,783	- 0,448			28,385	07,736	36,121
/128 : 3 = 36,143													
4-V-1935	18 P. M.	21 49 30,0	12 36 53,587	07 56 44,0	13 03 58,309	05 07 14,309	05,121	+ 0,338	- 8 25,956	- 8 26,296	+ 4 40 09,587	+ 4 48 35,881	
		21 56 00,0	12 43 24,655	08 03 15,0		05 00 43,309	05,012	+ 0,331			26,287	09,655	35,942
		22 00 00,0	12 47 25,312	08 07 16,0		04 56 42,309	04,945	+ 0,326			26,282	09,312	35,594
/2417 : 3 = 35,806													
5-V-1935	10 A. M.	13 48 00,0	04 38 01,049	23 57 50,8	13 03 58,309	10 53 52,491	10,898	- 0,272	- 8 25,956	- 8 25,684	+ 4 40 10,249	+ 4 48 35,933	
		13 53 30,0	04 43 31,953	24 03 21,8		10 59 23,491	10,990	- 0,275			25,681	10,153	35,834
/1767 : 2 = 35,884													
5-V-1935	18 P. M.	21 50 00,0	12 41 20,229	08 01 09,8	10 33 57,841	02 32 48,041	02,547	+ 0,064	- 8 25,413	- 8 25,477	+ 4 40 10,429	+ 4 48 35,906	
		21 56 00,0	12 47 21,215	08 07 10,8		02 26 47,041	02,446	+ 0,061			25,474	10,415	35,889
		22 00 00,0	12 51 21,872	08 11 11,8		02 22 46,041	02,380	+ 0,060			25,473	10,072	35,545
/2340 : 3 = 35,780													
6-V-1935	10 A. M.	13 51 00,0	04 44 58,102	24 04 48,0	10 33 57,841	13 30 50,159	13,514	- 0,122	- 8 25,413	- 8 25,291	+ 4 40 10,102	+ 4 48 35,393	
		13 57 00,0	04 50 59,088	24 10 49,0		13 36 51,159	13,614	- 0,123			25,290	10,088	35,378
/171 : 2 = 35,386													
6-V-1935	18 P. M.	21 48 00,0	12 43 16,461	08 03 06,00	12 27 24,256	04 24 18,256	04,405	+ 0,040	- 8 25,171	- 8 25,211	+ 4 40 10,461	+ 4 48 35,672	
		21 54 00,0	12 49 17,447	08 09 07,00		04 18 17,256	04,305	+ 0,039			25,210	10,447	35,657
		22 00 00,0	12 55 18,432	08 15 08,00		04 12 16,256	04,205	+ 0,038			25,209	10,432	35,641
/170 : 3 = 35,657													
7-V-1935	10 A. M.	13 51 30,0	04 49 24,744	24 09 13,8	12 27 24,256	11 41 49,544	11,697	- 0,105	- 8 25,171	- 8 25,066	+ 4 40 10,944	+ 4 48 36,010	
		13 57 30,0	04 55 25,730	24 15 14,8		11 47 50,544	11,797	- 0,106			25,065	10,930	35,995
72,005 : 2 = 36,003													

71^s,774
35,887

71,690
35,845

71,166
35,583

71,660
35,830

Resumen de las longitudes.

	e.
+ 4 ⁿ 48 ^m 35 ^s ,999 W.	— 0 ^s ,048
36,410 W.	— 0,459
36,104 W.	— 0,153
35,950 W.	+ 0,001
35,887 W.	+ 0,064
35,845 W.	+ 0,106
35,583 W.	+ 0,368
35,830 W.	+ 0,121
Σ 287,608	$\Sigma = \pm 1^s,320 : 2$
+ 4 ⁿ 48 ^m 35 ^s ,951	$\pm 0^s,165$
	0' $\pm 2''$,475

Longitud = 72° 08' 59",265 W.

Derechos naturales de Chile sobre la Antártica.

LOS DERECHOS NATURALES DE CHILE SOBRE LA ANTÁRTICA CONSIDERADOS DESDE SU ASPECTO CIENTÍFICO.

1. La Antártica americana, ubicada en la prolongación del extremo Sur del Continente Sudamericano ofrece por su enorme superficie, el aspecto de un continente y con razón algunos geógrafos le han denominado el sexto continente.

2. Según Risopatrón se puede designar con el nombre de Antártica americana a la parte de las tierras Antárticas encerradas entre los meridianos extremos de la América meridional; vale decir, desde el grupo de las islas Sandwich del Sur en la Latitud 55°, Long. 26° E. hasta la isla Pedro I en la Lat. 70° S. Long. 90° W.

La Antártica americana comprendería así las islas Georgias del Sur, el archipiélago Sandwich del Sur y las Orcadas del Sur, el grupo de las Shetlands del Sur y todo el continente Antártico comprendido entre los meridianos antes mencionados, con los archipiélagos adyacentes de Joinville, Palmer, Biscoe, etc. Este continente no ha sido aún debidamente explorado, conociéndose por ahora la tierra de Graham, que es la que más avanza hacia el Norte en los meridianos próximos a la Tierra del Fuego.

3. Este continente Antártico es de carácter montañoso y sus costas tanto al Oriente como al Poniente, son quebradas y circundadas de islas, canales y fiordos.

4. A este respecto se ha hecho notar la repartición antopódica de los mares y continentes en la superficie de la tierra; es decir, donde existe un continente, en la antípoda existe un océano, viceversa.

Atendiendo a esta particularidad es que en los polos se verifica la misma ley, pues mientras el Polo Norte está constituido por mares, el Polo Sur lo está por tierras continentales.

5. El conocido geógrafo Reiter ha sentado la teoría de que así como en la América del Norte, la cordillera que bordea su costa occidental recurva hacia el Este y después de pasar por las Antillas se inclina al Sur para prolongarse en seguida cerca de la costa de la América del Sur, así también la Cordillera de los Andes, en su extremo Sur, dobla hacia el Este para continuar en forma submarina al través de las islas de los Estados, las Malvinas, el banco de Burdwood, las Georgias del Sur, Orcadas y Shetlands Sur.

El célebre explorador Nordenskjöld recuerda el hecho de que en Georgia del Sur la expedición sueca descubrió fósiles que identificaron esas montañas con las de Tierra del Fuego.

6. Esta continuidad orográfica establecida por Reiter está reafirmada por la similitud geofísica que se dice es sorprendente entre la Tierra de Palmer y la Tierra del Fuego. Nordenskjöld aún llega más lejos y sostiene que la Patagonia americana tendría un aspecto geofísico muy similar al de las tierras Antárticas, al extremo de que ambas por la morfología de sus montañas podrían confundirse si la Patagonia tuviera las nieves eternas de su congénere (1).

Para una perfecta identificación entre las tierras Antárticas y las del extremo Sur de Chile y Argentina, como que las primeras con una prolongación de las últimas, faltará sólo el examen de restos fósiles para que en su estudio respectivo nos traiga la comprobación que una misma vida animal y vegetal ha habitado ambos continentes.

(1). Agrega que también existe, fuera de la cadena de montañas, la formación arenosa. Dice: «si imagináramos la Patagonia hundida 200 metros y cubierta por el hielo, presentaría caracteres muy semejantes a las regiones polares».

7. La geología sostiene que uno de los períodos iniciales de la edad de la tierra—entre el primario y secundario—un gran hundimiento habría hecho desaparecer de la superficie del océano una inmensa extensión de tierra que unía precisamente a la Tierra del Fuego con la Antártica; en tal caso los bancos Burdwood y Erebus y los archipiélagos de Georgias del Sur, Sandwich del Sur, Orcadas del Sur y Shetlands del Sur no serían sino las cumbres de las montañas de estas tierras que ese cataclismo hundió a grandes profundidades entre dos y cuatro mil metros.

8. De aquí emerge una nueva y singular similitud que es ese contraste formidable de la Cordillera de los Andes, que sobre todo en la región Magallánica y Tierra del Fuego presenta altos picos y cumbres de mil a dos mil metros inmediatas a profundidades en el mar de centenares y también miles de metros. En la Antártica y archipiélagos que la rodean se presenta el mismo fenómeno.

9. El parecido, y más que eso, el parentesco y muy próximo, que existe entre el territorio chileno y la Antártica tiene en sus nieves y hielos la razón tal vez más fundamental y convincente.

En nuestras montañas y alturas nevadas y en nuestros ventisqueros; en los hielos continentales y en las nieves penitentes, se ha observado cómo el territorio chileno es en realidad una prolongación de las tierras Antárticas.

10. En efecto, los fenómenos glaciales de Chile presentan dos características sobresalientes, a saber:

- a) Tienen morfología propia y podría decirse exclusiva en el mundo, como son las nieves penitentes y los hielos continentales, y
- b) Chile puede considerarse como un país dotado de una influencia glacial única si se le considera sus ventisqueros y otros fenómenos glaciales permanentes que se mantienen y viven, por así decirse, en latitudes extraordinariamente bajas.

11. A modo de ilustración nos referiremos a las nieves penitentes, extraño fenómeno característico y peculiar de las altas regiones de los Andes chilenos y argentinos y que hasta hace poco era casi desconocido por los hombres de ciencia; y que geólogos argentinos denunciaban como fenómeno que ocurría en la mitad de los Andes del lado de ese país, cuando en realidad es común para las altas cumbres de ambos países.

(Véase. «A study of the **nieve penitente** of the Chilean Andes», por Humberto Barrera, pág. 589).

12. El fenómeno de la nieve penitente es la más bella e interesante forma cómo la nieve puede presentarse al ojo del observador de las altas montañas. Ha causado la más grande admiración de alpinistas y exploradores, y su aspecto, pintoresco y sorprendente a la vista del viajero, constituye una de las más bellas atracciones de nuestra cordillera.

13. La nieve penitente se presenta a considerable elevación sobre el nivel del mar (entre 2.000 y 3.000 metros), y generalmente aparece como un cuerpo de ejército en formación, compuesto por estatuas de nieve correctamente alineadas y que diseminan sus blancas túnicas en techos más o menos grandes.

14. El hecho de su blancura y apariencia de encapuchados impresionó a los primeros exploradores que descubrieron el fenómeno recordando las clásicas figuras tan conocidas en la procesión de Semana Santa y que los fieles y el público en general, conocen con el nombre de **penitentes**. De ahí el nombre de «nieves penitentes».

15. La atmósfera es también puente de unión entre la Antártica y Sud América y esta ligazón es de la más alta importancia en lo que se refiere a nuestro país, porque influye en forma muy principal en el régimen meteorológico de Chile, provocando las alteraciones bien conocidas de los malos tiempos y temporales australes y que se propagan hasta la zona central de nuestro territorio. Influencia importante también deriva de la invasión de grandes masas de aire frío en nuestros regímenes originando un determinante poderoso en las características generales de nuestro clima.

16. Los meteorólogos actuales, entre ellos los bien reputados y conocidos en el mundo de la ciencia, doctores Mossmal, Kitson y Simpson, éste último técnico en meteorología de la expedición Scott, en sus teorías novísimas, ha establecido que el continente Antártico está cubierto por un considerable centro de alta presión, permanente e inamovible que reina sobre sus mesetas y montañas. Concéntrico a él se ubicaría un anillo de bajas presiones, aisladas entre sí, que también se asienta en las altas costas Antárticas. De este anillo se desprender las grandes masas de aire helado del E., bajando de las altas costas hasta el mar, en forma análoga como en la Groenlandia, obedeciendo a la gravedad y se encontraría con los vientos permanentes del W., que reina entre las latitudes 40° y 60°, ocasionando así el choque de corrientes aéreas de diferentes temperaturas (entre 5° a 6° C.) y de opuesta dirección que originarían las depresiones o centros ciclónicos de carácter giratorio.

17. En esta forma la Antártica, con sus masas de aire, informa de manera muy principal y determinante las características de nuestros regímenes atmosféricos, las alteraciones del tiempo con sus temporales y malos tiempos y, finalmente, particulariza nuestro clima a lo largo de todas nuestras costas hasta templar nuestras temperaturas intertropicales de la parte Norte del país.

Es importante señalar que estas teorías están listas a recibir su debida confirmación, mediante las observaciones meteorológicas verificadas por los meteorólogos de la expedición Byrd y las mismas que se realizaron en nuestro territorio por las diversas estaciones de la Oficina Meteorológica de Chile.

A modo de ilustración creemos conveniente resaltar aquí que el clima Antártico es de una crudeza excepcional: las bajas temperaturas, la frecuencia de las tempestades y la fuerza extraordinaria del viento; hacen de la comarca la región más inhospitalaria de la tierra.

Los inviernos antárticos son tan rigurosos como los de la Siberia occidental y los veranos tan fríos como los observados cerca del Polo Norte. Los veranos inclementes constituyen la característica del clima Antártico.

En el Observatorio de Bahía Scotia, en la isla Laurie, en las Orcadas del Sur, se ha registrado en una observación permanente de dos años, o sea, durante 17.520 horas, 100 horas de sol, lo que equivale al ínfimo porcentaje de casi el ½%.

Con estas referencias es fácil imaginar las dificultades y riesgos de todo género que rodean y emergen al paso del marino y del explorador al abandonar las zonas australes para remontarse en las regiones Antárticas.

A los horribles temporales, que soplan con fuerza única y casi permanentemente, y que provocan un mar agitado por olas gigantesca, se unen las neblinas que ciegan a los tripulantes cuando no son las temibles blizzard de efectos aún más cegadores y que producen desmayo aún en los más avezados navegantes.

A lo anterior se agregan los icebergs antárticos, hasta de 100 metros de altura en figura de enormes cubos de lados iguales y verticales, los cuales navegan produciendo uno de los riesgos más graves para los barcos, pues el choque con uno de ellos en esos mares cerrados por las nieblas o blizzard es inminente y sus resultados pueden ocasionar la terrible tragedia de averiarlos seriamente o hundirlos en un cuadro de tempestad que aleja las posibilidades de salvar aún las propias vidas.

II PARTE.

18. Los fundamentos anteriores, todos de orden científico y que hemos someramente enunciado en la I Parte, constituyen los elementos relacionados que nos conducen a avanzar la declaración que la Antártica americana es seguramente la prolongación del extremo más austral de la América del Sur.

19. Las características de la naturaleza que antes hemos establecido adquieren aún mayor consistencia si nos detenemos a analizarlas y compararlas con las de la Cordillera de los Andes, cuyo matiz en forma vertebral no sólo le dá, orográficamente, singular relieve principalmente en las Repúblicas de

Chile y Argentina sino que regula a gran parte de este continente en sus aspectos geofísicos, hidrográficos, lacustres y glaciológicos. De tales aspectos se derivan, a su vez, elementos correlacionadores fundamentales en la vida de todo orden para el continente en el hemisferio Sur, como son los determinantes climáticos que en expresión genérica podríamos enunciarlos como los agentes meteorológicos y oceanográficos.

20. La República de Chile, presenta sobre el gran parentesco ya establecido entre el extremo más austral de la América del Sur y la Antártica, dos condiciones revelantes que hacen que en realidad esta última se considere en el terreno científico, en tan íntima relación, como que es la prolongación de la Tierra del Fuego chilena; ellas son:

- a) Su mayor proximidad geográfica que es superior a la de la República Argentina y de cualquier otro país del continente y que fácilmente es apreciable en la carta marina de la Oficina Hidrográfica del Almirantazgo, denominada «South Polar Chart». En dicha carta, el Cabo de Hornos dista de la costa más cercana del grupo Shetlands del Sur, 700 millas marinas.
- b) La manifiesta influencia antártica sobre Chile reflejada en sus fenómenos glaciales que se remontan a muy bajas latitudes y que repercuten, además, en su clima y fenómenos meteorológicos del país en general.

21. Estos fenómenos glaciales, como el ventisquero de San Rafael, ubicado en Lat. $46^{\circ} 40'$, constituyen por su magnitud y su ubicación tan relativamente próxima al trópico, una excepción en el mundo, de suerte que se ajusta a la plena realidad si decimos que Chile con todo su extremo austral hasta la península de Taitao, es una prolongación de la Antártica.

Además, en circunstancias geológicas anormales, como ocurrió en el terremoto que asoló a Valparaíso, principalmente, y a otras ciudades de la República; grandes e inmensos icebergs hasta de 600 (?) pies de altura llegaban por el Atlántico hasta cerca del paralelo 39° ; sus paredes eran verticales, de color blanco ligeramente azulado, sin nieve fresca encima y aparecían como recientemente arrancados. (Memorias del 20.º viaje de Larsen con el «Antartic» y el viaje (1905) de Yalour con el «Uruguay»).

22. Podemos, pues, después de haber enumerado los factores más importantes, establecer que Chile tiene innegables derechos naturales sobre ciertas tierras antárticas, ya que todos los análisis derivados de ciencia nos dan seguridades que una es prolongación de la otra.

23. Nos serviría de ilustración saber a continuación los países que han explorado la Antártica.

En realidad, todos los países europeos que a través de los tiempos han dispuesto de exploradores han ocupado parte de su tiempo y el de los expedicionarios en explorar y descubrir con verdadero tesón las regiones Antárticas.

Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, Bélgica, Noruega, Escocia, se destacan desde principios del siglo XVII, en forma escalonada, explorando el Océano Antártico. Aunque el célebre corsario Drake en 1578, parece ser el primero que, arrastrado por los frecuentes temporales del Norte, pudo establecer que las tierras americanas terminaban en latitud 56° S., en 1598 el Piloto Dirck Cherritz se dice que vió en latitud 64° una costa nevada y montañosa que se supone sean las altas mesetas del archipiélago que hoy lleva su nombre al W. de la Tierra de Danco.

24. A continuación, desde el conocido Captain Cook de la Real Marina británica en 1773 hasta el famoso explorador norteamericano, Almirante Richard E. Byrd, la Antártica americana ha recibido de tiempo en tiempo la visita de exploradores acompañados de hombres de ciencia que han llegado a esas tierras inhospitalarias en el noble afán de descubrir este nuevo continente helado que por sus características del clima tan extremadamente duras al hombre y a la vida en general, se encerraba hasta hace poco en el misterio.

25. Debemos, pues, mencionar a los principales exploradores, a Palmer, Wedell, Biscoe, D'Urville, Wilkes, Ross, Larsen, Nordenskjöld, Bruce, Charcot, Scott, Shackleton y Byrd, y sus ahnegados colaboradores en el descubrimiento escalonado y por parcialidades de la Antártica que, aunque todavía no está terminado en algunos aspectos bien interesantes de la topografía e hidrografía, nos permite con todo, asegurar que la Antártica es un continente que tiene, en reducidas partes, una vegetación de lo más pobre y raquítica a base de algunas algas, líquenes y musgos.

Sin embargo, los restos fósiles encontrados revelan que en el período jurásico existía una variada y abundante vegetación vinculada con la Araucaria brasilera y las fagus de América.

26. Informaciones contemporáneas de principios de este siglo coinciden con las obtenidas por los hombres de ciencia de las expediciones del Almirante Byrd. Es efectiva la existencia de grandes yacimientos carboníferos. Se trata de carbones pobres, expresa el distinguido Almirante, pero en todo caso en tan grandes cantidades que constituyen las reservas del mundo de este combustible.

Se considera, también, grandes reservas de distintos minerales y metales nobles como el Titanio, y abunda el cuarzo, que es indicio seguro del oro, y se estima que no debe abandonarse la idea de encontrar yacimientos petrolíferos.

27. A modo de información creemos importante consignar en este trabajo que Chile, a medida de sus escasos medios ha llegado hasta la Antártica para fines de pesca en la industria privada (Charcot en el «Pourquois pad» encontró en 1908, 10 balleneros en la I. Decepción. En sus memorias recuerda el buque-fábrica de la Compañía Ballenera Magallanes que operaba en la región: Gobernador Borjes de 300 toneladas y se complace en significar sus agradecimientos por 30 toneladas de carbón que le proporcionaron los chilenos en I. Decepción. Rogh, otro explorador francés, también reconoce la estancia chilena en la Antártica en 1926), y también oficialmente en 1915, cuando la escampavía nacional «Yelcho» salvó a los acompañantes del explorador Shackleton.

28. Esta expedición británica, al mando de Ernest Shackleton, que había intentado atravesar el continente Antártico pasando por el polo austral se encontró en el mar de Wedell completamente bloqueado por los hielos a fines de julio en Lat. 69° y con temperatura de 46° C. bajo cero. El buque «Endurance» fué destruido por los hielos, y después de terribles peripecias y fatigas lograron llegar sus tripulantes a la isla de los Elefantes el 15 de abril de 1916.

Shackleton decidió zarpar con cinco hombres en busca de auxilio a Georgia del Sur a 750' de distancia, considerando los víveres muy escasos al extremo de beneficiar los perros de los equipos de los trineos salvados en el naufragio. Quedaron 21 tripulantes aguardando la salvación que les traería Sir Shackleton.

29. El esforzado explorador tardó 16 días en llegar a Georgia del Sur, donde consiguió en la estación ballenera un barco de 80 toneladas con el cual hizo varias tentativas de salvar a los suyos, contando con el apoyo del Gobierno uruguayo, pero sin resultado, hasta que la «Yelcho» zarpó de Punta Arenas el 23 de agosto llevando al explorador a su bordo y al mando del Piloto Pardo. El día 30, después de navegar entre grandes mantos de neblina y témpanos enormes de hielo, se avistaron las costas de la isla Elefantes donde fueron encontrados en buena salud, no obstante sus muchas penurias, los 21 expedicionarios que dejara su Jefe.

30. La República de Chile con lo anterior, incuestionablemente no sólo realizó una acción de salvataje que habla en favor de sus grandes sentimientos de humanidad y solidaridad internacional, sino que creyó cumplir con un sagrado deber, al poner buque y hombres de la Armada de Chile al mando del marino también chileno, Piloto Pardo, al servicio de un arriesgado salvamento de esforzados exploradores que corrían inminente peligro de sus vidas en los terribles, helados y desconocidos mares y tierras antárticos que corresponden al territorio chileno o que son vecinos a él. (Queda pues de mani-

fiesto que Chile y sus habitantes, desde hace muchos años han tenido desplegado un interés efectivo en la parte del nuevo continente que le corresponde y que los derechos naturales que ya hemos visto le conceden en forma irrefutable).

31. En el mapa puede verse una distribución de los casquetes entre los países que han establecido sus derechos eventuales sobre la Antártica. Como podrá verse, Gran Bretaña abarca un muy grande porcentaje, siguiéndole a continuación, Noruega y Francia.

Puede observarse, además, que entre los 80° y 150 de longitud Oeste, se mantiene un enorme casquete de 70° de abertura meridiana que es precisamente aquel que más han investigado los exploradores norteamericanos bajo la admirable organización, dirección y mando del Almirante Byrd, quién, con grandes conocimientos de la zona y un coraje y perseverancia que lo colocan como el primer explorador del mundo, en tres expediciones va desentrañando todos los yacimientos naturales, recursos y condiciones generales y particulares de la Antártica entre las bases de Little América y la de del Este ubicada en bahía Margueritte.

XXI.º Viaje de la “Baquedano”

XXI.º VIAJE DE INSTRUCCIÓN DE LA CORBETA «GENERAL BAQUEDANO» AL ORIENTE, JAPÓN Y AUSTRALIA, AL MANDO DEL CAPITÁN DE FRAGATA DON FELIPE WIEGAND R.

1921.

El «Baquedano» después de haber realizado el vigésimo primo viaje de instrucción a lo largo de la costa y canales del país con escala en la isla de Pascua, llegó a Valparaíso el 28 de diciembre del año 1920.

El estado del buque necesitaba arreglos en todas sus partes, tanto en los cargos de cubierta como en los órganos principales de la máquina motriz y en aquellos de orden secundario y servicios auxiliares. La arboladura firme y también la de babor exigía un recorrido general y detallado, en vista de lo cual el buque según orden superior tomó las boyas de la fila D para ubicarse frente al Muelle de los Arsenales de Marina, cerca de los molos de atraque para recibir en Valparaíso las reparaciones que están al alcance de los elementos de que se dispone.

Como el trabajo, en general, tuviese un desarrollo lento y de otro lado las reparaciones se incrementaban con el encuentro de nuevos desperfectos, se arribó a fines del mes de febrero y el buque requería aún un nuevo plazo de permanencia en puerto para que las dependencias de Valparaíso diesen fin a sus trabajos.

En el intertanto, con fecha 28 de enero de 1921 se dió a conocer al nuevo Comandante del buque, Capitán de Fragata señor Felipe Wiegand R.

Personal: El personal para la dotación de Oficiales del buque quedó definitivamente constituido así:

Oficial del Detall, Capitán de Corbeta señor Germán Valenzuela.
Oficial Artillero, Teniente 1.º (A.) señor Gastón Nef.
Oficial Instructor, Teniente 1.º (N.) señor Jorge Fernández.
Oficial Torpedista, Teniente 1.º (T.) señor Samuel Ward.
Oficial Navegación, Teniente 1.º (N.) señor Enrique Cordovez.
Oficial Maniobras, Teniente 2.º señor Víctor Ramm.
Oficial División, Teniente 2.º señor Tito Guzmán.
Guárdiamarina 1.º Entrepuenté, Guárdiamarina 1.º señor Ramón A. Beytía.
Guárdiamarina 1.º Ayudante Instructor, Guárdiamarina 1.º señor Edison Díaz.

OFICIALES MAYORES.

Ingeniero 1.º de Cargo señor Víctor Olivos.
Ingeniero 2.º señor Casimiro Taiba.
Contador 1.º de Cargo señor Waldo Astorga.
Cirujano 1.º señor Luis A. Merino.
Capellán señor José L. Fermandois.

ASPIRANTES A INGENIEROS.

Señores: Manuel Velasco, Juan Mora, Ricardo Schmaidt y Jorge Pérez.

CURSO DE INSTRUCCIÓN.

Guardiamarinas 2.ª señores: Mario Fernández, Néstor Ide, Santiago Barruel, Alberto Pérez, Enrique Garnham, Carlos Germain, Víctor Oelckers, Carlos Muñoz, Federico Guezalaga, Joaquín Alzérreca, Roberto Sánchez, Florencio Zanelli, Francisco Nef, Carlos Schirmer, Adolfo Novoa y Carlos Hartmann.

MATERIAL.

El material, como antes quedó dicho, fué recorrido en Valparaíso y los trabajos de cada Cargo se desarrollan tal como se explica a grandes rasgos a continuación: Cubierta, Maniobra. Se recorrió íntegramente la arboladura y las jarcias firme y blanca, cambiando o refaccionando buena parte de una u otra. La verga de gavia fué trasladada a Arsenales para repararle principalmente sus penoles y accesorios.

Artillería: Arregla las ronzas de los cañones de 120 mm. poniendo algunas piezas nuevas. Recorre pañol de munición picando y cementando algunas planchas que tenían filtraciones. Desmonta cañones.

Máquina: Desarme y reparaciones de las máquinas y calderas, las cuales el 25 de febrero se probaron junto con las máquinas auxiliares con buen resultado.

Navegación: Corrige las cartas y libros confidenciales. Rectifica instrumentos meteorológicos y determina sus errores de índice.

Instálase un barómetro marino. Deposita el cronómetro B cuya marcha es algo anormal y trae un Sewill N.º 4522 y provee a los compases de artículos de repuesto, completándole además al Cargo un deflector Thompson y una balanza de escora.

Adquiere en la Oficina de Hidrografía y Navegación las cartas, derroteros, listas de faros y demás libros necesarios a la navegación alrededor del Pacífico para lo cual el buque está designado en su viaje al extranjero que, en líneas generales, se extiende al Ecuador, Japón, China, Filipinas, Australia y Nueva Zelanda.

El sábado 5 de marzo, día fijado para la salida a Talcahuano a la limpia de fondos en el dique y terminación de algunos trabajos, al largarse el buque de las boyas de su fondeadero y poner máquinas avante, se comprueba que la hélice está fuera de paso, y por lo tanto, el buque imposibilitado para efectuar su viaje. Ante esta emergencia, se toma la boya I línea A y en estas condiciones el buzo informa que existe un cabo enredado a la hélice. Al día siguiente se puede comprobar que el mecanismo de la nuez que actúa sobre las palas para darles colocación según se navegue a vapor o a vela, ha sufrido un accidente que priva al buque de locomoción propia, no quedando más recurso que ser remolcado a Talcahuano donde se aprovechará la entrada al dique para reparar la avería y conocer probablemente su origen.

El jueves 10 de marzo zarpa a las 10 A. M. el «Baquedano» remolcado por el «Angamos», desarrollándose el viaje en circunstancias especiales de calma. El remolque no fué puesto a prueba debido a sus proporciones muy sólidas para el remolcado y también por las buenas condiciones de calma, consistía en un calabrote, sin uso, de 16" de mena compuesto de dos trozos de 100 metros cada uno, del cual derivaban, al remolcador, una espía de alambre de 4" de mena al escobén de estribor y la cadena del buque al de babor (3 grilletes afuera).

El calabrote se afirmaba al remolcador mediante un fuerte pie de gallo de cadena que lo hacía firme a los bitones de la toldilla del «Angamos».

INSTRUCCIÓN.

Trés días antes de dejar Valparaíso, o sea, el 7 de marzo, se puso en vigencia el primer período de instrucción para el personal de Oficiales y equipaje, previo el arreglo de distribución primordial de la gente, organizándola según Lista de Guardias.

Este período inicial de la instrucción se ha proyectado para tres meses de duración y abarca, en líneas generales, las principales enseñanzas sobre principios morales, disciplina y ordenanzas, instrucción militar individual, marinería y maniobras, y ejercicios de gimnasia.

El día 14 en la tarde entra el buque al Dique N.º 1 movido por dos remolcadores abarloados por cada banda. En el Dique se completan los arreglos necesarios cuyo carácter lo hace indispensable para realizar el largo viaje que se proyecta durante el año. Los Oficiales de Cargo presentan las relaciones de trabajos que realizará la Maestranza u otras dependencias del Dique. El Oficial de Navegación efectúa las pruebas magnéticas a los compases en tierra y llena aquellos aprestos de necesidad en los preliminares de la compensación.

Los Cargos de Electricidad y Radiotelegrafía se reparan en aquellos defectos que les quitan eficiencia, como cambios de conexión, recorrido y limpieza general.

Se embarca un torpedo c/21, traído de la Sección para la instrucción de Guardiamarinas.

El Cargo de la Artillería termina su recorrido de desmonte de cañones y desarme general; en las máquinas se da fin a los trabajos de importancia, como cambios de guayacanes, nivelación del eje propulsor, recorrida de válvulas circuladoras principales y auxiliar, bombas Weir y Worthington, evaporador Rayner y bombas de sentina acopladas. En el departamento de calderas se le hicieron 50 parrillas y se recorrió los Kingston de extracción y sus conos intermediarios; se cambia anillos a los émbolos de los cilindros de las bombas de alimentación de proa y el pistón de vapor a la de popa; las carboneras N.º 1 y 2 reciben ligeros trabajos en sus sitios más averiados.

En cubierta se desarma y recorre el cabrestante cambiándole dos platillos de fricción y retornea el eje; parcha cocinas de Oficiales y tripulación. El timón es revisado en todo su guarnimiento, tesando sus cadenas y cambiando dos alfileres gastados.

Finalmente, se revisan reglamentariamente las anclas y cadenas, dejando engrilletados al pañol, 18 grilletes en el ancla de estribor y 17 grilletes al ancla de babor, la cadena sobrante que alcanza a 3½ grilletes se traslada al pañol de espíritu y rejera con cuyo cambio se consigue alterar favorablemente y en pequeña escala la línea de calados del buque (3,225 toneladas).

Cuando se desarma el mecanismo de la nuez de la hélice puede observarse que la falla según apariencias del material, ha sido a causa de quebradura de uno de los tiradores del sistema de palancas, pues el bronce muestra en su rotura una notable descohesión molecular y la cristalización consiguiente.

Una vez terminadas las reparaciones de Dique antes mencionada, sale el buque a la bahía para entrar a la poza y tomar 310 toneladas de carbón, los víveres secos y frescos, animales en pie, aguada y demás efectos necesarios al viaje a Mejillones; mientras se carbona, oportunamente, se verifica que el Kingston, correspondiente al pañol de espíritu en su descarga, está mal armado y es preciso sacar la válvula para remediarlo.

Se trabaja el sábado 9 de abril durante todo el día en este desperfecto y a las 6 horas 10 minutos P. M. comienza a levar para hacerse a la mar; en el sexto grillete aparece a flor de agua y enredada a la cadena un ancla de grandes dimensiones perteneciente a la grúa flotante fondeada en un sitio inmediato al buque. Se maniobra como más conviene para desprenderse del ancla y a las 7 horas 45 minutos P. M. del mismo día, sale el buque, a vapor, de la poza, dejando pocos minutos después el puerto de Talcahuano. Algunos de los buques de guerra surtos en la bahía nos despiden con señales de felicidad; el «Errázuriz», con su gente en cubierta, nos lanza «tres hurras» por la tripulación del «Baquedano» que se retribuyen al instante.

Fuera de la Bahía de Concepción, que estaba nebulosa, se comienza a cumplir la primera parte o rumbo de la derrota proyectada de Talcahuano a Mejillones.

Como encontráramos calma, gobernamos a vapor el primer rumbo al N. 18° W. magnético, en la confianza que al alejarnos de la costa soplaría viento reinante favorable a la ruta y desplegar la vela.

La derrota estudiada en este viaje se desarrolla a tres grandes rumbos: el primero (N. 18° W.) se extiende lo conveniente para alejarse de costa 50', el segundo que se inclina al E. (N. 3° W.) toma una dirección paralela a la costa y el tercero se inclina francamente al E. (N. 45° E.) en demanda de Mejillones. Este desarrollo que está de acuerdo con el Pilot Chart de la época y también con la ruta aconsejada en los derroteros, va atravesando zonas que, según la carta de vientos, deben presentar 65 a 75% probabilidades de vientos favorables por 14 de calmas y 15 de vientos adversos.

Sin embargo, desde la salida, la neblina casi cerrada, barómetro bajo, la media y la brisa Norte presagiaban sino calma una probable descompostura de tiempo de carácter local de aquellas relativamente frecuentes en la región de Talcahuano sobrepasado el mes de marzo.

Ante tales consideraciones se estimó que la mejor determinación consistía en granjear al Norte a vapor cuanto más se pudiera sin sacrificar la necesidad de alejarnos al W., para conseguir alejarnos de la zona de calmas que nos rodea; de consiguiente, navegamos, así cumpliendo la derrota a vapor con variaciones de calma y brisa suave del NW. hasta el lunes 11 de abril a las 4 P. M., día en que a los 30° de latitud se entabla brisa suave del Sur que inmediatamente se aprovecha para dar la vela y apagar fuegos y continuamos el viaje adiestrando al personal en las maniobras de vela más comunes, como ser: dar y aferrar el aparejo, tomar y largar rizo a las gavias, etc.

Hasta el día jueves 14 se mantiene un persistente nublado con presión y temperatura uniformes, oscilando tan sólo dentro de los límites de la marea diaria y en la «media» que señala el Pilot Chart; mientras tanto, la brisa sopla con intermitencia del S. ¼ E. o, simplemente calma. Ese mismo día juéves se consigue con dificultad obtener situación astronómica que nos señala una posición geográfica 30' más al N. y 6' más al W. de la estimada que nos deja apreciar el efecto NW. de la corriente de Humboldt con un valor aproximado al día de 15' y llamamos aproximado por cuanto el muy reducido andar medio inferior a 2½ millas por hora, provoca una estima defectuosa a causa de la mala apreciación de la marcha del buque. Sin embargo, el dato de 15' de corriente calza en el límite señalado en las cartas para la región (0—20').

El jueves 14 la brisa calma casi por completo, el andar decae a veces a menos de 0'8 por hora, el aparejo sin viento gualdrapea sobre los palos y jarcias y ante la evidencia de encontrarnos dentro de una zona grande de calmas de la cual no hemos podido conseguir escapar y cuya duración no es posible presagiar, pues los instrumentos meteorológicos se mantienen inalterables dentro de sus límites de marea anteriores, añadiéndose neblina en la noche del jueves, se ordena levantar presión.

El viernes 15, a las 10 A. M. navegábamos a vapor en demanda de Mejillones, faltándonos un rumbo directo 280' al puerto.

Durante las oportunidades posibles se verifica el desvío del compás magistral y la experiencia de las navegaciones realizadas comprueba la bondad de su compensación la que merece confianza y tan sólo será corregida de sus partes residuales en caso que aparezcan en Mejillones, de acuerdo con las disposiciones vigentes. Asimismo, se puede observar que los compases de cubierta para el gobierno a mano, cumplen a satisfacción su cometido.

Respecto al compás líquido Hezzanith, instalado en el puente de gobierno, se comprueba que adolece de grandes perturbaciones que exigen una completa compensación.

Se sigue la ruta sin novedad: en el régimen interno se completa las ropas que le falta al equipaje y comienza a ejercitar algunos zafarranchos. Se da comienzo al régimen semanal de conferencias de Oficiales.

El día sábado 16 se establece brisa del SE. que se aprovecha con los foques y cuchillas y más tarde se continúa en marcha mixta de vapor y vela

con velacho y gavia, atendiendo a que la brisa refresca mientras más ganamos al Norte del paralelo 30° S.

El domingo, conforme se había presupuestado se recaló en Morro Moreno con las primeras luces de la madrugada, con una diferencia en longitud inferior a 2' en longitud y sin error en latitud; a medida que avanza la mañana se declara un bonito día de gran claridad y sol radiante, en estas condiciones se navega a vapor y todo trapo para aprovechar el alisio del SE. fuerza 5, ahora francamente declarado que nos hace rendir hasta 7.9. A las 2½ P. M. fondea en Mejillones.

EN MEJILLONES.

Una vez que hubimos fondeado en Mejillones, al siguiente día, se continúa con la instrucción al personal, dándose de este modo cumplimiento al régimen que antes se citó y que se extiende por espacio de tres meses. Al permanecer en Mejillones se consideró que éste sería el último puerto del país que permitiría ejercicios de boga ya que en el extranjero, durante el viaje, las permanencias fondeados son tan cortas; de acuerdo con esto, se llevó a efecto diariamente ejercicios de boga en botes aislados, y cuando se consiguió algún adelanto, trabajaron en escuadrilla a cargo de un Teniente. Esta instrucción se ejecuta de preferencia para los Conseriptos y Grumetes recién embarcados.

Los Guardiamarinas, a cargo de sus respectivos botes reciben la enseñanza marinera de practicar en varadas, atracar a muelles, evoluciones y demás ejercicios que le dan la posesión del manejo de las embarcaciones menores.

En lo concerniente al régimen de conferencias y trabajos, se da cumplimiento al programa del Oficial Instructor que en sus líneas generales tiene el siguiente desarrollo: Ejercicios de la mañana con la gente en boga y siguen el régimen de instrucción que se lleva a efecto para la gente en el buque. (Días 19-26).

En los tres últimos días que permanecemos en Mejillones, se suspende la instrucción para el personal antiguo con el objeto de pintar el buque y efectuar aquellos retoques y trabajos necesarios para obtener una buena presentación del buque a la llegada a Guayaquil; por lo tanto, se pinta el buque por su parte exterior, dejando algunas secciones altas de pescantes y demás para hacerlo poco antes de llegar y el día 23 se hacen 25 tons. de carbón y tres de agua, con las cuales nos encontramos listos para hacernos a la mar, lo que efectuamos el día 27 a la 1½ A. M.

DE MEJILLONES A GUAYAQUIL.

(Del 27 de abril al 10 de mayo).

Antecedentes a la derrota:

De acuerdo con lo recomendado por el «Directory» en su pág. 1183 y otras, que dice al hablar sobre rutas veleras a lo largo de la costa Norte de Chile y costa del Perú: «La única precaución que debe tenerse es correr bien afuera de costa en primer término, digamos 150' con rumbo NW.», se trazó la derrota a tres rumbos, a saber:

- 1.º Rv. = N. 48° W. 750'.
 - 2.º Rv. = N. 13° W. 608'.
 - 3.º Rv. = N. 52° W. 170'.
- m. total = 1528'.

El primer rumbo consigue el objetivo de alejarse de la costa sobre 180', el segundo gana distancia al Norte hasta las proximidades del paralelo de Cabo Blanco y el tercero con el rumbo de recalada al Golfo de Guayaquil.

Todos estos arrumbamientos trazados en la carta de vientos se deslizan por zonas que muestran los siguientes porcentajes medios:

Vientos.

1.º Rumbo	SE.	67%	S.	19%	Calma	14.
2.º	"	64%	"	29%	"	7.
3.º	"	58%	"	35%	"	7.

En concordancia con la expresada derrota, el día 27, a las 1 h. 12 m. A. M., zarpamos de Mejillones a vapor, poniéndonos sobre el 1.º una vez claro de Angamos. De esta suerte navegamos a vapor hasta el día 28 sin recibir sino leves brisas, de preferencia del 1.º cuadrante cuando no del 2.º; cuando ellas nos resultaban favorables se daba el aparejo resultando siempre la necesidad obligada de aferrarlo, pues la absoluta calma maltrata el velamen sobre la jarcia con el andar del buque.

El mismo día 28, a las 6 h. 30 m. P. M. nos encontrábamos a una distancia mínima de costa no inferior a 170', y ante la persistencia de la calma se decidió correr al Norte verdadero según el meridiano 73º W. por espacio de un grado en latitud con el objeto de encontrar viento; como no lo hubiera, se volvió al rumbo estudiado y así se mantuvo navegando a vapor y dando la vela cuando la brisa se hacía sentir lo suficiente para ayudarnos un poco, la que soplaba variable entre SE., SW. y aún W.

El barómetro se mantenía un poco bajo la presión media con su marea diaria muy regularmente establecida; el tiempo se presentó siempre con una apariencia de perfecta calma, nublados bastante denso permiten con dificultad la situación astronómica, mostrándose el sol muy opaco y sólo por momentos; el horizonte claro y de buena visibilidad con mar llana.

Como estas condiciones de gran calma se manifestaron sin síntomas de variación del tiempo, el 1.º de mayo a mediodía se agotó recurso en busca de viento de fuerza y dirección apropiada que permitiese parar la máquina.

A este intento, no quedando otra determinación lógica en este sentido que aumentar más la distancia a la costa, se cambió rumbo navegando según el paralelo 16º 20' S., avanzando así 100' al W. verdadero, obteniendo el lunes una situación distante 190' del Continente y ocupando una situación que según la carta de viento señala las siguientes probabilidades:

Calma. 1; Vientos: SE: 77%, S: 12% y E. 10%.

Contra todo lo que se podía esperar, experimentamos viento débil del NE. que pronto saltó al N. pasando a brisa y finalmente calma.

Durante este viaje que, en forma curiosa reina gran calma en extensa zona, nos encontramos con algunos veleros, que al igual que nosotros, siguiendo su ruta habitual, se veían cogidos en una calma que ellos trataban de abandonarla granjeando unos al W. otros al SW.

En una oportunidad, cuando el viento se hizo sentir con mayor fuerza se ordenó parar la máquina y luego de perder la viada se tomó el andar resultando que el viento nos imprimía una y media milla por hora.

En resumen, durante toda la derrota, no se encontró, prácticamente, viento favorable en ninguno de sus puntos; por el contrario, se recibieron vientos flojos del 1.º cuadrante cuyas probabilidades en la carta de viento para el mes no existen.

En el transecurso de este viaje, diariamente, de 4. a 5 P. M., se practica en maniobras de largar y cazar el aparejo, cargarlo y aferrarlo, tomar rizo a las gavias y maniobra de hombres al agua; estas maniobras pasan a ser ordenadas y dirigidas por los Tenientes más antiguos para que éstos practiquen en el mando y corrección de los ejercicios.

En lo tocante a la instrucción durante el viaje para la tripulación se continúa con el régimen establecido conforme a un horario especial; tres

días antes de llegar a Guayaquil se reservan las horas de la tarde para dar los últimos retoques al buque, efectuar el reparto de ropas y uniformar las tenidas, entrega de coyotes, etc.

El horario se distribuye así:

- 9 h. 11 h. A. M. 1.º Revista de aseo y gimnasia.
 2.º Instrucción sobre moral y deberes.
 3.º Instrucción individual sobre el rifle, nomenclatura, artillería, semáforo etc.
 4.º Maniobras, marinería, nomenclatura marítima, puestos de pallete e incendio.

Los Guardiamarinas llevan su instrucción durante este viaje conforme a su horario especial que le distribuye todas las horas de trabajo en el día; los ejercicios de la mañana consisten en: Artillería, Maniobras y Semáforo.

En las noches de 8 h. a 8½ P. M. práctica de destellos por trozos.

En las tardes, fuera del régimen del buque reciben de parte del Oficial Instructor una hora y media de conferencia sobre Meteorología.

Invariablemente se realizan los días viernes de 2 h. a 3 h. P. M., las conferencias de Oficiales, a cuyo fin los Tenientes tienen sus temas.

Los Aspirantes a Ingenieros, teniendo como Oficial Instructor al Ingeniero de Cargo señor V. Olivos, reciben su instrucción desarrollando el programa de estudio y trabajos que tienen expresamente elaborado, que a grandes rasgos se compone así: Boga en la mañana y en seguida trabajos en la Listas de Guardias y Memorias Profesionales. Visitas profesionales a los sitios que ofrecen interés en los distintos puertos. Conferencias del Oficial Instructor sobre: El gobierno a vapor y a mano; precauciones para alistar el servomotor. Mecanismo de la hélice del buque y explicación de su última avería, etc.

Tienen, además, el servicio de guardias de mar y en puerto y atienden los ranchos del personal de máquinas desempeñándose como los Guardiamarinas en las divisiones para los efectos de la instrucción del personal y demás necesidades.

Compensación: El día viernes 6 de mayo con oportunidad del cruce del ecuador magnético, lleva a cabo la compensación de todos los compases del buque de acuerdo con lo dispuesto en el libro «Instrucciones para el Servicio de los Instrumentos de Navegación».

Con este trabajo se obtiene la ventajosa ocasión de conocer el valor absoluto del magnetismo permanente, ya que el valor del inducido vertical se anula; también constituye una buena práctica para los Guardiamarinas que, distribuidos en trozos en los cuatro compases, intervienen en las distintas fases de la compensación.

Entrada al Golfo de Guayaquil. Puná, navegación del río Guayas y puerto de Guayaquil.

El día domingo 8 de mayo recalamos a las 12½ P. M., sobre los Montes de Amatape o Brea que se levantan entre 3.000 - 4.000 pies allá en el fondo de Cabo Parina, obteniéndose la recalada sin error apreciable entre la situación estimada traída de la astronómica y la terrestre tomada por marcación a los puntos notables de la costa.

Poco tiempo después enmendábamos rumbo con la intención de ganar terreno hacia la costa para el perfecto reconocimiento y disponer de una situación apropiada con la luz del día para navegar en pleno Golfo durante la noche, llevando por la proa la luz del Faro Santa Clara que serían avistadas a las 2 A. M., y de esta suerte, con marea a favor (hora baja 1 h. 10 m. P. M.), y en pleno día remontar el río navegando toda la extensión de la isla Puná, barajar el Banco Mala y tomar el fondeadero de Puná con las más favorables condiciones.

Calzando justamente con estos propósitos, a las 7 h. P. M. del día 8, dábamos 8' por la máquina para salvar el recorrido del Golfo durante la noche. El «South America Pilot» Vol. III anuncia una corriente de 1 a 2 nudos afuera de la isla Santa Clara que se entabla dél E. al llenar y al S. al vaciar; dicha corriente no la experimentamos a pesar de tocarnos mareas vivas, y tal fué así, que a las 2 A. M. del lunes 9 recalábamos con toda exactitud sobre el Faro de Santa Clara abierto a 22', veinte grados por estribor conforme al rumbo había sido trazado. La costa peruana que se extiende desde Parina a Malpelo posee como punto bastante característico de obra artificial, los estanques de petróleo de Talara que en número de cuatro están en la falda de los cerros destacándose como puntos negros en fondo blanqueco, siendo visibles a 23' con el sol próximo al horizonte en la puesta.

Es, además, digno de mención lo iluminada que se encuentra la referida costa en toda su extensión en forma que se hace un poco dificultosa referirse a la luz fija de Talara para la situación costanera.

Las aguas del Golfo poseen una hermosa e intensa fosforescencia de tonalidad ligeramente verdosa; al amanecer del día lunes 9 comienzan a dibujarse los perfiles de las grandes alturas montañosas del interior en forma de escarpados picos apenas visibles entre espesos cúmulus-nimbus de un color obscuro muy subido. La costa oriental del Golfo se muestra muy poco definida, en cambio la isla Puná va diseñándose en sus grandes contornos de manera bien precisa; la arborescencia tupida y baja de origen pantanoso que forman las Puntas Salinas y Arenas, a la distancia no son vistas, lo que ocasiona sensibles errores en la situación.

A medida que el buque se acerca a estas Puntas se van mostrando de un modo bastante curioso: Puntas Arenas y Salinas aparecen como una serie de pequeños islotes colocados unos al lado de los otros, o bien confundibles, al principio, con barcas pesqueras de aquellas que el Derrotero dice abundan. Sin embargo, al avanzar más, los islotes se unen estrechamente para terminar formando las puntas, las cuales pueden percibirse notablemente levantadas sobre el horizonte y con sus líneas bruscamente quebradas por efecto de una refracción de gran valor.

Ya en pleno Río Guayas se va experimentando en proporción creciente los efectos de la corriente que hasta las 12 del día nos quita andar a razón de 1-2' por hora. Las aguas someras toman un color fangoso y reina una absoluta calma que permite dibujarse sobre la superficie del agua los remolinos de la corriente.

A las 12½ h. P. M., a la cuadra del extremo Sur del Banco Mala ya se hace necesario obtener la situación cada 10 minutos; la corriente ahora, intensa y a favor nos hace rendir 12' horarias; a la altura de la situación citada el rumbo se inclina con respecto a la ribera oriental; en estas circunstancias, el buque presentando flanco al eje de la correntada que se desliza paralela a la costa, es llevado en forma notoria sobre el Banco, siendo necesario, después de varias situaciones, corregir el rumbo hasta 25° sobre la banda opuesta para barajar el peligro. De consiguiente, la navegación por el río es cuidadosa y requiere verificar la situación con toda frecuencia. (Cada 5 min.)

Los retrasos entre las horas de pleo o baja y el establecimiento del flujo o reflujo están bien indicados en el Derrotero para las zonas de Puná afuera y entre Guayaquil y Puná, con un valor aproximado de 15 m. a 30 m.

A las 3 h. P. M., fondeábamos en Puná; no existe plano de este villorrio y el surgidero hay que tomarlo a ojo por primera vez, pues no dan los Derroteros referencias sobre él. Se obtuvo un buen resultado llevando el rumbo al W. verdadero hasta la cuadra del Faro de Punta Mandinga, sitio en que cambiamos la proa para dejarla 20° abierta a estribor del estero que se interna en el caserío; a una distancia no mayor de 500 metros de la playa largamos ancla arriando 5 grilletes, quedando en muy buenas condiciones, después de trabajar bien el ancla, atendiendo a la fuerte corriente de llenar que aún poseía el río.

En Puná, el buque fué recibido con algunas muestras de bienvenida; en la planicie de un cerro estaban distribuidas alumnas de Escuelas llevando alternados los pabellones chileno y ecuatoriano. La ciudad del puerto es de una apariencia bastante humilde, salvo escasos chalets que dominan en las alturas, el resto de la edificación es bastante primitiva. La estación de prácticos está bien atendida en su servicio de practicaje de Puná a Guayaquil, pues en número de ocho conducen a los vapores turnándose en este trabajo, a lo largo del río hasta fondearlos en Guayaquil. Pudo notarse que, en términos generales, los prácticos siguen la ruta que señala el derrotero como recomendable, la cual llevábamos trazada en la carta, eso sí que en determinados sitios ellos tienen referencia que los bancos han tomado una considerable extensión y cargan el rumbo en forma notable hacia una de las riveras.

El trabajo hidrográfico de toda la costa ecuatoriana que visitamos está bastante bien y el navegante puede, desde las primeras marcaciones, convencerse por el cruce de las orientaciones, que el detalle y triangulación son de seguridad.

EN GUAYAQUIL.

(Del 10 de mayo al 15 de mayo).

El día martes 10 de mayo, a las 11 h. A. M., arribó el buque al puerto que, preparado para recibirnos, estaba profusamente engalanado con los pabellones ecuatoriano y chileno en toda su extensión. Multitud de embarcaciones empavesadas pertenecientes a distintas representaciones del comercio, colonia chilena, prensa, etc., acompañaban al buque y así formando un gran conjunto avanzaba el grupo por el río, mientras en la ribera de la población, el pueblo, formando masa compacta en los malecones y muelles, aclamaba entusiasmado a Chile. Desde los balcones particulares podían verse saludos que brindaban, al «Baquedano», a su paso.

Al largar el ancla, el buque saludó la plaza con 21 cañonazos que fueron contestados desde el fuerte establecido en uno de los cerros del barrio Las Peñas. Al armarse las escalas, la primera visita la efectuó el «Comité 18 de septiembre» que, en cubierta su Presidente, pronunció un discurso de cariñosa acogida a la tripulación del «Baquedano».

A la 1½ h. P. M., llevó a efecto (El Comandante) acompañado del Teniente Ayudante las primeras visitas oficiales de cortesía, y de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza del servicio a bordo Art. 3871, cumplimentó en la primera visita al señor Cónsul General don Valdivieso Valdés y en seguida, conforme lo arreglado por el Cónsul al señor Jefe de la Zona, al Gobernador de la provincia señor Fco. Ferruzola M. y al Capitán de Puerto señor Geo Chambers Vivero. Nuestra Legación a la fecha está sin Ministro por cuya razón el Cónsul General, en Guayaquil, se desempeñó llevando a su cargo la representación diplomática durante toda nuestra estadía, en atención a que no se había extendido a favor de ningún miembro de la Legación el nombramiento de Encargado de Negocios.

En la noche del mismo día de la llegada, se realizó un gran desfile patriótico en honor de Chile y sus marinos, que adquirió proporciones de número y entusiasmo enormes.

Varios oradores usaron de la palabra expresando la bienvenida al «Baquedano» y ensalzando a nuestro país. El Comandante contestó desde los balcones del Club Metropolitano y en seguida, el desfile siguió su curso por la Avenida 9 de octubre para disolverse en el malecón.

Al siguiente día continúan los festejos oficiales que se hacen extensivos a la tripulación con variados agasajos, concurso de tiro, almuerzo en los Regimientos, etc.

El pueblo guayaquileño declaró festivos los dos primeros días de permanencia de la «Baquedano», y se hace un deber dejar constancia el desbordante entusiasmo y el vivo sentimiento de cariño que el pueblo de Guayaquil profesa a Chile.

El Gobernador de la provincia, al devolver la visita al Comandante, le expresó que S. E. el Presidente de la República llegará al puerto el miércoles 11 por el tren de la noche. El Comandante aprovechó la oportunidad para rogar al Gobernador se sirviera anunciar a S. E. si lo tenía a bien recibir la visita Oficial para el jueves en la mañana, la que se realizó en compañía del señor Cónsul y el Teniente Ayudante.

En esta audiencia, S. E. ofreció visitar el buque el mismo día; en efecto a las 4 P. M., llegaba a bordo acompañado del Subsecretario de Guerra, Coronel Chiriboga y Edecanes. Recorrió el buque en sus dos primeras cubiertas, departiendo en la toldilla con los Jefes del buque, retirándose a tierra a las 5½ P. M., se le tributaron todos los honores que dispone el Ceremonial.

En la noche de ese mismo día, tuvo lugar el baile ofrecido por la Sociedad de Guayaquil en los salones del Club de la Unión en honor del Comandante y Oficiales, reunión social a la cual asistió el Presidente de la República, Ministro de Hacienda y lo más distinguido del puerto y que, indudablemente, fué el agasajo que adquirió mayor brillo y dió la nota alta en honor de la «Baquedano».

El Comandante retribuye con almuerzos las atenciones recibidas, trayendo a bordo a la mayoría de los funcionarios públicos, Jefes Militares y Navales, etc.

El viernes en la noche, el Gobierno ofreció una comida oficial con asistencia de S. E., Ministro de Hacienda y todos los funcionarios Civiles, Militares y Navales que se encontraban en Guayaquil. Uno de los espléndidos salones del Colegio Vicente Rocafuerte fué el sitio elegido para esta magnífica y severa manifestación oficial.

El sábado 14, la «Baquedano» ofrece una manifestación social a la ciudad de Guayaquil; al efecto, reparte cerca de 200 invitaciones a la Sociedad para una matinee que se llevó a efecto con entusiasmo y buena presentación general. A esta matinee asistió S. E. el Presidente de la República, acompañado del señor Ministro de Hacienda y sus Edecanes.

Durante la permanencia en el puerto, el Oficial de Navegación verifica estados absolutos por observaciones de sol; las cámaras efectúan el rancho, para lo cual, el puerto presenta toda clase de recursos. Se hace víveres frescos, a propuestas públicas, consistentes en animales en pie y verduras para alternarlas con víveres secos en el viaje Guayaquil-Honolulu. Se adquieren artículos para el Cargo del Cirujano.

En este puerto se gira la primera letra a cuenta de la Carta de Crédito por un valor de £ 910 (Novecientas diez libras esterlinas).

GUAYAQUIL.

La ciudad de Guayaquil ha adquirido una relativa importancia comercial en los últimos tiempos, de donde se ha derivado un marcado progreso general. Su saneamiento casi absoluto de enfermedades contagiosas que azotaban a la población pocos años atrás en forma de terribles flagelos, y principalmente, la extirpación radical de la fiebre amarilla, han colocado a Guayaquil en contacto directo con el mundo exterior, recibiendo de lleno todos sus grandes beneficios.

Actualmente posee sus avenidas principales con buena presentación moderna, la edificación nueva se levanta rápida al estilo europeo, y varios hermosos monumentos, algunos de producción nacional, embellecen la ciudad dominándola desde bien escogidos puntos. A lo anterior se unen las maravillosas hermosuras naturales que, encuadrándola todo, forman un conjunto progresista y bonito.

DE GUAYAQUIL - HONOLULU.

(15 de mayo al 24 de junio).

Derrota proyectada:

La distancia que existe entre Guayaquil y Honolulu según la ruta que más adelante se expresa, alcanza a 5.200 millas que navegadas, a razón de 120' diarias asciende a un total de 43,3 días de duración de viaje.

No existiendo en ningún derrotero una derrota recomendada se consideró lo siguiente: desde la salida del golfo de Guayaquil bajan hasta el paralelo 5° S. región donde el alisio del SE. domina por su uniforme y buena probabilidad de vientos reinantes; después de llegar al meridiano 118° W. gobernar a tomar la ruta velera de Cabo de Hornos a Honolulu.

Hasta aquí lo desprendido de la carta de vientos; ahora el «North Pacific Ocean Directory», en su página 1159 dice: «Callao a Sandwich: Navegue por la región del SE. y después, de octubre a junio, cruce el Ecuador entre los meridianos 132 a 134° W. y el paralelo 10° N. en 138° W. A in- mediaciones de 10° N. siga la ruta desde Panamá que dice: En seguida de llegar a 10° N. gobierne con el NE. de modo de alcanzar, con buen bar- lovento el punto de destino».

El «Pacific Islands». Vol. III, «Eastern Groups», (Edición IV de 1909), al tratar sobre derrotas es bien poco informativo, pues se limita a decir: «Ruta a la vela: Magallanes a las Islas: si el destino es Honolulu, cuando se esté en el SE. gobierne directo». (Pág. 20-21).

Analizando las rutas antes mencionadas, para una mejor comprensión hábose de trazar la faja de calmas correspondientes a junio, notándose desde luego, las siguientes divergencias:

- a) Que los Pilots Charts norteamericanos dan en las cartas del Pacífico Sur un límite ecuatorial del alisio Sur diferente en 2°,5 con aquel que indica la carta del Pacífico Norte (entre Lat. 5° y 7°,5 en el meridiano 130° W).
- b) El «Directory» señala como límites de la zona de calmas para junio desde 2° 34' N. a 9° 58' N. en su pág. 1168 («North Pacific Ocean Directory»).
- c) Que el «Directory» difiere sensiblemente con la carta de vientos en lo concerniente al cruce recomendable del Ecuador.

Por lo dicho anteriormente, se resolvió seguir la ruta de Cabo de Hornos a Honolulu como la más moderna, ya que su posición en el Ecuador, puede observarse que varía un poco en cada mes; lo que hace pensar que su trazado sea de mayor confianza que el indicado en el «Directory».

Ruta efectuada:

Derrota seguida. El domingo 15 de mayo a las 9½ h. A. M. la «Baquedano» abandonaba el puerto de Guayaquil, siendo guiada por el práctico hacia Puná, donde llegamos a la 1 h. 30 m. P. M. Pocos momentos después el buque continuó viaje siguiendo la navegación a lo largo del río barajando el banco Mala.

En esta ocasión, como a la entrada se experimentó que, en cada circunstancia que el buque hacía rumbos inclinados con respecto a la costa, la corriente hacía sentir su poder intenso aconchando al buque de uno u otro lado.

A las 9 P. M. luego de situarse por Santa Clara se puso rumbo en demanda del paralelo 5° S. al cual se proyectaba llegar con 400' navegadas al S. 75° W. verdadero. En el cuarto de 12 a 4 A. M. de esa noche se dan las cuchillas para aprovechar el SW: fuerza 3, y a las 6 h. 30 m. A. M. se para la máquina continuando la navegación a la vela, para lo cual fué necesario abrir el rumbo al N. 68° W. verdadero. De esta suerte se prolonga la permanencia dentro del área del viento SW. hasta la singladura IX, cumpliéndose el régimen de vientos monzones que indica el «Directory», al tratar sobre los vientos recientes en el Pacífico. Las primeras singladuras astronómicas hasta la VII inclusive; son de un rendimiento escaso, con un andar medio de 3,7; la situación observada a mediodía del día 19, o sea, la singladura IV cae sobre el límite N. que marca la carta de junio para el alisio SE. (Océano Pacífico S.) Seguramente, debido a esta circunstancia se puede observar

fuerte viento alto que arrastra a gran velocidad a las nubes del NW. produciendo fracto-cúmulus en abundancia.

La 7.ª singladura astronómica alcanza al paralelo 5° S. y, ya en ella, puede advertirse que la brisa que el día anterior era no más del SSE. se ha transformado en viento fuerza 3 del SE. que hace rendir al buque 125'.

A partir de esta singladura para adelante, se va recogiendo un buen efectivo diario; pues al Weste se une la corriente ecuatorial Sur que favorecen nuestro rumbo tirando de 10 a 30 millas al WNW. (diarias).

Se pudo observar en la región del alisio del SE. que el viento tiene una dirección media verdadera del ESE. al E. y es así como en las singladuras XIV a la XXVI encontramos mar de leva de esa dirección; de seguro producida por un viento fuerte anterior, mientras el viento venía en popa directo; o sea, del E. $\frac{1}{4}$ N. produciendo fuertes tumbos entre esos días.

Corrientes: La corriente ecuatorial Sur se destaca por lo precisa que se cumple con respecto a las flechas indicadas en la carta de vientos y de ésto contrasta con aquellas de la corriente ecuatorial Norte y la contracorriente; de esta manera se pudo obtener por las situaciones astronómicas y estimadas, en término medio, de la corriente del hemisferio Norte en dirección WNW., mientras las flechas se inclinan en la zona que navegamos en su totalidad al Sur (según «Pilots' Charts» americanos y carta de corrientes inglesas).

La contracorriente ecuatorial tuvo una influencia moderada y en esto coincide con lo declarado por el «Directory» que opina que en ciertas épocas del año su valor es imperceptible; su giro se operó del W. al NE. por el Sur. Ya sea por coincidencia o debido a circunstancias señaladas, se experimentó generalmente que, en singladura de escaso millaje, la corriente actuaba en forma intensa arrastrándonos hasta 45' sobre el punto estimado diario, entre tanto, que con regular velocidad su valor decrece tanto hasta poderla considerar despreciable.

Sería aceptable explicarse el hecho, suponiendo que estas grandes corrientes transoceánicas no siguen su curso sobre la superficie de las aguas sino que ondulan en el plano vertical por razones de densidad u otras que exigen un más detenido estudio, y, según esta circunstancia un buque animado de velocidad cruza superficies corrientosas para pasar a otras que no lo son, sacando un efectivo de corriente relativamente escaso; a la inversa, aquel que está casi inmóvil viaja invariable sobre una de estas crestas de corriente como podría llamárseles y recibir de este modo de lleno su influencia.

Hubo de notarse como particularidad objetiva muy especial de la región de los alisios del SE., ciertas grandes y aparentes manchas rojizas oscuras sobre la superficie del mar que navegan de E. a W. con velocidad superior a la del buque. Al principio se pensó que fuesen coloraciones derivadas del golfo de Guayaquil, pero se tuvo que abandonar esta explicación cuando, sobre 2.000' de Guayaquil continuaban existentes las referidas manchas.

Como antes se ha manifestado, el alisio del hemisferio Sur nos sopló a la altura de la singladura XVII en dirección ENE. y aún NE., lo que obligó al buque a enmendar el rumbo cargándolo al N. para evitar la mar en popa que origina bandazos de magnitud, sumándose a ésto en viento cerrado en popa y flojo que hace rendir poco andar.

Así, el martes 31 de mayo, se cambia al N. 45° W. y luego N. 65° W. verdaderos; este último se mantiene hasta la singladura 25' con la cual hemos conseguido un mejor aprovechamiento del viento en el velamen, y abandonando el paralelo 5° S. (que hasta ahora se mantenía) nada perdíamos, pues en esta longitud (111° a 121° W.) la faja del alisio se eleva sobre 7° de latitud N. para el mes de junio. En cambio, ganábamos llegar, en rumbo más directo y, por lo tanto, más breve al punto 124° W. y 3° N. donde debía tenerse el principio de la faja de calmas en su zona más angosta.

Efectivamente, el día 9, comenzó a observarse los síntomas de calma característica en Lat. = 3° 20' N. y G. = 124° 56' W., al mismo tiempo que

la contracorriente actúa débil para alcanzar al día siguiente (10), 28 millas en dirección al N. 4° W.

En vista de lo anterior y siguiendo el consejo del «Directory» que recomienda cruzar lo más brevemente posible las calmas y zona de contracorrientes, el mismo día 9 a las 5 P. M. se da vapor y se navega hasta el día 14 con la máquina a un andar de 7 con Rv. = N. 43° W. el cual no fué necesario alterar, pues con esta proa se iba desarrollando la ruta como se deseaba. En definitiva se ha cumplido el cruce del Ecuador según la ruta que indica la carta de vientos para Cabo de Hornos-Honolulu con tan sólo una diferencia de 30' más al E. Las calmas en realidad no fueron tales, pues recibimos brisas del SW. que poco a poco se transforman en viento fuerza 2 y 3 que ronda braseo al W. y en seguida entablarse de manera violenta del NNE. fuerza 3, por lo cual el martes 14 a las 6 A. M., en el convencimiento que las calmas habían terminado se dió la vela. El rumbo se trazó a un punto 30' más al Sur de la punta Sur de la isla Hawái, se corrigió la corriente suponiéndola de un valor medio W. ¼ S. y de 15' en 24 horas.

Navegando en estas condiciones, en realidad se dejó sentir el alisio del NE., que se manifestó fresco con un cariz de tiempo que hacía presentir un mal tiempo; chubascos de viento y agua cruzan el rumbo de N. a S. con relativa fuerza. Estas circunstancias de tiempo se mantuvieron por espacio de 5 días (desde el 14 al 19), soplando el viento persistente del N. y aún del N. ¼ W. verdadero con fuerza crecienté hasta llegar a 6 con intensidad constante, notándose rachas que alcanzaban a 7 y aún fuerza 8 por momentos, la mar se recibe a la cuadra un tanto arbolada, en consecuencia se aferró sobres y aún juanetes quedando finalmente con gavias, mayores, foque y trinquetilla.

Durante estas condiciones de tiempo los instrumentos no acusan la menor variación, por el contrario, durante toda la travesía conservan una perfecta regularidad en sus indicaciones: el barómetro obedece invariable a la marea diaria, registrándose en las papeletas barográficas la ondulación que se desarrolla perfecta entre los límites extremos de 758 y 761 mm.; el termómetro naturalmente marca temperatura alta y constante cuando la latitud se altera si no aumenta o disminuye a medida que se acerca o aleja del Ecuador.

La humedad psicrométrica se mantiene intensa durante la zona próxima al Ecuador, humedad que se hace perceptible sin necesidad de instrumentos a pesar del intenso y constante calor (27° centg.) Sobre el día 19, la fuerza del viento disminuye, el cielo se limpia ofreciendo aspecto de bonanza; en estas circunstancias y buen estado de la mar conseguimos la mejor singladura hasta la fecha con un efectivo de 187 millas, teniendo durante casi todos los días del alisio del NE. buen rendimiento de andar ($\pm 7'$).

Al llegar a las proximidades del grupo de las islas Sandwich, contra las indicaciones del derrotero, el viento, en vez de calmar aumentó en fuerza.

Conforme estaba previsto el día jueves 23 de junio a la 12.10 P. M. se avista tierra en forma evidente, las condiciones nebulosas del día agregadas a la posición del sol en la mañana, impedían comprobar a esa hora la efectividad de la isla Hawai que producía una mancha sucia entre el grupo de nubes. A medida que se avanza hacia la costa va diseñándose el Mauna Loa y todos los grandes contornos en general que vistos a 60' de la costa se aprecian de muy grandes proporciones.

El viento va aumentando en fuerza, levantando mar arbolada que obliga a aferrar trapo, rindiendo sin los sobres 10 millas horarias. A las 6 h. 52 m. P. M. se consigue una situación de bastante confianza por tierra que registra una diferencia de 7' con el punto astronómico, (más al W. el primero) lo que significa un error en el estado absoluto de $\pm 28''$ contraído en los 41 días en los cuales en la mar no se ha verificado su marcha.

Al navegar entre Hawai y Maui por el lado Sur, se cuidó de verificar la perturbación del magistral, estando en el antecedente que este mismo buque en el año 1918, navegando por el canal Alehuihaha, experimentó desvío anormal ascendente a $+ 10''$. En efecto, encontrándonos a una distancia

de 60' de Kolakole (I. Mani) se determinó cuidadosamente el desvío, obteniéndose en varias ocasiones 5° cuando la tabla da $\Delta = + 0^{\circ} 8$; una hora después el Δ era de $- 4^{\circ} 5$ y ya a la puesta (dist. = 75') el $\Delta = - 3^{\circ} 1$. La navegación a lo largo del grupo central de islas se efectuó de noche y la colima de la tarde dejó reconocer imperfectamente a Lanai solamente.

A las 12 h. 13 m. P. M. del día viernes 24 obteníamos situación por los faros de Makapuir Pt. y el de Pta. Ka Laco Laui y graduábamos el andar para estar en la boca del puerto a las 7 A. M.

Instrucciones durante el viaje:

Durante el período de 41 días de mar que se ocupó en la travesía Guayaquil-Honolulu se desarrolla el 2.º período de la instrucción del personal.

Al día siguiente del de salida se organiza el curso de Señales compuesto de 12 individuos escogidos entre el personal voluntario a adquirir la especialidad; se encarga como instructor inmediato al Guardiamarina de 1.º señor Edison Diaz, esta última se inicia cumpliendo un plan de estudios y ejercicios distribuidos en un horario semanal.

El personal de cubierta es repartido convenientemente en cursos para la instrucción primaria a la cual se le concede todo el tiempo posible dentro del régimen establecido.

La instrucción de Artillería se limita en este período a enseñar la nomenclatura del rifle, arme y desarme, su manejo y práctica inicial de puntería, dejando para la futura navegación, cuando el personal esté diestro en marinería y maniobras; la organización definitiva del zafarrancho de combate y ejercicios de artillería.

Los zafarranchos de incendio y pallete son diariamente ejercitados a la puesta de sol.

Los Guardiamarinas continúan con su régimen de conferencias y ejercicios prácticos de artillería, maniobra, marinería, señales, etc. Los Aspirantes reciben la instrucción práctica profesional dirigida por el Ingeniero de Cargo como Oficial instructor.

Las conferencias de Oficiales se llevan a efecto los viernes conforme al régimen, desarrollando la mayoría de los Oficiales de Cargo temas sobre sus respectivos ramos.

Sanidad.—El estado sanitario se mantuvo durante la navegación sobre un nivel muy superior al que era de esperar, atendiendo a lo prolongado del viaje y desarrollándose a lo largo del Ecuador donde se mantuvo invariable la isoterma de 27° centg. a la sombra con abundancia de humedad. Se presentaron casos aislados de resfríos con temperatura, bronquitis y afecciones a la garganta, todos ellos de escasa importancia.

Viveres.—Queda señalado en forma incuestionable que, para esta travesía, se deberán tomar verduras tan sólo para 15 días (siempre que no se disponga de refrigerador), pues una mayor cantidad es completamente inútil ya que la descomposición es impostergable soportando las condiciones de clima tan duras, antedichas y sin poseer elementos de conservación.

El pañol de viveres secos, santabárbara y los demás exigen ser frecuentemente ventilados.

El sábado 25 a las 7½ A. M. se encontraba el buque en la boca del puerto, o sea, en las inmediaciones de las boyas que balizan la entrada.

Breves momentos después llegaba a nuestro costado una lancha-motor con las iniciales U. S. Q. S. (United States Quarantine Station) que conducía al médico que venía a recibirnos.

Constituido este señor a bordo, examinó, en presencia del señor Comandante y doctor de a bordo, la boleta de sanidad que expresaba seis casos aislados de bubónica y viruelas en Guayaquil; en seguida que tomó por escrito todas las referencias del viaje regresó a tierra, siendo advertido previamente por el señor Comandante que se trataba de un buque de guerra, que no teníamos ningún enfermo a bordo y finalmente que, nuestro viaje de cuarenta y un días de duración era un plazo sobrado para extirpar todo germen nocivo.

El mismo médico volvió a bordo momentos más tarde trayendo la respuesta de sus superiores, a quienes dijo iba a consultar, que el buque debía izar su bandera cuarentena en definitiva, tomar el fondeadero especial y prepararse para ser fumigado.

Aceptado este fallo, el buque recibió la fumigación de azufre tan sólo en la segunda cubierta y pasillo de popa, entre toldilla y primera cubierta a las 10 A. M. del mismo día sábado 25 de junio, con empleados y elementos traídos de tierra. A las 12 horas del día se destapaban escotillas dándose por terminada la fumigación.

A la 1 hora P. M. viene otro médico norteamericano a explicar el motivo de la fumigación, diciendo que los reglamentos del puerto son muy estrictos para poder mantener la salubridad en las islas y que, todo buque de cualquier nacionalidad, ya sea de guerra o mercante proveniente de Guayaquil es fumigado, pues existe la probabilidad de que el «stegomeya fasciata», zancudo vehículo de la fiebre amarilla el cual existe en las islas Sandwich, inofensivo, tome en el buque el microbio de la fiebre. Al mismo tiempo el buque fué notificado que podía tomar el puerto.

A las 2½ P. M., estando el buque en el canalizo de entrada saludó a la plaza con 21 cañonazos que fueron contestados del fuerte conforme a ceremonial. A las 3 P. M. el buque tomaba con práctico el Pier N.º 9.

EN HONOLULU.

(Sábado 25 de junio al miércoles 6 de julio).

El mismo sábado 25 en la tarde, el señor Cónsul General ad-honorem de Chile en Honolulu, doctor J. W. Waldron visita al señor Comandante; asimismo va un Teniente a cumplimentar al señor Gobernador y anunciarle la visita del Comandante para el lunes a las 10½ A. M.

El lunes 27 el señor Comandante acompañado del Cónsul y Teniente Ayudante, cumplimenta al Gobernador Mr. Mc. Aldy en el Palacio de Gobierno y en seguida el señor Gobernador devuelve inmediatamente la visita. A las 3 P. M. se visita al Jefe de las fuerzas militares que reside afuera de la parte N. de la ciudad (General Morton).

Al día siguiente el señor Comandante con igual compañía visita en Pearl Harbour al Almirante Shoemaker. A las 3 P. M. el General Morton envía un Jefe a bordo la visita.

El miércoles 29, el señor Cónsul invita al señor Comandante y 9 Oficiales a un paseo campestre, en automóvil, alrededor de la isla Aahn acompañado de su familia. Esta cariñosa atención resulta un hermoso y agradable paseo que permite formarse un concepto de las bellezas naturales y del gran progreso introducido por los Estados Unidos en todo orden de cosas.

El jueves 30 ofrece el señor Cónsul una comida y baile en su residencia de Maonao en honor del Comandante y Oficialidad de la corbeta «Baquedano».

Honolulu es una hermosa y progresista ciudad, siendo objeto de constante visita por gentes de todas partes del globo y, principalmente, de aquellas pertenecientes a los continentes de América, del Asia y Oceanía, mantiene una gran población flotante que le da un aspecto interesante y contribuye a engrandecer la capital del grupo de las islas Sandwich. Como es sabido, a la fecha y desde hace ya un buen número de años este archipiélago permanece bajo el dominio absoluto de los Estados Unidos que no economiza sacrificios de todo orden para conseguir con gigantesco paso el engrandecimiento de Honolulu y de las islas Hawai en general.

A este intento, se reparten profusamente réclames, folletos y cuanto elemento contribuya atraer al mayor número de turistas, y éstos vienen en abundancia y para ello no falta motivos, pues las bellezas extrañas de volcanes y demás en puerto Hilo y resto de la isla Hawai y aquellas de Honolulu y alrededores en la isla Oahu son admirables. El clima ligeramente templado por los alisios del NE. ayuda a la higienización y confort traídos de Norte América para hacer la vida agradable y atractiva.

Naturalmente que los principales móviles sustentados por los norteamericanos aspiran a obtener la primera base naval del mundo, aprovechando la envidiable posición estratégica que disfrutaban las islas Hawai; persiguiendo este ideal, que ellos no vacilan en publicar en sus propios folletos de propaganda, han comprendido que la importancia naval-militar marchará acoplada a la intensificación de la población blanca que sabrá explotar honda y fructíficamente las enormes riquezas del suelo hawaiano.

Por esto el visitante queda extrañado al advertir que los progresos de carreteras para automóviles, pavimentación, tranvías, agua potable y todas las comodidades europeas acompañadas de una perfecta higiene datan del año 1907; asimismo, la edificación dentro y fuera de la ciudad, el servicio de hoteles, museo, parques, aquarium, jardines, baños y sitios de recreo en general, han aprovechado la espléndidez de la naturaleza para convertirse en sitios de exquisito pasatiempo.

La isla Oahu y así como ella Hawai, Maui y las más importantes están cruzadas por magníficos caminos a través de hermosos campos con provechoso cultivo de las frutas tropicales: mango, piñas, caña de azúcar, arrozales, etc., etc. Cada paradero posee un confortable hotel donde se aparejan las delicias de la naturaleza a las comodidades importadas de Estados Unidos.

Pearl Harbour es la estación naval propiamente dicha; instalada en extenso valle, dispone de bahía grande cerrada por el lado Sur por boca estrecha que la deja al abrigo de malos tiempos del SW. que son los vientos malos de invierno. Dentro del recinto militar se levantan una multitud de chalets que son habitados por la Oficialidad y se divisan las altas torres que sostienen la antena de la poderosa estación inalámbrica que conversa con Tokio y Washington.

Es de lamentar que no se recibiera la invitación oficial para visitar Pearl Harbour que debe poseer interesantes progresos profesionales. Pudo sí observarse que las actividades principales se concretan a la aviación y navegación submarina con sus ramificaciones de torpedos y minas.

Durante los días de permanencia en el puerto los Oficiales de Cargo buscan en plaza los artículos que les es necesario comprar, los que fueron sometidos previamente en lista a la consideración de la Comandancia del buque durante el viaje; a este respecto, ésta última dispuso adquirir los artículos de consumo a la llegada al Japón donde los precios no fuesen muy altos. Según esta disposición, los Cargos del maniobrista, Ingeniero y Cirujano, adquirieron los artículos en plaza aprobados por el señor Comandante. El Cargo de Navegación no pudo ser dotado de algunas cartas que le son de necesidad para el viaje por no haber existencia en Honolulu.

El Oficial de Navegación efectuó observaciones de correspondientes de sol y, al mismo tiempo, comparaciones con la estación horaria que posee la Oficina Hidrográfica americana que cuenta con un buen sistema cronométrico; se obtuvo resultados de confianza con uno y otro procedimiento, difiriendo ambos en pequeña cantidad de valor despreciable. En la Oficina Meteorológica se comparó el barómetro marino transportándolo al punto de observación deduciendo así los errores de índice de los demás instrumentos de a bordo. Se eligió un sitio antimagnético donde gradúan la balanza de inclinación en tierra y comprobar a la salida del puerto el estado de la escora.

El jueves 30 de junio se toma carbón comprado a la Compañía «Inter Island Steam Navigation» en una cantidad ascendente a 201 toneladas a un precio de 16 dólares la tonelada hasta las 200 toneladas y 15 dólares el exceso sobre 200 puesto el carbón sobre cubierta.

Conforme a lo tratado, el jueves a las 10 A. M. llegó a nuestro costado una gran barca llena de carbón con una capacidad aproximada de 1.000 toneladas. Esta barca movida por un remolcador abarloado a un costado y a popa y otra lancha-motor a proa atracó a babor del buque. Pocos momentos después ella colocaba largas cachimbas dentro del buque sobre cubierta las que venían de lo alto sujetas en su extremo superior a una gran superestructura que la barca poseía. En virtud de un dispositivo especial movido por

motores eléctricos, el carbón era transportado por cachibos desde los compartimientos inferiores de la barca a lo alto de la superestructura y de allí lanzado por la presión del carbón y luego la gravedad a lo largo de la cachimba hasta el buque. Este sistema sencillo y sumamente práctico facilitó mucho la faena y así se pudo tener todo el carbón a bordo a las 4 P. M. a pesar de tener que interrumpirse la barca frecuentemente por lo lento que resultaba a bordo la estiba en carboneras.

El sábado 2 de julio se fijó la fecha para zarpar en la mañana; momentos antes de la hora fijada se presenta la imposibilidad de volver la hélice en paso, trabaja constantemente ensayando todo recurso tanto de la máquina como desde cubierta sin obtener resultado favorable; a las 4½ P. M. agotadas todas las tentativas para poner la hélice en paso por métodos indirectos, se impone la necesidad de entrar el buque a dique a fin de conocer y reparar la avería que se haya producido. Desgraciadamente, ha coincidido la fecha con el «week end» y después el 4 de julio (aniversario americano), teniendo el buque que esperar hasta el martes 5 para ser colocado en dique. Se dan los pasos necesarios para obtener el dique listo el martes en la mañana lo cual se consigue después de tratar el asunto con un Jefe de la Compañía «Honolulu Floating Dry Dock».

El martes 5 a las 12½ P. M. el buque está en movimiento remolcado por un remolcador poderoso y una lancha-motor como antes se explicó, y media hora después muy bien maniobrado está dentro del dique.

A las 2 horas P. M. el dique se levanta inclinado dejando 3 pies de calado a popa y 14 pies de proa. El buque descansó en cama construída próxima a las quillas laterales en extensión a ambas bandas. De esta manera quedó al descubierto la astilla muerta y la hélice casi totalmente.

Destapa mecanismo y se encuentra que las palas poseen gran juego con la nuez del sistema lo cual no permitía a la chaveta funcionar correctamente al ser actuada desde a bordo. Recorre y engrasa sistema cuidadosamente, se pone la hélice en paso y a las 11½ A. M. del día miércoles 6 de julio salimos del dique con práctico que nos deja en la boca del puerto.

DE HONOLULU A YOKOHAMA.

(6 de julio - 11 de agosto de 1921).

Derrota proyectada:

En este viaje se proyectó, naturalmente, seguir la ruta indicada por la Carta de Vientos que consiste en bajar al paralelo 18° 30' N. a tomar la derrota de los veleros que viajan entre San Francisco y puertos de la China y, al llegar al meridiano 160° E. tomar la ruta a Yokohama que en este meridiano empalma.

Como explican los Derroteros y Textos de Meteorología, llegaremos al Japón y sus inmediaciones en agosto, mes que pertenece al tercer grupo de la clasificación del Rev. José Algué ex-Director del Observatorio de Manila. Los ciclones de este mes no llegan a una longitud mayor de 150° E., meridiano donde, generalmente, nacen y según su trayectoria pueden dividirse en tres clases:

Los de la primera clase entran al continente por el Sur de la China; los de la segunda viajan a lo largo de la costa entre Amoy y Shanghai, algunos desde allí toman una dirección NNE. para recurvar en el mar amarillo; los de la tercera clase recurvan a la altura de Formosa y en seguida toman la dirección del mar del Japón.

Derrota seguida:

Una vez que dejamos al práctico el día 6 a las 12 horas meridiano, nos pusimos al rumbo verdadero S. 55° W. con viento de ENE. fuerza 3 que lo mantenemos a un largo rindiendo 125' en la singladura, al día siguiente el viento calma un poco y se nos entabla en popa cerrada con la pérdida de

andar consiguientemente hasta llegar a las 67' navegadas en las 24 horas. Los días que siguen las singladuras se mantienen con rendimiento pobre debido al viento escaso y muy cerrado en popa a pesar de haber virado al W. verdadero. Durante estos primeros días los chubascos de viento y agua, principalmente, se suceden con frecuencia siendo de lluvias copiosas y de buena duración.

El día 13 de julio, o sea, en la singladura VII tenemos calma casi completa; se ordena levantar presión y a las 12 horas del día da avance la máquina a 5'.

Al día siguiente, como soplara viento del E. $\frac{1}{4}$ N. fuerza 2 se dió el aparejo redondo, menos mayor, que es el velamen que hemos usado habitualmente, sin marear en viento las cuchillas y foques, pues no le permite su uso la constante dirección del viento en popa que nunca abre en un ángulo mayor de dos cuartas a una u otra banda.

El día martes 19 indicado para el cruce del meridiano 180° se salta la fecha, sucediéndose al lunes 18 el miércoles 20.

Las singladuras a vela, en general, consideradas hasta la XIX inclusive tiene un alcance medio de 99,2.

El viento no cumple con la fuerza que indica la carta, pues sopla del E. $\frac{1}{4}$ N. hasta el ESE., variable en intensidad desde brisa para alcanzar en raras y breves ocasiones fuerza 3, en vez de 4 que era de esperar.

Este régimen general de las condiciones de tiempo en que no se tiene la expectativa de ganar un efectivo medio superior a 100' a la vela lo cual significaría una duración del viaje alrededor de 40 días; añadiéndose a esto que, el viento al calmar, deja mar gruesa que nos alcanza dando fuertes empapados al buque, obligó a desviarse de la ruta velera proyectada y tomar rumbo ortodrómico al golfo de Yedo. En efecto, el día 26 a las 8 h. 30 m. A. M. manda levantar presión a dos calderas para desarrollar 5 millas horarias, lo que se conseguía a las 12 horas del día, o sea, al nacer la singladura XX, poniéndonos al rumbo verdadero ortodrómico N. 52° W. Se ha optado la ruta ortodrómica porque, a más de introducir economía en la distancia, se inclina en forma más favorable que la loxodrómica a recibir los vientos reinantes de la carta y también con respecto a los vientos que son de esperar según la curvatura de las isobaras para el mes.

La corriente se ha dejado sentir en esta navegación con un valor relativamente escaso en las primeras catorce singladuras hasta anularse en las restantes, esto se deriva principalmente del hecho que navegamos alejados de la corriente ecuatorial Norte cuyo eje corre aproximadamente en el paralelo 12° N; y, debido a esto, recibimos la influencia o efecto de derivaciones caprichosas que se ramifican al Norte con direcciones diversas.

Los instrumentos meteorológicos mantienen sus acusaciones con tan perfecta regularidad como se dejó establecido en la navegación anterior.

La temperatura sigue subiendo en forma que se cumple la elevación correspondiente a la isoterma de 80° F.

La doble oscilación barométrica se produce invariable y dentro de un mismo margen a las horas correspondientes (4 A. M. y 4 P. M. los mínimos y 10 h. P. M. y A. M. los máximos); la ondulación es de escaso valor. (1.5 a 2 mm). La temperatura es uniforme, prácticamente durante las 24 horas, observándose una ligera baja entre 1 h. a 3 A. M. (entre 26° a 27° centg.) y la alta de 12 h. a 3 h. P. M. (con 29 a 30° centg.) a la sombra.

Instrucción y personal:

La instrucción se da comienzo al hacerse el buque a la mar, iniciándose la segunda parte de ella con el horario que, en líneas generales, se desarrolla así:

A. M. Diariamente de 8 h. a 8 h. 50 m. instrucción primaria a los analfabetos de la brigada franca.

9 h. a 9 h. 45 m. Revista de aseo y gimnasia.

10 a 11 h. Lunes y martes Artillería; miércoles Higiene, juéves y viernes Artillería.

P. M. 1 h. 30 a 2 h. 25 m. Lunes y martes instrucción primaria a la brigada franca; miércoles Moral; jueves instrucción primaria a la brigada franca.

2 h. 35 a 3 h. 30 m. Instrucción primaria a los analfabetos.

4 h. a 5 h. Lunes y martes Maniobras; miércoles descanso; jueves y viernes Maniobras.

Durante las maniobras, los Guardiamarinas practican supervigilados, la dirección de éstas, en arrizar las gavias. Cuando el viento es de intensidad conveniente se practican viradas por avante dirigidas por los Oficiales.

Los Guardiamarinas continúan en sus regímenes de ejercicios en las mañanas; en las tardes se reemplazan las conferencias orales por trabajos prácticos en la toldilla que consisten en marinería, ya ejercitando nudos, trabajos en cabullería de manila o alambre; o cosiendo velas, etc., etc.; se decide ésto, en atención a lo riguroso del clima que, con su gran elevación de temperatura dificulta hasta lo imposible los temas de conferencia.

En su desempeño en el buque, continúan atendiendo sus ranchos en todas las necesidades, cooperando a las labores del Oficial de División, en calidad de ayudante.

Las conferencias de Oficiales se realizan sin interrupción de 2 h. a 3 h. P. M. conforme a régimen, desarrollándose entre los Oficiales, los temas señalados por la Comandancia; se dedica, además, una parte de tiempo, al cerrarse las conferencias para la lectura de «Ordenanza del servicio a bordo».

Después de la avería ocurrida en Honolulu en el manejo de sacar y poner en paso la hélice, se determina navegar, en lo sucesivo, siempre con la hélice en paso; ésto redundando en una pérdida de andar al navegar a la vela que se hace perceptible a la simple observación. Hecho el cálculo mecánico resulta a 7 millas efectivas con un valor teórico del 5%.

La navegación ortodrómica se realizó en términos generales a vapor desde la singladura XIX (26-VII) fecha en que ella se inició, dando la vela cuando la fuerza y dirección del viento lo permitían; desde las 10 h. 15 m. A. M. del día 29 se da la vela la cual se pudo mantener hasta las 8 A. M. del 1.º de agosto, quedando con los fuegos embancados; pero, se tuvo que volver al vapor por calmar el viento. La generalidad de las veces se pudieron usar las velas cuchillas que ayudaban el andar en una cantidad bastante escasa.

El día 29 en que se dió la vela soplaban viento del ENE, fuerza 2 de dirección muy favorable a nuestro rumbo N. 50° W. por la aleta de estribor.

El barómetro registraba presión alta, tiempo de aspecto bastante bueno característico de un centro de alta. En estas condiciones el viento fué refrescando hasta alcanzar fuerza 4 y ronda al E. y aún ESE., lo que mido a las indicaciones del barómetro y psicrómetro, aspecto general del cielo y puestas de sol, de policromía intensa, señalaba claramente un centro anticiclónico. Era también de observar que este centro de alta orientaba sus isobaras en dirección muy semejante a nuestro rumbo y en el supuesto que él estuviera, como es frecuente en ellos, estacionario o casi estacionario, el barómetro no registró entre las horas del 29 al 1.º variación sensible a no ser la insignificante, marea diaria. En la singladura del 31 al 1.º el viento pasa al 2.º cuadrante y calma; horas después el barómetro muestra un descenso más aparente, aunque se mantiene sobre la media y se entabla brisa del S. $\frac{1}{4}$ W. que se va fortaleciendo a medida que se inclina más al W.

Este girar del viento en el sentido de las agujas de un reloj con tiempo más húmedo y aparición del cirrus en la región de SW. denotaban un cambio de tiempo.

En efecto, el día 2 y los siguientes el barómetro oscila entre 763,5 y 762; al cielo claro suceden abundantes ci-cúmulus y aún nimbus, observándose relámpagos para el lado del WSW.; se entabla, además, mar boba del W. y el día 5 la nebulosidad es completa.

Ya en la tarde del 5 llueve chubascoso con bastante intensidad, el SW. arrecia hasta fuerza 4 y en la noche de este mismo día se desarrolla una hermosa tempestad eléctrica de relámpagos, rayos y truenos, con fuegos de San Telmo en la arboladura.

El buque se encontraba prevenido con gavias en un rizo y foques desplegados y todo dispuesto para recibir cualquier descompostura formal del tiempo.

Como se explica anteriormente, los signos precursores se hicieron sentir con 24 horas de anticipación y la duda se establecía en deducir si el centro de baja que experimentaríamos sería del sistema ciclónico, depresión secundaria, o simplemente una isobara recta. El transcurso del tiempo vendría a dilucidar qué clase de fenómeno se desarrollaría.

La isobara recta quedó pronto descartada, por traer el tiempo que recibíamos una abundancia de agua y tormenta eléctrica que no las caracterizaba. Bien pronto se pudo definir también que se trataba de una depresión secundaria, de esas que tan frecuentemente resbalan por los límites de los anticiclones, ya que el régimen ciclónico no podía aceptarse por el hecho de no rondar el viento en forma apreciable y luego después, tener, al amanecer del 6 cielo casi despejado, barómetro tendiente a subir y todos los sistemas generales que la depresión había pasado restableciéndose el buen tiempo.

A 600' de la estación inalámbrica de Choshi-Ko el Oficial de Navegación pudo verificar sus cronómetros y comprobar que durante todo el viaje, hasta la singladura XXXII, los estados absolutos habían contraído un error no mayor de $-1^s,5$ después de llevarlos por los métodos de la parábola térmica y movimiento relativo.

Recalada a Yokohama: Navegando en ruta ortodrómica al golfo de Yedo, se corregía el rumbo de la corriente, apreciándola según el efectivo que producía la singladura anterior; con esta práctica se obtuvo resultados muy favorables y se evitó ser arrastrado fuera de la derrota con pérdida de tiempo. El día 9 de agosto, vispera de la recalada se obtenía situación astronómica (Pto. Alessio) a las 8 h. 20 m. P. M. y según ella se gobernó y graduó el andar para avistar el faro de Nosima alrededor de las 4 A. M. del día 10. Conforme a lo indicado por las cartas y lo que expresa el «Japan Sea Pilot» al explicar la corriente Kurosiwo se le apreció en 2 km. en rumbo N. 60° E., corrigiéndola según ese valor. Las condiciones de recalada se presentan poco favorables; el cielo a las $9\frac{1}{2}$ P. M. se nubla totalmente y con lentitud la nebulosidad se intensifica para convertirse a las $2\frac{1}{2}$ A. M. en densa neblina; al llegar las 4 h. 45 m. A. M., hora en que debía verse el faro con tiempo despejado si la corriente tira efectivamente 2 km., se vira 180° y disminuye el andar a 3'. A las 6 h. 50 A. M. hora en que la neblina se mantiene con alternativas se vuelve al rumbo de recalada y aumenta el andar a 6'.

A las $8\frac{3}{4}$ A. M. se despeja por momentos la neblina y aparece costa a la vista que comprueba la exacta recalada, avistando el Ite. Oshima poco abierto por babor, o sea, en proa directo al Fusiyama, el que no es visible por la neblina que permite sólo un reducido horizonte. Esta circunstancia de horizonte escaso origina un error de reconocimiento que pronto se hace perceptible al delinear claramente Oshima y los islotes que le siguen al Sur; se obtiene situación por ellos y navega a tomar el canal Uruga. Desde este momento sobreviene de nuevo neblina que mantiene a la costa borrosa y ocultando los puntos notables que permitirían reconocerla.

Continúa la navegación estimada, con el resguardo conveniente a la corriente que, dentro del golfo no se le conoce su dirección y valor absolutos y que entre 9 h. 30 A. M. de ese día vacía al océano.

A las 4 h. 30 P. M. del día 10, después de haber intentado situación por sondas se llega a reconocer que el efecto de la corriente ha sido bastante intenso arrastrando al buque al W. a la bahía vecina al golfo (Suraga Bay).

Vira al Sur y aprovecha el sol con una recta de altura que comprueba la situación del buque en el fondo de la amplia ensenada de Suraga. Pone rumbo a tomar el puerto de Yokohama de noche, lo que se obtiene a las 12 h. 30 A. M. del 11 con toda expedición, gracias a los buenos faros de la costa intermedia que facilitan la navegación principalmente en los tramos estrechos y correntosos como el canal entre los fuertes N.º 3 y N.º 2.

EN YOKOHAMA.

(11 agosto 21 agosto).

Fondeamos, para pasar la noche, afuera de los rompeolas del puerto. A las 5 h. 15 m. A. M. llegan a bordo el Cirujano y dos Oficiales a informarse sobre la boleta de sanidad la que venía intachable, expedida por el Cónsul japonés en Honolulu. A las 8 A. M. saluda la plaza con salva mayor de 21 cañonazos lo que no fué contestado por no poseer elementos, lo cual era de nuestro conocimiento por haberle ocurrido lo mismo al buque en su viaje anterior. A las 9 h. enmendábamos a tomar la boya N.º 3 dentro de la dársena; viene a bordo el Cónsul General en Yokohama señor Arturo Larraín Lecaros y el Adicto militar en Tokio, Teniente Coronel don Aureliano Sáenz.

A las 10 h. A. M. desembarqué acompañado de ambos, haciéndoseló al Cónsul los honores de estilo. En compañía del Adicto militar me dirigí a Tokio para presentar mis respetos a nuestro Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario don Víctor Robles, hecha esta visita en compañía del señor Ministro me dirigí a cumplimentar al señor Ministro de RR. EE. del Imperio, Conde de Ushida, alto funcionario que me recibía en audiencia especial ese día a las 12½ h. P. M.; en seguida nos dirigimos a saludar al Ministro de Marina Barón Kato, al Ministro de Guerra, al Jefe del Estado Mayor de Marina Almirante Yamashita, y al Gobernador Civil de Tokio, Barón Goto.

El viernes 12 se nos ofreció en el Club Naval, en Tokio, un banquete por el Ministro de Marina, Barón Kato, al cual asistí con 8 Oficiales y 9 Guardiamarinas.

Asistían a esta comida cuatro Almirantes y numerosos Jefes superiores de la Imperial-Marina japonesa, como también nuestro Ministro. No hubo discursos.

El sábado 13 estábamos invitados a visitar el puerto militar de Yokosuka situado a 10' al Sur de Yokohama. A las 9 h. A. M. me dirigí en tren acompañado de todos los Oficiales y Guardiamarinas, conducidos por el Capitán de Corbeta Yegashira de la Marina japonesa, nombrado especialmente para atendernos durante nuestra estadía en Yokohama. El puerto de Yokosuka es uno de los puertos más importantes conjuntamente con el de Kure que se complementan para la total construcción de los modernísimos y poderosos buques de guerra japoneses.

Primero se nos llevó a bordo del acorazado «Yamashiro» y después al Dock-Yard y sus demás dependencias el Almirante Amaya, Jefe del puerto hizo llegar a mi conocimiento que deseaba recibirme con alguno de mis Oficiales, pasando hacerle una visita a las 11 A. M. lo que cumplo en compañía de los Capitanes Valenzuela y Fernández, Teniente Ward y un Guardiamarina.

De esta visita, tanto el acorazado «Yamashiro» como al «Dock-Yard» poco se aprovechó, pues los japoneses con su confidencialismo habitual nos pasaban a la carrera por todo aquello que nos podía interesar. Se nos ofreció un almuerzo en el Club Naval de Yokosuka. En la tarde del mismo día las tripulaciones japonesas ofrecían una visita y lunch a nuestra gente también en Yokosuka, asistiendo 80' hombres a cargo del Teniente de retén.

El domingo 14, el Ministro de Chile invita al Comandante, Oficiales y un grupo de Guardiamarinas a conocer lo más interesante de Tokio, disponiéndose de 9 autos que fueron ocupados por 30 Oficiales en total. La recorrida a lo más interesante de Tokio resultó de un valor positivamente ilustrativo.

El lunes 15 acompañado del Cónsul hice la visita de cortesía al Gobernador Civil de Yokohama y al primer Alcalde. Visitas que me fueron devueltas personalmente al día siguiente, rindiéndose los honores de ceremonial.

Las visitas hechas a los señores Ministros y Gobernador de Tokio, fueron devueltas por tarjetas a la Legación.

El mismo día 15 me fué concedida, por petición expresa hecha por intermedio de nuestra Legación, la audiencia del Almirante Togo, el gran hom-

bre de la guerra ruso-japonesa, de reconocida fama en el mundo entero y verdaderamente venerado en todo el Imperio japonés.

Por acertada insinuación del Ministro señor Robles, al presentar mis respetos al Almirante Togo le expresé el honor y satisfacción que para la Armada de Chile significaría depositar por mano de los Guardiamarinas una corona al pie del monumento del gran héroe japonés del combate de Tushima, Hirose. Continuando el día 15, el Ministro de RR. EE. Conde Ushida da un almuerzo al cual asistí acompañado de 7 Oficiales. El almuerzo fué dado en la residencia particular que el Gobierno japonés mantiene a esta cartera del Gobierno, elegantemente amoblada a la europea; las invitaciones fueron personales. Terminado el almuerzo y cumpliendo el programa oficial de festejos, nos dirigimos en los automóviles del Gobierno y Marina a los «Jardines Imperiales», asistiendo a estos hermosos parques de estilo inglés el Comandante, todos los Oficiales y Guardiamarinas francos, 104 hombres de la tripulación, donde fueron agasajados con té, licores y refrescos.

A las 7 P. M. tenía lugar en la Legación de Chile un banquete ofrecido por nuestro Ministro al cual asistí acompañado de cinco Oficiales.

Este banquete tenía por objeto retribuir las atenciones hasta ese momento recibidas. Asistieron cuatro Almirantes y otros altos Jefes de la Marina.

El 16, el señor Asano, uno de los hombres más ricos e industrioses del Japón, ofrecía una recepción en su palacio particular de Tokio al Comandante, Oficiales y tripulación, excusé en este caso mi asistencia haciéndolo en mi representación el Capitán Fernández.

Este palacio del señor Asano, constituye un museo de hermosa arquitectura japonesa que encierra innumerables obras de arte y valiosas pinturas, telas en seda, incrustaciones de laca y oro que da una idea hasta donde alcanza la perfección del arte y artífice japoneses.

Cabe aquí dejar constancia la forma verdaderamente culta e intachable con que se condujo nuestra tripulación, hecho que dió pie a muy favorables comentarios de parte de los extranjeros y aún de nuestro propio Ministro.

El mismo día para las 4 P. M., invitaba el Almirante Yamashita, Jefe del Estado Mayor General de Marina al Comandante y 21 Oficiales al Teatro Imperial de Tokio a un performance de 4 P. M. a 10 h. P. M. con comida a las 8 P. M. Durante esta representación pudo apreciarse más de cerca las costumbres de la gente culta japonesa que asistían al espectáculo, como asimismo conocer el drama y comedia japonesas interpretado por respetados artistas nacionales.

El día 17 ofrecía el señor Comandante a bordo una comida a las autoridades de Yokohama y Jefes japoneses que más nos habían atendido, asistiendo también nuestro Ministro.

El día 20 se llevó a efecto la colocación de la corona como se había anunciado al pie del monumento Hirose, estación de Sudacho.

Los días 18, 19 y 20 se ocuparon en alistar el buque para dar cumplimiento al cambio de itinerario ordenado por cable, tomar carbón, víveres, etc.

El Guardiamarina de 2.ª clase señor Mario Fernández, viajó, durante la travesía, con su salud bastante delicada que obligó la prescripción médica de dejarlo en absoluto reposo. En Yokohama su salud se agrava intensamente, lo que obliga, previa junta de dos médicos de tierra, a trasladarlo al «General Hospital», quedando al cuidado de nuestro representante que lo enviarán al país por vapor tan pronto experimente reacción la enfermedad.

Los Oficiales de Cargo adquieren los consumos pendientes; el Oficial de Navegación verifica sus estados absolutos cada cinco días, compara instrumentos meteorológicos con la oficina de Yokohama, prueba estabilidad magnética de los compases.

Todo el personal de baja fuerza, tanto de cubierta como el de máquinas bajó a tierra por brigadas y trozos respectivamente.

Los días 14, 15 y 17 se anunciaron en las estaciones de tierra del tiempo, tifones que se ubicaban al SSE. del Japón, uno de los cuales tuvo resonancia

en el puerto con abundancia de relámpagos y chubascos de agua con poco viento.

El día 21 a las 10 h. A. M. me dirigí a Tokio con el objeto de despedirme de nuestro Ministro y demás personal de la Legación. El Ministro vino conmigo para almorzar y despedirse de la Oficialidad y tripulación. A las 3 P. M. con práctico, dejaba el puerto de Yokohama en demanda de Kobe.

Entre las recepciones del programa que antes se enumeran, hay algunas como la ofrecida por los Ministros de Relaciones y de Marina que son altamente honoríficas para el buque y llevan envueltas naturalmente la distinción especial que el Gobierno del Japón usa, en esta ocasión, con el buque enviado en visita por el Gobierno de Chile.

DE YOKOHAMA A KOBE.

(21 agosto - 24 agosto).

El domingo 21 de agosto a las 3 P. M. dejábamos con práctico la boya N.º 4, siendo despedidos desde una lancha por nuestro Ministro Excmo. señor Robles, Adicto militar, y señora, mientras gobernábamos a la boya del banco Hummock para después poner proa directa, a vapor, al paso entre los fuertes N.º 3 y 2, el que cruzamos con corriente a favor con el crepúsculo de la tarde.

La navegación de 365' que separan a Yokohama de Kobe la efectuamos a vapor por no disponer de viento favorable a nuestros rumbos; al finalizar la singladura N.º 1, la costa se pierde de vista a pesar de llevar ruta costanera debido a la neblina, pero la situación se mantiene en los distintos rumbos por experimentar corriente escasa. Al navegar por el Kii Suido se observa que la totalidad de los vapores, ya de grande o pequeño tonelaje, cargan sus rumbos bien próximos a costa, seguramente para salir del eje de las corrientes de flujo o reflujo.

El día 23 de agosto a las 6 h. 30 P. M. cruzamos el Yura-Seto con corriente a favor y a las 10 h. 30 P. M. fondeamos afuera de la dársena de Kobe, con referencia al faro de Wada Misaki y la luz roja Sur del rompeolas.

EN KOBE.

(24 al 28 de agosto).

En la mañana del día 24 se espera la llegada del práctico el que no se presenta a bordo.

Viene un Oficial de la Gobernación Marítima a explicar que el buque puede tomar la boya N.º 12, manifestando que la N.º 3 que nos interesábamos tomar está ocupada. A las 10 A. M., a indicaciones del señor Comandante se toma la boya N.º 12 que está a la entrada del puerto. Saludándose la insignia del Almirante Thomine, francés, que flamea en el crucero «Mont-Calm». Viene un Oficial del Estado Mayor a cumplimentar al Comandante a nombre del Almirante, visita que la retribuye el señor Comandante en la mañana del mismo día.

En Kobe se permaneció hasta el domingo 28, puerto que aparenta la mayor importancia comercial de todo el Imperio japonés, siendo realmente notable su gran actividad marítima, principalmente de naves con la bandera japonesa. La ciudad se realza por su edificación moderna que se puede apreciar activa y de un estilo marcadamente norteamericano; aún en la parte central de la población comienza el terreno a ondular para terminar en cerros de altura mediana desde donde se domina la planta general de Kobe y la bahía que constituye una parte occidental del golfo Osaka. En el comercio puede encontrarse toda clase de recursos a las necesidades concernientes a reparaciones para las naves, artículos y consumos navales. Buenos muelles de atraque facilitan el movimiento de carga y descarga, a parte del servicio seguro y rápido de lanchas motores a combustión interna en constante uso dentro y fuera de la bahía.

El Encargado del Viceconsulado de Chile en Kobe, señor Goedeairo, de nacionalidad portuguesa, visita oficialmente el buque a su llegada.

El agua es puesta a bordo a 0,50 yens la tonelada y las cenizas y basuras se retiran en sampanes que cobran 1,50 por tonelada.

En este puerto, el personal dispuso de algunos días libres de programa oficial, efectuándose sólo la visita a los astilleros de Kawasaki, correspondiendo así a la amable invitación de sus Directores; asimismo la firma excusó no poder agasajar al Comandante y Oficialidad, por la premura del tiempo, pero deseoso de dejar un recuerdo grato entre el personal, enviaron un obsequio a cada uno de los Jefes, Oficiales y Guardiamarinas.

El día antes de dejar el puerto se toma 70 toneladas de carbón japonés a 20 yens por tonelada, cantidad con la cual se rellena carboneras.

Durante la permanencia en Kobe, la Oficina Meteorológica envía a bordo diariamente el Weather Chart que registra casi siempre depresiones con la abundancia correspondiente a la época en el mar del Japón.

El día 26 se mantuvo con variaciones de chubascos de agua con viento del SE. Las señales meteorológicas indican un centro de baja situado al SSW, del puerto con trayectoria al NE.

A las 5 P. M. el viento del E. rola al NW, por el N, acompañado de lluvias pesadas a intervalos y movimiento rápido de nubes bajas. El aspecto de un cariz amenazante, atmósfera intensamente cargada de electricidad y la persistencia de las señales revelan las proximidades del meteoro. Se toman todas las precauciones para prevenir el mal tiempo. Al llegar la media noche el viento alcanza fuerza 7 con marullo de regular altura dentro del puerto: lancha a vapor se envía a pasar el temporal al muelle americano, yendo al mismo tiempo el bote a buscar Jefes y Oficiales francos, el que regresa con bastante dificultad atravesando la bahía con el tifón desarrollado en el puerto. A las 3 h. A. M. la tempestad giratoria se desencadena con su mayor intensidad, encontrando al buque a son de mar, listo a cualquiera emergencia; a esta hora ha pasado el tifón con su vórtice a la menor distancia de Kobe.

A las 4 A. M. el viento ya ha decrecido a fuerza 2 en dirección NE, y a las 8 A. M. del día 27 se ha restablecido el buen tiempo.

DE KOBE A SINGAPORE.

(28 agosto al 19 septiembre).

Derrota proyectada: Para realizar este largo crucero a vapor, de navegación difícil para el «Baquedano», que posee escaso poder de máquinas para vencer los efectos contrarios a la ruta de la corriente y monzón del SW, se decidió adoptar la siguiente derrota:

Navegar la parte restante de las costas del Japón contorneándola a distancia corta, como recomienda el «Japan Pilot», llevando el buque así lo más retirado posible de la intensa Kurosiwó de dirección NE. Cruzan en esta forma el Van Diemen o Asumi Nada y gobernar en seguida a un rumbo al Sur del archipiélago de Chusan de la costa N. de la China atravesando el mar del Este.

Antes de la arribada al archipiélago tomaríamos a favor, según la carta japonesa, la contracorriente o corriente fría que se deriva del fondo del mar Amarillo siguiendo las inflexiones de las costas de la China, desplazándose estrechamente unida a lo largo del continente asiático. El monzón del SW, que prevalece de abril a septiembre era de esperar que estuviese grandemente debilitado, si no nulo durante el transecurso de septiembre, fecha de transición para este viento periódico.

Durante la época de este viaje (mes de septiembre) se atravesará el mar de la China en el mes que los tifones son más frecuentes, según estadística, o sea, en la época de los «meses tifones» como en la región se los denomina. La zona principalmente peligrosa abarca desde el Norte del estrecho de Formosa (Latitud 29° N.) hasta Lat. = 13° N: punto este último de forma-

ción u origen, sus trayectorias se caracterizan por abandonar la forma parabólica, desarrollándose en orientación WNW. para perderse en el continente, en latitudes varias ya de Hong-Kong o al Norte de Amoy.

Derrota seguida: El 28 de agosto a las 4 P. M. largábamos espía de la boya N.º 12 del puerto de Kobe y gobernábamos por el Isumi Nada en demanda del Yura-Seto el que cruzamos con corriente a favor. En el golfo de Kió, se navega a 5' horarias con tiempo claro que permite llevar situación constante por los faros Hino Misaki y Moroto Saki. A la cuadra del último, o sea; al salir al encuentro del Kurosiwo, recibimos de lleno los efectos intensos de la corriente que nos permite un efectivo no mayor de 3' por hora. En efecto, el buque cumplía en estas circunstancias la travesía más ardua, hasta no protegerse por el lado oriental de la isla Kinsin.

En este recorrido del tramo antedicho, el horizonte se manifiesta muy chubascoso, con abundancia de relámpagos y rayos y cerrazón completa por el lado N. que dificulta grandemente la fijación por puntos de la costa. Traza rumbo directo para granjear lo más rápido posible al W., lo que se consigue a las 6 h. 30 P. M. del 30 de agosto; aumenta el andar a 7' por corredera mientras las situaciones rinden 5' efectivas, lo que denota una ligera disminución en la intensidad de la corriente. Una vez en las proximidades de Kinsin, con la costa bien reconocida se enmienda al Sur, barajándola a 10' de distancia con lo que se consigue muy poca corriente en contra (1 a 1½ milla por hora).

A las 11 h. A. M. del 31 enmendábamos a tomar el «Osumi Nada» el cual navegamos a 5' de la costa Norte con efecto casi nulo de corriente; tardamos todo el día en recorrerlo y en la noche los islotes que le siguen al W. a ambos lados dejando paso entre ellos. Aquí la corriente nos tira en forma caprichosa, pues en el Osumi cargó la situación sobre el faro de Satano Misakin, mientras en los islotes nos influenció al Sur bastante; felizmente el paso es ancho y limpio y las condiciones de noche clara de luna, permitían rectificar la posición y corregir sus efectos con oportunidad.

A las 12 del día 31 en pleno Osumi Nada se avistan numerosos humos y por último mástiles de una escuadrilla de buques de guerra que navegan en línea de frente o de marcación con rumbo hacia el NE.; se supone sea la Escuadra japonesa que viaja con S. A. R. el Príncipe heredero de vuelta al Imperio, la cual era esperada en Yokohama en las proximidades de esta fecha.

Resumiendo la navegación a lo largo de las costas japonesas, puede decirse que ella es bastante cuidadosa, principalmente con poder de máquina escaso. Las corrientes son intensas y de direcciones caprichosas; no hay límites conocidos entre Kurasiwo y las corrientes de mareas que trabajan a las entradas del Bungo Sundo, Kii Suido, Uruga Suido, etc. Las cerrazones son frecuentes a lo menos en la época que el buque las ha recorrido, y aún cuando sus neblinas no son muy espesas, puede pasarse a 5' de un faro de 30' de potencia sin poder ser avistado. Se sabe de referencia que los marineros japoneses, navegan sus costas en rumbos estrechamente costaneros para evadirse de la Kurosiwo, pero se abren al océano tan pronto les sobreviene cerrazón debido a que ellos mismos ignoran a ciencia cierta los efectos de la corriente.

El movimiento de barcos mercantes a la fecha es bastante intenso lo que da una idea del apogeo del Japón en su comercio con el mundo oriental; a más de sus líneas que surcan todo el globo. Los sampanes pesqueros y lanchas motores dedicadas a la misma industria trabajan en un número tal que guarnece la costa a poca distancia en toda su extensión y pueden ser una referencia útil en caso de cerrazón.

Abandonadas las costas japonesas entramos al mar del Este en navegación astronómica debilitándose la corriente a 4' al Sur en las 24 horas.

Se tiene durante todas las noches hermosas tempestades eléctricas que se cargan de preferencia entre el W. y el Norte.

Los efectos de corriente en el mar del Este resultan al Sur los cuales no corregidos nos ahorran camino, y a las 4 h. 40 P. M. del 3 de septiembre

se avistan los islotes Tai Chan y Tung-Chu (costa Norte de la China); situándose por ello da en el rumbo correspondiente a la última situación astronómica. Se enmienda rumbo para seguir la derrota a lo largo de la costa en el mar de la China a una distancia media de 15' de sus faros que se ubican en sus puntos más salientes. Las circunstancias del tiempo se presentan aquí brumosas y aún chubascosas en ciertas partes, la costa visible sólo a veces se divisa en sus cumbres altas lo que exige llevar la derrota astronómica, verificándose la situación en las noches por todos los faros que son muy buenos y se dejan ver aún a través del tiempo brumoso, la corriente tiene un valor medio ENE.-10' en 24 horas con un tiempo excepcionalmente calmo, cielo constantemente cubierto y barómetro sobre la media que cumple con toda regularidad la marea diaria.

El buque, naturalmente, dada la fecha y región que atraviesa va prevenido a recibir cualquier trastorno del tiempo; esto es: velamen de capeo envergado, vergas y masteleros de júanete y sobreescalados y botafones del foc y petifoc sayados.

Como hasta la singladura IX la corriente no se manifestara favorable, siguiendo las indicaciones de las cartas de corriente, se cargó el rumbo al W. a la entrada del estrecho de Formosa, determinación que corregía también la corriente de dirección E. que se había recibido en los días anteriores.

Se sigue en estas condiciones sin experimentar corriente a favor, pero singlando 130' gracias a las excepcionales condiciones del tiempo que continúa en calma casi absoluta.

Al iniciarse la singladura XII-8 de septiembre, se abandonan las costas de la China y, atendiendo al espléndido tiempo que nos acompaña, traza rumbo entre «Paracel Is. and Reefs y Macclesfield Bank», ruta recomendada en cartas y derroteros con monzón suave como el que recibíamos, interpretando así la brisa suave y variable entre el SSW. y SSE. con aspecto bonancible e instrumentos meteorológicos estables. En efecto, el tiempo se mantuvo en estas condiciones hasta la singladura XVI, mareando en viento cuchillas y foque cuando la brisa puede favorecer el andar. El día 13, o sea, al iniciar la singladura XVII el viento del W. de ese día comienza a refrescar hasta adquirir fuerza 6. El aspecto se torna francamente chubascoso, la mar se entabla arbolada del WSW., el andar disminuye a 2'3 y sobrevienen chubascos de viento con rachas fuerza 8, acompañados de lluvia de gran intensidad: estas condiciones recrudescen principalmente en el Cuarto de 12 a 4 A. M. del día indicado. Con leves alternativas el tiempo se mantiene duro habiéndose recibido en la noche del 13 la señal de tiempo de la estación V. P. S. (Lido China que anuncia una depresión o tifón de intensidad desconocida), que se ubica en un radio de 120' de las siguientes coordenadas $L = 11^{\circ} \text{ N. G.} = 131^{\circ} \text{ E.}$, fenómeno que, situado en la carta y asignándole trayectoria usual al WNW. ha debido pasar de 400-500' por el NNE de nuestra situación; sin embargo, el barómetro no experimenta ningún movimiento de descenso que acuse la depresión que se trata, por el contrario, se mantiene en la media indicando fielmente la pequeña oscilación de marea (3 mm.) propia de la región, el viento también se sostiene invariable en fuerza y dirección del WSW., todo lo cual hace suponer que no recibamos, en realidad, los efectos del tifón anunciado, ya porque haya sido una depresión estacionaria o siguiera una trayectoria diversa a la supuesta; en tal caso, de acuerdo con lo señalado por el padre Algué en su texto «Cyclones of the Far East» experimentaríamos tan sólo el viento reinante de la región, no de carácter periódico, sino regido por leyes ciclónicas el cual, según el autor, suele prevalecer hasta 15 días.

A lo anterior, se unen las condiciones de observación casi nulas, tanto de día como de noche, debido a la constante cerrazón de nubes bajas; así nos indicábamos por estima, entre los días 14 y 15 de septiembre en las inmediaciones de los bancos Prince Consort y Prince of Wales y con situación estimada bastante incierta debido al escaso andar que origina un abatimiento de gran valor pero desconocido, navegamos en rumbo que resguarda el bajo de 3 brazas con 30° a estribor. Los días 14 y 15 se obtiene determina-

ción de latitudes por meridiana de luna que acusan corriente al Sur la cual se corrobora por situación de estrellas al amanecer del 16. El día 17 ha calmado notablemente el viento y mar y la situación observada a mediodía señala un efecto medio de la corriente, viento y mar de 119' al S. 21° W. en 96 horas, o sea, 30' al S. 21° W. en cada singladura.

A las 4 h. P. M. del 17 se reconoce el grupo Anambas y lleva derrota costanera a lo largo del archipiélago. Al amanecer del día 18 se escapula Pulo Yanki (faro) y gobierna a la boca del estrecho de Singapore, el que se toma a las 3 h. 50 A. M. del 19, experimentando corriente de reflujo hacia la costa Norte de relativa intensidad la cual era esperada por la hora de marca, la corriente se aprecia oportunamente por la situación segura que permite la noche de luna con referencia a la costa y faro de Pedra Branca.

Navegó el estrecho sin novedad con mañana clara y en calma, la corriente, de flujo ahora, el andar hasta el fondeadero de los buques de guerra que se toma a las 11 h. A. M. en la marcación recomendada por el Derrotero con respecto al fuerte Canning y la Torre Victoria de la ciudad de Singapore.

Como al principio se dejó dicho, esta larga travesía a vapor (2.843') que separa a Kobe de Singapore es, bajo todo punto de vista, inconveniente para el «Baquedano» con su escaso poder de máquinas que se agrava seriamente con el uso del carbón japonés, único que se puede encontrar en el Japón.

En estas circunstancias, si las condiciones de tiempo no resultan tan excepcionalmente favorable como nos cupo en suerte en el viaje presente, el buque se vería obligado a recalar a un puerto intermedio para rellenar carboneras.

Personal e instrucción: Durante este viaje se sigue dando cumplimiento al programa de instrucción en su segundo período que se inclina marcadamente a la instrucción primaria, consiguiéndose anular, puede decirse, totalmente el número de analfabetos del buque. Los Guardiamarinas reciben de los Tenientes de División el cuestionario que encierra todos los conocimientos que debe poseer cada individuo del equipaje. El curso de Señales continúa con su instrucción dando cumplimiento a los programas contenidos en el Reglamento N.º 13.

El horario semanal posee distribuido convenientemente el tiempo necesario a la instrucción de artillería e infantería.

Los Guardiamarinas cumplen con su régimen de conferencias a cargo del Oficial instructor y demás Oficiales de Cargo, inician de igual manera las guardias en la máquina reglamentaria.

Desde la salida de Kobe el Ingeniero 1.º de Cargo señor Víctor Olivos Tapia, se ve obligado a declararse de baja por un reumatismo agudo que comenzó en el viaje Honolulu-Yokohama. La enfermedad siguió rebelde con algunas alternativas por espacio de 17 días. El 14 de septiembre, después de haber experimentado el enfermo un período de relativa mejoría se empeora en forma brusca que obliga al doctor a declarar el caso de gravedad urgente para tomar el puerto más cercano. En la noche del día 15, a las 10 h. 20 P. M. tenemos que lamentar el sensible fallecimiento del Ingeniero señor Olivos (Q. E. P. D.) víctima de una embolia cerebral. Su oportuno embalsamamiento efectuado por el doctor con los escasos elementos de a bordo, permitió poder llegar con los restos a Singapore donde se le dió sepultura en el Cementerio Católico de esa ciudad, rindiéndole los honores de ceremonial el 20 de septiembre a las 2½ P. M.

El día 18 de septiembre conmemorando el aniversario patrio en alta mar se efectúan las salvas de Ordenanza con empavesado medio. La tripulación tiene un almuerzo especial con motivo de esta fecha.

ÉN SINGAPORE.

(19-24 septiembre).

Pocas horas después de fondear en Singapore, vinieron a saludar a bordo el Mayor A. D. Welch R. M. L. D. Oficial del Estado Mayor del Jefe militar

y el Teniente de Marina G. H. S. Sullivan R. N. Ayudante y Secretario particular del Gobernador de estos Estados: Con ellos se fijó para el día siguiente las visitas oficiales, enviándosele al Comandante un automóvil del Gobierno.

El día martes 20 se efectuó la visita al Gobernador de los Estados de los estrechos (Straits Settlements), Sir Lawrence Guillemard y el día miércoles 21, después de recibir la contestación del saludo al señor Gobernador efectuada por intermedio de su Ayudante, Teniente Sullivan, se lleva a efecto la visita al Jefe militar, Mayor General John Fowler. Esta visita de cortesía fué contestada al siguiente día por el Teniente Ayudante E. T. O. A. Hogben R. G. A.

Después de la visita al General, este funcionario militar invita al señor Comandante a un almuerzo en el Club de Singapore al que asistieron varios de los Jefes militares de la guarnición.

En lo demás, el personal de Oficiales y tripulación quedan francos y disponen, en consecuencia, del tiempo necesario para conocer la ciudad y alrededores, como asimismo, los Oficiales de Cargo pueden atender con tranquilidad a las necesidades respectivas de la futura navegación.

Singapore, hermosa y pintoresca ciudad de gran desarrollo comercial, progreso y cosmopolitismo, ofrece facilidades de todo género para abastecimientos en general, aparte de sus buenos servicios públicos y confort de sus hoteles que el viajero encuentra.

El Sailor's Home es una excelente Oficina de Pilotaje e Informaciones Náuticas, poseyendo, además, la venta de las cartas y derroteros de reciente publicación del Almirantazgo y sus libros científicos en Navegación, Hidrografía, Meteorología, Ingeniería Naval, etc.

La verificación de los estados absolutos por comparaciones a los péndulos patrones de Mount Faber, en la ciudad de Singapore, confirmó en esta ocasión, como las anteriores, la excelente marcha general del sistema, registrándose la mayor diferencia en un cronómetro de + 1^s.1.

El Oficial de Navegación efectuó la compra de cartas inglesas que traía pendiente completando de esta manera los portafolios ingleses entregados por la Oficina Hidrográfica.

El Cargo del Ingeniero adquiere en plaza artículos de armamento y consumo; se rellena carboneras con un total de 325 toneladas de carbón inglés de buena calidad; sobre este particular se recomienda ser cuidadoso en Singapore al carbonear, porque el sistema de traslado entre el buque y las lanchas por medio de canastos es inseguro dada la poca seriedad comercial de las firmas existentes en el puerto que presentan propuestas.

Además, el buque rellena su aguada y se abastece de víveres frescos, pasto verde y animales en pie; este pasto verde necesario a los vacunos hubo de comprarse en estas condiciones por no existir en plaza el pasto seco y enfardado que siempre se usa a bordo. Tres días después de abandonado el puerto la acción de la temperatura tan elevada de la región origina una descomposición en el pasto que amenazaba entrar en combustión; afortunadamente se sofocó la fermentación esparciendo el pasto por el castillo, puente y toldilla en delgada capa y con remoción constante, lo que consiguió secarse el pasto en definitiva.

SINGAPORE-MELBOURNE.

(24 septiembre, 2 noviembre).

Derrota proyectada: Salir por el estrecho de Sonda al Océano Índico y una vez en él, navegar ganando el máximo en latitud con el alisio del SE., lo que podría cumplirse con un rumbo verdadero S. 45° W., atravesar de esta manera la región del alisio en su faja del hemisferio Sur que tiene su límite septentrional a los 23° Sur.

En seguida de cruzar los alisios, dentro de la zona de los variables, inclinar el rumbo al E. aprovechando viento del 3.º y 4.º cuadrantes cuando se presenten pero granjeando siempre Sur para conseguir la llegada a la zona de los contraalisios con sus vientos de carácter casi permanentes del

W. con ligeras variantes al Norte ó Sur. Esta derrota astronómica se desarrolla así:

- 1.^{er} rumbo 1.070 millas.
 - 2.^o rumbo 1.215 millas.
 - 3.^{er} rumbo 1.535 millas.
- Suma: 3.820 millas.

y, si a este total, se agrega la navegación costanera por el mar de la China y el de Java que alcanza a 660' entre Singapore y Sunda, tendremos un total general de 4.500' en cifra completa.

Derrota desarrollada: El día 25 de septiembre a las 12 h. 10 m. P. M. iniciábamos la primera singladura en demanda de Melbourne. Navega el estrecho de Singapore en rumbo inverso a nuestro rumbo que tuvimos a la entrada y escapulando el faro de Pedra Branca con corriente de reflujo a las 6 h. P. M. De allí pusimos rumbo a pasar claro del roquerío al Suroeste del Balingstan; así navegamos sin novedad hasta el punto de llegada en alta mar de la China, en donde arrumbaríamos directo a atravesar el estrecho Gaspar por su canal Stolze, que es el paso más al Oriente y frecuentado por los barcos que viajan de Sunda o para este estrecho, por poseer su orientación recta de Norte a Sur verdadera y buena profundidad general.

Cumplimos esta navegación conforme al trazado previo, con tiempo claro y bonancible y mar llana; corriente variable del tercero y cuarto cuadrantes de escaso valor en la mar ancha para vigorizarse hasta 20' hacia el Sur y el Oeste a medida que nos aproximamos a los pasos de Gaspar donde las tierras se estrechan para abrirse nuevamente al Sur y dar cuenca al mar de Java.

En la noche de la singladura III, (día 26) se avista el faro Lauknao de la isla Balitung que limita al extremo Norte de la entrada al Stolze, el cual posee características que no coinciden con las señaladas en el «List of Lights» volumen VI, faro N.º 992, pág. 119 se observó; luz 45°, eclipse 20°, luz 5, eclipse 18° en la confianza que se había reformado las características durante los años que el «List of Lights» no tiene corrección (1919-1920 y parte de 1921) se continuó navegando hasta ver confirmada la creencia anterior al avistar, a las 3 h. 50 m. A. M., el faro Mendanao que se ubica por el lado occidental del Stolze. De esta manera se embocó el canal al amanecer del 27 y termina de cruzarlo con corriente a favor y muy buenas condiciones de tiempo a las 12 del día citado, para seguir con rumbo S. 31° W. en demanda del estrecho de Sunda.

Como antes se dijo, la corriente a favor en el mar de Java mejora nuestro andar, en tales términos, de avistar el faro North Watcher al amanecer del 28; cruza el Sunda sin novedad en la singladura V (tarde del día 28) con buen tiempo un poco fresco del S. $\frac{1}{4}$ W. que mejor se hace sentir a medida que vamos saliendo, libre de la costa de Java. A las 7 h. 45 m. P. M. del día 28 se pone proa al S. 63° W. para navegar durante esa noche a ese rumbo hasta obtener la total salida del Océano Índico.

Con las primeras horas del día 29 se para la máquina y marea en viento el aparejo redondo con el SE. $\frac{1}{4}$ S. fuerza 3 en ocho cuartas por babor. Con la intención de ganar el mayor barlovento posible sin, por ésto, perjudicar grandemente el andar, se sigue singlando en la forma como antes queda expresada desde la singladura VI hasta la XVII en que registramos longitud 90° E. a mediodía del 11 de octubre.

El viento alisio que se confiaba abriría al E. o W., se cumple preciso e invariable del SE. $\frac{1}{4}$ E. con una fuerza 4 media; su intensidad se refuerza todos los días desde la puesta de sol hasta la amanecida con fuerza media (4-5) y en las horas restantes prevalece constante (3-4). El barómetro entre estas singladuras, tiene un valor, la media, que crece de 759.9 mm., día por día, hasta 764.5 mm. Las observaciones registran presión sobre la media constantemente, con marea uniforme y no superior a 3 mm. en su oscilación; ésto aseguraba vientos del polo elevado, o sea, del 2.^o ó 3.^{er} cuadrantes. En

las últimas singladuras del grupo (VI-XVII) el viento permite un rumbo verdadero S. 10° W. que favorece en parte la derrota ya extremadamente cargada al W.

En la singladura XVII el barómetro paulatinamente desciende a la media y desde entonces, ya en la zona de las variables se mantiene bajo ella.

Entretanto el viento amaina y sopla variable lo que decide continuar a vapor al S. 67° E. iniciado el martes 11 de octubre (XVII) y sostenido hasta el martes 17 singladura XXIII. Este rumbo verdadero que corresponde al 2.º de la derrota proyectada pasa a 120' al Sur del cabo Leewin (extremo Sur de Australia).

Al finalizar la singladura XXIII el viento que hasta ahora ha soplado suave de todos los puntos del horizonte, como corresponde a la zona de las variables con buen tiempo, se entabla del NW. ¼ W. verdadero. Con fuerza y constancia para dar la vela, prosiguiendo el rumbo S. 67° E. proyectado.

Hasta la fecha antes citada el tiempo es, en términos generales, bastante bueno; aún no recibimos la mar gruesa de la región con sus vientos duros (roaring fortiest) que siempre ha sacudido al buque reciamente en viajes anteriores; tenemos sólo tumbos de 20°.

Durante la travesía que cruza la faja de los alisios se reciben algunos chubascos de agua y viento bastante intensos; se aproximan con apariencia bastante notoria y al desfogarse acortan el viento, durante su paso, en dos a tres cuartas.

Sobre la latitud 34° S., o sea, al desarrollar la singladura XXVI la mar va engrosando notablemente y el buque da fuertes bandazos de 35° en sus más duras sacudidas. El aparejo y el casco trabajan bastante bien durante estas circunstancias, usándose si, las precauciones marineras con respecto al velamen, y el viento sostenido entre 7 a 8 cuartas, disposición bastante favorable con mares gruesas.

Al dar comienzo a este viaje, se hace saber al personal de Oficiales que, a partir desde esta fecha, hasta el término del viaje se desarrollará el III período de instrucción al equipaje que, comprendido en líneas generales, abarca el total de temas de los dos primeros períodos dando preferente atención a la instrucción primaria, a la artillería en sus ejercicios de mesa de carga y buen conocimiento del material de a bordo contando su manejo, a la infantería, conferencias de moral a cargo del Capellán, y a los de higiene atendidos por el doctor.

Respecto a las condiciones sanitarias del viaje no ha dejado nada que desear. En las primeras singladuras se presenta, en una forma repentina y aguda, un caso de apendicitis en la persona del Aspirante a Ingeniero señor Ricardo Schnaidt.

Con fecha 2 de octubre a una distancia mínima de costa de 600' el doctor considera el caso impostergable y que requiere ser operado.

En tales circunstancias, a pesar de no disponerse a bordo de un instrumental, antisepsia y accesorios indispensables a la delicada operación del señor Schnaidt, se procedió a ella, realizada con toda felicidad, siendo el Cirujano señor Merino secundado en la administración del cloroformo por el Capitán señor J. Fernández y Teniente señor E. Cordovez.

La feliz consecuencia de esta operación, realizada en alta mar y con los recursos de a bordo, coronó las mejores expectativas, pues además de comprobarse que ella no admitía horas de dilación, el enfermo, al llegar a Melbourne, estaba totalmente restablecido.

El señor Comandante revista las divisiones por cada rancho en particular con toda minuciosidad pocos días después de dejar Singapore, para formarse un concepto acabado, del grado de adelanto conseguido en la instrucción del personal incluso el curso de Señales.

Como hasta el amanecer del día 17, (singladura XXIII) se mantuviera el NW. ¼ N., entablado durante todo el cuarto anterior, se para la máquina y marea en viento el aparejo redondo, menos la mayor por llevar el viento en popa. Este refresca hasta fuerza 5, y en las primeras horas del día 18, junto

con un chubasco pesado de agua y viento salta al SW. $\frac{1}{4}$ S. En el intertanto continuamos cumpliendo el 2.º rumbo proyectado a escapular Leewin a 120' al Sur.

El día 18 el SW. refresca, entre las 5 P. M. hasta las 12 P. M., a fuerza 7 y aún 8, barajando el buque muy bien la mar gruesa y arbolada por la aleta de estribor con gaviás en primeros rizos, mayores y foques. El barómetro que marcaba 5 mm. bajo la media comienza a reaccionar lento para alcanzar la normal en la mañana del día 19 y mantenerse en ella los días sucesivos navegando en estas condiciones, la corriente se cumple en dirección como lo indica el «Pilot Chart», favoreciendo nuestro andar con 10 a 15' en cada singladura; mientras mayor latitud ganamos obtenemos la corriente más inclinada al Este con disminución favorable de su componente Norte. En términos generales, la corriente en el índice es constante en el transcurso del viaje y su dirección muy similar a aquella registrada en las cartas; sin perjuicio que se presenten singladuras en que la dirección del viento o sencillamente la calma den resultados muy diversos de su valor normal.

A mediodía del 20 de octubre el viento rola del SSE. magnético con perjuicio grave para nuestro rumbo que lo abre apenas lo suficiente para navegar de bolinas con sacrificio al andar y gran abatimiento; lo que, felizmente es de corta duración, porque tras breve calma que la navegamos a vapor (días 20-21), tenemos brisa del NW. con barómetro alto que se afirma y ronda al N. con variaciones ligeras al W. que nos hace rendir hasta 7' en algunas horas.

El día 21 se para la máquina y gobernamos al tercer rumbo S. 85' E. en demanda de Melbourne con viento NW. fuerza 2 y mar boba.

Desde esta fecha al día 26 el viento variable entre el NW. al SW. y desde fuerza 4 a brisas y por último, calmar, siendo obligados a dar vapor el día 26 por singlar sólo 80'.

Continuamos a vapor los siguientes días cazando cuchillas y foques cuando el viento inestable y débil lo permite. En los últimos días recibimos, con barómetro alto, viento del Este hasta fuerza 5 para tener calma los dos días anteriores que preceden a la recalada a cabo Otway.

Más o menos a la altura de Perth obtuvo el Oficial de Navegación su primera verificación de estados absolutos por las señales horarias dadas desde este puerto a una distancia alrededor de 300'; estas señales vinieron a indicar una diferencia de 4^s contraídos después de 28 días de navegación. De igual manera se recibía constantemente y de á dos estaciones las señales de Perth y Adelaide, Adelaide-Melbourne mientras recorríamos la costa Sur de Australia.

El lunes 31 de octubre teníamos neblina más o menos densa que nos cubría el horizonte durante gran parte de la noche, siendo el paraje cuidadoso, pues frecuentemente avistábamos vapores.

El día martes 1.º de noviembre a las 10 h. 15 A. M., conforme correspondía a la derrota astronómica avistamos la costa de cabo Otway en sus contornos más altos próximamente a 40' de distancia, con los perfiles aún no bien claros de la bruma. Ya en la tarde, a menor distancia reconoce los detalles de cabo Moonlight, León Headland y las características manchas de arena del río Oyr. Pocos momentos después nos tocó oportunidad de presenciar una hermosa e imponente tempestad eléctrica de las cuales no habíamos registrado precedente en esta región de latitud relativamente elevada (39° S.)

El cielo totalmente nublado, mostraba nubes por planos a diversas alturas, desde las bajas (nimbus-cúmulus) de aspecto sombrío hasta los altos cúmulus que ocupaban la superficie total con aspecto blanquecino; también corrían chubascos muy bajos en direcciones varias con abundancia de lluvia y viento de rachas fuertes. Al producirse el encuentro de ambas nubes, generalmente corriendo NW.-SE., era fácilmente visible el rayo y luego se desprendía el trueno fuertemente sonoro, vibratorio y prolongado con breves intervalos de silencio; el ruido, naturalmente, se extendía mucho más potente

y duradero en aquellas ocasiones que la descarga eléctrica se inclinaba hacia la costa para perderse en los cordones montañosos del interior.

A las 1 h. 30 m. P. M. avistamos faro Otway y a las 4 P. M. lo escapulá-bamos para hacer rumbo directo a puerto Phillips; aún a esta hora queda un residuo de tormenta que la acompaña un contraste de viento, entablándose el WNW. intenso con un ascenso gradual del barómetro. Se gradúa el andar para llegar a la entrada de Phillips con las primeras luces del día lo que se consigue con cierta dificultad, cambiando con frecuencia el número de revoluciones hasta el andar mínimo, debido a la inestabilidad del WNW. que después de bajar a brisa a las 11 P. M. vuelve a soplar hasta fuerza 3.

La situación mediante los faros de Eagle Nest, Schauk y luego luces alta y baja de la entrada, en Queenscliff se lleva sin novedad registrándose corriente al NE. de escaso valor (1.º 1½ Kn.)

A las 4 h. A. M. nos ponemos en comunicación con el buque-práctico y a las 4 h. 30 m. lo recibimos a bordo para navegar en seguida a cruzar la entrada con corriente de marca vaciante con fuerza 5-7 Kn. y luego después tomar el canal Sur y seguirlo, según sus boyas, sin novedad.

EN MELBOURNE.

(Miércoles 2º noviembre, martes 8º noviembre).

A las 11 A. M. del día 2 nos deteníamos frente a Williamstown para recibir al médico de bahía y la indicación de la autoridad marítima para el determinado muelle designado al buque. A pesar de haberse radiotelegra-fiado el día anterior al Harbour Master, sobre la hora próxima de nuestra llegada, hubimos de esperar 20 minutos a la lancha de la Capitanía, sin cuya indicación el práctico, muy a su pesar, no podía llevarnos a ningún muelle o molo.

Saluda la plaza conforme a ceremonial sin obtener retribución de saludo; (el mismo día el señor Comandante fué informado que por disposición reciente, los saludos de cañón se deben hacer y son contestados a la entrada de Port Phillips, en Queenscliff. Breves momentos después de la salva mayor y en marcha hacia el Old Railway Pier, se saluda la insignia del C-Almirante J. S. Dumaresq que flaquea en el crucero «Brisbane» de la Marina australiana. El «Brisbane» contesta el saludo y mientras, el buque toma amarra en el Old Railway Pier, viene un Teniente en comisión a presentar los saludos del Almirante al Comandante y, a invitarlo, si es posible por la premura del tiempo, al lunch de ese día que da a sus relaciones.

El señor Comandante se ve obligado a excusarse por lo avanzado de la hora, pero le anuncia al señor Almirante su visita oficial a las 2½ P. M. El buque termina su faena de amarrarse, después de haber fondeado al ancla de babor, a las 12½ h. P. M.

Después de la visita al buque insignia, el señor Comandante, acompañado del Capitán V. U. Algie, Oficial perteneciente al Commonwealth Military Forces y del Teniente Ayudante, va a visitar a las autoridades militares residentes en Melbourne, en las personas del Lientenant General Sir Harry Chanvel, Brigadieres Generales G. G. Laving, C. H. Foot y Mayor General Sellheim. En seguida va a saludar al Capitán de Navío, señor Charles R. W. Brewis (R. N.) Gobernador Marítimo del puerto. Con esta visita se termina el día oficial y durante ella el Capitán Brewis con delicada atención organiza la lista de visitas indispensables de cumplir con las autoridades civiles. En efecto, al día siguiente el Gobernador Marítimo, junto con hacer su visita oficial al buque, se acompaña del Guardiamarina señor Parson, Oficial de la Marina australiana, que acompañará al Comandante en sus visitas, teniendo la distribución de ellas a las diferentes horas concedidas por audiencias a las autoridades. Las visitas efectuadas fueron las siguientes:

Al Gobernador General de Australia His Excellency Lord Foster. Al Gobernador del Estado de Victoria, The Earl of Stradbroke, al primer

Ministro del Gobierno de Australia The Rr. Hon. W. M. Hughes P. C. K. C. M. P.

El Premier estaba en sesión con los primeros Ministros de los Estados de Australia, siendo recibido el señor Comandante por el Ministro de Defensa, Senador Millen.

En seguida el señor Comandante se dirigió a saludar al Cónsul de Chile Mr. Westley.

Este caballero pidió audiencia especial al Lord Mayor de la ciudad la que no pudo ser dada por lo avanzado de la hora.

Al señor Comandante le fueron ofrecidos los salones del Australia Club y del Athenaem Club, a la cámara de Oficiales de este último solamente; asimismo el señor Comandante recibió invitación personal para un Garden Party dado por SS. EE. The Governor General and Lady Foster en el Government House; para las carreras y para el baile, en compañía de los Oficiales, dado en el Melbourne y «Brisbane» el día 5 por el Almirante J. S. Dumaresq.

A esta última reunión asistió un grupo de Oficiales.

El mismo día de llegada, miércoles 2 de noviembre, se paga a Oficiales y equipaje, iniciando la gente, sin pérdida de tiempo, su permiso a tierra por brigadas. Al siguiente día el señor Comandante recibe la retribución de algunas de sus visitas, viniendo a bordo el señor Gobernador Marítimo Capitán Brewis y General Sellheim.

El día 4 se toman 211 toneladas de carbón inglés de la firma Mac-Wraith Mc. Eacharn y Co. por medio de un pontón que viene del río Yarra y atraea a nuestro costado libre de babor. La faena se efectúa con personal de la casa carbonera, pero a las 5 P. M. estando atochadas las bocas de carboneras y la cubierta repleta de carbón se suspende el trabajo para continuarlo el lunes; mientras tanto se ejecuta la estiba con la gente del buque, consiguiéndose la cubierta clara y carbón estibado en carboneras, a las 11 P. M. de ese mismo día.

Se cambian visitas de cámara con los Oficiales de los cruceros «Melbourne» y «Brisbane» y en el día víspera de la salida, con aquellos del crucero «Sidney», recién llegado al puerto y anclado a nuestro muelle más próximo.

El buque embarca para la casa Williamson Balfour (representante de la isla de Pascua), veinte reproductores lanares de raza Merino Ram que se acondicionan en corral especialmente construido en el puente del medío a babor.

El día domingo 6 de noviembre a las 8 h. 45 m. P. M. se siente un grito de auxilio por la popa, al mismo tiempo el Oficial de Guardia era informado por las personas que estaban en el muelle que un tripulante del buque en circunstancias que pretendía fugarse por una de las espías de amarra había caído al agua. Se pasa lista al personal que estaba a bordo y computado éste con aquel que estaba con permiso, se nota que faltan los Grumetes Jorquera y Santiago Hernández. Pocos instantes después se rastrea con razón por espacio de hora y media sin ningún resultado positivo; a causa de los individuos faltos es imposible comprobar la desaparición de determinada persona.

Al día siguiente, lunes 7, viene el pontón carbonero en circunstancia que tenemos tiempo duro del SW. que a más de dificultar seriamente la maniobra de atraque, puede al rondar el Sur producir una situación comprometida para el buque con un pontón abarloado de buen desplazamiento. En atención a ésto se resolvió no hacer el carbón restante hasta Wellington y zarpar a este puerto a primera hora del día siguiente. Durante el día se manda patrullar a tierra a buscar 20 individuos faltos; se embarcan animales en pie, vacunos y ovejunos, víveres frescos y alista el buque para zarpar. A pesar del activo concurso de la policía no fueron encontrados los faltos. El martes 7 de noviembre a las 7 h. 40 m. A. M. dejando en el puerto 4 faltos y dando oportuno aviso al Cónsul de estos quedados, leva y zarpa con práctico a franquear la entrada de Port Phillips, en demanda de Wellington.

DE MELBOURNE — WELLINGTON

(Martes 8 al viernes 18 de noviembre).

En este viaje la derrota proyectada es, una vez cruzado el estrecho de Bass, tomar camino recto a cabo Farewell como punto de recalada que se encuentra en el extremo NW. de la isla Sur de New Zealand, debiendo seguir la carta de experimentar vientos frescos del 3.º ó 4.º cuadrantes.

Conforme a estos propósitos, después de dejar el práctico hicimos rumbo al S. 40º E., encontrando, al salir de la boca, viento fresco del SW. que luego rondó al S. y recibiendo mar boba por la aleta de estribor que ocasiona regulares tumbos. Navega durante la noche de ese día a la vista de los faros Schank y Liptrop con tiempo algo calmoso que llega a ocultar las luces por momentos, pero, sin obstaculizar la navegación costanera.

Al acercarnos al propio estrecho de Bass, o sea, al estar entre los faros Liptrop y Plumie Group experimentamos corriente bastante apreciable al Norte, que es fácil de corregir; pues, ya las luces anteriores se agrega el faro de South East y, ya a las 4 A. M. aclara totalmente y se avisa Islole Redondo que es el límite del estrecho.

Junto con las primeras luces se avistan por la popa los tres cruceros australianos «Melbourne», «Sidney» y «Brisbane» que dejamos en el puerto y que constituyen la División al mando del Contraalmirante J. S. Dumaresq. Entretanto, el viento ha bajado a brisa variable que se aprovecha con cuébillas en las circunstancias favorables.

El día jueves 10, la brisa entablada del Sur va refrescando; pero es sensible advertir que, junto con vigorizarse ronda hacia el Este, dirección en la que se mantiene dos días con barómetro sobre la media y condiciones de tiempo claro y sereno tanto de día como de noche; tenemos sí, durante este viaje constantemente la corriente a favor con un valor medio de 8' á 10' por singladura con ligeras inflexiones del E. al N. o S.

El domingo 13, en el cuarto de 12 a 4 h. P. M. el viento refresca y se establece del Norte fuerza 3, intensidad que permite dar la vela y parar la máquina; al atardecer de este mismo día el viento comienza a calmar con ligera lluvia en la noche para convertirse en brisa al día siguiente y obligar a dar la máquina a las 7 h. 15 P. M. del lunes.

En suma, contra todo lo que era de esperar en la región en lo que respecta a los vientos que debían soplar del 3.º ó 4.º cuadrantes, hemos recibido brisas variables que no se afirman siquiera de ningún punto del horizonte, con barómetro firme y alrededor de la media, y frecuentes nublados, que dificultan la observación astronómica.

Finalmente, el miércoles 16, al amanecer, teníamos NW. favorable que se aprovecha mareando en viento el aparejo redondo y parando la máquina, bien pronto el NNW. comienza a oscilar en intensidad para calmar totalmente en el cuadro de 12 a 4 A. M. A las 4 h. A. M. del día 17 se declara neblina en circunstancias que recalábamos al cabo Farewell según nuestra situación traída desde la nevegación de altura. A las 5 h. A. M. se carga el aparejo sobre brioles y da avante a la máquina con un andar de 5'. Mientras tanto, la neblina sobreviene por mantos espesos del SW. que se disipan permitiendo un regular horizonte, tal como las neblinas de nuestras costas; se puede en una de estas aclaradas divisar costa en forma confusa e irreconocible. A las 12 h. 45 P. M. del jueves 17, ya sin neblina y con día de mucha claridad, se obtiene situación exacta por isla D'Urvillé, faro Stephens y alrededores, que comprueba con la situación astronómica una diferencia de 2'. A continuación, se regula el andar de acuerdo con las horas de corriente de marea para encontrarnos a la entrada de Port Nicholson a las 7 A. M. del día viernes 18, durante la tarde del jueves se echan abajo juanetes y sobres y alista al buque para la entrada a puerto; en este mismo día se cambian algunos radiogramas entre el señor Comandante y el señor Cónsul de Chile en Wellington Mr. Natham, acordando la hora de llegada, servicio del práctico, etc. Durante la noche navegamos con tiempo sereno y

luna llena que alumbra notablemente la costa; de consiguiente, en condiciones muy favorables embocamos el estrecho de Cook. En el cuarto de 12 a 4 A. M. el barómetro desciende brusco con ronda de la brisa del SW. al cuarto cuadrante; coincidencialmente, cuando nos hallábamos en la parte más angosta del estrecho de Cook, el viento fresco del N. unido a la corriente de marea a favor nos hace rendir 8' entre las 3 y 4 de la mañana a pesar de llevar el minimum de revoluciones por la máquina. Desde este momento, el tiempo se vuelve duro del Norte que no levanta mar gruesa, gracias a la cercanía de la costa. En las primeras horas de la mañana navegamos en demanda de Pencarrow Head cuyas luces se avistan a las 5 h. A. M.

A las 6 A. M. se gobierna en la enfilación de las luces alta y baja de Pencarrow Head, con el viento arceciando y sobre fuerza 7; a las 6¾ A. M. próximo a la boca del puerto se recibe a bordo al práctico tomándose inmediatamente las enfilaciones de entrada y desarrollando el máximo de velocidad para contrarrestar la fuerza de la corriente que tira alrededor de 7' en un tramo muy corto adentro de la boca, debilitándose en seguida rápidamente a 2,5 kms.

En las inmediaciones del puerto se saluda la plaza recibiendo oportunamente la contestación; desde el fuerte de saludo, en seguida fondeamos en el sitio indicado en el plano para examen médico (Health Examination), recibiendo oportuna y prolija visita del médico de bahía con la tripulación formada, al personal y departamentos del buque.

Pocos momentos más tarde, nos dirigiamos a tomar nuestro muelle de atraque (Littleton Pier-Ferry Whorf), saludando en el trayecto la insignia del Comodoro izada en el crucero inglés «Chatham», que se encuentra en el puerto a las 10½ A. M.

EN WELLINGTON

(Del viernes 18 al martes 22 de noviembre).

No bien el buque se hubo amarrado al Littleton Pier, el señor Comandante procedió al cumplimiento de las visitas oficiales que era de rigor efectuar a las autoridades residentes en Wellington, las cuales ya habían sido previamente acordadas por nuestro Cónsul Mr. Hubert Natham. De consiguiente a las 11 A. M. del viernes 18, se llevan a cabo las siguientes visitas, acompañado el señor Comandante de los señores: Cónsul y Teniente Ayudante:

A S. E. el Gobernador, Vizconde Jellicoe.

Al Right Hon. W. J. Massey Prima Ministro.

Al Hon. Sir Heaton Rhodes Minister of Defence.

Al Hon. W. Downie Stewart Minister de Internal Affairs.

Al General Sir Edward Chaitors.

Después del lunch, el señor Comandante continuó su programa de visita en las siguientes autoridades:

Al Comodoro del crucero inglés «Chatham» Captain Alan Hotham y al Alcalde de Wellington.

Todas estas visitas fueron devueltas oportuna y personalmente a bordo, excepto la de S. E. el Gobernador de New Zealand y la del primer Ministro que fueron retribuidas por sus respectivos secretarios.

Complace en alto grado, dejar constancia de la exquisita amabilidad y buena acogida oficial y particular que fué objeto el buque durante la brevísima estadía en la ciudad de Wellington.

S. E. el Gobernador de New Zealand, Almirante Jellicoe, cuya actuación en la guerra última a nadie es desconocida, ofreció al señor Comandante y cuatro oficiales un lunch en su residencia, en compañía de su familia, sus ayudantes y la de ellos y dos Jefes de Marina. Invitó a los Guardiamarinas a jugar tennis en su propia cancha de la Casa de Gobierno y departió con los Oficiales y Guardiamarinas en forma muy sencilla y cariñosa.

El Gobierno puso un automóvil permanentemente a disposición del señor Comandante y obsequió a cada Oficial y Guardiamarina del buque, un pasaje para viajar libremente y por un plazo de 30 días usando los ferrocarriles del Dominio. El brigadier señor Richardson viene expresa y personalmente a invitar a los Oficiales a conocer la ciudad y alrededores en su auto particular; igualmente el señor A. de B. Brandon, abogado y miembro de una antigua familia de la localidad, lleva dos oficiales a conocer el campo y su propiedad.

La Liga Naval ofreció un baile en su propio salón que resultó muy animado y el Cónsul señor Nátham dió una comida en el club.

Asimismo, las pocas familias que tuvieron ocasión de conocer a la oficialidad le brindaron una serie de agasajos que corrobora el aserto ya recogido en el viaje anterior; el alto espíritu de hospitalidad al extranjero que es peculiar a la sociedad de Wellington, y que, sin duda, lo posee todo el Dominio.

Se reciben a bordo a los grumetes Seguiel y Martínez que pertenecían a los cuatro faltos de Melbourne.

Durante la permanencia en Wellington se embarcaron dos reproductores vacunos finos, que van con destino a la isla de Pascua, 10 animales en pie y víveres frescos para la travesía; rellena toda la aguada del buque y hace 250 toneladas de carbón de New Zealand, rellinando de esta manera carboneras y queda aún en excedente alrededor de 30 toneladas en cubierta con todo lo cual quedamos en condiciones de emprender viaje, y en lo que respecta a carbón y agua hasta nuestra llegada a Valparaíso. Todo esto se hizo en el transcurso del día y en la noche del lunes hasta las 12½ A. M. del día martes 22, día en que a primera hora, largábamos amarras y dejábamos el puerto de Wellington a indicaciones del práctico.

DE WELLINGTON A PASCUA

(Del martes 22 de noviembre, al domingo 25 de diciembre).

Derrota proyectada: Para realizar la travesía Wellington - Pascua se determinó adoptar, en vez de la ruta astronómica, la siguiente derrota mixta; navegar a lo largo del paralelo 42º S. hasta el meridiano 174º 30' W. que sobrepassa en longitud a las islas Chatham, y desde este punto bajar a tomar la ortodrómica Wellington - Pascua la que se seguiría al máximo que fuera posible.

Derrota realizada: Una vez que el práctico nos hubo dejado claro del puerto, se gobernó convenientemente a vista de costa hasta Cabo Palliser, que es el límite oriental de la isla Norte de New Zealand. A medida que se sale del socaire de esta costa empezamos a recibir con mayor intensidad el viento E. ¼ N. fuerza 5 a 6 con aspecto cerrado y mar rizada que nos permite un andar no superior a 6', a pesar de desarrollar por la máquina el N.º máximo de revoluciones con el objeto de aclarar el carbón que llevamos en cubierta que no nos conviene como peso por alto, máxime si se toma en cuenta las condiciones del tiempo que tiene todos los síntomas de una depresión barométrica. Con iguales condiciones nos mantenemos la singludura siguiente y parté de la subsiguiente, pero ya con mar gruesa por la proa que nos disminuye considerablemente el andar (más o menos 2 millas) y el viento con tendencia rondar al N. lo que se realiza en la singludura IV, aprovechándose con el aparejo y se para la máquina a las 4 h. 30 P. M.

Como el barómetro ha descendido lentamente en el intervalo de 3 días, sobre 10 mm. bajo la normal, una depresión se ha deslizado por nuestro lado Sur, viniendo del Norte y teniendo el movimiento relativo de ella y el buque una resultante NE., lo que explica la ronda del viento E. por el N. y a continuación la calma por tres horas para entablarse del W. con brisa suave y luego variable y flojo entre el 3.º y 4.º cuadrantes, circunstancias todas que explican que la depresión se perdió por el Sur en las altas latitudes. Como el

barómetro ha vuelto a su valor normal y tenemos condiciones de calma se ordena levantar presión y a las 8 P. M. del sábado 26 se dá avante a la máquina, y navega a vapor con tiempo lluvioso y aún neblinas, con brisas variables del primer cuadrante. Durante el día domingo 27, el viento se inclina al SE. y se entabla firme de esa dirección; a primera hora del lunes se para la máquina y dá el aparejo navegando con rumbo a ceñir por la amura de estribor para no perder el paralelo obtenido.

Navegamos con viento fresco del 2.º cuadrante que después de alcanzar fuerza 5 decae paulatinamente a fuerza 2 en un intervalo superior a 24 hs. y pasa al 3.º cuadrante previa una ligera calma. El rumbo ha debido mantenerse, según el viento recibido próximo al E. magnético, desde el momento que el viento así lo permite, alargando al Sur al amanecer del martes 29, lo que nos dá por resultado alcanzar el paralelo 42° S. el viernes 2 de diciembre, singlando, un término medio entre estos días (lunes 28 - viernes 2), 95',5. En los días siguientes hasta el domingo 4, recibimos un nuevo trastorno meteorológico después del tiempo normal que medió entre la primera depresión y la presente.

Al amanecer del viernes 2 el barómetro inicia su movimiento de descenso, la nebulosidad se intensifica hasta cubrir el cielo totalmente, mientras el NNE. arrecia hasta llegar a fuerza 7; navega en estas condiciones ciñendo por babor que es favorable en todo sentido; tanto porque así barajamos el centro ciclónico como porque ya no nos conviene granjear más latitud, pues hemos encontrado la ortodrómica Wellington - Pascua que nos era necesaria, a la derrota; en efecto, la ortodrómica nos conservará por mayor espacio de millas recorridas en latitudes superiores a 36°, o sea, en la zona de los vientos extra-tropicales en que el estado atmosférico se encuentra perfectamente caracterizado por la dirección de viento siempre predominante, que la mayoría del tiempo sopla del W. cargado al N. en el hemisferio S.

El descenso del barómetro, que antes aludimos, continúa su marcha en los días sábado 3 y domingo 4, en circunstancias que el viento ya es muy duro del NNE. y el barómetro baja brusco (0,8 mm. por hora).

Como teníamos nuestras gavias arizadas, precaución siempre usada en esta región de malos tiempos después de las horas de maniobra, ha bastado con ir suprimiendo trapo hasta quedar sólo mayores y las gavias en primeros rizados rindiendo así 7' de andar con el viento a la cuadra.

Después del mediodía del domingo 4, el viento ronda al N. de improviso entre la 1 y 2 P. M., en seguida al W. calmando su intensidad repentinamente de fuerza 8 a 1. El barómetro no experimenta ninguna variación con esta calma sino que durante todo el día se mantiene en una baja notable (15 mm. bajo la media). La calma del viento antes citada viene acompañada de una lluvia copiosa de algunos minutos de duración; en estos momentos el buque queda prácticamente parado y sin gobierno, recibiendo la mar bastante gruesa que el viento había levantado. Atendiendo al giro del viento experimentado en estos días y a las condiciones generales del tiempo relacionado con el movimiento barométrico, hemos estado bajo la influencia de una nueva depresión ciclónica más profunda que la anterior con un descenso hasta de 29',15; ahora bien, el trastorno verificado entre 1 y 2 P. M. del domingo 4 pertenece a las manifestaciones propias de un ciclón secundario, o sea, la deformación o bolso de una isobara dentro de una depresión misma, que ocasiona una cortina de lluvia en su lado intenso con salto del viento y notable disminución, mientras por el lado exterior, el viento sopla intenso, debido al acercamiento de isobaras que produce el bolso mismo.

Como la baja barométrica no mostrara indicios de desaparecer y el viento se afirmó del NW., fácil era presumir que era posible un futuro trastorno y, en consecuencia, nos mantuvimos durante todo el día y noche del domingo con un rumbo N. 74° E. verdadero que seguía la ortodrómica a cuyo contacto habíamos llegado el día anterior y el viento en sus diez cuartas. Al amanecer del día lunes 5 el viento ha ganado en fuerza de 6 a 8 soplando del NW., verdadero, llegando el mínimo barométrico a las 5 A. M.

Esta nueva y mayor descompostura del tiempo nos indica que nuestra posición con respecto al centro es más próximo y, de consiguiente, nos hemos desplazado ligeramente convergente a la depresión.

Con la intención de separarnos de la depresión enmendamos dos cuartas a babor quedando al N. 52º E. verdadero, con el viento y mar en diez cuartas por babor, que además de maniobrar conforme es regla en el lado izquierdo del ciclón, son las condiciones más favorables al buque. En esta oportunidad se pudo apreciar el excelente comportamiento marineró ante la mar muy gruesa y arbolada y ante la intensidad del viento que se aprecia entre las 7 A. M. y 3 P. M. del lunes en fuerza 9. El casco, gracias a su ligereza para barajar las olas no recibía, en realidad, golpes de consideración, sacudiéndose sólo con duras estrepadas al efectuar las quillas laterales su natural trabajo de estabilidad o con algunas empopadas gruesas que alcanzaban al buque.

Durante las horas antes citada, nos manteníamos con gavias arrizadas y la trinquete, usando también lona en la jarcia de barlovento, conjunto de velamen que bien equilibrado no requería una caña de arribada mayor de 12º en los momentos de mayor violencia; el andar sobre siete millas, amuradas por babor nos alejaba más lento del centro que si fuéramos a ceñir; pero, en cambio, las condiciones adoptadas eran las más favorables o la dureza del tiempo. El aspecto del cielo se muestra despejado por momentos con sol brillante, nubes de altura media desfilan rápidas en la dirección del viento. A las 10 A. M., según gráfico para analizar el movimiento relativo del buque y el centro y luego una explicación del método de Fournier, nos indicaban hallarnos al NNW. y alrededor de 60' del centro; como asimismo, se deduce, dándole al centro trayectoria y velocidad normal propias de la segunda rama de las latitudes medias, que a las 12 de la noche estaríamos fuera del límite más riguroso del temporal. Los balances del buque eran de gran valor, registrándose tumbos hasta de 50º, siendo frecuentes los superiores a 30º.

Concordante con lo antes dicho, a las 3 P. M. de ese día lunes el barómetro inicia su movimiento ascendente, el viento decae en fuerza, el cielo se limpia lentamente de nubes, la mar amaina un poco, quedando pocas olas altas de aquellas que hacen sufrir el casco y arboladura; sin embargo, aún entre las 4 y 6 P. M. el buque embarca algunas olas. El velamen usado en este temporal a pesar de ser viejo y de su continuado uso, resistió en buenas condiciones, teniendo sí, la precaución de disponer en cubierta de la gavia de repuesto.

En la noche, el viento está firme del W. con fuerza 6 - 7; lo que no es de extrañar recordando que en las latitudes medias poseen su parte posterior con isobaras más apretadas que el resto, los centros ciclónicos.

Al día siguiente, martes 6, el señor Comandante determina rumbo loxodrómico a Pascua deseando a esta proa bajar en latitud inferior al paralelo 40º S. El viento del W. con ligera inclinación al Sur se mantiene en los días siguientes declinando en fuerza constantemente; atendiendo a esta disminución y al hecho que, según rumbo loxodrómico nos metemos más brevemente en la isobara de alta de 30" del gran centro del Pacífico, el jueves 8 hacemos rumbo al E. verdadero con la intención de correrlos según el paralelo 38º S., hasta encontrar la ortodrómica que en sus rumbos especiales, consigue acercarse más a Pascua, viéndose libre de la influencia de las calmas del centro de alta.

La corriente estudiada en su conjunto sigue las líneas generales señaladas en los «Pilots Charts» con un valor aproximado de 20' en rumbo al Este con ligeras inflexiones al N. o S. hasta el meridiano 130º W. punto en que se inclina francamente al Ecuador decreciendo en fuerza y haciéndose ya más dócil a la dirección del viento reinante.

El sábado 10, a las 3 P. M., se da vapor por tener calma completa y se continúa navegando por la máquina hasta el lunes 12 en rumbo Este verdadero, día en que se enmienda a las 11 A. M. directo a Pascua, en vista que las condiciones de calma se mantienen invariables y se ha alcanzado una posición geográfica tal, que se hace ineludible introducirse en el centro de alta.

Los días siguientes el barómetro en ascenso lento alcanza a 767 mm., en circunstancias que la media es de 763 mm.

El martes 12, se interrumpe la calma con brisa del Este, que logra afirmarse del NW., con fuerza 3, en la mañana del día siguiente. Se para la máquina y se caza todo aparejo navegando con el viento en 8 cuartas, hasta media noche del miércoles 14, en que ronda al S. por el W. con disminución de fuerza hasta calmar el jueves en la tarde completamente. Entonces, este mismo día, dábamos vapor a las 6 P. M. faltando a Pascua poco más de 1000'.

De esta suerte, se navega a vapor los días que siguen en condiciones de calma absoluta, con variaciones de brisa o viento inestable del primer cuadrante, sol radiante y noches claras, características del centro del alta, que cruzamos; experimentamos rocíos abundante y un aumento progresivo de humedad a medida que nos internamos en la zona vecina a los trópicos; el barómetro en estas circunstancias, alcanza su mayor presión de 773 mm., el día martes 20, en las siguientes coordenadas: L = 31° 22' S.

G = 118 46' W.

El miércoles 21, en la tarde, o sea al comenzar la singladura XXXII, se aprovecha el viento del Este verdadero, cazando todo el aparejo y parando la máquina a pesar que esta determinación nos obliga abrirnos alrededor de dos cuartas al Norte del rumbo a Pascua; pero el día siguiente se tiene que activar nuevamente los fuegos que estaban embancados por escasear el viento y rondar al N. A las 10½ A. M. del jueves se dá avante la máquina, en circunstancias que distamos de Pascua 350', continúa en rumbo directo los días siguientes, cazando como siempre las cuchillas para favorecer el andar con el E. ¼ S. que refresca a fuerza 4 la víspera de la recalada.

El buque que se encuentra bastante aliviado por el consumo de carbón y agua en cantidad apreciable, posee bastante batimiento que se corrige mediante su determinación por situación astronómica. El domingo 25, de diciembre, a las 5 A. M., se avista la isla de Pascua, a regular altura, sobre el horizonte, destacándose confusa a través de la calima de la mañana, a las 6 A. M., con luz bastante clara determina su distancia a 25' de Ranakao. El viento continúa fresco del E. ¼ S., permitiendo sólo 4' de andar. Al socaire de sus mayores cumbres se enmienda convenientemente al fondeadero, gobernando según recomendaciones, largando el ancla 70 metros al NE. del fondeadero recomendado en la carta.

La instrucción del personal ha seguido su curso señalado anteriormente y según horario especial. Tres días después de llegar a Pascua se inicia conforme a Reglamento y por la Comisión Examinadora respectiva, el examen práctico a los Guardiamarinas del Curso de Instrucción.

EN PASCUA.

(Del domingo 25 de diciembre, al martes 27 de diciembre).

Tan pronto se hubo fondeado en Hanga - Roa, se recibió la visita del Subdelegado de la isla, señor Acuña y representante de la Casa Williamson Balfour, Mr. Edmunds. Como la barra se encontraba en buenas condiciones, pudo desde el primer momento procederse al desembarque de los dos reproductores finos y los 20 carneros, conjuntamente con sus pesebreras y demás elementos pertinentes.

Despejado el buque de lo anterior se da comienzo a la faena de pintar el buque por fuera aprovechándose de este modo las pocas horas hábiles que permaneceríamos fondeados. Los Oficiales inician el cumplimiento de las comisiones recibidas que se distribuyen así:

Capitán de Corbeta señor Fernández: Atención e investigación de los reclamos elevados por los nativos, tanto los escritos como aquellos verbales, antecedentes con los cuales el señor Comandante se trasladó a tierra a solucionarlos personalmente.

Contador 1.º señor Astorga: Revisación de inventarios de los efectos fiscales y de las dependencias confeccionadas el año 1917.

Cirujano 1.º señor Merino: Examen sobre la propagación de la avariosis entre los nativos y el mismo sobre la lepra, y si los leprosos reclusos en la leprosería son atendidos conforme al acuerdo vigente desde el año 17 por la Comisión consultiva de la isla.

Capellán señor Fermadois: Fuera de la misión propia de su ministerio, tuvo especial encargo de cerciorarse si la casa Williamsón cumple con su obligación respecto a la alimentación de los nativos y a averiguar los nombres de aquellos que no tenían legítimamente constituida la familia.

Al señor Acuña se le comunicó la orden cablegráfica que lo autorizaba a viajar en el buque para Valparaíso, y en consecuencia, el señor Comandante determinó nombrar Subdelegado Marítimo interino y Oficial del Registro Civil al señor Luis Zepeda, residente en la isla desde algunos meses a esta parte, persona a quien le fueron entregados según inventario los bienes fiscales; asimismo nombró Jefe de los nativos y Comandante de Policía al más respetado de ellos llamado Juan Tepano (ex-Rey), que es querido y considerado por la mayoría de los pascuenses, para que actúe entre ellos y los dirija secundado por cuatro ayudantes de su propia elección.

Finalmente los reclamos recibieron solución con arreglo a la ley el mismo día de nuestra salida en lo que respecta a familias no legitimadas y los casos de amancebamiento.

Realizado lo anterior en el breve plazo que se disponía y embarcados que fueron 8 bueyes y corderos en pie, nos hicimos a la mar el lunes 26 a las 7 P. M. en demanda de Valparaíso.

El buque dejó en la isla de Pascua al doctor John Brown Mac. Millán que viajó en nuestra compañía según autorización especial entre Wellington y la isla para efectuar estudios etnológicos.

DE PASCUA-VALPARAÍSO.

(Del lunes 26. diciembre 1921, 21 enero 1922).

Derrota proyectada: Para la realización de este viaje, estudiando los antecedentes de las rutas anteriormente practicadas, se resolvió la siguiente para efectuar la travesía en el más breve plazo posible y considerando a la vez nuestra existencia de carbón al dejar Pascua.

Zarpar de Pascua con rumbo al Sur verdadero con el intento de abandonar rápido, en primer término, el centro de alta en su isobara 30",2 lo que se consigue para la fecha alrededor de los 36" de latitud en el meridiano 110° G.; en seguida granjear al S. 76° E. verdadero hasta el meridiano 100° W. en latitud 37° 20' S. dentro de una zona de vientos probables del 3.º y 4.º cuádrantes.

Conseguida la latitud indicada, que es el cruce en el meridiano 100° W. de la ruta velera San Francisco-Callao, navegar al Este geográfico con vientos que deberán ser frescos del 3.º o 4.º, hasta la longitud de la isla Más Afuera desde cuyo punto, en el cual se ha ganado suficiente barlovento y a través de la zona comprendida entre esta isla y la costa, tomaríamos a un largo los vientos propios del verano de Chile que dominan frescos y por periodo del 3.º cuadrante.

Derrota realizada: Durante nuestra estadía en Pascua comenzamos a resacar agua para la máquina y bebida y así, el martes 27 a las 7 P. M. dejamos a vapor el surgidero de Hanga-Roa con 132.270 kilos de carbón existente, y con rumbo al Sur verdadero en espera de que el viento se estableciese en forma definitiva. Recibimos viento del ESE. verdadero que al día siguiente se afirma del SSE. y, de consiguiente, no es aprovechable a nuestro rumbo ni con las cuchillas.

A primera hora del miércoles 28 la brisa del E. permite marear en viento todo aparejo y embancar fuegos continuando el resacado de agua.

Navega las dos singladuras que siguen aprovechando, con tiempo algo chubascoso y lluvia a intervalos que nos hace granjear poco Sur y llegar el día sábado 31 al meridiano $111^{\circ} 26' W$.

Vistas estas condiciones contrarias a la ruta se ordena levantar presión y da avante la máquina el rumbo S. $73^{\circ} E$. para alcanzar, entonces, el paralelo $35^{\circ} S$. en 100° de longitud tratando, bajo esta forma, de inclinarnos también hacia la costa. Entre tanto, el viento no abandona el 2.º cuadrante y en su conjunto escasea hasta brisa. El martes 3 de enero llegábamos al paralelo $35^{\circ} S$. en $G = 104^{\circ},5 W$. con brisa débil y de dirección variable y un aspecto general de calma con barómetro alto y oscilante en su marea alrededor de 770 mm.

De otra parte esta calma y brisas variables entre el 1.º y 2.º cuadrantes no son de extrañar, pues son propios del centro anticiclónico de cuya influencia aún no nos podemos escapar. Ese día martes la existencia de carbón llegaba a 74 toneladas, con 30 toneladas de agua de máquina y 20 de bebida.

Analizada la situación a resolver se determinó poner nuevamente proa al Sur verdadero por espacio de 24 horas, límite prudente que se estimó para seguir a vapor, atendiendo a que nuestra distancia era a Valparaíso el miércoles 3, de 1.650 millas.

En efecto, la travesía del Pacífico, desde New Zealand a Chile, con escala en la isla de Pascua, estudiada con detenimiento encierra inconvenientes que la práctica ha demostrado en el viaje del año 1918 y el presente. Así como la ruta directa New Zealand-Chile, es rumbo ortodrómico cruza constantemente la región de los contraalísios con vientos del 3.º y 4.º cuadrantes frescos y favorables que casi anulan el consumo de carbón, y limitan el viaje alrededor de 40 días, no es menos efectivo que la forzada recalada a Pascua exige un verdadero y gran sacrificio en la distancia y a los vientos favorables.

Si se observan las isobaras del centro de altas del Pacífico, fácilmente se apreciará que la arribada a la isla exige cruzar sobre mil millas a vapor en zona de variables con vientos flojos y a su vez alrededor de 900' para lograr salir al encuentro de vientos favorables a Chile.

Si se suma a lo anterior el hecho muy probable de encontrar a lo largo de la extensa derrota algún punto con ligeras calmas locales o vientos contrarios, se deduce que el buque con su capacidad de carbón y agua y radio de acción en general, puede quedar a pesar de usar de todas las precauciones, en condiciones de no poder resolver su viaje a voluntad sino en condiciones veleras con la pérdida de tiempo consiguiente y el perjuicio al curso de instrucción.

Como era de esperarlo, después de dirigirnos recto al Sur, en la tarde del martes la brisa salta al 3.º cuadrante y en progresión refresca del SW. lo que permite parar la máquina horas antes de lo presupuestado y gobernar S. $75^{\circ} E$. verdadero en busca del paralelo $37^{\circ} 20' S$.

Durante los días miércoles, jueves y viernes sostenemos la calma completa levemente interrumpida por brisa inestable de distintos puntos del horizonte hasta el día sábado 7 que tenemos el NW. entablado con fuerza 1 y 2 que nos hace singlar 107' en rumbo E. verdadero y siguiendo el paralelo de latitud $37^{\circ} 37' S$.

Los siguientes días el NW. mantenido y fresco hasta el martes 10 lo llevamos favorable rondando después por el W. al S. para entablarse del ESE. que nos obliga aprovecharlo con rumbo N. $49^{\circ} E$. verdadero.

Una vez que el viento toma la dirección SE. $\frac{1}{4} S$., comienza a refrescar con ligeras tendencias al ESE., que llevado a ceñir amurado por estribor, obliga a perder en un rumbo medio N. $50^{\circ} E$. verdadero todo el barlovento con singladuras de escaso valor, alrededor de 75'; así llegamos a mediodía del 15 a los $33^{\circ} 30' S$. de latitud por $84^{\circ} 36'$ de longitud.

Atendiendo a que esta situación nos colocaba en el Norte de Más Afuera, y de consiguiente, con ninguna expectativa de recuperar el barlovento perdido y necesario para la recalada a Valparaíso, teniendo firme el viento ESE. se resolvió levantar presión para dar la máquina; a las $5\frac{1}{2}$ P. M. del domingo 15 poníamos rumbo al S. $65^{\circ} E$. verdadero a cruzar el meridiano $80^{\circ} W$. en

los 35° S. lo que conseguíamos el martes 17 a las 10 h. 30 P. M., hora en que se da todo el aparejo y arrumbamos al Este verdadero con la intención de mantener el paralelo. En la madrugada del 16 avistamos Más Afuera y la tenemos a la vista todo el día, pudiendo el Oficial de Navegación comprobar que sus cronómetros no han contraído error sensible.

La situación a mediodía del 18, nos señala 12' más al Norte de la estima a pesar de corregir el abatimiento con largueza, resultado muy aceptable que se une a la corriente, dadas las circunstancias del S. $\frac{1}{4}$ E. fresco recibido a ceñir y con el buque excepcionalmente liviano de carbón y aguada.

Tendiente a disminuir el máximo este efecto, el mismo día 18, en la tarde se gobierna con el S. $\frac{1}{4}$ E. un poco a popa de la cuadra (Rv. = N. 70° E.) consiguiéndose así reducir el abatimiento de 20° a 5° $\frac{1}{2}$ y el andar mejorado a 6',5. El viento en la singladura siguiente ronda al S. $\frac{1}{4}$ W y se mantiene fuerza 4, singlando por lo tanto, 144'.

Se recibe la señal radiotelegráfica horaria de Valparaíso y el sábado 20 a las 8 h. 20 se avista Curaumilla por la proa dos cuartas a babor como la estima lo llevaba, a pesar de estar 32 horas sin operación por el persistente nublado que nos acompaña.

Se reduce vela para regular el andar hasta 3',5 y a las 4 A. M. dábamos avante la máquina a 13' del puerto. A las 7 A. M. del 21 de enero el buque toma las boyas ordenadas 3 y 4 fila A.

Nuestros Hidrógrafos.

NUESTROS HIDRÓGRAFOS.

Venerar nuestras tradiciones es engrandecer el espíritu en la senda del progreso.

I.

Es bien sabido por todo el personal de nuestra Armada, la importancia que siempre han tenido nuestros trabajos hidrográficos: La Superioridad les ha prestado de una manera ininterrumpida una atención que podríamos llamar preferente para disponer las Comisiones y otorgarles las facilidades disponibles, haciéndose notar, naturalmente, algunos períodos en que la labor hidrográfica ha tenido una mayor intensidad que en otros.

Tampoco desconoce el personal de la Armada las especiales características que estas campañas poseen, ya que una enorme mayoría de todas las generaciones de Oficiales y tripulaciones, ya sean las pasadas como las presentes, han compartido en una o más comisiones ese género de vida tan particular como interesante.

Parece que son pocas las actividades de nuestra profesión que puedan superar a los trabajos hidrográficos, en aquel arraigo espiritual imposible de olvidar que imprime la labor en el terreno, conquistando a la personalidad con aquel embrujo de las tierras y mares generalmente ignorados, que son tan rebeldes a entregar sus secretos como generosos en ofrecer a la vista su grandiosidad y bellezas. Puede decirse sin vacilar, que el hombre de nuestra Marina de Guerra, ya sea Oficial o tripulante, ha sido conquistado por nuestras costas, por nuestros estrechos y por nuestros canales con aquella porfía noble, de las recias personalidades que van al logro de sus afanes con mayor empuje, con más decidora constancia, con más sutil despliegue de su espíritu y mayor brillantez de su intelecto a medida que el objeto se repliega más y más en las dificultades materiales, o busca el escondite en las profundidades del misterio.

Es incuestionable que en el corazón del hidrógrafo se clava de una manera especial el dardo de la responsabilidad, y no puede ser de otra manera, ya que por muy juvenil que sea el criterio del operador en el terreno, él bien sabe que cada sonda obtenida, cada ángulo medido, cualquier dato que obtenga, exige una absoluta certeza que esté concordante con esa seguridad que requiere una carta de navegación, documento que debe brindar al navegante el máximo de confianza para que inspire la más absoluta de las seguridades.

De esta suerte es tan grato saber, y nos enorgullecemos por ello, que numerosas figuras respetables de nuestra Armada han dedicado épocas prolongadas de sus vidas en los servicios hidrográficos, contribuyendo con su silenciosa labor a levantar las cartas parciales de nuestra dilatada costa contenida dentro de las variedades climatéricas que se inician en la zona tropical para internarse en los hielos de las inhospitalarias costas de la Tierra del Fuego, tierras las más australes de nuestro hemisferio.

Estos hombres, eminentes por tantos conceptos, brindaron a nuestra Marina el fruto de sus trabajos sin alardes de ninguna especie; su obra la ofrecieron como cosa de poca monta, olvidando las vicisitudes sufridas en la empresa, sin fijarse en las fuerzas entregadas con tanta generosidad.

Los trabajos hidrográficos de hace 40 ó 50 años atrás, constituyeron por el grado de exactitud obtenida; por el acopio de detalles y el esmero del

dibujo, no solamente un orgullo de nuestro patrimonio nacional, sino que fueron obras de gran mérito que se compararon con las mejores del mundo de aquella época. Es así como nuestras cartas y el Anuario merecieron en Congresos Internacionales medallas de oro y diplomas de honor, que enriquecen con su tradición de triunfo a nuestro Departamento de la Navegación.

Es de consiguiente muy grato para la Jefatura del Departamento, sacudir del polvo de los años a este viejo archivo que es galardón de justo orgullo para nuestra Institución, y ostentarle a las generaciones presentes y futuras como fuentes inspiradoras en el trabajo.

Es justo y es también leal reconocer que las expediciones hidrográficas han afrontado, la mayoría de las veces, asumir la consecución de los trabajos disponiendo de escasos si no pobres medios. En efecto, jamás nuestros servicios han poseído buques hidrógrafos diseñados y construídos para tal objeto; nuestros buques de guerra y las escampavías han sido y siguen siendo las plataformas de gratos recuerdos que han albergado a toda la pléyade de hidrógrafos. Los viejos bergantines de guerra «Aquiles», «Meteoro» y «Janequeo», fueron los elementos infatigables durante nuestra hidrografía incipiente allá por los años 1834 al 1857, cuando también era naciente la Armada Nacional, y la misma corbeta «Esmeralda», antes de cubrirse con su manto de gloria inmortal en la rada de Iquique, trabaja activamente en el Norte y en el Sur de la República al lado de las viejas corbetas «Chacabuco», «O'Higgins» y «Covadonga», conjuntamente con el vapor de guerra «Maule» y el transporte nacional «Ancud».

Después de nuestra contienda internacional de 1879, casi todos los buques antes nombrados abandonan sus actividades bélicas para continuar hasta principios del presente siglo en las pacíficas investigaciones científicas del hidrógrafo, tan necesarias como importantes en el futuro desenvolvimiento de las diferentes actividades nacionales de la República que requería de sus vías marítimas, ofreciendo cartas que indicaran las rutas más cortas y seguras para la navegación comercial.

Posteriormente a 1900 les toca a nuestros buques viejos, los blindados «Cochrane» y los cruceros «Pinto» y «Errázuriz» y después el «Zenteno», alternar con la «Magallanes», la «Pilcomayo» y las escampavías en esta sigilosa labor tan desconocida como llena de sacrificios.

Ha sido, pues, con los elementos anteriores, que se realizó y se sigue realizando la magna obra hidrográfica que guardan los anaqueles del archivo del Departamento de Navegación.

Esta interesante obra se dispersa en las Memorias, en los Anuarios Hidrográficos y se muestra en forma gráfica en nuestras cartas de navegación. Es decir, se vacian de una manera íntegra sólo en estas últimas y en forma gráfica toda la paciente labor que han realizado nuestros hidrógrafos, y es evidente que en ellas, en una forma resumida, no es posible aquilatar los sacrificios rendidos en tan ímproba tarea, como no es posible imaginar los obstáculos materiales que con energía y perseverancia se vencieron.

Las reflexiones anteriores nos han movido a pensar lo justo que sería rememorar en alguna forma a nuestros hidrógrafos, de manera que la generación presente y las venideras dispusieran de una buena lectura, en lo posible amena, que sin gran esfuerzo las pusiera al alcance de las campañas más sobresalientes tan dignas de vibrar en los elementos jóvenes y activos para retemplar sus espíritus en esas viejas cruzadas rendidas con enorme sacrificio personal y tanto cariño por la Marina y la ciencia.

Nuestra pluma, olvidando sus cortos alcances, no ha podido resistirse al impulso de lanzarse con sus mejores fuerzas al logro de la empresa; la rebusca debe ser afanosa para poner en justos relieves la obra y personalidad de hombres como don Roberto Simpson, don Leoncio Señoret, don Francisco Vidal Gormaz, don Luis Pomar, don Arturo Wilson, don Ramón Serrano Montaner y tantos otros de tiempos más próximos (1). Empero, confiamos que la indulgencia nos acogerá en su seno, disimulándose la pobreza del

(1) Enumeramos aquí sólo a nuestros más antiguos hidrógrafos.

estilo y los posibles yerros que puedan deslizarse, sobre todo si el lector tiene siempre en vista lo elevado del propósito que nos anima.

Nuestra pluma se sumerge en una de las más nobles de las fuentes: en el culto por las tradiciones institucionales y en el homenaje del agradecimiento para las obras que se encubren en la modestia y el silencio.

También hemos considerado de justicia pergeñar estas sencillas líneas a modo de recuerdo y como un homenaje a la hidrografía nacional con oportunidad de cumplirse en este año (1934) un siglo de su existencia. En efecto, fué en 1834 cuando se efectuaba el primer plano por nuestra Marina de Guerra correspondiente a la ensenada y embocadura del río Bueno, levantado de orden de don Roberto Simpson, Capitán de Fragata y Comandante del bergantín de guerra «Aguiles» y el trabajo ejecutado por el Teniente don Felipe Solo Zaldívar.

Hace un siglo, pues, que nuestra Armada inició la obra del levantamiento y estudio de nuestras dilatadas costas, canales y archipiélagos, y su obra, aunque interrumpida por las vicisitudes que son propias de las humanas orientaciones, ha llevado una marcha paciente hasta constituir a la altura de nuestros días el acervo de una labor valiosa, no sólo en sus bienes materiales sino en sus alcances intelectuales y morales, en lo referente al cultivo de nuestros Oficiales y tripulaciones en el amor al trabajo, en el espíritu de sacrificio y en despertar ó estimular los nobles sentimientos que se orientan hacia el estudio y las investigaciones.

Creemos, sin vacilar, que este centenario alcanza pues a la Institución entera, no sólo en la parte reflejada de congratularnos por solidaridad a una fracción o especialidad de la Armada, sino que en estrecha unión, unir todos nuestros corazones con verdadero júbilo por una gran obra que nos es común, ya que como antes decíamos, el personal entero y en todos los tiempos, ya sea en trabajo grande o pequeño, ha cooperado al levantamiento de nuestra carta hidrográfica aportando material para esta labor, que ahora nos es tan grato como honroso rendirle un cumplido honor en estas líneas.

A parejas con esta labor hidrográfica ha marchado su digno asesor el actual Departamento de Navegación, asistiendo desde lejos, pero con amplio espíritu de cooperación al trabajo en el terreno, ya sea proporcionando los antecedentes de la zona por levantar, seleccionando el instrumental y los elementos necesarios, como dando las directivas e instrucciones que han servido de marco para la prosecución del trabajo, y además indicando los métodos de cálculo, los hidrográficos y científicos para las determinaciones de los datos de la carta. Al terminar cada campaña, el Departamento ha recibido a cada uno de los Jefes de Comisión que han portado su carta definitiva acompañada de sus planos particulares, minutas, fotografías, libros de cálculo, libretas de campo, estudios e instrucciones náuticas, derroteros, etc. En cada una de estas oportunidades ha sonado para cada Comisión, la hora de la prueba en que ha debido colocarse en los platillos de la balanza, la medida que justipreciara con entereza y altura de miras, el más exacto valor intrínseco y efectivo del trabajo; de ese trabajo de uno o dos años arrancado con tanto sacrificio de las tierras agrestes, de los canales traidores en sus corrientes y peligros, y de las costas bravías.

La vieja Oficina de Hidrografía (1) desde la fecha de su fundación, ha asumido las funciones de informar técnicamente a la Superioridad, pero con toda conciencia dando una serena opinión de cada una de las campañas hidrográficas efectuadas, asumiendo la responsabilidad de suyo tan delicada con la rigurosa personalidad que le imprimiera su esclarecido fundador el Capitán de Fragata, graduado, don Francisco Vidal Gormaz, quien, al crearlo y dirigirlo por muchos años, le dió el sello de su profundo amor a las ciencias, acompañado de su formidable espíritu de empresa todo lleno de entusiasmo y honradez profesional.

(1) El actual Departamento de Navegación fué creado por Decreto Supremo el 1.º de mayo de 1874 con el nombre de Oficina de Hidrografía y Navegación de Chile, título que conservó hasta el 14 de mayo de 1927.

Dentro de estas normas, jamás ha habido timideces para señalar lo erróneo, lo vago, lo inconcluso, pero también un amplio espíritu de justicia ha sabido valorar en exactas proporciones las empresas realizadas, considerándose los factores contrarios en las luchas con las ásperas regiones esquivas a la vida del hombre, que siempre llegó sin disponer de buques-hidrógrafos que facilitarían su labor, y a veces escaso de recursos materiales.

Es esta interesante obra hidrográfica, la que trataremos de bosquejar en sus más valiosos aspectos, y nos daremos por satisfechos si ella llega a nuestros lectores como una fresca y constructora oleada de honrosas tradiciones, que contribuya a abrillantar ese surco espiritual que nos hace interesarnos o trabajar cada día con más empeño por nuestra Armada.

Nos adentraremos con paso seguro en los polvorosos archivos, con el ojo avisor para captar en nuestros extractos todo trabajo interesante y poder así conducir al benévolo lector a través de nuestra vida hidrográfica.

Rogamos encarecidamente excusar si nuestra rebusca, a veces, no es lo suficientemente acuciosa, para comunicar vigor y colorido a determinados pasajes de la historia que encadenamos e insistimos en que nuestras crónicas se interesan por entresacar lo más valioso, movidos por el afán de agregar a la Historia de nuestra Armada unos apuntes que la complementen en perfiles interesantes como es la Hidrografía Nacional.



VICEALMIRANTE
DON ROBERTO SIMPSON



CAPITÁN DE NAVÍO.
DON LEONCIO SEÑORET

II.

Es nuestro propósito extendernos en esta crónica sobre los primeros trabajos de hidrografía que, como lo dijimos en otra ocasión, arrancan desde diciembre de 1834.

Estas primeras labores, como es fácil comprenderlo, tuvieron el compás vacilante, análogo al del niño que se inicia en sus primeros pasos. No podía tampoco ser de otra suerte: la República entera estaba en pleno proceso de formación en lo que podríamos llamar sus organismos institucionales en aquellos sus primeros años de vida independiente.

Los trabajos hidrográficos desde 1834 hasta 1860, son en su mayoría exploraciones y reconocimientos a lo largo de los tramos Norte y Sur hasta Chiloé, de nuestro extenso litoral.

Debemos recordar que en este período de las administraciones de los Presidentes Generales Prieto y Bulnes, no sólo se suceden las difíciles situaciones de guerra contra la Confederación Perú-Boliviana, sino que hay persistentes disidencias intestinas entre los hombres que estaban en el poder, mientras el país se encontraba en un estado de suma pobreza y con graves problemas por delante.

Estas situaciones, que felizmente nunca llevaron a la República a disturbios en que peligrara la suerte de sus destinos, nos explican cómo después de nuestro primer plano de la ensenada y embocadura del Río Bueno, tuvimos siete largos años en que las actividades hidrográficas estuvieron en absoluto receso.

Antes de continuar reseñando los trabajos posteriores a 1841, dedicaremos al fundador de la Hidrografía Nacional, don Roberto Simpson, un recuerdo de admiración y el homenaje que se debe al primer hidrógrafo que levantó un pequeño tramo de nuestras costas.

Este homenaje que le rendimos, es sólo un pequeño apéndice que viene a unirse a la dilatada y gloriosa hoja de servicios del Vicealmirante señor Roberto Simpson.

La Armada de Chile lo cuenta con honor entre uno de los primeros y más esforzados servidores que llegara a nuestras playas por allá a principios de 1821 y formara en sus filas por espacio de cuarenta y nueve años. El Club Naval, ha reservado un sitio preferido en su Salón de Honor, en donde su bizarra figura descuella como uno de los hombres ilustres de la Institución.

Británico de origen, su personalidad guerrera se extiende no sólo como un galardón de triunfos en las guerras de la Independencia y de la Confederación Perú-Boliviana, sino que también fué a lo largo de su meritoria carrera, el depositario de delicadas comisiones profesionales y diplomáticas al exterior por parte de nuestro Gobierno, sirviendo, además, a las Marinas del Perú, de Colombia y de Méjico.

Si en estas líneas hemos de apuntar su acción de guerra más sobresaliente, recordaremos que el 12 de enero de 1839 fué el vencedor del combate de Casma, mientras el General Bulnes triunfaba en la Portada de Guía, y luego las tropas chilenas se afirmaban con el triunfo de sus armas en los combates de Matucana y de Buin.

El Capitán de Navío, graduado, R. Simpson de aquella época, con el mando de las corbetas «Confederación» y «Valparaíso» y de la barca «Santa Cruz», repele victoriosamente el ataque de las corbetas de la Confederación denominadas «Emoel» y «Mejicana» y del bergantín «Arequipeño», y logra, después de dos horas de combate a tiro de pistola, desarbolar completamente a este último, quedando como prisionero de guerra del combate de Casma.

Este jefe victorioso en las horas de guerra, perduró en el servicio después de los anteriores acontecimientos por más de treinta años, ocupando importantes y delicados puestos en la Armada y en la administración, distinguiéndose en todos ellos por sus grandes virtudes como marino y servidor público.

Entre estas actividades es como el Comandante Simpson ordenó al Teniente de Marina don Felipe Solo de Zaldívar, que efectuara el levantamiento de la desembocadura del Río Bueno.

No hay el menor vestigio en los anales hidrográficos que den algún indicio tan siquiera de cómo se ejecutó la obra, y esto es tanto más deplorable cuando esas informaciones anteriores al Anuario Hidrográfico, no podían, sobre todo en esos años, recibir el menor archivo.

Por lo demás, tampoco en aquellos tiempos imperaba la técnica hidrográfica venida con los años posteriores, ni tampoco la organización adecuada que fundó don Francisco Vidal Gormaz, según la cual el Supremo Gobierno ordenaba una expedición premunida de las instrucciones que debían dar forma al esqueleto de la obra por realizar.

Pero por felicidad, en la rebusca del archivo hemos encontrado el PLANO ORIGINAL ya amarilleado por sus cien años de vida, y en donde se vaciaron los datos obtenidos personalmente por el Teniente Solo de Zaldívar quien, bajo su firma, dibujó el plano de su propia mano y su curiosa y bien detallada leyenda, refleja la experiencia marinera para apuntar útiles instrucciones náuticas, que suplen al Derrotero que en esos años no estaría aún ni en la mente de nuestros marinos.

El contorno de la costa está hecho a mano alzada, y únicamente pueden observarse algunas operaciones del detalle en el saco mismo de la ensenada. Las coordenadas están indicadas al grado, minutos y fracciones, y aunque no se señalan los instrumentos ni procedimientos usados, su sola constancia es una prueba del celo desplegado, sobre todo si se considera que trabajos de esa naturaleza se realizaban en aquella época de pobreza y grandes inquietudes dentro y fuera del país.

En esta forma fueron diseñadas las bellas playas de Río Bueno, siendo ellas las primeras que recibieron las primicias de ser hidrográficamente investigadas por Oficiales de un buque de guerra chileno; el plano, que lo hemos incorporado como reliquia hidrográfica en la galería de honor del Departamento, es un símbolo de una tradición de cien años que dirige y señala un rumbo a los actuales y futuros hidrógrafos; ese rumbo no puede ser otro que perseverar con tesón incansable en el levantamiento de nuestra rica e interesante costa, que aún nos señala una enorme tarea por cumplir, que sólo puede llevarse a efecto con la perseverancia de los viejos tiempos, aunque el progreso con sus recursos científicos, acelere el compás de marcha que exigía el antiguo instrumental y los lentos medios de movilización.

El plano de la ensenada y embocadura del Río Bueno, es pues un ejemplo vivo, dentro de la Marina de Chile, que indica a sus herederos de hoy que, a pesar de los difíciles días de la República de 1834, cuando aún ella se agitaba con los dolorosos estremecimientos de su consolidación futura para figurar en el concierto de las naciones libres, existía en sus buques de guerra el espíritu de trabajo e investigación científica que anhelaban el conocimiento de sus costas, base cierta del progreso futuro.

Los trabajos hidrográficos posteriores a 1840 se desenvuelven bajo la administración del General don Manuel Bulnes, y durante cuya presidencia en sus primeros años (1843), se enarbola por primera vez la bandera nacional en el Estrecho de Magallanes. Este plano correspondió al levantamiento de la isla Mocha efectuado por el Capitán de Corbeta don Domingo Salamanca, en 1841, Jefe que muchos años después, efectuaría en los años 1875/76, exploraciones hidrográficas por el Río Valdivia.

Ya en 1844, nos enfrentamos al primero de los trabajos en que actuó don Leoncio Señoret, siendo Gobernador General y Militar del Maule y autoridad marítima del puerto de Constitución. En esa fecha se levantaba bajo su dirección el puerto de Constitución.

El Comandante don Leoncio Señoret, de nacionalidad francesa, se incorporó a las filas de nuestra Armada en enero de 1837, con el rango de Teniente 2.º de Marina y en su distinguida y larga hoja de servicios (cerca de 40 años), no sólo figuran sus hechos de armas, sino que, además, sus valiosas campañas hidrográficas, las cuales lo incorporan en nuestra galería de honor como el segundo de nuestros hidrógrafos en el orden cronológico e inmediatamente después del Almirante don Roberto Simpson.

Los trabajos de hidrografía del Comandante Señoret se distribuyen entre los años 1844 al 1869; entre estos años cuenta con seis distintos levantamientos y exploraciones; y sin duda, sus reconocimientos por las costas araucanas y los ríos Maule y Toltén, regiones hasta la fecha inexploradas por completo, fueron de gran valor no tan sólo porque con ellas se enriquecía el conocimiento de nuestros territorios, sino que el abordamiento de esas costas le facilitaría al mismo Comandante Señoret, años más tarde, en 1859, actuar como Jefe de una División de Artillería e Infantería sobre la provincia de Maule y después contribuir a la pacificación del Departamento de Arauco; cuya capital fué tomada a viva fuerza de los revolucionarios.

En los años 1862 y 1869 realiza sus últimas exploraciones hidrográficas a bordo de los vapores «Maule» y «Ancud», reconociendo el río Lebu y las costas de Arauco y levantando planos en los cuales señalaba los sitios más convenientes para fundar pueblos, y los lugares apropiados para la defensa de aquéllos.

Fué, además, el primer Oficial de la Marina de Chile que, al mando del vapor de guerra «Maule», explora y levanta la costa Weste de Chiloé como continuación al Sur de sus trabajos en la costa de Arauco.

En estos últimos trabajos ya contaba entre sus colaboradores en 1862, con el Teniente 2.º de Marina don Francisco Vidal Gormaz quien, con el devenir del tiempo, vendría a ser el verdadero «padre de la Hidrografía de Chile».

De las acotaciones anteriores desprenderá el lector que la obra hidrográfica no se reparte confusa y sin orientaciones, como podría imaginarse de la simple lectura de los trabajos, en la cual parece que los levantamientos se salpicaran de un lado para otro de la costa sin orden ni concierto.

Pero si analizamos las actividades y problemas nacionales que debía encarar el Gobierno, pronto reconoceremos que el trabajo hidrográfico va íntimamente ligado a las necesidades imperiosas del momento, ya fueren: la exploración y conocimiento de nuestros principales ríos y sus hoyas hidrográficas, para posesionarse el Gobierno si estas fuentes naturales eran navegables y franquearlas al naciente comercio con sus valiosas ventajas; o la investigación de la costa araucana para obtener los futuros puntos de penetración a los reductos de los indómitos indios que presentaban toda clase de resistencias y aún atacaban los pueblos indefensos y finalmente; irse extendiendo en el conocimiento de las islas a lo largo del litoral y del archipiélago de Chiloé.

Vemos, pues, que la hidrografía nacional es una compañera inseparable de todas las actividades gubernamentales, ya sean ellas guerreras ó de desenvolvimiento comercial o industrial, y en estas crónicas nos es particularmente grato señalar esta circunstancia que nos permite reconocer que nuestros hidrógrafos han marchado en íntimo consorcio con el circuito vital del país, cooperando con sus reconocimientos, exploraciones y levantamientos de las costas al progreso y desarrollo efectivo de la República.

Cerraremos esta crónica recordando los nombres de otros hidrógrafos que actuaron antes de 1870 y que deben ser recordados dentro de los anales hidrográficos; ellos son el Comandante don Buenaventura Martínez y el Teniente 1.º don Francisco Hudson.

El Comandante Martínez fué el primer marino chileno que reconoce con minuciosidad el Estrecho de Magallanes en 1848, al mando del bergantín de guerra «Meteor»; se agregan a este trabajo los levantamientos de Puerto Montt y de bahía Conchalí, y un minucioso reconocimiento del río Valdivia y sus tributarios.

El segundo fué el Teniente 1.º don Francisco Hudson, quien se destaca desde joven por sus trabajos en la hidrografía nacional, y rinde su eficiencia consecutivamente desde los años 1855 a 1857 inclusive.

Seguramente su obra habría sido muy vasta e interesante en esta rama, a la cual dedicaba sus desvelos y descollaban sus aptitudes de buen hidrógrafo, pero desgraciadamente su misterioso y trágico desaparecimiento en agosto de 1858, cortó esta vida en plena labor profesional, en circunstancias que desempeñaba importantes comisiones a lo largo del litoral entre la isla de Chiloé y el Territorio de Magallanes.

III.

MARINERO ORMEÑO HÉROE IGNORADO!

Por un instante las crónicas de «Nuestros Hidrógrafos» han de interrumpir el hilo de sus recuerdos cronológicos para levantar su voz, no con el acento frío que va acumulando el análisis histórico, sino con el temblor de la emoción ante los héroes ignorados. . . . !

Cada vez que nos asomábamos a la vera de nuestro pasado hidrográfico, tan lleno de matices de sacrificio y abnegación, un escarabajo interior, difícil de contener, nos movía a sacar al conocimiento de nuestros conciudadanos, de los chilenos todos, una sola historia, un sólo relato anecdótico de los innumerables que existen, que les mostrara cuanto han exigido y seguirán imponiendo todavía nuestras a veces inhospitalarias costas.

Trasladémonos, amable lector, en fecha al año 1919 y en sitio geográfico a pleno corazón de la Tierra del Fuego, que como sabemos ocupa al Sur del Estrecho de Magallanes, esos parajes vecinos al Cabo de Hornos, lugares tempestuosos, costas bravas y vírgenes, azotadas de continuo por el viento, la lluvia y la nieve.

Nuestra narración se desenvuelve toda entera en algo así como 30 horas; en este intervalo y a través de la severa y tradicional disciplina de nuestras naves de guerra, hay inquietudes, angustias y, por último, la muerte. ¡Todo un cuadro trágico donde la naturaleza sabe mostrar lo omnipotente de sus elementos desatados en fieras inclemencias!

El crucero «Ministro Zenteno» y la escampavía «Yañez», están anclados al Oriente de la isla Navarino, en el paso Richmond, que separa los islotes Lennox y Nueva, y empeñados desde principios de aquel año en un prolijo levantamiento hidrográfico de aquellas remotas tierras chilenas, que aunque desoladas y perdidas en los confines australes, las queremos con la fe de las tierras nuestras que siempre están tan próximas al altar de la Patria.

La Comisión Hidrográfica ha llevado metódicamente su trabajo desde principios del año, avanzando con el penoso compás que impone la lucha con la naturaleza que se niega con terquedad al paso del hombre.

Mientras tanto el tiempo avanza; ya el otoño duro, pero a veces conciliador se ha ido, y el invierno se acerca y con él viene su inseparable cortejo del frío, la nieve, las tempestades. Los barcos continúan, sin embargo, imperturbables en la consecución de su obra que obedece a un plan de trabajo que elaboró el Jefe de la Comisión, y que hay que cumplir, pues al diseñarlo, ese Jefe consideró los obstáculos materiales, seguramente los ha vivido en otra época, y su Comisión, sus Oficiales y sus tripulantes sabrán vencerlos. . . .

Por esto es que a despecho de la nieve que muerde y del frío que agarrota los miembros, por las mañanas, apenas alumbran las primeras luces, salen las comisiones del buque madre a sus cotidianas tareas; unas al sondeo, otras, al detalle de las costas, otras a las señalizaciones y triangulaciones, y se van Oficiales y marineros mar afuera o tierras adentro a proseguir el trabajo en el terreno, que se extiende desde que la luz del día raya hasta que ella se esfuma. Los buques también activan sus fuegos todas las noches y levantan sus anclas al amanecer para cumplir variadas comisiones, que cambian desde el sondeo de alta mar hasta el traslado de comisiones y materiales para construir las cabañas o carpas, donde se instalan las comisiones observadoras de los astros con instrumentos de alta precisión.

Los pocos hombres que quedan a bordo pueden divisar, cuando no nieva o no llueve, al personal destacado en comisiones, que se mueve trabajosamente por los ásperos costeos donde la nieve ha dejado su manto de alabastro.

Los de tierra van curvados: unos bajo el peso de los instrumentos, otros con el bagaje, todos con el propósito firme de ganarle a la tierra en cada jornada un poco de esa tarea que conseguirá el éxito final.

De esta suerte la Comisión Hidrográfica de 1919 que dirige en aquellos años don Hipólito Marchant M., ha entrado en todo el rigor del invierno, y un día de tantos, el 19 de junio, se ha extraviado el grumete Julio Baeza en la isla Lennox. El extravío en esos bosques vírgenes y desprovistos de todo recurso, es siempre materia de alarma y con sobrados motivos, porque aquel que se separa de sus compañeros está expuesto a innumerables accidentes, y si no recibe auxilio exterior, a las pocas horas caerá vencido por los elementos.

Baeza es buscado y rebuscado por el Teniente Guillermo del Campo y sus hombres, pero todo el trabajo de un día es inútil, hasta que llegada la noche regresa desalentado a bordo, para dar cuenta a su Comandante que ha perdido un hombre que se internó en el bosque en busca de leña para el campamento. La Oficialidad y sobre todo el Comandante reciben un golpe de dolor con la sensible noticia. Un vaho de muerte ha caído súbitamente sobre el crucero «Zenteno», ya que hay muy pocas probabilidades que el hombre perdido y extenuado, pueda resistir durante toda la noche el azote del viento y la nieve y la crudeza del frío que acusa en los termómetros varios grados centígrados bajo cero.

Como ocurre con frecuencia, la naturaleza se ha aliado con el golpe del destino; a las 8 horas de la noche el aspecto tranquilo que reinara durante el día, se ha tornado en un fosco cariz de temporal: el cielo lanza a intervalos chubascos de nieve; viente el Nordeste con rachas cada vez más duras y ya la mar comienza a arbolarse obligando a bordo a tomar las medidas para prevenir el mal tiempo.

Con todo, en el espíritu de los tripulantes, de Comandante a grumete, gravita como un peso muerto la pérdida de un individuo de la tripulación, de un muchacho fuerte, sano y alegre que servía noblemente a la Patria.

Esta agitación de los espíritus borbotó bien pronto del seno mismo del entrepuente, con aquel gesto tan puro de nuestra raza y tan digno de sus tradiciones. A las 8½ P. M., una representación del equipaje del buque compuesta de Sargentos, Guardianes y avezados marineros que formaban una verdadera legión de voluntarios, solicitaba a su Comandante la autorización para arriar un bote, a pesar del mal tiempo declarado, y dirigirse a la isla Lennox en busca de su infortunado compañero.

El Comandante, como jefe supremo en esos instantes, debió medir todo el hondo dilema que se entregaba a sus manos: de un lado, el muchacho perdido en pleno bosque, o quizá exhausto en un desplante cualquiera esperando la mano salvadora y dando voces de auxilio, y del otro, autorizar a ese puñado de valientes para lanzarse en pleno temporal a luchar con el mar y después con la costa inabordable, en busca del compañero perdido, con serias probabilidades de ir al sacrificio.

Pudo más el ancho corazón del Jefe, abierto a los más nobles sentimientos, que las rigurosidades que reglan el deber y la responsabilidad. El Comandante Marchant autorizó para que esos voluntarios se lanzaran a merced de su propia suerte rasgando el velo de la noche, con sus aceradas voluntades dispuestas al sacrificio.

Bien protegidos contra el frío y convenientemente apertrechados, dejaron el «Zenteno» los nueve voluntarios dispuestos a rescatar de las garras de la muerte, y después que consiguieron abordar la costa, exploraron durante toda esa noche tormentosa sin dar una tregua a sus organismos castigados por todos los elementos desatados en su contra.

Los documentos nos cuentan, con la parquedad del estilo oficial, que los voluntarios hubieron de resistir todo el día y la noche sin dormir, explorando por un lapso de diez horas, con temperatura de varios grados bajo cero, cruzando terrenos pantanosos cubiertos de una capa de nieve de más o menos cincuenta centímetros y soportando todas las inclemencias de un fuerte temporal. Los proyectores del «Zenteno», esos ojos luminosos que ayudan en la obscuridad al marino, trabajaron también toda la noche como mudos colabo-

radores, pero eran impotentes para penetrar las négruras de la noche y el incesante telón de nieve que descendía con desesperante persistencia.

Rasgaba el alba del siguiente día con aquella indecisa y prolongada claridad color ceniza, propia de las altas latitudes, en que las obscuridades invernales abarcan gran parte del día y la luz solar asoma sólo por breves horas, cuando los hombres de tierra han dado con el grumete Baeza.

Hay una inmensa alegría en tierra, pues han encontrado a Baeza aún con un débil soplo de existencia.

El muchacho está casi exánime, y después de grandes esfuerzos y de los solícitos cuidados de sus auxiliadores, vuelve a la vida; explica haberse hundido en una tembladera encubierta por una frágil capa de nieve, que lo llevaba más y más al abismo mientras mayores eran sus esfuerzos por zafarse, de modo que optó por quedarse quieto, sumergido en aquellas aguas semicongeladas que lentamente le iban aprisionando su cuerpo.

Más o menos vuelto a la vida el grumete Baeza, se intenta el regreso a bordo, en donde la feliz nueva del hallazgo ha tenido un eco de contento que desvaneció las tristezas de ayer, pero el reembarco se ha trocado de difícil en imposible, porque el temporal, lejos de cesar, sopla cada vez con mayor fuerza, y la mar rompe con singular violencia a lo largo de toda la costa Nordeste de la isla Lennox.

El «Zenteno» es avisado de esta nueva y grave dificultad, que ahora amenaza no sólo a Baeza, que requiere auxilio médico, sino que también a los nueve auxiliares que, como se recordará, están extenuados después de doce horas de exploración nocturna, a través del temporal de nieve y viento y cruzando terrenos peligrosos con sus ciénagas escarchadas.

El Comandante Marchant apela al último recurso; ordena a su buque-ténder, la escampavía «Yáñez», que trate de auxiliar a la gente desamparada en tierra. El joven Comandante del «Yáñez» a la sazón el Teniente 1.º señor Rodolfo García Bouquet, responde de inmediato al pedido de su Jefe, y bien pronto le vemos abandonar su fondeadero y con sagacidad marinera, rodea los peligros y cruza los bajos fondos con su frágil y poco potente buquecito. No le arredran los escollos ni los golpes de corriente que lo asoman a las rocas mismas donde podría destrozarse en mil pedazos, y con singular destreza (que mencionan los partes oficiales) logra encontrar detrás de una puntilla, un caletón donde es posible, aunque con grave riesgo, enviar chalupas para abordar la costa.

El «Yáñez» con sus maniobras ha coronado esta jornada vibrante de angustias y de triunfos. ¡Anoche fué un grupo de tripulantes el que ofreció sus vidas; hoy son los Oficiales que abnegadamente ofrecen las suyas! ¡Ya los hombres están salvados; ya están todos a bordo de la escampavía; ya el Comandante de esta última comunica por señales a su Jefe el éxito de la comisión, y en los penoles de ambos buques suben y bajan banderas de felicitaciones y alegría.!

¡Son las vidas rescatadas las que alegran a los hombres todos, sin distinción de grados, haciéndolos sentirse más hermanos al haber burlado con denuedo a la muerte!

Pero cuando el sosiego espiritual había llegado a todos, ya tarde de la noche, nuevas señales urgentes despliega el «Yáñez»: ¿Qué ocurre? ¿Qué ha pasado?

El mensaje es difícilmente articulado por los señaleros; trae una noticia de muerte para el Jefe de la Comisión: «un hombre acaba de fallecer a las 23 horas. . .»; todos se dicen: será el grumete Baeza que no pudo sobrevivir a su largo martirio sumergido en el pantano helado. . . ¡Nó, no ha sido Baeza el caído; es Ormeño, el marinero Ormeño el que acaba de fallecer.!

La angustia se troca en sorpresa y la sorpresa en dolor al difundirse la noticia. Todos conocían al marinero Ormeño y le querían y lo distinguían sus superiores a este joven tripulante pletórico de vida y entusiasmo.

Cuando se organizó el grupo de auxiliadores, él estaba de Ordenanza del Comandante, pero con porfía envidiable solicitó el relevo hasta conseguirlo; haciendo valer sus lazos de amistad que lo unían a Baeza y fué el primer

voluntario. Obedeciendo a sus nobles impulsos, se mantuvo durante toda la noche en la primera línea de la búsqueda, y sus esfuerzos fueron premiados, porque a él le tocó la suerte de dar con el compañero extraviado. Luego después la extenuación doblegó a esa joven existencia, y junto con cuatro auxiliares cayeron rendidos antes de conseguir el recambio. Todos fueron con solicitud trasladados hasta la embarcación y de allí a bordo y casi todos durante ese día, recuperaron sus fuerzas a excepción de Ormeño, que a las 11 de la noche rendía su vida después de un supremo esfuerzo ofrecido a su compañero del mar.

El dictamen del Fiscal, oído el Cirujano, expresa que el deceso del Marinero 2.º, Ildelfonso Ormeño Bravo, se debió a consecuencias de la paralización total de la circulación de la sangre por congelación de ésta a causa del frío y de los heroicos sacrificios que le impuso el desempeño de la comisión voluntaria de la cual formó parte.

El día 21 los restos fueron trasladados al «Zenteno» donde se erigió una severa capilla ardiente, aprovechándose una bonanza del tiempo. Su urna mortuoria fué piadosamente construída por personal del «Zenteno» y con los elementos de a bordo.

Al siguiente día se verificaban los funerales sobre el mar y en tierra con el severo e imponente ceremonial que contemplan las Ordenanzas.

Rodearon la fosa improvisada el jefe de la Comisión, todos sus Oficiales y delegaciones de la tripulación. Ante el silencio que provocan las desgracias irreparables resonó en aquellos desolados ámbitos la voz emocionada del Teniente don Immanuel Holger, quien en militares pero sentidas frases le daba al marinero Ormeño la eterna despedida.

El mar quieto y la atmósfera tranquila y transparente se asociaban ahora para rendirle el último homenaje a un héroe ignorado de la Armada Nacional cuyos despojos caían en la Tierra del Fuego.

En un islote, bajito y modesto, que se yergue próximo al escenario en que se ha desarrollado nuestro relato, se erigió un monolito que inscribe el nombre de un valiente y que se corona con una cruz de hierro. La Comisión Hidrográfica le rindió su último homenaje dándole al islote el nombre de Ormeño, el héroe anónimo.

Estas crónicas que persiguen rememorar a todos nuestros hidrógrafos, consagra al marinero Ormeño como a uno de ellos y lo coloca en puesto de honor ya que su abnegación llegó al heroísmo humanitario.

Si los bondadosos lectores que hayan dedicado su vida al servicio de la Armada Nacional, ya fueren de otros tiempos o de los contemporáneos, recordarán casos análogos a través de sus vidas profesionales, les decimos que en este relato pretendemos abrazar en un mismo recuerdo a todos los Ormeño de nuestras tripulaciones, verdaderos héroes del silencio y de la paz!



CAPITÁN DE NAVIO
DON FRANCISCO VIDAL GORMAZ

DON FRANCISCO VIDAL GORMAZ Y SU OBRA.

Nos ocupábamos en la crónica anterior de darle un sitio justiciero entre Nuestros Hidrógrafos al marinero Ormeño, que entregó su vida libre y espontáneamente en una campaña para salvar a un compañero. Ahora el dedo de Cronos nos señala mirar a lo alto en nuestro cielo de los hidrógrafos, para escudriñar toda la gran obra del Comandante don Francisco Vidal Gormaz.

Cronista sin otro título que nuestra infatigable voluntad puesta al servicio de la rememoración de los hidrógrafos de la Armada, debemos efectuar un salto gigantesco para trasladarnos desde la crónica anterior, que rinde homenaje al modesto marinero, para cruzar por el aire la distancia que a éste lo separa de Vidal Gormaz, a quien ya hemos denominado el «padre de la Hidrografía Nacional» por sus justos títulos que en el curso de esta crónica encontrará el amable lector.

La empresa no es fácil, porque el tiempo, con su inseparable compañera la Historia, borran las pequeñeces que suelen emborronar a las más dignas personalidades, y luego aparecen con la limpidez del cristal las obras fecundas, las organizaciones de gran visión, mostrándose a las generaciones venideras como una construcción nueva que exhibe todo su valor y sus sólidas proporciones.

Don Francisco Vidal Gormaz nos ha legado esa magna obra en la Hidrografía nacional; nos ha dejado esa nueva construcción que se alza magnífica en el terreno mismo del levantamiento de nuestras costas; indestructible es ella a través del tiempo y digna de la ponderación de los hombres que le sigan en esta obra de perpetuas renovaciones.

* * *

El Comandante Vidal Gormaz, nació el año 1838 en Santiago, y muy joven, en octubre de 1851, se incorporó a las aulas militares. La Escuela Militar preparaba en aquellos años a nuestros marinos en sus conocimientos previos de la profesión. Ya en 1854, embarcaba en el Pontón «Chile», en donde continúa sus estudios profesionales, y al poco tiempo transbordaba al bergantín-goleta «Janequeo» para entrar de lleno al servicio de la Patria con el rango de Guardiamarina sin examen (Guardiamarina de 2.ª clase en la actualidad).

En 1856 recibe su verdadero bautismo hidrográfico bajo las órdenes del Teniente 1.º don Francisco Hudson, cuya obra, por desgracia, el destino segó prematuramente y en forma trágica con el hundimiento del «Meteoro» y que ya hemos recordado en crónica anterior. En esta su primera campaña formó parte de la Comisión científica encargada de explorar los archipiélagos del Sur y cuyo principal objeto era la búsqueda de una comunicación entre el archipiélago de Chonos y el golfo de Penas.

Sus destacadas condiciones ya le daban el suficiente relieve para que el Teniente Hudson seleccionara al joven Guardiamarina de 18 años escasos, y Vidal Gormaz montando el servicio de Teniente, actúa en esta campaña de dos años, y bien pronto su Jefe lo distingue nuevamente para nombrarle su primer ayudante en la exploración que remonta el río Maullín y le encomienda el trabajo de toda la hoya hidrográfica de esa interesante región.

Desde entonces, o sea desde los comienzos mismos de Oficial, la hoja de servicios de Vidal Gormaz es una superabundante obra no interrumpida hasta 1891.

En este lapso de 35 años la Hidrografía ocupa preferentemente y llena, puede decirse, todas sus dinámicas actividades. No obstante, en su obra escrita se destacan otras actividades de su espíritu. Así, en 1860, el joven Teniente presenta al Supremo Gobierno un Código de Señales para el servicio de la Escuadra, obra de vastos alcances, sobre todo para sus años mozos y, cuyo éxito indudable, le reconocemos al saberla declarada como Código Oficial, después de pequeñas modificaciones indicadas por el Ministerio de Marina.

Su pluma fecunda y mesurada, como le corresponde al escritor disciplinado en los marcos severos del estudio y la investigación científica se difunde en una verdadera biblioteca de una veintena de libros, en los cuales vació el fruto de su saber.

Redacciones de Códigos de Señales y de Geografías Náuticas, estudios astronómicos y meteorológicos, biografías, estudios geológicos de la costa, nos comprueban la mentalidad de Vidal Gormaz abierta a todas las investigaciones intelectuales que en su época decían relación con su profesión, a pesar que su vida profesional cruzó por los campos de la guerra, ya fuere en la revolución de 1859, ya en la guerra contra España en 1866 y finalmente en el conflicto armado de 1879.

Sería fatigoso entrar a enumerar uno a uno todos los trabajos hidrográficos en que Vidal Gormaz tomó parte activa, y que nos hemos complacido en compilar en nuestros apuntes a objeto de recrear el espíritu en la lectura y análisis de esa bella construcción u obra que ha heredado la posteridad, y también para inspirar nuestra pluma en la fuente de la verdad y nada más que la verdad al enhebrar nuestro relato. De tales apuntes desprendemos que tomó parte en 50 distintos trabajos y 30 de ellos asumiendo la primera jefatura.

Los puntos más importantes de la costa, ya fueren por su ubicación geográfica o por sus actividades comerciales y progresos que reclamaban el necesario levantamiento de la carta, fueron reconocidos, explorados y levantados por Vidal Gormaz. En la zona Norte, Iquique y Antofagasta en 1880 y 1883, recibieron sus estudios; en el centro del país, las provincias de Coquimbo y Aconcagua, Valparaíso, Colchagua y Curicó, y la zona Sur del país, de Arauco al archipiélago de los Chonos, recibieron de preferencia su trabajo valioso de exploración y levantamiento entre los años 1862 al 1874.

En estas numerosas comisiones realizadas en el Sur del territorio, exploró los ríos, lagos y esteros de la región, escribiendo sus famosos derroteros y Geografías Náuticas, con los cuales esas inexploradas regiones quedaron entregadas al conocimiento del mundo, con buenas cartas de navegación y planos de los innumerables puertos, caletas y aún hasta de los simples surgideros.

Nada se escapó en esa docena de años a su incesante investigación. Mientras la costa se exploraba y triangulaba, el hombre de ciencia ahondaba en su fauna y flora y en todas las manifestaciones de la naturaleza y hasta el psicólogo repuntaba en valiosas observaciones sobre vida y costumbres de los aborígenes, puntualizando sus métodos de trabajo en la pesca y agricultura, sus vicios y sus virtudes, sus fiestas tradicionales, y anotando hasta sus enfermedades endémicas.

De lo anterior se desprende con facilidad que sus artículos, folletos y libros se utilizan en el servicio de la Armada y son fuente de divulgación en el terreno profesional. Sus trabajos hidrográficos tan amplios como numerosos, han enriquecido el archivo del Departamento de Navegación e Hidrografía y son tema siempre de actualidad en sus constantes consultas.

Es decir, su obra toda entera es un manantial de ciencia e investigación.

No es extraño entonces que, al profundizar esta obra inmensa, quedemos gratamente sorprendidos de sus vastas proporciones y consideremos de justicia que ella se limpie de la pátina del tiempo y presente como joya renovada el brillo de sus propias luces para satisfacción y ejemplo de nuestros contemporáneos.

Con el año 1874 el Supremo Gobierno valorando en su justa medida las necesidades de una Oficina o Instituto Hidrográfico que se hacían sentir en forma palmaria, fundó por Decreto Supremo de 1.º de mayo la Oficina Hidrográfica, con sede en el Ministerio de Guerra y Marina. Naturalmente, su precursor fué el fundador de ella; y nadie podía ser mejor elegido para vaciar en este Instituto todos sus proyectos de hidrógrafo avezado y del profundo estudioso del tema.

Establecido Vidal Gormaz en la Oficina Hidrográfica, su espíritu creador dió a esta Oficina, desde sus primeros pasos, la característica de un instituto técnico a base de un reglamento orgánico que delimitaba sus funciones con nitidez y bases científicas. Desde esa fecha comenzó a incrementar el instrumental hidrográfico con adquisición de elementos valiosos pero de alta precisión; las comisiones iniciaron sus campañas no sólo provistas de todo lo necesario, sino que además con instrucciones precisas de la zona por levantar y el grado de exactitud en los levantamientos, métodos a emplear, etcétera.

Se creó, además, entre otros servicios, el canje con institutos congéneres extranjeros, las noticias hidrográficas (actuales Avisos a los Navegantes), la Sección dibujo de las cartas con el sistema del grabado en piedra, el Anuario Hidrográfico, las bases para el Derrotero de la Costa de Chile, etc., etc.

Durante la Guerra del Pacífico el Comandante Francisco Vidal Gormaz fué un eficaz colaborador con sus derroteros y demás publicaciones de las zonas de operaciones.

El Ministro de la Guerra en campaña y el General en Jefe, le expresaron en conceptuosos comunicados, el gran valor de su cooperación a las fuerzas en campaña.

* * *

Las postrimerías de la hoja de servicios de don Francisco Vidal Gormaz ofrecen una vida activa al lado del Gobierno, o en comisiones de éste en el extranjero. Reconocida ampliamente su gran experiencia y erudición, se le encomiendan labores delicadas como ser, entre otras, el plano y sondeo de la Laguna Negra, determinación de altitudes y la elaboración de un plan general de iluminación de las costas chilenas, el cual se confeccionó tras maduros y prolijos estudios en compañía del Capitán de Fragata don Galvarino Riveros. Este plan ha servido de base más tarde para alumbrar con faros y boyas nuestras costas.

En 1884 nos imaginamos que Vidal Gormaz recibió una íntima satisfacción al ser enviado al extranjero a representar a nuestro país, como Delegado al Congreso de Washington, para disentrir la adopción del meridiano único y su nueva e importante comisión de estudiar en Europa y América la organización de las Oficinas y Servicios Hidrográficos.

Sus bien documentados informes probaron al Gobierno que la elección había sido de lo más acertada.

Alentamos la esperanza que la reseña que ofrecemos a nuestros lectores afirme un juicio sereno sobre los méritos indiscutibles del marino e hidrógrafo ilustre.

Empero, no quedaría satisfecho nuestro celo de biógrafos, si no agregáramos a los apuntes anteriores ciertas observaciones propias sobre la obra de Vidal Gormaz, que toca más a su espíritu de hombre superior que a su labor material.

Para nosotros fué un hombre que distendió sus actividades a todos los planos; es usual al analizar los hechos de una personalidad, atender a su trabajo y aplaudirlo al valorar su gran extensión horizontal. No es este el caso del Comandante Vidal Gormaz; su obra no sólo es extensa en una abundante expansión horizontal, sino que a la vez es profunda en el plano vertical hasta agotar los fondos mismos de la materia investigada. Si este hombre se hubiera consagrado en el gabinete a la investigación experimental, habría sido un sabio y seguramente un inventor de gran envergadura.

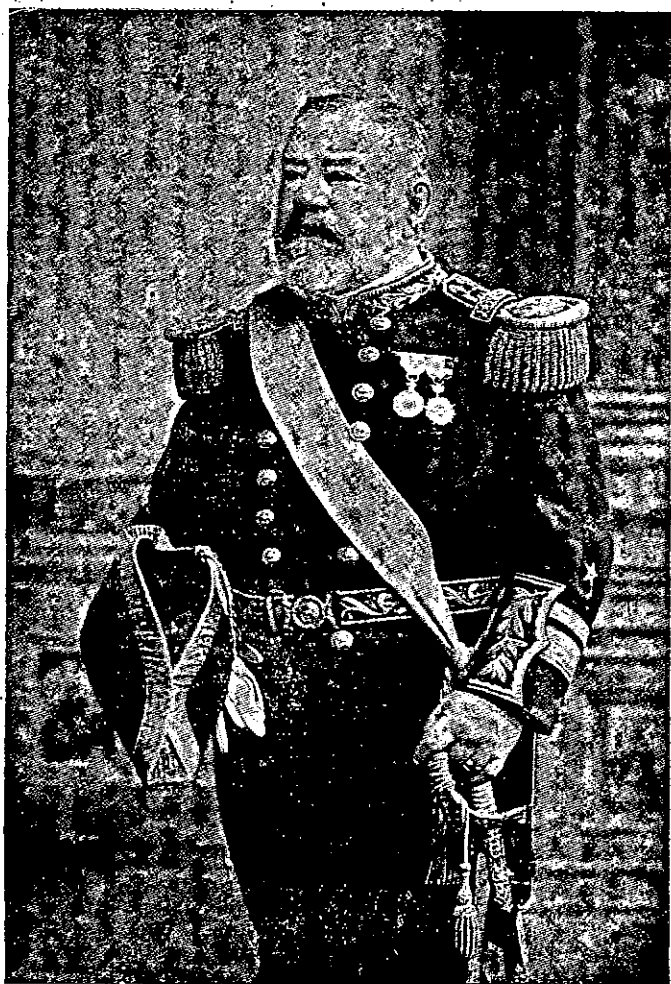
Consagrado al mar y a la hidrografía, su obra se perpetuará sin límites sirviendo de base y cimiento a todo el grandioso edificio que depare el progreso.

Al abocarnos a su hoja de servicios y en seguida al sumergirnos en la lectura de sus numerosos libros que escribió en el terreno mismo, fluyen por excelencia dos virtudes máximas: la fe inquebrantable puesta al servicio del reconocimiento de nuestra costa, canales, ríos, archipiélagos, y luego su rara capacidad para abarcar no sólo la hidrografía y ciencias afines, sino que además la botánica, la meteorología, la zoología y geología, etc.

Su espíritu calmo y de diáfanos profundidades se transparenta nítido a través de todos sus libros; su pluma fecunda y erudita acomete las empresas más arduas con la pujanza emanada de sus fuerzas interiores y a la vez con el ponderado sosiego del análisis que se entregó a sus latos conocimientos. No hay imaginación en sus escritos, ni tampoco brillantez en el estilo, precisamente como él mismo lo dice, porque no posee su pluma tales ropajes, y por lo demás le eran innecesarios, pues no hubieran tenido cabida en su inmensa obra de análisis, estudio e investigación.

Vidal Gormaz como hidrógrafo, como escritor y como organizador fué, pues, un verdadero apóstol de su obra; su labor enorme de 35 años, en que la ciencia abraza al esfuerzo, y la honradez hace carne en la perseverancia ejemplar, le inscribe sin esfuerzo este título o ejecutoria digna de esa noble vida consagrada a la Patria:

«Francisco Vidal Gormaz padre de la Hidrografía Nacional».



CONTRAALMIRANTE
DON ENRIQUE SIMPSON



CAPITÁN DE NAVÍO
DON LUIS POMAR

DOS HIDROGRAFOS MEMORABLES:

El Contraalmirante don Enrique M. Simpson y el Capitán de Navío don Luis Pomar.

Después del impulso creador que iniciara el Comandante don Francisco Vidal Gormaz en las actividades hidrográficas, impulso que se acrecienta y vibra a medida que este Jefe, va escalando mayores grados en su carrera de marino, nuestra vida hidrográfica toma un ritmo de franca eficiencia que se acelera desde 1860 para convertirse en una de las más importantes actividades de nuestra Armada Nacional.

La abundancia de las campañas, la calidad de todas ellas y el personal y buques que toman parte, hacen de la Hidrografía una actividad descollante en nuestra Marina, y sus frutos no tardan mucho en palpase no sólo dentro del país, sino que su bien conquistada fama cruza las fronteras y es dignamente apreciada por las marinas, navegantes e Institutos Hidrográficos extranjeros.

Este paréntesis de triunfo de la Hidrografía lo circunscribimos a los años 1860 a 1900; por esos años, con justicia llaman la atención del extranjero los esfuerzos de la Marina de Chile para levantar su difícil y extensa costa, logrando con escasos medios levantar y reconocer mucho de su enmarañado litoral.

Sus métodos de trabajo se perfeccionan, el instrumental se mejora y, por ende, un personal selecto de oficiales y tripulantes se enrola en sus campañas, como la hiedra cubre y festonea el roble milenario, formando una verdadera generación de hidrógrafos notables que son precisamente los que evocamos en estas páginas.

¡Ellos son, pues, los que en ese período amasaron y escribieron la que podríamos llamar, sin reservas, la «Edad de oro» de la Hidrografía Nacional!

De los puntos de la pluma surgen entonces, sin dificultad, las palabras e ideas que hagan grata recordación de ese conjunto de hombres que con Vidal Gormaz iniciaron y continuaron su gran obra.

Esta crónica la honramos con la semblanza de dos de ellos: El Contraalmirante don Enrique M. Simpson B. y el Capitán de Navío don Luis Pomar. Ambos poseen en sus hojas de servicios un acervo hidrográfico que recrea el espíritu y parece que se pagara deuda de gratitud al desenredarlo de los rincones de la Historia, para exhibirlo a la luz justiciera de los tiempos actuales.

Con el ánimo liviano y debemos agregar, con el espíritu alegre, diseñaremos el esquema hidrográfico de estos esclarecidos servidores de la Armada dignos émulos de Vidal Gormaz.

Don Enrique M. Simpson Baeza, hijo de don Roberto Simpson que ya recordamos en nuestra segunda crónica consagrándolo como el fundador de la Hidrografía, fué, como su padre, hombre de mar, y sus actividades como hidrógrafo se entretienen con primor en su dilatada hoja de servicios en que campean sus valerosos hechos de armas en las guerras interiores y extranjeras.

Ocho son las campañas que él dirige a bordo de la corbeta «Chacabuco» principalmente, y también en la cañonera «Magallanes».

Las zonas de sus levantamientos comprenden la región del Aysen con sus numerosos canales que forman los archipiélagos de Guaitecas y Chonos,

y en donde el ya bien conocido Canal de Moraleda forma el eje de todos ellos y que, cambiando de nombre, llega hasta el Seno de los Elefantes. Estos trabajos se desarrollan entre 1870 a 1874. Ya volveremos después a tratar sobre ellos.

Finalmente entre los años 1874 y 1875 explora, a bordo de la «Chacabuco» y de la «Magallanes», los canales occidentales de la Patagonia; los canales del territorio de Magallanes y finalmente el Río Santa Cruz.

Pero son sus campañas en el actual territorio del Aysen donde el Comandante Simpson despliega, en los años ya citados, toda su gran eficiencia de hidrógrafo.

Se trataba y el Gobierno tenía empeño en entrar al conocimiento detallado de ese conjunto de islas que siguen hacia el Sur de la isla Grande de Chiloé y que forma los intrincados archipiélagos de Guaitecas y Chonos.

Aparte de las expediciones extranjeras que habían cruzado antes el Canal de Moraleda, entre las cuales debemos mencionar la del Piloto español don José de Moraleda que le dió su nombre, en los años 1792 a 1796, recordaremos de nuevo la incursión realizada en 1856 por el Capitán don Francisco Hudson que, con mucho entusiasmo, buscaba el conocimiento de estos archipiélagos y verdaderamente ansioso, deseaba encontrar la comunicación que con el tiempo se evidenciaría en el istmo de Ofqui actual. Empero, faltaba mucho por explorar y reconocer para adquirir el conocimiento pleno de estos desolados y extensos territorios. Se necesitaba, además, navegar y sentár pie reconociendo con relativa minuciosidad, las internaciones del mar y de los ríos como el Aysen y otros de importancia, que pudieran ofrecer paso a la Patagonia. Estos trabajos debían complementarse con el levantamiento de los canales secundarios que confluyen al Moraleda, y con el estudio de los surgideros, radas o bahías que se distribuyeran en tan extensa zona. No era menos necesario recoger muestras de Historia Natural, y había verdadero empeño en traer vivos, animales, peces y pájaros, que poblaban aquellas tierras vírgenes.

Con la sola enunciación de los puntos que requería el Gobierno, el lector se dará una idea que la obra por realizar ofrecía una vasta labor, cuajada de dificultades, que exigían del Jefe de la expedición las mejores luces de sagacidad náutica, hidrográfica y marinera; un carácter de hierro puesto al servicio de la empresa y un profundo espíritu de estudio y de lucha que se enfrentarían en terrenos ásperos, en sus ríos y montañas, y con un mar de procelosas aguas y preñado de rocas y peligros.

Pero con la elección de don Enrique Simpson se dió realmente en la «fama del blanco», al seleccionar al exacto hombre para la empresa. De pequeña talla y sólida complexión, fornido de cuerpo, el Capitán de Fragata Simpson, demostró en estas campañas todos sus méritos de hombre invencible en el estudio y el trabajo, cimentando así sus bien ganados prestigios que alcanzara anteriormente en su carrera, sirviendo en la Real Marina Británica en 1852, a bordo de la fragata H. M. S. «Amphitrite», o en la construcción de la corbeta «Esmeralda» en 1855, o vigilando la construcción de las corbetas «O'Higgins» y «Chacabuco» en 1864.

No era labor de un año, por cierto, la que se encomendaba a sus expertas y diligentes condiciones de hombre de mar.

Cuatro fueron las campañas que realizó a bordo de la corbeta «Chacabuco», año tras año, y con una excelente y muy recomendable distribución del tiempo.

En todas estas campañas operaba en el terreno durante los 6 meses de la primavera y el verano, y los 6 restantes que no son favorables por sus muchas lluvias y temporales, el buque se reparaba y alistaba como asimismo su personal, para la nueva expedición.

Los trabajos de don Enrique Simpson, sin ser triangulaciones precisas que encadenaran esa enorme superficie de más o menos 10.000 millas cuadradas, es, no obstante, una minuciosa carta de reconocimiento efectuado en lanchas o chalupones en su gran mayoría, con planos de ciertos fondeaderos que ofreció la suficiente seguridad para que esos innumerables canales que-

darán franqueados a la navegación para barcos de cualquier calado de su época.

Basta extender ante nuestra vista los enormes planos, dibujados en esa esforzada comisión, de 3 a 4 metros de longitud, para apreciar la magnitud de la obra y todo el enorme alcance de la minuciosidad de los detalles.

Sin entrar al análisis prolijo de estas hermosas expediciones llenas de fructíferos resultados y que han escrito bellas páginas en nuestra Historia Hidrográfica, que desde luego recomendamos su lectura a los profesionales y a los «amateurs» de la Hidrografía (1), no podremos pasar por alto siquiera los resúmenes de este valioso trabajo.

Ellos son, en los más cortos términos, como sigue:

1.ª Campaña:

1. Comprueba que las aguas interiores de los archipiélagos de Guaitecas y Chonos son seguras para vapores de 5,5 metros de calado.
2. Se dan a conocer cuatro nuevos puertos que son: Ballenas, Cuptana, Tambac y Lagunas.
3. Se une Lagunas con los trabajos de Fitz Roy en el Canal Darwin, dejando esta línea de navegación expedita.
4. Exploración del Estero de Aysen hasta su fondo mismo, uniéndolo con puerto Lagunas; y
5. Se exploran 50 millas de ríos dando a conocer un nuevo valle fértil al fondo del Aysen, con grandes acopios de maderas y tierras vegetales, penetrando a través de la Cordillera.

2.ª Campaña:

En esta expedición se levanta el plano con sondas a lo largo de 256 millas de canales y estuarios; de ellos no existía antes ni un ligero croquis, abriéndose a la navegación dos nuevas vías de comunicación con las aguas interiores del archipiélago y tierra firme, que son: el Pulluche y el Darwin o Agüea. Se define el istmo de Ofqui por el Norte, redescubriéndose la célebre Laguna de San Rafael y se atraviesa por el agua la Cordillera de los Andes hasta su última garganta, comprobando que el río Aysen nace en la Patagonia Oriental, y dando a conocer lo fácil que sería construir un camino carretero o ferrocarril hasta ese territorio.

3.ª Campaña:

1. Se atraviesa completamente la Cordillera de los Andes por el Estuario y Valle del Aysen, poniendo la Patagonia Oriental al alcance fácil de Chile por la latitud 45° 25' Sur.
2. Se comprueba otro fácil paso por el valle Huemules en Lat. 46° 06' Sur.
3. Se explora todo el mar interior de la Península de Taitao, estableciendo para siempre el hecho que no existe paso alguno hacia el Sur, más allá del canal Pulluche.

4.ª Campaña:

1. Vuelve a la Patagonia occidental y archipiélago de Chonos a continuar las exploraciones y terminar detalles de los levantamientos pendientes; mayores reconocimientos del canal Moraleda con sondeos en el track; reconocimiento del canal Pérez.
2. Nuevas incursiones a la Laguna y al ventisquero de San Rafael; exploración por los canales vecinos al golfo de los Elefantes visitando y estudiando los ríos, torrentes y pequeños ventisqueros, sobre los cuales se buscan vados y pasos.

(1) Las campañas de don Enrique Simpson se encuentran en el Volumen I del Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile.

3. Ensayos en algunas islas en la crianza de vacunos, porcinos, lanares y gallinas para experimentar la aclimatación y resultados en la reproducción de estas especies animales.

* * *

Basta la enunciación de estos resúmenes para comprender la obra de don Enrique M. Simpson y si el lector se entrega a la lectura de estos anales, regocijará su espíritu de patriota al encontrarse con pasajes narrativos en los cuales el estudio corre a parejas con el esfuerzo, y podrá deleitarse al comprobar cómo la noble porfía por ganar el éxito, va estableciendo luces profesionales de caleta en caléta, y de canal en canal que van descubriendo los innumerables vericuetos entre aquel laberinto de islas.

La corbeta «Chacabuco» se fondea en aquellas campañas por cortos períodos en un seguro y abrigado puerto, quedando a buen recaudo de temporales y otros peligros, y el Jefe de la expedición se embarcaba en su vaporcito, como cariñosamente llama a la lancha a vapor de que disponía y con dos o tres Oficiales y 10 a 12 marineros cruza los canales, remonta los ríos y acampa en cualquier sitio, movido por su afán de investigación y descubrimiento.

¡En cuántas ocasiones el Comandante Simpson, sus Oficiales y su gente, como expedicionarios alejados de su buque, se dieron vuelta con sus chulupas y bagajes, quedando sin otros víveres que el charqui y las galletas y con sus ropas íntegras mojadas, en aquellos parajes desolados, bajo un cielo inclemente de casi perennes lluvias y nieve.

¡Innumerables son esas voces, como son también incontables las ocasiones que tales duros imprevistos no alteraron en lo más mínimo sus atrevidos proyectos, ya fuere surcando los atemporalados canales o cruzando la propia Cordillera de los Andes por sus nevados boquetes hasta otear el nacimiento de los ríos a veces en la misma Patagonia Oriental!

Estas solas campañas nos revelan al Comandante Simpson como un hidrógrafo esforzado, con salud de acero, de voluntad invencible, cuya personalidad merece, con mucho, recordarse con tradicional amor profesional al lado del Comandante Vidal Gormaz. ¡Grandiosa escuela de sacrificio legada a la posteridad!...

El espíritu de este último perduró en el Comandante don Enrique Simpson, sembrando su semilla de valores hondos y legítimos en un surco de fecundas iniciativas y en un terreno de la más buena ley.

El Departamento de Navegación e Hidrografía reserva, pues, el 4.º sitio de su Galería de Honor, en orden cronológico, para el Comandante Simpson, de quien hacemos con íntimo regocijo la grata evocación de sus servicios hidrográficos en las anteriores líneas.

Continuando con nuestra tarea de ir mencionando en nuestras crónicas a los hidrógrafos más importantes que laboraron contemporáneamente con aquellos que figuran en la Galería de Honor, debemos evocar en lo que a hidrografía corresponde a los distinguidos Jefes, algunos de ellos de ilustre memoria, como ser: don Juan Williams Rebolledo, don Juan José Latorre, don Oscar Viel y don Juan E. López que dirigieron 5, 3 y 2 campañas, respectivamente a lo largo del litoral de la República.

* * *

Al continuar el camino de nuestra Hidrografía en épocas contemporáneas a las del Comandante Simpson, se destaca otro hidrógrafo importante por lo nutrido y valioso de sus trabajos; el Comandante don Luis Pomar.

Pomar consagró, puede decirse, su carrera íntegra a los trabajos de levantar la costa. Iniciado en ellos, como Guardiamarina, en 1862, al servicio de don Leoncio Señoret, su Jefe le encomienda el levantamiento del plano de Quidico, y desde entonces su vida profesional se desenvuelve en la Hidrografía nacional realizando importantes trabajos que se ubican en el Norte y centro del país hasta la costa Sur del Golfo de Arauco.

Veterano, como todos sus contemporáneos, de las guerras civiles y de las sostenidas con el enemigo exterior en 1866 y 1879, actuó con señalado acierto en diversas campañas, bloqueos y combates, finalizando sus actuaciones como combatiente en Chórrillos y Miraflores como Ayudante del Ministro de Guerra en campaña.

Su pecho ostentaba las medallas de oro por la 1.^a y 2.^a campañas de la guerra contra Perú y Bolivia y las barras relativas a los combates en que tomó parte. Francia le honró, después de su retiro, con las «Palmas de Oficial de Academia».

Como es lógico, en los períodos de guerra, los servicios hidrográficos del Comandante Pomar se interrumpen, para reanudarse en las épocas de la paz. Pero sólo son los períodos de guerra los paréntesis que alejan al Comandante Pomar de la Hidrografía y recuperada la paz vuelve a sus campañas o a la Oficina Hidrográfica.

Doce fueron las expediciones en que don Luis Pomar tomó parte, y en diez de ellas él dirigió las campañas como Jefe, comandando el transporte «Ancud», el vapor «Toltén» y la «Pilecomayo».

Las costas de Bío-Bío y de las provincias de Antofagasta y Valparaíso, Santiago, Aconcagua, Concepción y Arauco, recibieron su minucioso estudio, escribiendo sus geografías náuticas y derroteros con aquella minuciosidad y sencilla expresión que caracterizan sus valiosos trabajos.

Su obra, pues, es también enorme en lo que a Hidrografía respecta y sus planos pueden indjarse como modelo de honradez profesional; hay una claridad meridiana en la consecución de todas sus campañas donde deja anecho surco.

El marino de experiencia al leer sus planos y memorias en que campea la luminosa expresión de la verdad, descansa tranquilo apoyándose con toda confianza en el campo explorado y levantado por un hidrógrafo de la mejor pasta, que dejó a la posteridad trabajos rubricados con el hondo amor por esas tierras y esas aguas que las hizo suyas en el estudio y la investigación.

El Comandante Pomar, como Vidal Gormaz y los otros hidrógrafos de destacada figuración que estamos tratando en estas crónicas, escribieron sus bien documentadas obras con un estilo sobrio a la par que diáfano en las purezas del lenguaje que con justicia han adquirido nombradías y prestigios en los institutos hidrográficos del habla castellana.

Tales merecimientos contribuyeron con mucho a engalanar con relieves especiales los méritos indiscutidos de nuestro Anuario, de nuestros Derroteros, Historias y Geografías Náuticas, mereciendo algunas de ellas el honor de ser traducidas a lenguas extranjeras.

Don Luis Pomar, fué en diferentes oportunidades y cuando finalizaba su carrera, Subdirector y Director de la Oficina Hidrográfica. En ella, como en todas las actividades de sus servicios, grabó su espíritu de estudio y de progreso con la obra paciente de trabajos llenos de dedicación. Esto ocurría por allá en los años del 1885 al 1898.

En 1900, actuando como nuestro Adicto Naval en los Estados Unidos de Norte América, fué comisionado para que estudiara en esa República los Servicios Hidrográficos, su organización y sus nuevos procedimientos, principalmente en lo que concernía a los métodos modernos del grabado y estampa.

Cumplidas con éxito estas comisiones, retornó al país para hacerse nuevamente cargo y por tercera vez de la dirección de la Oficina Hidrográfica desde 1902 hasta octubre de 1904, fecha en que, debiendo acogerse al retiro absoluto, después de casi cincuenta años de servicios, dejaba las actividades hidrográficas sólo cuando abandonaba para siempre las filas de la Armada para acogerse a su bien merecido descanso.

Vida como ésta, consagrada, puede decirse, por entero a la Hidrografía, luciendo las más puras cualidades del hidrógrafo, son ejemplos que las nuevas generaciones necesitan honrar.

El Comandante don Luis Pomar es el 5.^o de nuestros hidrógrafos ilustres que integran la Galería de Honor del Departamento de Navegación e Hidrografía.



CAPITÁN DE NAVÍO
DON RAMÓN SERRANO MONTANER

LOS DOS «PATRIARCAS» QUE CONSERVA ACTUALMENTE LA HIDROGRAFÍA NACIONAL.

(Año 1934).

Montado nuestro carro del recuerdo hidrográfico en la trayectoria luminosa de sus grandes obras, hemos llegado, insensiblemente, al umbral desde donde parten las destacadas campañas de dos sobresalientes personalidades de la Armada Nacional.

Cada una de ellas, con rasgos recios e inconfundibles, llena con trazos vigorosos y muy particulares para cada cual, el marco más exigente donde sólo tienen cabida los servidores selectos de la Armada. Debemos mencionarlos de una vez para satisfacer la curiosidad de los lectores; ellos son: El Vicealmirante don Arturo E. Wilson Navarrete y el Capitán de Navío don Ramón Serrano Montaner.

Por extraña coincidencia, debemos tratar de dos compañeros que se incorporaban a las aulas de la Escuela Naval en los albores de 1866.

El cronista, antes de intentar un solo paso más en éstos, sus recuerdos hidrográficos, se apresura a avanzar su más respetuosa expresión de excusa, porque está cierto que, desde luego, su pluma será incapaz de glosar en desmadejados artículos la obra imperecedera de hidrógrafos de tan ponderado cuño, y además el recuento de tan meritorios servicios, aunque adjuntados a la parquedad del más estricto verismo, irán a herir la fina sensibilidad de servidores ilustres que siempre huyeron del humo del incienso, para esconder sus méritos en el refugio propio de los grandes servidores: el silencio y la humildad.

¡Empero, debemos, aún a trueque de zaherir su modestia, obedecer al mandato de la Historia en el recuerdo tan grato de nuestros mejores hidrógrafos...!

Para la gloria de nuestra Armada, estos Jefes ilustres, son lecciones vivas que ojalá el destino nos los conserve por muchos años.

Ellos llevan con gallardía el decanato de nuestros actuales hidrógrafos, y de sus espíritus dilectos fluyen auras de enseñanza e inspiraciones del más hondo amor profesional.

De sus ojos no enturbiados por el vasto panorama de sus vidas, surgen radiosas visiones de sus ya viejas campañas levantando nuestras costas, y de sus labios nos ha sido tan grato recoger, en sabrosas charlas, junto a las voces de la experiencia, el recuerdo de esos años. En la remembranza que deshenebra el hilo del recuerdo obra con módulo fremente, la nota risueña de las «pellejerías» sufridas en sus andanzas por el mar o en tierras vírgenes o desérticas que se desgrana junto a la flor del agradecimiento para abnegados compañeros, que en su mayoría ya han rendido el tributo a la vida.

No cerraremos este exordio, sin que anticipemos nuestra demanda de perdón por si, incurriéramos en omisiones, sirviéndonos de excusa nuestro afán de servir con nuestras mejores fuerzas el recuerdo querido para nuestros antiguos hidrógrafos.

Insistiremos, también, en rememorar a los lectores, que nuestras biografías se adaptan a glosar de preferencia la personalidad hidrográfica del biografiado, abarcando los ramos afines de la Hidrografía, circunstancia que en esta erónica adquiere especial relieve, por tratar en ella de dos sobrevivientes de los ya viejos tiempos, y que están en posesión de grandes distinciones por servicios prestados a la Patria en épocas solemnes de la paz y de la guerra, que atañen a múltiples actividades profesionales y que por lo mismo

se ubican en el pedestal donde tan sólo llega el cariño y la reverencia del alto respeto que el personal de la Armada le rinde a sus preclaros servidores.

* * *

Siguiendo, como ha sido nuestra costumbre, el orden y compás que nos marca el calendario, recordaremos, en primer término, la interesante y vasta obra del Capitán de Navío don Ramón Serrano Montaner.

En el año 1872, o sea a los dos años de haberse graduado Guardiamarina, su preparación y dotes de inteligencia lo acreditan con los méritos necesarios para ser nombrado profesor de Cosmografía e Hidrografía en la Escuela Naval.

Pero su permanencia en este Establecimiento no pudo ser muy larga, porque ya la Hidrografía en el terreno lo atrae con superiores fuerzas, y pronto lo vemos incorporarse a las importantes campañas de don Enrique Simpson, estando sólo en posesión del grado de Guardiamarina examinado, y sus dotes de hidrógrafo en ciernes triunfan en trabajos independientes, levantando el Canal Darwin con un celo y grado de precisión, que su Jefe reconoce y aplaude en sus Memorias.

Terminada estas labores en el Moraleda, lo vemos, como siempre, afecto a la Hidrografía y cambia los bellos y característicos panoramas del Canal Moraleda, para embarcarse otra vez con don Enrique Simpson en exploraciones y levantamientos por la Tierra del Fuego, por la Patagonia, en los alrededores del río Santa Cruz, y finalmente, en reconocimientos por la isla Dawson.

Su gran capacidad física e intelectual en esos años se expone y se sacrifica dando sus mejores frutos: ora lo podemos encontrar en sus expediciones terrestres en que recorre y cubre con sus trabajos extensas zonas fueguinas, ora le vemos con gran serenidad cruzar en una chalupa el Estrecho de Magallanes desde Gente Grande a Punta Arenas, con un puñado de hombres a sus órdenes. O sea, se lanza intrépido en una frágil embarcación en navegación de 30 millas en que debe cruzar tiempos a veces duros, si no tempestuosos.

Todo esto ocurre en la brillante carrera del Comandante Serrano Montaner entre los años 1872 a 1879. Durante este período observamos cómo el hidrógrafo muy joven, pero de gran inteligencia de 1872, y de dotes sobresalientes en este ramo, descuella cada año más en sus eficientes desempeños, que abren nuevos y muy extensos horizontes en aquellos territorios nacionales en litigio con la Argentina, y que el paso del explorador y del hombre de ciencia entrega al conocimiento del Supremo Gobierno de esa época.

El Teniente Serrano Montaner de aquellos años, es sin duda el «pioneer» con sus sólidos e importantes trabajos, y su labor fecunda y firme como el acero, es el ariete que abre ancha brecha en el conocimiento de los ricos y dilatados territorios de la Patagonia, de la región Magallánica y de la Tierra del Fuego, que Darwin, Barros Arana y otros hombres de ciencia, por desgracia para Chile, proclamaran años antes al mundo entero como pampas estériles, regiones de vegetación raquíutica y sitios inhospitalarios para el hombre y para toda vida animal.

Pronto la contienda del 79 vino a interrumpir esa valiosa labor del ya destacado hidrógrafo, el Teniente Serrano Montaner.

El cauce correntoso de las actividades bélicas lo envuelve para llevarlo a las primeras líneas del frente naval.

Embarca en la «Magallanes» a las órdenes del Comandante don Juan José Latorre y toma parte activa en diferentes acciones de guerra. Aunque sus años y su grado no lo facultan para puestos de gran importancia, su actuación es destacada en los encuentros navales, donde siempre le vemos en comisiones de confianza acreedoras a su ya definida personalidad, en que descuella su inteligencia, carácter y altas virtudes patrióticas.

En una de esas comisiones en 1880, siendo Comandante de la lancha torpedera «Fresia», fué herido por una explosión ocurrida dentro de la embarcación.

Terminada la guerra, su casaca de marino se constela con las medallas y barras de oro con que la Patria agradecida le reconoce sus grandes servicios en siete acciones de guerra.

De retorno a sus actividades de la paz, ocupa siempre el Capitán Serrano Montaner puestos de importancia en la Hidrografía, en que la responsabilidad pende totalmente de sus fuerzas vigorosas, físicas y morales, que deben ser inteligentemente dirigidas en la investigación, en el estudio y el saber y que deben descansar ampliamente en los férreos principios de su carácter y la disciplina de su espíritu.

Servidor de temple intachable, mantenido incólume en la primera línea de la abnegación en todo lo que al estudio e investigación se relaciona, lo vemos ya con los méritos que la Historia a través de los años le hace amplia justicia, actuando con éxito en 1882 como Subdirector de la Escuela Naval, siendo un jefe muy joven para el cargo y como Subdirector de la Oficina Hidrográfica en 1884.

Pero luego la personalidad de Serrano Montaner ha de descollar con una eficiencia y vasta preparación, que lo eleva a los más grandes merecimientos en el terreno de la preparación y despliegue de actividad. Nos referimos a sus trabajos brillantes con oportunidad de nuestro problema de límites con la República Argentina.

En diciembre de 1888 queda a las órdenes del Ministerio de Relaciones Exteriores y se pone bajo su mando superior la cañonera «Magallanes» y la escampavía «Toro», para efectuar el levantamiento y reconocimiento de la parte Sur de nuestro territorio en la región inmediata al paralelo 52°, o sea en esos extensos y que aún eran poco conocidos brazos de mar que se denominan Seno de Ultima Esperanza, Skyring, Paso Fitz-Roy y Seno de Otway. Colaboran junto a él, el Capitán de Corbeta en esa fecha don Arturo Fernández Vial y los Guardiamarinas Srs. Salustio Valdés, Alejandro Benítez Labbé y Agustín Fontaine, y la oficialidad entera de ambos buques. Con el devenir del tiempo los Oficiales antes citados rendirían frutos efectivos y abundantes actuando como hidrógrafos distinguidos.

En 1890, el Gobierno, reconociendo sus grandes capacidades, lo nombra primer Ayudante de la Comisión de Límites con la República Argentina.

Este nombramiento no podía ser mejor recaído; Serrano Montaner unía, a sus cualidades y virtudes ya antes enunciadas, un concepto único sobre nuestros límites naturales y de los que se derivaban del derecho y de los Tratados vigentes con Argentina, que lo colocaba como al Oficial de Marina, de esa época, de mayores capacidades para dar luces y asesorar al Perito Chileno en las regiones cordilleranas y en los canales y brazos de mar de nuestra difícil e intrincada costa que había levantado en muchas regiones palmo a palmo, entre el Seno de Reloncaví hasta la isla grande de Tierra del Fuego.

Los tristes y tan deplorados acontecimientos políticos de 1891 que llevaron a nuestro país a la lucha fratricida alejaron, se diría, para siempre y muy prematuramente al Comandante Serrano Montaner de la Institución; aunque disipada la guerra civil y aminorados los enconos insalvables que ella siempre engendra, él volvió al servicio, ya su regreso fué de carácter temporario y pronto, en 1893, se acoge al retiro absoluto de la Armada.

Pero no obstante su retiro, el alma del patriota continúa vibrando con las más bellas sonoridades.

Su saber y su dinamismo lo mueven a escribir en 1895 sobre el tema para él tan conocido y que comienza a revolar con asomos de tormenta, arrasando espesas nubes que pretenden obscurecer el cielo fraterno y tradicionalmente pacífico que ha cubierto para la felicidad de ambos pueblos a Chile y a la Argentina: nos referimos a sus artículos sobre la cuestión de límites entre ambos países.

Estos artículos, compilados, de Serrano Montaner, constituyen un verdadero libro, de un par de centenas de páginas, encerrando todo un caudal de enseñanzas en el terreno del derecho internacional, en el enfocamiento local del problema en discusión, y en los principios éticos del ciudadano convencido que defiende con su pluma los derechos de su Patria, y debela en

toda su amplitud el cuerpo de su tesis, para exponerla desnuda al análisis del que estudia el apasionante tema.

En estos artículos, como en todo lo que produce su pluma enjundiosa, sobresale su gran dialéctica, saturada del mejor sentido, expuesta siempre con lenguaje llano y preciso y que se ajusta a los más rigurosos moldes de la verdad. Su pluma firme y entera, de una sola pieza, es flexible y elástica, de modo que campea con agilidad y a veces con zumbona ligereza para sortear los escollos del tema de por sí espinudo, y que se agita en horas en que la opinión pública de ambos países llegó a ponerse tensa hasta el límite de ruptura.

Jamás podemos apercibirnos que su pluma se doble para ofrecerse al plano inclinado del halago, ni jamás le hemos observado con actitudes oscilantes en busca del equilibrio de determinadas conveniencias. De otro lado, sus defensas son sonoras; en ellas brilla la voz del patriota enmarcada en los hermosos atributos de su saber y de su espíritu práctico y ecuánime.

No terminaremos este recuerdo de la obra escrita del Comandante Serrano Montaner, sin mencionar su renombrado Derrotero del Estrecho de Magallanes, de la Tierra del Fuego y de los Canales de la Patagonia, publicado en 1891, por la Imprenta Nacional radicada en Santiago.

Esta espléndida obra nacional, premiada en el Concurso ad-hoc que se abrió en 1888, es, a no dudarlo, lo más completo que se ha escrito sobre nuestras costas como obra de un solo autor, abarcando en detalle tan extensa zona, y la Comisión informadora así lo reconoce en su parco lenguaje oficial.

Transecridos ya muchos años, y con la acción de ellos, enriquecidos nuestros derroteros por los numerosos trabajos e informaciones, nos es tan grato reconocer que el Derrotero de Serrano Montaner es la piedra angular donde, con toda frecuencia, van a rematar las consultas que aún hoy día se producen sobre el tema.

Este Derrotero, como joya del mejor pulimento, siempre y a través del tiempo arroja sus luces alumbrando constantemente el terreno hidrográfico.

Hemos procurado ser lo más breve para tratar la obra de Serrano Montaner; sin embargo, y a pesar de no extendernos en algunos de sus trabajos como el interesante levantamiento de los ríos Buta, Palena y Ríñihue, donde levantó e investigó sus hojas hidrográficas, para lo cual le fué menester cruzar las altas cumbres de los Andes.

La extensión de esta crónica ha llenado tal vez con exceso el espacio de nuestro marco habitual. En consecuencia, debemos reservarnos para en el próximo artículo tratar sobre la interesante obra hidrográfica del venerable Almirante don Arturo E. Wilson.

De consiguiente, benévolo lector, que seguís con simpatía estas crónicas, acompañadme, si os place, por ahora, a rendir un homenaje de toda justicia a la persona llena de méritos del Comandante Ramón Serrano Montaner y que en la Hidrografía Nacional sobresale con rasgos remarcables, por su amor al ramo, por la bondad, abundancia y precisión de sus trabajos, y porque todos ellos han sido trasladados con su pluma bien cortada a la obra imperecedera del Archivo Hidrográfico.

Como lo dijimos a los comienzos de este artículo, él quizá desde el silencio de su retiro patriarcal, no recibirá con agrado el recuerdo de su obra que se desenvuelve en esta modesta crónica y se muestra sin el menor aparato a los contemporáneos. Como quiera que fuere, van hacia su respetable y digna persona todos nuestros mejores homenajes, enredándose con especial simpatía en cada una de estas líneas, que no pretenden otra cosa que revivir la Historia de la Hidrografía.



VICEALMIRANTE
DON ARTURO WILSON

VII.

LA OBRA HIDROGRÁFICA DEL VICEALMIRANTE DON ARTURO E. WILSON N.

Entreabrir la hoja de servicios del Vicealmirante Arturo E. Wilson Navarrete para exhibir al público lector esa vida entera consagrada al servicio de la Armada, en uno de los lapsos más interesantes de nuestra Historia Republicana, es de por sí un privilegio que se justifica por múltiples razones, pero en especial porque con ello mostramos la vida pública de un dignísimo Almirante de la República, y probablemente, sin desearlo, salen enredados entre los servicios prestados a la Patria, los hechos de armas en que él tomó parte en la contienda de 1879 y que lo elevan al plano de la veneración unánime de todos los chilenos.

Y decimos que sin desear salen enredados sus hechos de armas, porque nuestro programa, a fuer de rememoradores de la Hidrografía Nacional, no persigue otra cosa que recordar a nuestros lectores que esa figura venerada y tan querida del ilustre Almirante don Arturo Wilson, que en nuestra alma de chileno la tenemos nimbada por los resplandores de la epopeya máxima, fué en varios períodos de su carrera un hidrógrafo, y de los más contumaces y abnegados en sus numerosas campañas y trabajos aislados.

El Almirante Wilson exhibe una hoja de servicios de más de 46 años, y a lo largo de este casi medio siglo, nos es fácil comprobar que sus valiosas actuaciones, a pesar que oscilan ora en el país ora en el extranjero, siempre van salpicadas con algunas campañas o trabajos hidrográficos que lo revelan como el Jefe siempre rindiendo a la vocación de la Hidrografía todo su curso pleno de entusiasmo por la especialidad.

Sin entrar a la labor del detalle de la obra Hidrográfica, el Almirante Wilson cuenta entre 1885 y 1913 con ocho interesantes trabajos o campañas; su obra se esparce por casi todo el litoral de la República, y en especial se inclina hacia las regiones australes, levantando y explorando partes del Estrecho de Magallanes, y muy principalmente reconociendo con el celo y minuciosidad característicos en el Almirante A. Wilson, esa procelosa región del Archipiélago de Reina Adelaida que se ubica en el margen o ribera Norte del Estrecho de Magallanes y en la boca misma de la entrada occidental.

Si el lector no es conocedor de esas apartadas regiones lo invitamos, con cualquier mapa o carta marina a la vista, a echar una ojeada a esa extrema fracturación del continente por el lado del Océano Pacífico, en el sitio preciso donde el Estrecho de Magallanes abre su boca bien conocida por los hombres de mar, como el paraje cumbre de toda esa inclemente región que desde siglos ha sido el peor azote del navegante.

Vale la pena lector que accedáis a nuestra invitación, porque tan pronto tendáis vuestra mirada por ese mapa, os golpeará vuestra atención cómo los archipiélagos de Madre de Dios y Reina Adelaida (con que las bautizara el ilustre navegante don Pedro Sarmiento de Gamboa en 1579), se disgregan hacia el Sur en una multitud de islotes y roqueríos en forma tan menuda y caprichosa que, sin dar alas a la imaginación, pudiera bien decirse que el continente al quebrarse en este lado chileno, hubiera estallado en innumerables pedazos lanzando a todos lados un enorme roquerío que se esparce como los cascos de una granada en su área de explosión.

Allí, en ese laberinto de islas y rocas donde sortear los peligros es motivo de toda atención del navegante más experto, allí donde tales peligros tienen su mejor aliado en los temporales tan famosos por sus bruseas apariciones, como por la violencia de los vientos y de las mares, que se precipitan

con turbulencias únicas, llevando el terror y la destrucción; allí nuestros hidrógrafos más notables han debido instalarse en débiles barcos para efectuar sus estudios que dieran las cartas marinas que desentierran la maraña del peligro.

Hombres ilustres del escalafón de nuestra Armada, algunos ya recordados en anteriores crónicas, reconocieron y exploraron hasta terminar por levantar toda la carta de la región.

Los Comandantes Viel, Chaigneau, Silva Varela, Pacheco y Wilson, sobresalen en nuestros apuntes vinculando sus nombres con retazos de sus vidas profesionales inscritas en las islas y canales de esas famosas regiones de la boca occidental del Estrecho de Magallanes.

En 1894, el Almirante don A. Wilson recibió de la Comandancia General de Marina una Comisión de Estudio, de la Hidrografía de esa región precisa del Estrecho de Magallanes que antes describíamos, durante la cual debía, entre varias operaciones y estudios en el terreno, buscar un sitio de refugio, en los islotes de Cuarenta Días (1) que sirviera de base para los servicios que requerían las construcciones del faro de los islotes Evangelistas.

Sus estudios y conclusiones en aquellos parajes de Reina Adelaida, llevan el sello inconfundible no sólo del hidrógrafo experimentado que rinde cuentas claras y propone medidas prácticas y de sólido valor, sino además del marino experto que montado en una frágil escampavía de las condiciones del «Toro», lleva a efecto en corto tiempo prolijos y valiosos levantamientos hidrográficos.

Y así como podemos señalar esta interesante campaña del Estrecho, debemos mencionar sus comisiones hidrográficas a bordo de la cañonera «Magallanes» entre los años 1885 a 1888 inclusive, destacándose el levantamiento de las costas de Concepción, Arauco y Valdivia en 1886, y después al correr de los años y pasados los desgraciados acontecimientos y consecuencias políticas de 1891, tenemos nuevamente al Almirante Wilson en levantamientos que se diseminan en el Norte del país hasta Caldera y en el Sur desde el estero de Reñihue hasta Punta Arenas.

Esta es en resumidas expresiones la interesante labor hidrográfica en el terreno, del Almirante don Arturo Wilson; pero también la Oficina Hidrográfica de hace cerca de 30 años, le debe mucho en el terreno de su progreso técnico y material.

En 1902, enviado por el Gobierno a tomar el mando del crucero en construcción «Constitución», al ser enajenado a otro país, se le comisiona perfeccionar sus conocimientos en estudios de los servicios hidrográficos en Inglaterra y Francia, como asimismo aquellos correspondientes a Faros y Balizas. Pocos años después, siendo Director de la Oficina Hidrográfica, durante tres períodos, en 1905, en 1909 y en 1911, este dignísimo Jefe vaciaba en la Oficina todo el fruto abundante de su estudio y experiencia.

Como es fácil deducir de las sumarias actuaciones hidrográficas que antes abocetamos, la nutrida y brillante hoja de servicios del Almirante don Arturo Wilson, contiene, en Hidrografía, una labor que el Departamento la recuerda agradecido. Esa labor se orienta sin vacilaciones por el mismo terreno de la integridad de los viejos hidrógrafos que no escatimaron esfuerzos y que después de porfiada lucha con los elementos y las dificultades, llegaron a la cima con valiosos resultados.

(1) Es famoso entre los hombres de mar el apeltivo de Cuarenta Días, que así lo consagró el bien conocido Piloto de la Armada de Chile don José Bordes, por haber permanecido durante 40 días fondeado entre esos islotes, reinando durante todo el lapso furiosos temporales, que no amainaban un sólo momento. Este «record» de tan triste como célebre memoria, ha justificado la perpetuación del nombre, que da una idea de las inclemencias del tiempo en la boca occidental del Estrecho de Magallanes.



CAPITÁN DE NAVIO
DON BALDOMERO PACHECO C.

VIII.

EL VICEALMIRANTE NEF Y EL COMANDANTE PACHECO COMO HIDRÓGRAFOS DE LA ARMADA

Nuestras crónicas paulatinamente van acercándose a los tiempos más o menos contemporáneos. Como ya lo hemos expresado en otra ocasión el linde de nuestro recuerdo hidrográfico, desde la primera crónica, fijó su valla en los hidrógrafos que dieron término a su obra en los comienzos de este siglo. Un elemental principio de prudencia aconseja no pretender tan siquiera historiar acontecimientos o servicios prestados a la Patria que están muy próximos en data; es indiscutido que el frescor de una obra puede proporcionarle a ella, desde sus primeros pasos los halagos del triunfo, y ser, por ende, tema de actualidad, pero solo la pátina del tiempo la consolida despojándola de todos los claroobscuros a favor o en contra que engendran las humanas pasiones.

Nuestros hidrógrafos que ahora en esta crónica recordamos por desgracia para los suyos y para la Marina, ya han desaparecido del escenario de la vida; ambos cuentan con valiosas campañas hidrográficas a su haber, sobre todo el Comandante Pacheco, como lo veremos al recontar sus obras en la Hidrografía Nacional, y ambos son dignos émulos de esa incansable tenacidad y profundas convicciones de honradez y espíritu de sacrificio en el levantamiento de nuestras costas, heredados de las valiosas figuras hidrográficas del pasado, y que para no fatigar al lector con su enumeración las emblematizamos con el inolvidable padre espiritual de la Hidrografía, el Comandante don Francisco Vidal Gormaz.

No habrá olvidado el lector que, salpicadas en estas crónicas, hemos ido cuidadosamente mencionando a grandes colaboradores de la Hidrografía, que sin tener el gran acervo de nuestros diez hidrógrafos principales que forman la Galería de Honor, exhiben, sin embargo, una labor siempre interesante y en algunos bastante nutrida que han contribuido con mucho a completar la carta de nuestro territorio y en particular nuestros Canales que cuentan con miles de millas de extensión.

Continuando con nuestros propósitos, ahora debemos incorporar a estos anales, en primer término, al dignísimo y siempre tan recordado Almirante don Manuel Señoret, figura de brillo extraordinario en los servicios generales de la Armada, donde sus capacidades forjaron una cadena admirable de valiosos servicios a la Patria, que se destacaron durante la guerra de 1879 y culminaron en las horas de la paz con sus bien conocidas actuaciones como Gobernador de Magallanes y Jefe del Apostadero Naval de la región.

Su acendrado patriotismo, gran carácter, especiales dotes de intelecto y mucho conocimiento de los territorios australes, fueron valores que no se han definido todavía en sus verdaderas magnitudes en la opinión pública, en esas interesantes campañas de protección y progreso para la ciudad de Magallanes y de chilenización de las tierras patagónicas y fueguinas. Sus proyectos e informes arrojan hasta nuestros días ideas y sugerencias de todo interés y novedosas en los propósitos de dar vida y conexión a esos territorios con los centros vivos, productores y consumidores del país.

El Almirante Señoret fué, sin duda, un clarividente en muchos aspectos de nuestros territorios australes y así posteriormente lo ha reconocido no sólo la Armada, sino también el Supremo Gobierno. Él, puede decirse que fué el primero en proponer ideas prácticas en los justos anhelos nacionales de fomentar la chilenización austral mediante la rebusca y explotación de sus

riquezas aún inestimables que atrajeran las inversiones de capitales convenientemente dirigidos por la tuición del Estado mediante una legislación adecuada.

Señoret pudo auscultar las riquezas de nuestra tierra porque sus facultades brillantes se desenvolvieron principalmente en ese contacto íntimo con el litoral al efectuar sus campañas hidrográficas entre los años 1875 y 1884. Allí, durante sus exploraciones en la región de los ríos Bueno y Rahué y los lagos Ranco y Rupanco, sus capacidades abiertas y penetrantes comprendieron cómo estaban de inexploradas las riquezas que el suelo patrio ofrece, y de cómo era necesario poblar, colonizar y atraer al capital para dar cauce a los yacimientos de todo orden que aguardan sólo la mano e inteligencia del hombre.

Su experiencia en estas regiones lo capacitó para actuar lucidamente entre los años 1892 y el 96, en Magallanes, siendo el primer Comandante en Jefe del Apostadero Naval de esta vasta región.

El Departamento de Navegación lo cuenta al recordado Almirante Señoret como uno de sus Directores en 1891.

Contemporáneos con los trabajos hidrográficos del Almirante don Manuel Señoret nos es grato mencionar los nombres de los buenos hidrógrafos tales como el Comandante Francisco Rondizzoni, del Comandante don Adolfo Rodríguez y del Almirante don Froilán González. Todos ellos con más o menos aporte de labor hidrográfica cumplieron a entera satisfacción las campañas que les encomendara la Superioridad Naval y, son, por lo tanto, cooperadores efectivos en la obra centenaria que venimos reseñando.

* * *

Dedicar algunos párrafos a la memoria del Capitán de Navío don Baldomero Pacheco Corvalán recordando su valiosa obra hidrográfica es, sin duda, un acto de justicia que nuestros lectores que pertenecieron a la Institución por largos años, y hasta aquellos que desde viejos tiempos han simpatizado con la Armada, aplaudirán sin reservas.

El Comandante Pacheco llena hasta los más sutiles repliegues los perfiles del hidrógrafo completo, definitivo; lo que podríamos hoy llamar el «Hidrógrafo Standard». Dedicado por entero al ramo o especialidad, el destino así lo consagró desde los comienzos de su carrera; así, en 1884, siendo Guardiamarina recibe su bautismo hidrográfico a bordo de la corbeta «Abtao» y bajo las órdenes del Capitán de Fragata don Constantino Bannen, practicando en el Estrecho de Magallanes diversos trabajos de hidrografía.

Desde entonces su carrera está profusamente jalonada con variados trabajos en el levantamiento y exploración de toda nuestra costa. Le contamos al Comandante Pacheco entre los años 1892 y 1905 diez diferentes campañas en que él actuó como Jefe y donde la Superioridad Naval le confiara interesantes y delicados trabajos que cumplió con todo acierto y destacada eficiencia. Lo anterior es sin computar sus trabajos hidrográficos como colaborador en los grados subalternos, secundando a prestigiosos Jefes como el Almirante don Arturo Fernández Vial, y a los Comandantes don Alejandro Silva Varela y don Miguel R. Carrasco.

Por lo demás, la personalidad de Pacheco se prestaba maravillosamente para adaptarse al trabajo hidrográfico; espíritu tenaz, abnegado, de gran honradez profesional, estudioso y de sólido temple, forjado en y para el sacrificio y de un método riguroso que encuadraba todas las minuciosidades del detalle, poseía todos los requisitos que dan estructura al hidrógrafo plasmado en las fuerzas de carácter, del raciocinio y del corazón.

Puede decirse que ninguna región importante de nuestra dilatada costa se escapó a su exploración o a las diferentes fases de levantamiento, pero muy en especial fueron Magallanes y Patagonia los lugares inclementes en donde las visuales, cálculos y estudios de Pacheco, efectuaron las cartas marinas o contribuyeron a su formación y que hoy se usan con confianza por las naves que surcan nuestras aguas.

A partir de 1900 y hasta 1905 lo observamos sin interrupciones en levantamiento de cartas sucesivas en las provincias de Coquimbo, Aconcagua y Valparaíso de aquella época; y luego internarse en los canales y pasos de la Tierra del Fuego, para retrepar de nuevo al Norte y efectuar valiosos trabajos en los canales de Chiloé y, por último, enfrentarse con los importantes levantamientos que abarcan el complejo e inhospitalario archipiélago de Reina Adelaida.

Finalmente su obra como hidrógrafo en el terreno tuvo su nota culminante durante los años 1904-05 en la interesante y meritoria campaña en que exploró y levantó la bahía de San Quintín, que comprende la parte Sur del Istmo de Ofqui y regiones adyacentes.

En este levantamiento, como en todos los anteriores, su espíritu de estudio y de análisis lo llevó a interesantes conclusiones, no sólo en los aspectos hidrográficos de la región sino que, además, su sólido criterio de hidrógrafo experimentado lo mueve a emitir interesantes opiniones haciendo ver los serios obstáculos e interrogantes que presentaría la realización de la famosa apertura del Istmo de Ofqui, obra en proyecto que ha agitado de tiempo en tiempo y por espacio de tres cuartos de siglo a la opinión pública del país.

La labor hidrográfica del Comandante Pacheco en el terreno tuvo su eficaz complemento en la antigua Oficina Hidrográfica y en la Escuela Naval; en la primera sus actuaciones como Subdirector fueron descollantes, no de otra manera puede calificarse su eficaz colaboración en la organización de la Oficina que se modernizaba principiando por ser uno de los iniciadores efectivos en patrocinar la adquisición de un local adecuado para su instalación.

Tales gestiones no terminaron hasta conseguir, junto con sus Jefes, que se adquiriera por el Estado el actual edificio en Playa Ancha que, aunque no es de construcción apropiada llenaba, sobre todo en aquella época, las necesidades de sus dependencias.

En la Escuela Naval fué en dos oportunidades profesor, en los años 1902 y 1912. Reunía, sin duda, singulares condiciones para profesor; su verba fácil de pronunciación un tanto recalcada, afecto sin duda a un mareado afán castizo en el hablar, se plegaban estas características en forma atrayente a su dominio completo en el ramo de Hidrografía. De esta suerte, los que tuvimos la fortuna de recibir sus provechosas enseñanzas, impregnadas siempre de útiles consejos para trabajar sin tropiezos y sin desalientos sobre el mar o en tierra, a medida que los años pasan, evocarán su memoria con toda simpatía y agradecimiento hacia el agradable y siempre cumplido profesor.

Párrafo especial merece la obra escrita del Comandante Pacheco. Fué sin duda un Jefe que dejó una huella francamente intelectual en el terreno de la Hidrografía. Los Derroteros compilados por su pluma llaman la atención de todo profesional que entienda en el ramo, por la minuciosidad, exactitud y sencillez de la obra. Su utilidad ha quedado de manifiesto en su cuarto de siglo de existencia siendo el asesor y consejero de todos los hombres de mar que cruzan el Estrecho de Magallanes y regiones australes. Otro tanto puede decirse de su interesante colaboración en el Anuario Hidrográfico.

Don Baldomero Pacheco se proponía después de su segundo retiro de la Armada, proseguir en su valiosa obra de literatura náutica, para la cual poseía un enorme bagaje de conocimientos y experiencias, aparte de su indiscutible talento y vocación literaria; asimismo en sus últimos años de vida, nostálgico del mar, y con un tierno y paternal afecto para la Escuela Naval donde tuviera numerosos alumnos, inició una interesante obra o texto que intituló: «Prontuario de Hidrografías». Por desgracia, su salud muy precaria en 1905, como consecuencia natural de las privaciones y sacrificios de sus numerosos años de estadía en la Patagonia, Magallanes y Tierra del Fuego, lo obligaba a acogerse al retiro temporal a la edad de 42 años. Buscó la recuperación de su salud en Europa, y en 1907 retornaba a las filas, pero por espacio más o menos breve, pues en 1909 obtenía su cédula de retiro absoluto del servicio.

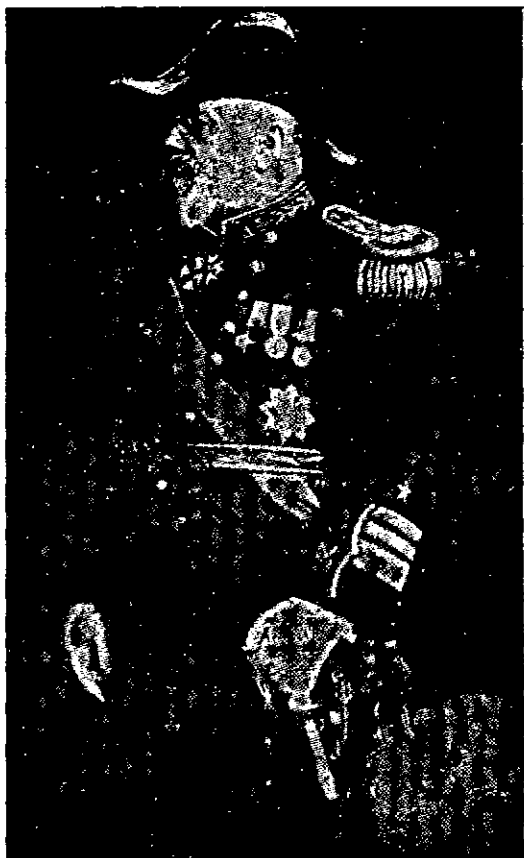
El 1.º de febrero de 1915, a los 52 años escasos, el Comandante Pacheco fallecía dejando, por desgracia, su labor intelectual interrumpida, con las obras en preparación que antes mencionamos y que destinaba para el uso de la Armada. Al extinguirse su vida, la Marina perdía uno de los Oficiales de su época que allegó a la Institución una mayor labor intelectual, y la Hidrografía lamentaba profundamente que se truncara una obra que quedaba inconclusa en los libros que ya había empezado a escribir y que podía prometer un mayor alcance con nuevas producciones de su pluma, si se considera la devoción y experiencia de Pacheco por el ramo al cual consagrara todas sus mejores energías.

* * *

La respetable, variada y valiosa hoja de servicios del Vicealmirante don Francisco E. Nef Jara, contiene en las labores de la Hidrografía un aporte que lo eleva a la categoría de uno de nuestros hidrógrafos más sobresalientes dentro del período que venimos historiando en estas crónicas.

Las nutridas actividades que en todo orden de cosas grabó con su inteligencia, carácter y preparación dentro de la Armada, no lo privaron a este distinguido Almirante de contribuir con seis meritorias campañas hidrográficas. Deseosos de dar a conocer a nuestros lectores con el mismo detalle que hemos empleado en otras crónicas la obra del Almirante Nef, y habiendo llegado ya al límite habitual de extensión que dedicamos a estas líneas, nos limitaremos, por ahora, a dejar constancia que él por su mérito hidrográfico se incorpora a la Galería de Honor y en el orden cronológico como el penúltimo de los hidrógrafos.

En nuestra crónica futura, junto con reseñar su obra, recordaremos al último de nuestros hidrógrafos, el Comandante don Roberto Maldonado.



VICEALMIRANTE
DON FRANCISCO NEF

IX.

NUESTROS ULTIMOS HIDROGRAFOS DE LA GALERIA DE HONOR.

El Vicealmirante don Francisco Nef Jara y el Capitán de Navío don Roberto Maldonado Coloma.

Dábamós término a nuestra crónica anterior; anunciando para la presente a los dos últimos hidrógrafos de nota que pertenecen a la Galería de Honor inaugurada hace poco en el Departamento de Navegación.

Decíamos, también, que las variadas y valiosas actividades del Vicealmirante Nef a lo largo de su fecunda carrera profesional, no fueron un obstáculo para que la Hidrografía lo contara como uno de sus Jefes más destacados del último cuarto del siglo pasado.

En 1884, como Guárdiamarina de 1.^a clase, ya le tenemos actuando a las órdenes del Comandante don Constantino Bannen, en trabajos hidrográficos del Estrecho de Magallanes a bordo de la «Abtao». En los siguientes años, y bajo los comandos de don Manuel Señoret, de don Luis Artigas, de don Miguel Gaona, de don Arutro Fernández Vial, de don Arturo Wilson, de don Ramón Serrano Montaner y de otros, el joven Oficial participa de levantamientos en diferentes sitios del litoral, ya sea investigando los puertos y costa del tramo comprendido entre la quebrada Camarones y el río Loa, o en las bravías costas sureñas de Arauco hacia los canales de Chiloé y Guaitecas.

Así transcurrieron sus primeros años y también su primera etapa profesional de Oficial subalterno, plasmando su espíritu y sus fuerzas todas en la dura pero provechosa escuela del hidrógrafo.

La labor recia y tantas veces ingrata, la minuciosidad indispensable en los trabajos del terreno y también en los cálculos y trabajos de gabinete y de dibujo, la salud forjada en el temple único de nuestro clima austral, duro e inhóspito, formaron la escuela magnífica que hizo de don Francisco Nef Jara un distinguido Oficial, y un Jefe después de revelantes cualidades, que descubría siempre nuevas dotes y fuerzas nuevas a medida que ascendía en grados y responsabilidades.

Su personalidad esculpida por cinceles tan finos como los antes enumerados, fué además abrillantada por el ejemplo y enseñanza de los Comandantes bajo cuyas órdenes sirviera, y los cuales antes mencionábamos y que son, sin duda, ejemplos dentro de la Marina de otros tiempos, de preparación, honradez y amor profesional.

Por eso es que en 1894-95, ya el experimentado Oficial Hidrógrafo, asume con el grado de Capitán de Corbeta el mando de la «Pilcomayo» para abocarse a importantes levantamientos y estudios hidrográficos de la costa oriental de Chiloé.

Desde esa fecha hasta el año 1901, el Comandante Nef de esa época, es un hidrógrafo activo y de gran eficiencia. Durante todos esos años desarrolla con celo infatigable, seis interesantes y amplias campañas, que se suceden año tras años para bien indiscutido del conocimiento de nuestra costa. Desde el puerto de Corral hasta la Tierra del Fuego, su obra hidrográfica vá rectificando antiguos levantamientos hechos rudimentariamente, cuando no se trata de reconocimientos o exploraciones por canales o regiones desconocidas.

De esta suerte, las campañas del Almirante Nef se distribuyen en los canales de Chiloé, en el Estrecho de Magallanes y en las islas de Tierra del Fuego, para finalizar su obra hidrográfica con su recordado trabajo del estuario Baker, ubicado en la boca del Canal Messier.

El cronista, al reseñar las anteriores campañas, no debe pasar por alto algunos recuerdos a modo de apostillas sobre la importante campaña realizada en el estuario Báker; los Oficiales que lo acompañaron recuerdan con especial agrado y con orgullo profesional, ese interesante esfuerzo hidrográfico que procuró al país el conocimiento prolijo de una zona que, en forma de un extenso brazo de mar, se interna en el continente y en la latitud 48°, un poco al Sur del Golfo de Penas.

En el levantamiento del Báker, el Jefe de la Comisión empleó toda su gran experiencia en hidrografía, y con ella obtuvo los más laudables resultados en todo lo que se refiere a la bondad del detalle, de los grandes sondeos y a la precisión de la extensa triangulación en un tramo no inferior a 70 millas.

Es fama que el Comandante Nef dirigía su campaña, no sólo con su bien conocida preparación y proverbial talento de hombre de mando y de delicado tacto, sino que además personalmente (como lo establece su Memoria), se encargó de hacer todos los cálculos y construir las minutas de triangulación y detalle.

Sin duda que esta campaña del Báker exigió de todos los tripulantes de la «Magallanes» los mayores sacrificios: la tenacidad del Comandante Nef, se encuadró en forma admirable dentro de las directivas de la Superioridad, y se mantuvo 368 días en su zona de trabajo, sin salir ni en una sola ocasión para algún centro poblado...!

El transporte «Casma», las escampavías, y hasta los vapores extranjeros de línea regular por el Estrecho, atendían sus servicios de correo, de víveres y de carbón, mientras el personal, de Comandante a Grumete, luchaba con los destemplados elementos casi siempre alguno de ellos en contra del hombre.

El Comandante Nef de 1900 fondeaba periódicamente en puerto Hale que se encuentra en el canal Messier (sitio este último utilizable para el paso de los vapores), y el puerto próximo a la embocadura del estuario Báker que estaba levantado.

Allí, en el puerto Hale, se aprovisionaban mediante los buques transportes de la Armada y vapores de la carrera, y como la radiotelegrafía aún no existía a flote, los rendez vous en Hale debían concertarse por comunicaciones de oficio, resultando que las imbarajables postergaciones y retardos, ocasionaban, de tiempo en tiempo, a los abnegados tripulantes de la cañonera «Magallanes», días de privaciones en las comidas, que estaban reducidas, de Comandante a paje, a la tradicional ración seca de mar que consistía en el charqui y la clásica «galleta», que hoy día nuestros oficiales conocerán algunos sólo de nombre.

Es preciso, hoy día, después de 35 años recorridos, hacer un gran esfuerzo de imaginación para que puedan concebir los contemporáneos, los sacrificios que significaba una campaña como la que nos ocupa, en la cual los Oficiales y tripulación sin excepciones, lleva a cabo un trabajo de 368 días sin contacto alguno con el mundo civilizado, luchando en el mar y en tierra con elementos salvajes que no ofrecen, puede decirse, tregua en su lucha contra el hombre, y todo ésto matizado con la escasez de víveres que impone una ración miserable, y suele, a veces, hasta escasear el carbón... en circunstancias que el termómetro tiene una normal de 15° C. y a las veces desciende en invierno a temperaturas inferiores a cero grado.

Esta campaña del Almirante Nef nos muestra un perfil extraordinario de este Oficial General que reunió en su relevante personalidad, todos los valores poco comunes y que son requeridos principalmente en el mando superior para los hombres de espada. Ese perfil es aquel en que la energía y el espíritu de sacrificio se hermana con el talento y la sagacidad en un engrace feliz, para conducir hombres por los más ásperos caminos, y, sin embargo, cosechar sólo agradecimientos y gratos recuerdos de sus cooperadores.

Es así como esta campaña hidrográfica, famosa por lo sacrificada y por la bondad del trabajo, no ha destilado quejas ni protestas por sus hombres.

que la componían; por el contrario, comentarios laudables y recuerdos sabrosos nos deja oír la tradición de algunos de sus oficiales que en ella tomaron parte.

Uno de esos recuerdos nos cuenta la leyenda y que consideramos interesante trasladarlo a estas crónicas, porque encierra un monumento de disciplina y sacrificio en nuestra Marina de tan nobles tradiciones en la paz y en la guerra.

Nos ha referido uno de los contemporáneos que, una vez que el Comandante Nef hubo terminado su campaña hidrográfica 1900-1901, y al dar cuenta al Director General de la Armada, del desarrollo de su comisión, no omitió, por cierto, expresarle al Almirante don Jorge Montt, que todo su trabajo se desarrolló durante más de un año sin abandonar ni en una sola ocasión la zona del levantamiento, la cual, volvemos a repetirlo, era absolutamente despoblada y aún desconectada de toda comunicación con el mundo exterior.

El Almirante Montt no pudo dejar de justipreciar toda la magnitud del espíritu de sacrificio y la honda disciplina de aquellos hidrógrafos, y que el Jefe de la Comisión exponía ante su juicio, en una breve frase, militarmente condensada en el respetuoso y lacónico concepto que es peculiar entre subalternos y superiores.

Y el Almirante Montt junto con felicitar al Jefe, Oficiales y tripulación por el éxito obtenido, no pudo dejar de establecer que no se había escapado a su penetración de Director General de la Armada, el enorme sacrificio que entrañaba un año viviendo en despoblado para toda aquella gente joven que había desplegado tan intenso amor a la Institución y al estudio y le retornó al Comandante Nef la siguiente frase:

«Bien sabía yo Comandante, que Ud., sus Oficiales y su gente, como miembros de nuestra Marina, **podían pasar un año largo** y más aún si fuera necesario, alejados del mundo cumpliendo honrosamente con su deber». He aquí una frase digna de meditación en todos sus alcances psicológicos.

* * *

Con esta campaña de 1900-01 el Almirante Nef dió término a sus actividades dentro de la Hidrografía Nacional. Sus condiciones aventajadas de Jefe de sólida preparación, de gran inteligencia y de superiores capacidades en el mando, lo llevaron joven a importantes comisiones dentro y fuera del país, y serían necesarias muchas páginas para bosquejar su gran obra realizada dentro de la Institución, a la que consagrara los esfuerzos de su vida.

En la labor que nos hemos impuesto nos corresponde sólo hacer revivir la obra profesional de nuestros hidrógrafos principales, de suerte que sería fuera de nuestros propósitos rememorar la gran hoja de servicios del Almirante Nef que, por otro lado, desde su deceso en varias oportunidades y por prestigiosas plumas, han sido recordados con admiración, hondo afecto y términos llenos de justo elogio, los grandes méritos del Almirante Nef que llenaron a raudales no sólo las fuentes del servicio naval, sino que también esparcieron su numen creador y práctico en grandes obras como el Hospital Naval de Valparaíso, que hoy lleva su nombre, y esa gran institución de solidaridad y previsión social que se llama La Mutual de la Armada y Ejército.



CAPITAN DE NAVIO
DON ROBERTO MALDONADO

EL COMANDANTE DON ROBERTO MALDONADO COLOMA.

El décimo y último hidrógrafo de la Galería del Departamento de Navegación.

De una manera insensible hemos llegado al sitio de término en la tarea que nos impusimos de recordar a nuestros hidrógrafos.

Como varias veces lo hemos manifestado, la discreción nos puso una barrera que cuidadosamente hemos respetado; no historiar las campañas de época reciente, a pesar que muchas de ellas se ofrecen halagadoras por sus méritos, sacrificios y altos grados de eficiencia hidrográfica alcanzados.

El Capitán de Navío don Roberto Maldonado Coloma, es el último de los hidrógrafos que por orden de fecha está incorporado a la Galería de Honor del Departamento de Navegación, y sus numerosos trabajos efectuados entre 1884 y 1912 serán el material de fondo de la presente crónica, recordando que entre los años 84 al 95 su labor fué como subalterno o 2.º Comandante de las comisiones hidrográficas en que actuara.

El Comandante Maldonado resulta después de nuestros estudios de la Hidrografía Nacional, el Oficial de nuestra Armada que ocupa el segundo lugar, en la consagración material y efectiva a estos esforzados servicios; es decir, sucede inmediatamente después de don Francisco Vidal Gormaz considerando el número de campañas en que tomó parte, ya sea como subalterno o Jefe de Comisión.

A la vista tenemos el extracto de su hoja de servicios, y a la vista, también, tenemos nuestros cuadros comparativos de todos nuestros más destacados hidrógrafos a través de todos los tiempos de la República, y a Maldonado lo encontramos a lo largo de su carrera de marino en todas las campañas de importancia, actuando al lado de hidrógrafos como los Comandantes don Francisco Vidal Gormaz, don Constantino Bannen, don Manuel Sefforet, el Almirante don Arturo Wilson y el Comandante don Ramón Serrano Montaner.

Pero aún hay más en el fondo mismo de nuestras deducciones: al Comandante Maldonado lo encontramos también siempre en los puestos de esfuerzo y de lucha contra los elementos inclementes, sometiendo a pruebas rigurosas su organismo que parece que en cada nueva campaña se fortaleciera más en la forja de sacrificio y de tenacidad.

Su bautismo hidrográfico lo recibió en el año 1884, con la nieve del Estrecho de Magallanes y los canales de la Patagonia; era entonces un joven Guardiamarina que frisaba los 21 años, y desde esa época se puede decir sin interrupción, lo tenemos actuando de campaña en campaña, ora en las costas de Tarapacá, ora en la región de los ríos del Sur, ya fueren el Imperial, el Palena, el Yelcho, el Riñihue y otros, o en rectificaciones de sondeos o descubriendo nuevos canales o explorando regiones desconocidas.

Luego aparecen en el horizonte hidrográfico del país, las interesantes exploraciones que dirigió el Comandante don Ramón Serrano Montaner en 1889, en reconocimiento y estudio de las pampas de la Patagonia en el paralelo 52º y regiones inmediatas, y allí tenemos como Ayudante al Teniente 2.º Sr. Roberto Maldonado en las interesantes exploraciones que vertían momento a momento datos valiosos para el problema de límite con la Argentina.

Y así como en 1887 ayudaba al Comandante don Arturo Wilson en descubrir el nacimiento de los ríos Palena y Riñihue, al oriente del cordón de los cerros nevados de la Cordillera de los Andes, haciendo largas y penosas

travesías por tierra, por entré los repliegues de las montañas, así también descubría con su Jefe el Comandante Ramón Serrano Montaner, en 1889, varias lagunas de importancia en el Seno de Última Esperanza; a través de tierras enteramente inexploradas.

Los años siguientes de la carrera profesional del entonces Teniente 1.º Maldonado, se puede decir que están también por entero consagrados a la Hidrografía; entre los años 1890 al 1895 vuelve a estar a las órdenes de los Comandantes Vidal Gormaz y Froilán González, colaborando con este último como 2.º Comandante de la cañonera «Pilcomayo» en trabajos hidrográficos en la costa oriental de la isla grande de Chiloé y además en la isla Mocha, y estudios del fondo y sondeos en el puerto de Corral.

Con la reseña anterior hemos hecho un compendio de la labor hidrográfica de Maldonado como Oficial subalterno. Ella es realmente intensa y llena en su casi totalidad sus actividades de oficial joven.

Pero al promover al grado de Capitán de Corbeta y teniendo ya alguna antigüedad en ese grado, Maldonado vuelve a las campañas hidrográficas, ya se puede decir sin interrupciones desde 1895 hasta 1912, actuando ahora como Jefe de Comisión.

El joven y esforzado explorador que admiraban sus contemporáneos continúa entre los 35 y 50 años de edad, como en su mejores años mozos acometiendo las doce campañas que le contamos hasta 1912, fecha en que desembarcaba de la escampavía «Aguila», ya del grado de Capitán de Navío con 8 años de antigüedad, para cubrir pasajeramente un puesto en la Oficina Hidrográfica y luego la Gobernación Marítima de Tarapacá, pero a poco más de 2 años de haber abandonado la Hidrografía, el 23 de noviembre de 1914, fallecía.

El cronista se encuentra, pues, en presencia de una de las figuras de la Hidrografía Nacional más vigorosas en el sentido de la consagración, puede decirse, total durante su carrera a través de 30 años largos servidos como Oficial.

Antes de seguir adelante, analicemos en parte sus campañas que dirigió como Jefe, y que como ya dijimos, se extendieron desde 1895 a 1912.

Los años, 95, 96 los dedica a levantar el plano oriental de la isla de Chiloé y algunos tramos de la costa W. y S. de la gran isla descubriendo y estudiando por tierra la formación geológica de dichas tierras que eran desconocidas en tales aspectos científicos, encontrando surgideros y ríos no marcados en los planos y un sinnúmero de nuevos datos para el adelanto de la geografía e hidrografía de ese archipiélago. Como resultado de esos estudios, presentó al Gobierno una extensa Memoria que mereció su aprobación, ordenando su publicación por conducto del Ministerio de Marina en un volumen de más de 400 páginas titulado «Estudios Geográficos de Chiloé».

Estos trabajos no fueron definitivos, ni tampoco fueron los primeros realizados en aquellos parajes. Si recordamos que en nuestras crónicas anteriores se anotan varios levantamientos de una misma zona complicada y difícil como Chiloé, comprobamos que nuestra experiencia hidrográfica fué puliendo poco a poco los trabajos aproximados e inseguros, y no es raro encontrar algunos canales como el de Chacao que se ha levantado y sobre todo sondado varias veces, reservando en cada campaña una sorpresa en su mejor conocimiento, generalmente en el relieve submarino.

Los trabajos de Maldonado efectivamente no son los más exactos que se registran en el servicio hidrográfico, y si hemos de ser descarnadamente veraces, debemos agregar que tales trabajos son los menos precisos que se han obtenido de todas las Comisiones Hidrográficas oficialmente organizadas; pero, si adolecen de fallas en la exactitud de los datos o en la precisión del empleo de los instrumentos o del cálculo, en cambio, su labor es digna de admiración por lo extensa en la gran superficie de canales, costas y hasta cordilleras que cubre, triunfando sin lugar a dudas el espíritu de explorador insaciable en su afán de, día a día, añadir un conocimiento más a la entonces imperfecta carta del territorio nacional.

Y esta es la obra trascendente del Comandante Maldonado; obra que no se perfila clara si entramos a analizar el detalle de los planos que él levantara, donde no es extraño que se encuentren errores, pero que incuestionablemente es de una gran valía si se la aprecia en su gran conjunto, pues esos numerosos planos no sólo fueron útiles para la navegación ordinaria, sino que sirvieron después de base para realizar sobre ellos, trabajos más concienzudos y mejor acabados.

Y en esta forma de explorar, de descubrir y de levantar la costa, la figura de Maldonado la tenemos en casi toda la zona austral con contadas excepciones del territorio.

El año 1897 lo tenemos levantando Punta Arenas en la cañonera «Magallanes», y al año siguiente, en la isla Dawson levantando Puertos Harris y después Bedford; los años 99, 900 y 1901 vuelve a Llanquihue y Chiloé en trabajos de proyectar el balizado de los innumerables canales chilotos; redactando el derrotero y geografía náutica del Canal Chacao, archipiélago de Llanquihue, Seno Reloncaví, de los golfos de Ancud y Corcovado, estero Comau y vecindades de los ríos Yelcho y Corcovado.

En 1902 retorna al Territorio de Magallanes siempre en la «Magallanes» y con la escampavía «Huemul», como auxiliar y efectúa uno de los primeros planos del Skyring y del Canal Gajardo; este trabajo lo realizó poco después de haber conducido a bordo de su buque, la cañonera «Magallanes», al Delegado del Arbitro Inglés Sr. Thomas H. Holdich por todos los canales patagónicos y archipiélagos australes.

En 1904 Maldonado fué especialmente comisionado por el Gobierno para dirigirse al extranjero con el objeto de hacer estudios en los establecimientos y oficinas Hidrográficas de Europa y Estados Unidos, y asistir, también, como Delegado del Gobierno al Congreso Geográfico Internacional que se reuniría en Washington en septiembre de ese año y también al de Derecho Marítimo de Bruselas que se congregaba al mes siguiente.

Los años 1907 y siguientes hasta 1912, el hidrógrafo vuelve a su campo de acción, y agrega cinco nuevas campañas a su ya dilatada labor; nuevamente Chiloé, las Guaitecas, algunos ríos, como el Imperial y el Toltén, y finalmente variados sitios de los canales de la Patagonia y de la Tierra del Fuego, fueron testigos de su incesante labor, principalmente en trabajos de reconocimiento como el archipiélago Campana, pero con un bajage inagotable de energía y entusiasmo en esa ruda lucha con la naturaleza.

Maldonado luchó bravamente con los elementos y podemos en justicia decir que su obra grande, aunque tenga imperfecciones, ha dado a la posteridad buenos frutos, y sus esfuerzos no fueron vanos porque su labor de explorador infatigable derribó el bosque donde dominaba la incógnita, y su planta dejó el campo limpio, desmalezado, para que hidrógrafos más minuciosos, con mayor aporte científico concluyeran la obra por él iniciada.

* * *

Ahora, en la fecha presente en que la técnica domina y vence las más grandes dificultades materiales, el Oficial del futuro cuando nuestros servicios hidrográficos cuenten, como seguramente en un porvenir no muy lejano han de contar, con los recursos de la fotogrametría, del sondador ultrasónico y de todo el instrumental perfeccionado a los límites formidables que la técnica alcanza, y finalmente del avión como embarcación anfibia y tender que se lleva en la propia cubierta del buque-hidrógrafo, se observarán con unción y verdadera reverencia los esfuerzos de los hidrógrafos del presente y del pasado, en que se luchaba y se lucha con tan modestos recursos dentro de elementos siempre contrarios y tan difíciles de vencer.

Sin embargo, no debemos ser injustos con esta escuela de recursos modestos y de procedimientos lentos pero de recomendable precisión, porque ella, si bien es cierto que nos ha conducido con un compás muy lento en la consecución de nuestra inmensa labor hidrográfica, también no es menos efectivo que ha cultivado y sigue cultivando a generaciones de Oficiales que

han educado a sus espíritus y se han entrenado sus condiciones físicas en un duro marco de grandes esfuerzos, pacientes estudios e imponderables sacrificios personales; y esta escuela sometida a tales disciplinas nos da las mejores forjas para el hombre de guerra y para el hombre de mar.

* * *

El Comandante Maldonado trabajó con muchos Oficiales que sirvieron bajo sus órdenes, y éstos a su vez, con el transcurso de los años, fueron, algunos de ellos, también buenos cooperadores a la Hidrografía Nacional.

Los hidrógrafos contemporáneos a Maldonado, fuera de los que ya mencionáramos en la crónica anterior, fueron los Comandantes don Alberto Fuentes, don Morencio Guzmán, don Salustio Valdés y don Arturo Whiteside. El primero de éstos, el Comandante Fuentes, dirigió las campañas en los años 1902, 1903 y 1904, y los siguientes dirigieron dos.

De estos cuatro hidrógrafos que mencionamos y que entre paréntesis son los últimos sobre los cuales hacemos un poco de historia hidrográfica, el Comandante don Arturo Whiteside Toro, nos impone un recuerdo especial, no sólo por su desempeño y amor por la Hidrografía, sino también por su prematuro y trágico fin, que lo sustrajo de las filas del servicio cuando aún se esperaba mucho de sus grandes condiciones.

Espíritu observador, y de superiores atributos en el terreno del sacrificio y del amor profesional; intelecto de dotes aguzadas en la investigación y el análisis, Whiteside se destacó de una manera muy particular a través de una carrera brillante, pero breve, tronchada en plena eficiencia por aciago golpe del destino.

La Hidrografía, con toda razón, esperaba mucho de su preparación y entusiasmo con que se singularizó en las dos campañas que realizó los años 1904-05, pero, al encallar su buque, el crucero «Presidente Pinto», el 26 de mayo de 1905 en el bajo Velahue en el puerto de Quellón (Chiloé), y cuando comprobó que la nave confiada a su mando y a su cargo se perdía total e irremisiblemente, la inmensa figura moral de Whiteside se irguió en toda su extensión, y cumplió el mandato de su conciencia que está escrito con trazos de sangre en las tradiciones de gloria de los Comandantes que pierden sus buques, teniendo en su contra la culpabilidad de haber sido ellos los directos y primeros responsables de este género de desgracias que se convierten en trágicas catástrofes del mar.

Agotados todos los recursos del salvamento, Whiteside puso fin a sus días con la absoluta serenidad de conciencia con que realiza un Comandante el último deber, en plena posesión de sus facultades y de su responsabilidad. Chile entero acató con profundo respeto este gesto de espartano sacrificio, y la Marina de Guerra, al abatir sus banderas con el más vivo dolor, incorporó la gran figura del Comandante don Arturo Whiteside a la galería de las víctimas máximas del cumplimiento del Deber en tiempo de paz.

TRABAJOS HIDROGRAFICOS EFECTUADOS DESDE 1938 a 1940.

Localidad.	Autor o Comandante.	Buque.	Año.
Puerto Yelcho: Un plano, una minuta de triangulación, un detalle y un sondeaje...	L. Fontaine.	«Yelcho».	1937/38.
Caleta Lenka: (Seno Skyring), levantamiento provisorio...	E. Frederick.	«Micalvis».	1938.
Puerto Traiguén: Plano con sondeaje...	O. Merino.	«Aldea».	1938.
Puerto Ballenas: Un plano, una minuta de sondeo, una minuta de triangulación y detalle...	L. Fontaine.	«Yelcho».	1938.
Quellón: Plano de sondeo efectuado en canales...	L. Fontaine.	«Yelcho».	1938.
Puerto Condell: Un plano y una minuta de triangulación...	K. Olsen.	«Sobenes».	1939.
Bahía Chacabuco: Una ampliación del plano original del Capitán Fontaine...		Departamento de Navegación.	1939.
Canales Errázuriz y Chacabuco: Un plano del levantamiento a vapor; un plano de reconstrucción de los trabajos hechos por el Capitán Rojas en los años 1936 y 1939...	G. Rojas.		1939.
Bahía Linao: Una minuta de sondeo...	E. Daroch.	«Latorre».	1939.
Lago Calafquén: Un plano...	H. Cruz.	Cap. de puerto de la región de los lagos.	1939.
Bahía y puerto de Corral: Levantamiento hidrográfico completo. Planos, minutas, etc...	E. González N.	«Leucotón».	1939.
San Antonio: Plano de sondeo en el puerto...	C. Leighton.	Ing. Civil.	1939.
Bahía Cumberland: Rectificación al plano...	Buques de la Esc. al mando del Contraalmirante señor G. Kulczewski G.	«Latorre». «Aldea». «Orella». «Videla». «Serrano».	1939.
Caleta Quedal: Un croquis y una minuta de sondeo...	F. Tisne.	«Sobenes».	1940.