AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 494

MAYO Y JUNIO
1932

BOLETIN

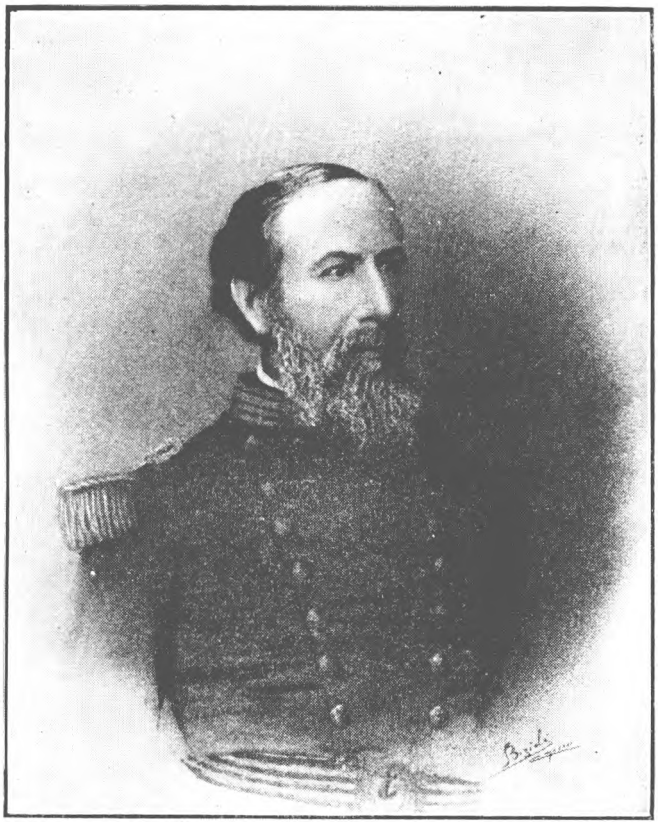
DEL

CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A- B C.. 5

BUENOS AIRES



Coronel de marina Alvaro de Alsogaray

S U M A R I O

Pag.

Cabral L..... ..... **Coronel A. de Alsogaray** **1**

Laudahn W..... **La propulsión Diesel**..... **13**

Ratto Héctor R...... **Marinos Argentinos del siglo XVIII** **21**

Bonetti E. ..... **Algo mas sobre la importancia y porvenir del vapor** **35**

Caillet-Bois Teodoro..... **Capitán Carlos M. Moyano** **39**

Villegas Basavilbaso B..... **Doctor José M. Bustillo** **53**

Gizard ..... **Catapulta para hidroaviones** **59**

José Garibaldi..... ..... **71**

Beyne ..... **El mal de los aviadores** **77**

Crónica nacional..... **87**

Crónica extranjera **93**

Necrología **101**

Memoria **109**

Asuntos Internos..... **124**

Boletín del Centro Naval

Tomo LI **Mayo y Junio 1932** **No. 494**

(Los autores son responsables del contenido de sus artículos)

Biografía del coronel de marina
Alvaro de Alsogaray

Por el capitán de fragata Luis D. Cabral

El capitán de fragata Luis D. Cabral fue uno de los contados marinos que tuvo la visión de nuestro pasado naval y la pasión de buscar y ordenar documentes con vistas a publicar su historia.



Capitán de fragata Luis D. Cabral

Dejando a un lado diversas monografías de menor importancia, le debemos un volumen de "Anales de la Marina Argentina", muy documentado, en el que nos resume la historia de muchos de los buques que formaban la escuadra de fines del siglo pasado. Esta obra debía abarcar varios volúmenes, pero quedó trunca con la muerte del autor, y los manuscritos y documentación de la misma obran en poder de la señora doña Valeria de Cabral, viuda de aquel jefe. Después de la obra importantísima de don Angel Justiniano Carranza, y de los libros de Somellera y Santiago J. Albarracin, puede asegurarse que el de Cabral es el trabajo de más relieve como antecedente para nuestra historia naval.

La señora de Cabral ha tenido recientemente la gentileza de poner a disposición del Centro Naval una valiosa colección de biografías de nuestros almirantes y capitanes de navío, que su esposo había dejado preparadas. Estas biografías postumas vienen a llenar un vacío, pues su nueva compilación resultaría hoy día muy difícil.

Para dar idea de la labor realizada por el capitán de fragata Cabral y de la importancia del envío, transcribimos la nómina de las biografías.

El Centro Naval, apreciando el ofrecimiento en toda su importancia, ha contestado a la señora de Cabral aceptándolo y agradeciéndolo debidamente, y se propone publicar sucesivamente la mayor parte de las biografías mencionadas, comenzando en este número por la del bizarro jefe que fue don Alvaro de Alsogaray.

Corona Fúnebre Argentina

Almirantes

Guillermo Brown
Enrique Howard
Onofre Betbeder
Mariano Cordero
Daniel de Solier
Bartolomé Cordero
Valentín Feilberg
Manuel García Mansilla
Augusto Lasserre
Luis Py
Ceferino Ramírez
Martín Rivadavia
Ant. Somellera
Clodomiro Urtubey

Capitanes de navío

Félix Dufourq
Francisco Eréscano
Edelmiro Correa
Juan Cabassa
José M. Cordero
Santiago J. Bynon
Hipólito Buchardo
Juan B. Azopardo
Eugenio Bachmann
Alvaro J. de Alsogaray
Tomás Espora
Lázaro Yturrieta
Emiliano Goldriz
Nicolás Jorge
Francisco Linch
Jorge Lowry
Antonio E. Pérez
José Ma. Pinedo
Belisario Quiroga
Leonardo Rosales
Francisco Seguí
Enrique Sinclair
José Murature
Miguel Soler
Federico Spurr
Antonio Susini
Juan B. Thorne
Juan A. Toll
Francisco Fourmantin



Alvaro de Alsogaray a los 22 años
(Miniatura existente en el Museo Hist. Nac.)

Coronel de Marina

Alvaro José de Alsogaray

"Sus virtudes morales, su educación y su valor, hacían del viejo marino un tipo caballeresco de legendario corte antiguo."

Angel J. Carranza,
(del Homenaje postumo al coronel Alsogaray)

El coronel Don Alvaro de Alsogaray procedía de abolengo ilustre: su apellido lo acusa. Nació en Buenos Aires el 19 de enero de 1814 ([1]), siendo sus padres don Francisco de Alsogaray, rico comerciante importador de ultramarinos y doña Mercedes Echagüe, virtuosa dama de la sociedad del antiguo virreinato, porteños ambos.

Un biógrafo dice de él: "Su educación, muy vasta, le permitió adquirir a perfección varios idiomas y ser un perfecto técnico en cuestiones de ingeniería naval. En 1849 le cupo el honor de mandar el vapor de guerra *Merced,* primer barco argentino de tracción a vapor..."

(1) Creemos que la fecha de nacimiento está equivocada (según el nieto del marino, teniente coronel Alvaro de Alsogaray, en tres años, debiendo ser 1811), y nos fundamos en los hechos siguientes:

A)—Durante la guerra con el Brasil, 1826-8, Don Alvaro I. de Alzogaray lleva un *«Diario de operaciones de la Escuadra Argentina»,* que consta de ocho cuadernos manuscritos y se conserva en el Archivo Nacional del Uruguay. (Ver Revista Histórica Uruguaya. Entrega 35, pág. 523). A todas luces no es obra de aficionado, sino registro oficial de datos, llevado día a día,, con bastante prolijidad dentro del margen de desaliño común en documentos de la época. Su autor parece estar instalado al efecto en la Capitanía del Puerto de Buenos Aires y no puede ser un niño

Sus primeros servicios al país los comenzó muy joven, casi niño (1831), en la infantería del ejército de la patria, siendo agraciado con el empleo de ayudante mayor. Nueve años después, año 1840, optó por continuar sus servicios en la escuadra nacional. Y dado de alta en clase de teniente de marina, fue designado ayudante y secretario del almirante Brown, para cuyo desempeño le habilitaban todas las cualidades que poseía: animosa. juventud, completa posesión de idiomas extranjeros, buena caligrafía, y valor, que lo probó muchas veces. Perduró mucho tiempo en ese puesto de confianza, como más tarde lo certificaron los almirantes Cordero.

Campaña naval contra Montevideo 1841-1844.

En esta campaña tocóle al teniente Alsogaray participar en cuantas acciones de guerra se libraron, por lo que el relato de su

de 12 años, a juzgar por sus conocimientos marineros, lingüísticos, etc. Por lo demás, sus aficiones literarias, que se traslucen incidentalmente por algunos borroneos agregarlos al Diario, su conocimiento del inglés, etc., etc., responden perfectamente a los datos biográficos que de Alsogaray transcribe Cabral.

B)—En la campaña (le los años 1841 y siguientes, Alsogaray es ya figura saliente y ayudante de órdenes del almirante. Instalado generalmente en tierra, en la Capitanía, salvo los períodos en que la escuadra sale para Montevideo, es intermediario de la escuadra con las autoridades y la gente de tierra, y una especie de *factótum* o personaje central, en el cual convergen todos los hilos de la trama dramática en que participa la escuadra. En nuestro Archivo General existe un voluminoso legajo, que figura como *Donación de la familia de Alsogaray* y que estamos estudiando: unas 2000 (?) piezas, escritas mitad de ellas en inglés y que son la correspondencia de la escuadra de 1841 a 1845. El almirante, que no gusta de escribir en castellano, dirige a Alsogaray sus comunicaciones para la superioridad, aún en asuntos muy reservados, los pedidos de la escuadra, etc. A Alsogaray dirigen los comandantes de barco, aún ingleses en mayoría, sus pedidos oficiales y privados, sus quejas del servicio y aún sus confidencias íntimas. Alsogaray es visiblemente persona de confianza, discreta, dotada de don de gentes, paño de lágrimas para muchos doloridos: condiciones todas que suponen alguna edad y experiencia del servicio.

C):—El mismo biógrafo capitán Cabral se queja (como puede verse precisamente en esta biografía, último párrafo) de falta de datos suficientes. Interpretamos los servicios que se indicarán en las planillas finales como constancias existentes en archivos, que no excluyen la existencia de servicios anteriores.

En todo caso será bienvenido todo aporte nuevo de datos, relativo a esta biografía.

T. Caillet-Bois
Cap. de fragata.

actuación vale por una lección de historia. Lo damos a continuación, extraído en mayor parte de una autobiografía fragmentaria (en poder de los descendientes), y señalamos la importancia de algunos párrafos, en que se describen acciones de las que no existe publicado informe alguno. Lo escrito en bastardilla son extractos de la foja de servicios.

En mayo de 1841, el teniente Alsogaray arma la corbeta *25 de Mayo* con diez y ocho carronadas de a 20 y ocho cañones de a 16 y 20, todo el montaje en colisas con explanadas, y las carronadas con tornillos de puntería, cuyo armamento mereció la completa aprobación del señor brigadier Guillermo Brown.

El 24 de mayo de 1841, participa en un combate frente a la boca del puerto de Montevideo, que dio por resultado la completa derrota de la escuadra de Montevideo, comandada por el coronel D. Juan Halsted Coe, que fue obligada a refugiarse dentro del puerto, habiendo hecho encallar en la playa de La Estanzuela al bergantín goleta enemigo *Montevideano.*

El 25 de mayo se trabó nuevo combate con la escuadra de Montevideo, que intentaba salir del puerto para salvar al buque que tenían varado en La Estanzuela, y cuyo intento fue obligado a abandonar.

El 3 de agosto de 1841, frente a la boca del Santa Lucía, la escuadra al mando del coronel Coe, compuesta de dos corbetas, dos bergantines y una goleta, fue encontrada por la escuadra argentina al mando del almirante Brown, compuesta de una corbeta, dos bergantines y cuatro buques menores, de cuyos siete buques sólo entraron en combate el bergantín *General Belgrano,* de 24 cañones - que mandaba el general Brown y en el que se hallaba Alsogaray como ayudante de órdenes y como comandante de una división de seis piezas de a 16 -, y el bergantín goleta *Vigilante,* de 5 cañones, al mando del señor coronel graduado D. José María Pinedo, habiéndose sotaventeado los otros buques de la escuadra, por lo que no entraron en combate. El resultado de este combate, que duró tres horas y media, fue echar a pique la goleta enemiga *Luisa,* que montaba 6 piezas de a 12 y 18, y retirarse el coronel Coe con su escuadra al puerto de Montevideo. En el parte de este combate el señor general Brown recomendó la valentía de los oficiales y tripulación que se habían hallado a su lado en aquel día.

En septiembre 1841 el señor general Brown se dirigió al gobierno proponiendo al ayudante Alsogaray para el empleo de capitán efectivo. En el mismo mes el gobernador D. Juan Manuel de Rosas contestó al comandante en jefe de la escuadra con una carpeta rubricada por él, cuya carpeta mostró el señor general Brown al ayudante Alsogaray, quien sacó de ella una copia, que as como sigue:

> Enterado de la propuesta que ha elevado V. S. al Gobierno, en la que propone para el empleo de capitán al ayudante de órdenes de la Escuadra D. Alvaro J. de Alsogaray, el Gobierno considera a este oficial muy acreedor a dicho empleo por sus buenos servicios. Pero, no creyendo por ahora oportuno dar despachos de ascensos hasta que haya un ascenso general, que el Gobierno dará al Ejército y a la Escuadra, el ayudante Alsogaray obtendrá entonces el empleo para que V. S. lo propone, y a más los otros grados a que se hubiese hecho acreedor por sus servicios posteriores; y para cuando llegue el caso de darle despachos se le contará la antigüedad de capitán de marina desde el día 24 de mayo de 1841, en que tuvo lugar el primer glorioso combate con que triunfó V. S. de la escuadra enemiga al frente de Montevideo.
>
> Buenos Aires, septiembre de 1841.

Captura del bergantín "Cagancha".

El día 3 de diciembre de 1841 la escuadra de la Confederación Argentina, a cuyo armamento y apresto contribuyó el ayudante de órdenes Alsogaray con todos sus esfuerzos y el mayor celo, se componía de los buques y fuerza que se expresan:

		Cañones	Tripulación
Bergantín	*General Belgrano* (capitana)	24	178
Corbeta	*25 de Mayo*	26	175
Bergantín	*General San Martin*	16	135
»	» *Echagüe*	11	100
Bergantín goleta	*Vigilante*	5	49
» »	*Republicano*	5	41
Goleta	*9 de julio*	1	44
		88	722

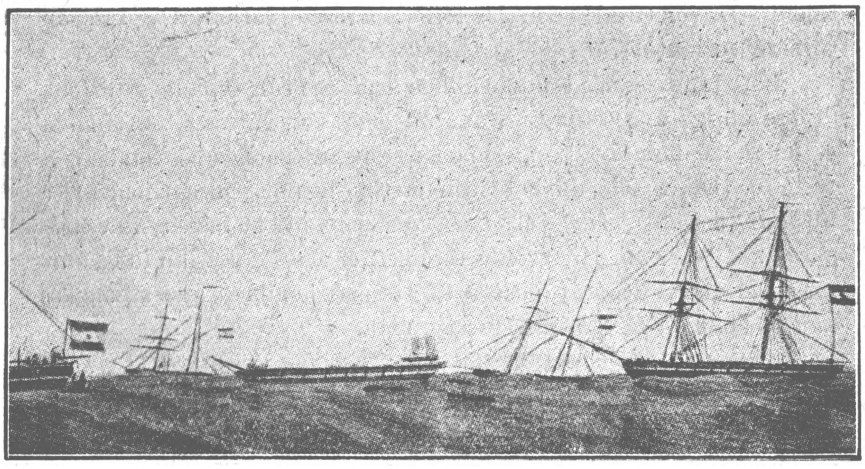
El día 9 de diciembre de 1841, la escuadra de Montevideo al mando del coronel Coe, compuesta de

		Cañones	Tripulación
Corbeta	*Sarandí* (capitana).....	18	133
Barca	*25 de Mayo*.....	26	—
Corbeta	*Constitución*.....	18	—
Bergantín	*Cagancha*.....	14	120
»	*Pereyra*.....	10	—
		86	

se hizo a la vela de Montevideo al salir el sol. La escuadra argentina, compuesta de la fuerza antes expresada, al mando del señor general Brown, esperaba al enemigo ansiosa de combatir. Ambas escuadras maniobraron por algún tiempo para obtener el barlovento, y lo ganó la argentina.

A las 11.30 a. m. se trabó el combate, que continuó hasta las 3.15 de la tarde, hora en que el bergantín enemigo *Cagancha* fue cortado de su línea por el bergantín *General Belgrano.* Este buque, que mandaba el general Brown, el bergantín *General San Martín* y demás buques de la escuadra argentina, siguieron sucesivamente dando caza al *Cagancha,* que huía río arriba. La Escuadra de Montevideo se separó del combate y se dirigió forzando vela en dirección a Montevideo.

El *Cagancha* fue tenazmente perseguido hasta el anochecer por el *General Belgrano,* y faltándole agua a este buque para seguir la persecución por el Canal del Norte, la continuó el *General San Martín.* Y habiendo desarbolado el *Cagancha* en la noche



La captura del «Cagancha»
(Grabado existente en el Museo Historlco)

por efecto del viento y tener su maniobra y arboladura acribillada de balazos, en la mañana del día siguiente 10 fue tomado dicho buque por el ayudante Alsogaray, acompañado del subteniente D. Mariano Cordero, encontrándose que dicho buque montaba 14 cañones de los calibres de 18, 12 y 20, y estaba tripulado por 14 oficiales y 106 hombres de tripulación, todos los que quedaron prisioneros.

En el mes de junio de 1843, Alsogaray arma el bergantín goleta *Republicano* con un cañón de bronce giratorio de a 16, una gonada de fierro giratoria de a 10 y cuatro gonadas de costado de a 10.

Participa en el combate de la Isla de Ratas en la bahía de Montevideo, del que resultó la toma de dicha isla en el año de 1843.

Captura de una goleta en Maldonado.

El día 25 de agosto de 1843, el ayudante Alsogaray, en un bote tripulado por cuatro hombres desarmados, sorprendió en el puerto de Maldonado, a bordo de una goleta *luquesa* procedente de Montevideo, a los siguientes individuos que iban a reunirse al general Rivera: sargento mayor don Rafael Andrada (oriental), capitán don Joaquín Roya (argentino), capitán don Posedonio Fernández (brasileño), don Mariano Fernández (brasileño), don Juan Andrada (oriental), don Juan Felipe Páez, don Tiburcio Rodríguez (oriental), don Daniel Martínez (oriental), Ignacio Chalor (oriental).

Estos individuos estaban todos armados con espada y pistola, lo que obligó a Alsogaray a dar un grito con firmeza, ordenando saltaran 20 hombres - imaginarios - de los botes que estaban al costado (había sólo un bote con cuatro hombres desarmados), e intimando a los jefes y oficiales mencionados la orden de entregarse a discreción. Hiciéronlo éstos en el acto, entregando sus armas, las que Alsogaray pasó a das de sus hombres que asomaban por la boca de la escotilla de la goleta.

Armados luego perfectamente los cuatro hombres del bote, hizo salir a los prisioneros de la bodega, los embarcó en el bote, y los llevó desde Punta del Este hasta la boca del puerto de Maldonado, en donde estaba fondeada la goleta de guerra *Chacabuco;* y tres días después los entregó al general en jefe del ejército sitiador don Manuel Oribe.

Toma y defensa de Maldonado.

El 2 de enero de 1844, el ayudante Alsogaray recibió del general Oribe orden para marchar a Maldonado con 50 hombres del batallón "Libertad", en la goleta *Nueve de Julio,* y el 3 del mismo desembarcó con esta fuerza y tomó posesión de la ciudad de Maldonado.

Pocos días después, sabiendo que había entrado al Departamento una columna de 4,00 hombres al mando de Fortunato Silva, atrincheró la plaza con fuertes estacadas, diviendo los 50 hombres en cuatro cantones en las bocacalles de la plaza.

El 17 de enero al amanecer la plaza se encontró sitiada por la columna de los coroneles Silva, Calixto Centurión y N. Freyre, fuerte de 400 hombres, siendo más de la mitad de ellos tiradores; y a las seis de la mañana Alsogaray recibió del enemigo la siguiente intimación:

> El comandante general del Departamento de Maldonado.
>
> Al frente del pueblo, enero 17 de 1844.
>
> Antes de proceder a penetrar en ese punto por medio de la fuerza y la victoria, debo de poner los posibles a fin de evitar la efusión de sangre. De consiguiente al conocimiento de V. no se le esconderá que la posición que ocupa para resistirse al choque de 400 hombres decididos, no es considerada, en toda dirección, de suficiente salvaguardia para contar con un éxito feliz en su oposición.
>
> Por otra parte, a los hombres no se les puede exigir sacrificio más que hasta cierto punto, pero cuando llega un caso como el presente son estériles y temerarios todos los actos de resistencia. Así que si considerara bien V. estas razones, espero que antes de tres horas se resolverá a deponer las armas ofreciéndole por mi parte y la de toda la fuerza que tengo el honor de mandar todas las garantías precisas para el respeto de sus personas y vidas. Dios guarde a V. m.[d]—Fortunato Silva.
>
> Al señor comandante de las fuerzas de Rosas que ocupan la ciudad de Maldonado.

La respuesta dada por el comandante Alsogaray a la anterior intimación fue verbal y concebida así:

> Diga Ud. al Jefe invasor que cuando se confía la defensa de un puesto militar a un Oficial Argentino, no se entra en él hasta concluir con el último de los valientes que lo defienden, que en esta virtud puede cuando guste dar principio al asalto.

Las fuerzas enemigas, que estaban formadas en línea, en una pequeña altura a dos cuadras de la orilla del pueblo, los circunvalaron al momento de recibir la respuesta a la intimación, e inmediatamente empezaron a hacer ataques simultáneos y combinados a la vez, atacando por las ocho calles que conducían a la plaza.

Los cantones que la defendían tenían orden terminante de no romper el fuego hasta que los enemigos no estuvieran a la distancia de 100 varas; orden que se ejecutó con puntual serenidad y tuvo por resultado el rechazo completo del enemigo en todas direcciones, concluyendo a las tres de la tarde el ataque empezado a las 7 de la mañana.

A las cuatro la columna enemiga desfiló hacia San Carlos, tiroteada su retaguardia por cuatro guerrillas de 50 hombres de infantería. El enemigo dejó tres muertos en los suburbios del pueblo, se llevó cinco heridos y dejó siete lanzas, tras carabinas y dos caballos ensillados; sin haber habido la más leve desgracia en los 50 hombres que defendían la plaza. El total de las municiones con que contaba para la defensa de la plaza, eran 4000 tiros de fusil a bala, de los que se gastaron 2850 él día 17.

El 23 de febrero de 1844 Alsogaray entregó la plaza de Maldonado bien fortificada con una doble línea de trincheras, al sargento mayor don Pedro Pablo Bermúdez, enviado a recibirse de ella por el general don Manuel Oribe.

Ultimas actividades en la campaña de Montevideo.

En el mes de mayo de 1844 se le ordenó pasar al puerto del Tigre a dar una completa carena de quilla a borda al bergantín de guerra de 16 cañones *General Echagüe.* En esta faena considerable, que importó un gasto de 251 000 $, empleó los meses de mayo, junio y julio, y en agosto, por orden superior entregó el mando del mismo, completamente renovado, al señor coronel don Antonio Tell.

El 23 de diciembre de 1844 estando el ayudante Alsogaray, en su empleo de ayudante de órdenes de la Escuadra, embarcado en el bergantín de guerra de 18 cañones *General San Martín,* que

montaba el Gral. Brown, y haciendo también el servicio de comandante de dicho buque capitana, se halló en el combate de la punta del Cerro de Montevideo, que tuvo lugar entre el *San Martín* y bergantín *Gral. Echagüe*, y la escuadrilla mandada por Garibaldi, compuesta de siete goletas fuertes; teniendo por resultado perseguir y encerrar dentro del puerto a dicha escuadrilla.

Armamento del "Maipú".

El 10 de enero de 1845, el ayudante Alsogaray fue nombrado comandante de la goleta recién comprada *Fama,* para la que propuso y obtuvo el nombre de *Maypú.* Este buque fue armado en guerra y equipado con el mejor esmero bajo la dirección de su comandante; su artillería constaba de un cañón de bronce giratorio de a 16 con llave de piedra, un cañón da fierro giratorio de a 16 con llave de piedra y cuatro gonadas calibre de a 16, dos por cada costado, y a más un cañoncito de bronce de a 4 sobre el castillete de proa ; su tripulación constaba del comandante, cuatro oficiales, 76 marineros y 25 hombres de tropa, total de plazas 106.

Al llegar el barco donde se hallaba la escuadra argentina el señor general Brown dio las gracias al comandante Alsogaray por lo satisfecho que estaba del perfecto armamento de aquel hermoso buque; la incorporación de la *Maypú* a la Escuadra fue el día 15 de marzo de 1845. La primera salva que hizo la *Maypú,* frente al Buceo, fue para festejar, el día 29 de marzo, la célebre victoria ganada en la *India Muerta* por el valiente general Urquiza sobre el ejército que mandaba el general Rivera.

El 15 de julio de 1845, el ayudante Alsogaray fue mandado por el Gobierno a Santa Fe en la goleta *Ferrolana,* cargada de artículos de guerra, armamento y municiones, para la División que emprendía operaciones sobre el ejército del general D. Pablo López, que fue derrotado en el Paso de San Jerónimo.

Campaña en el río Paraná contra la escuadra anglo-francesa.

Durante esta comisión tuvo lugar frente a Montevideo el apresamiento de la escuadra argentina por las de Inglaterra y Francia, y Alsogaray, en viaje de regreso, recibió el 27 de agosto de 1845, orden del general Mansilla (que las había recibidos superiores) para quedarse en la División del Norte a fin de defender aquella costa de la invasión extranjera.

El 17 de septiembre la División se trasladó en once buques transportes, y desembarcó en Obligado; inmediatamente recibió

orden Alsogaray para formar la primera batería de vanguardia, entregándole dos cañones de bronce de a 24, cuatro cañones de bronce de a 15, tres oficiales y 80 reclutas. La batería fue formada con estos elementas en 60 días, en cuyo tiempo fueron también instruidos los reclutas en el manejo de los cañones en posición, de modo que estaban bastante diestros para la batalla que se preparaba.

El 20 de noviembre de 1845, tuvo lugar la batalla de Obligado, detallada en el siguiente parte (1) *:*

Batalla de Obligado, *20 de noviembre de 1845.—La División argentina que hizo la defensa se componía de 2000 hombres con 35 cañones en su mayor parte de pequeños calibres. La escuadra combinada anglo-francesa se componía de 11 buques, con 113 cañones todos de grueso calibre, desde el de a 24 hasta el de 80. Esta batalla duró nueve horas, hasta quemar los argentinos el ultimo cartucho.*

> *Recomendación* de este parte por el general Mansilla, que mandaba en Jefe.
>
> *«El comandante de la batería «Restaurador» Don Alvaro J. de Alsogaray es digno del renombre de intrépido y sereno guerrero.»*

Respecto a esta acción, el Dr. Adolfo Saldías, en su "Historia de Rosas" agrega:

> "Mientras tanto la poderosa artillería del *Expeditive*, enfilada durante tres horas consecutivas sobre el extremo derecho, desmonta los mejores cañones de la primera batería, mata casi todos los artilleros, y a las 4 de la tarde el ayudante Alsogaray quema en su cañón de a 24 el último cartucho que le quedaba.
>
> Alsogaray resultó contuso y no abandonó su puesto frente al enemigo durante las nueve horas que duró el combate, retirándose de su batería recién a la puesta del sol.

(*Terminará)*

(1) No transcribimos este parte del general Mansilla por hallarse ya publicado en la «Ilustración Histórica».

La propulsión Diesel en la marina alemana

Por el consejero ministerial W. Laudahn

Conocidas son las ventajas de la propulsión a motor Diesel en los buques mercantes, y las estadísticas muestran claramente el incremento en el tonelaje de buques a motor en casi todas las flotas comerciales. En las marinas de guerra, donde las exigencias de orden militar priman sobre las económicas, la aplicación del motor Diesel a la propulsión se ha visto retardada por la dificultad en producir máquinas de ese tipo que reuniesen las características de potencia y peso necesarias, y fuesen al mismo tiempo ventajosas en comparación con las instalaciones motrices a turbina con engranaje, cuyo adelanto en los últimos tiempos había permitido reducir considerablemente el peso y volumen dedicados a la maquinaria propulsora en los buques de guerra. Hasta hace poco, aún los motores Diesel para submarino, construidos durante la guerra en Alemania, cuyo peso por H.P. era de 22 a 24 kgs., que se consideraban sorprendentemente livianos y pequeños, y cuyo funcionamiento había satisfecho plenamente en el servicio, no representaban una ventaja sobre instalaciones modernas a vapor, especialmente si se necesitaban potencias considerables.

Las condiciones impuestas a Alemania por el tratado de Versailles, al imponer límites al desplazamiento de los diferentes tipos de buque de guerra a construir para su nueva flota, obligaron a sus autoridades navales a poner en juego todos los recursos de la técnica para tratar de producir unidades de gran potencia combativa dentro de un desplazamiento moderado. Dado el elevado porcentaje de peso que la planta motriz de un buque de guerra representa, dentro del total que debe asignarse a las demás características, era forzoso encontrar la forma de reducirlo para llegar a una solución satisfactoria de tan complejo compromiso. Se pensó na-

turalmente en los motores Diesel, para lo cual los proyectistas de la marina contaban con la ventajosa ayuda de las firmas especialistas, especialmente de la M. A. N., que habían llevado ya sus productos a un grado de perfección sin rival. El problema planteado fue, por consiguiente, el de reducir en una forma decisivamente grande el peso y volumen por unidad de fuerza de los motores Diesel desde los valores en que los obtenía la técnica contemporánea, sin que sufrieran su seguridad de funcionamiento y su eficiencia en las duras condiciones de servicio. Las definiciones del tratado de Washington sobre desplazamiento de los buques, por las cuales el peso del combustible no interviene para establecer el llamado desplazamiento tipo *Standard*, hacían aún más difícil el asunto, pues la ventaja del motor Diesel en lo referente a cantidad de combustible a almacenar para un radio de acción determinado, quedaba anulada por esa circunstancia.

A continuación describiremos el proceso gradual de desarrollo y experimentación que se ha seguido hasta producir los motores principales y demás mecanismos de transmisión, etc., que han permitido llegar al diseño de los acorazados tipo *Deutschland*, tan comentados en los círculos navales y políticos. Sólo recientemente han sido dados a conocer todos los detalles de esta maquinaria, y los datos e ilustraciones de este trabajo serán extraídos de la exposición del ingeniero W. Laudahn, consejero ministerial y jefe de la sección correspondiente en la Dirección de Marina, en una conferencia dada en Berlín ante los miembros de la Sociedad Técnica de Construcciones Navales, a fines de noviembre de 1931.

El primer paso hacia la producción de motores Diesel muy livianos y de alto régimen de revoluciones fue dado algún tiempo después de la guerra, cuando la marina alemana deseó poseer algunas embarcaciones pequeñas y veloces adecuadas para servicio de patrulla, en las que se consideró peligroso emplear motores a carburador de la fuerza requerida. Era necesario producir motores de unos 1000 H.P., que pesarán solamente unos 5 kg. por caballo. No fue fácil encontrar la firma dispuesta a intentarlo, pero después de largas tramitaciones la fábrica de Augsburg de la M. A. N., que ya había tenido la parte principal y más meritoria en el desarrollo de los motores para los submarinos durante la guerra, se declaró dispuesta a emprender dicho trabajo.

Se comenzó por diseñar y fabricar un motor de dos cilindros experimental, a cuatro tiempos, sin compresor, que a 1000 revoluciones p. m. desarrollaba una fuerza de 100 H.P. por cilindro, cuyo peso muy reducido se obtuvo combinando el alto régimen de revoluciones con una construcción ingeniosa y el empleo de metales livianos en todo lo posible. Las pruebas con este motor experimental proporcionaron la agradable sorpresa de que se podía contar con un buen funcionamiento durante largos períodos de trabajo, sin cuidados especiales, y que se podía encarar con confianza la construcción de máquinas del mismo tipo de muchos cilindros.

A raíz de estos buenos resultados se pensó entonces en utilizar motores de este tipo como máquinas de crucero en los buques tipo *Königsberg*, cuya construcción había comenzado ya. Como se disponía del peso y lugar necesarios, se hicieron las modificaciones correspondientes en los planos y se emprendió el trabajo. La figura 1 muestra esquemáticamente la forma en que se acoplan los motores a ambos ejes. Cada uno de ellos es de 900 HP. en diez cilindros, y se conectan a los ejes por transmisión sistema Vulcan con engranajes de reducción. Este sistema hidráulico de acoplamiento permite desconectar rá-

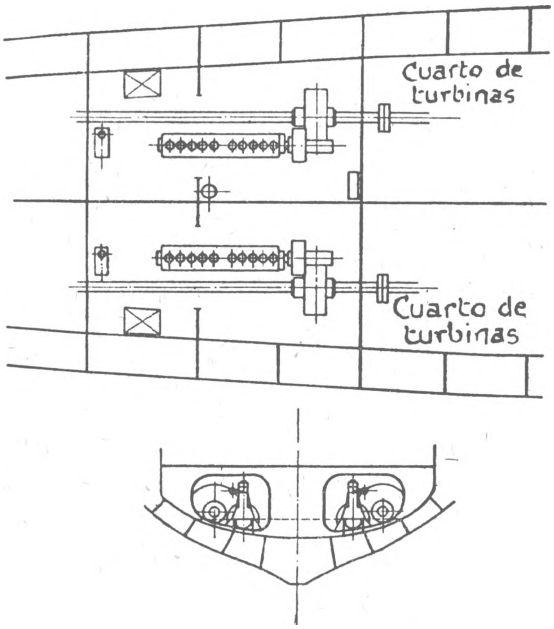


Fig. 1
Disposición de los cuartos de motores de crucero en el «Königsberg».

pidamente al motor del eje, vaciando el aceite del sistema, y durante la marcha de las turbinas se desconecta también al eje de los engranajes de reducción. Debido a la forma en que introdujeron los motores de crucero, como modificación posterior, en estos buques sólo se puede navegar, o solamente con los motores a velocidad máxima de unas 10 millas, o con turbinas para cualquier velocidad hasta la máxima, sin que sea posible acoplar un sistema al otro. La potencia de los motores es, de todos modos, muy pequeña para influir en la velocidad máxima, y su objeto ha sido aumentar el radio de acción a baja velocidad, que llega al considerable valor de 18000 millas a 10 nudos.

En el proyecto del crucero *Leipzig,* siguiente en las construcciones, y que en la actualidad se encuentra haciendo sus pruebas, se introdujeron importantes reformas en la instalación motriz, incluyendo el empleo de los motores en mayor escala. Se suprimieron las turbinas de crucero, sustituyéndolas por motores Diesel de una potencia total de 12000 HP. eje, acoplados a un eje central independiente de los laterales, que se dedican solamente a la propulsión a turbinas. En esta forma los motores cooperan para la obtención de altas velocidades y permiten navegar económicamente empleándolos solos, hasta velocidades de unas 18 millas.

La disposición general se puede ver en la figura 2. Para llegar a la potencia necesaria no eran suficientes los motores de 1000 HP. empleados en los cruceros anteriores, y fue la misma firma M. A. N. la que después de experiencias en me-

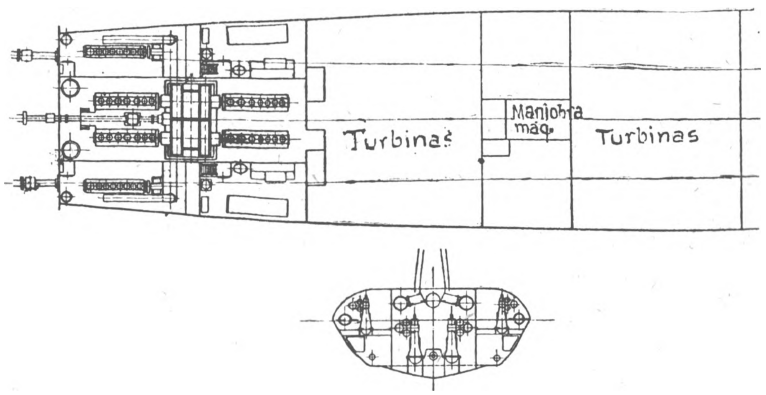


Fig. 2
Disposición del cuarto de motores en el «Leipzig».

ñor escala produjo un nuevo tipo de motor a dos tiempos y doble efecto, que con 7 cilindros desarrolla a 600 revoluciones una potencia de 3100 HP.

Dos máquinas de ese tipo van conectadas a cada lado del eje central por transmisión hidráulica y engranajes tipo Vulcan, reduciendo las revoluciones máximas de 600 a 400. El aire necesario para alimentación y lavaje en los motores es provisto por dos ventiladores tipo Brown-Boveri; movidos por dos motores del mismo tipo a dos tiempos y doble efecto, de dimensiones algo menores que los principales, que con 7 cilindros a 750 revoluciones desarrollan la potencia necesaria para proveer el aire necesario a sí mismos y a los cuatro motores principales. El peso unitario de la instalación completa es de unos 5,5 kg. por caballo efectivo.

Aunque ño se refiera directamente a los motores, debe mencionarse que la hélice del eje central tiene palas movibles que permiten ajustar su inclinación para obtener el mayor rendimiento en la marcha de crucero. Además, las hélices laterales se desconectan de las turbinas durante la navegación con la central sola, y motores eléctricos movidos mediante engranajes por el mismo eje central las hacen girar a la velocidad necesaria para que no influyan en el resbalamiento, economizándose así 2500 HP. a velocidad de crucero.

El paso siguiente en el empleo de los motores para la propulsión fue dado mediante la adopción de motores Diesel únicamente para la planta motriz del buque escuela de artillería *Bremse* de 1600 toneladas, cuya disposición está ilustrada en la figura 3. En este buque, que hará sus pruebas a mediados de 1932, se emplean ocho motores principales, del mismo tipo que los del *Leipzig,* pero con un cilindro más. La potencia to-

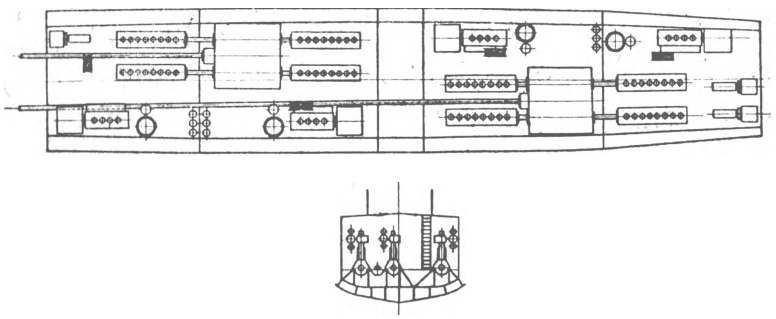


Fig. 5
Disposición de máquinas del «Bremse».

tal de los mismos es de unos 26 000 HP. eje, y van acoplados cuatro a cada uno de los dos ejes por medio de la transmisión Vulcan usual. Además hay cuatro motores auxiliares del mismo tipo a 4 cilindros, que a 530 revoluciones a marcha máxima mueven los ventiladores, bombas, etc.

De aquí se pasa ya a la planta motriz del llamado "acorazado de bolsillo" tipo *Deutschland*, tan comentado en todos los círculos técnicos y navales. Como puede verse en la figura 4, la disposición de la maquinaria es análoga a la del *Bremse,* constando de ocho motores principales acopados de a cuatro a cada eje. Cada motor lleva 8 cilindros, de mayores dimen-

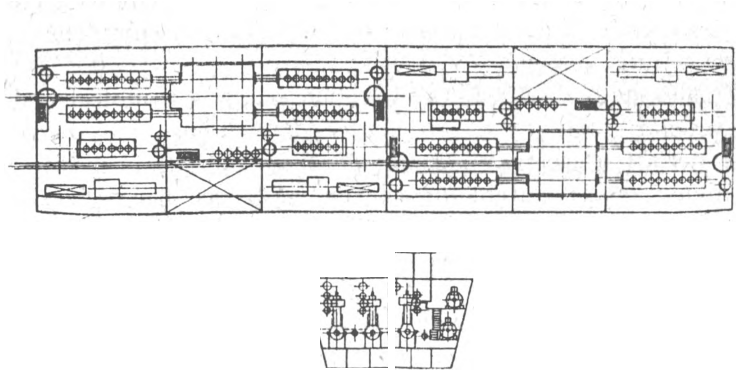


Fig. 4
Disposición de máquinas del «Deutschland».

siones que los de los tipos anteriores, pero de diseño análogo, y desarrolla más de 7000 HP. a 450 revoluciones, las que son convertidas por la transmisión hidráulica y engranajes en 250 revoluciones máximas para las hélices. A cada dos motores principales corresponde otro auxiliar de 5 cilindros de iguales dimensiones para aire y maquinaria auxiliar. El peso de la instalación completa es de unos 8 kg. por caballo. Además, en cada cuarto de motores hay dos dínamos de 250 kw., movidos por motores Diesel a cuatro tiempos; simple efecto, sin compresor, de 175 HP. a 1000 revoluciones, también de 8 kg. de peso unitario, provistos por la firma Linke-Hofman-Busch, de Breslau.

No se cree necesario mencionar las características generales de los buques de esta clase, tan conocidos ya, y que son los primeros buques de combate con maquinaria Diesel exclusivamente. El primero se está terminando actualmente en los astilleros Deutsche Werke de Kiel. El siguiente *Ersatz Lothringen,*

se ha comenzado a construir en los astilleros de la marina en Wilhemshaven, y será análogo al anterior, con la única diferencia en la planta motriz de que los motores principales no están conectados de a cuatro a los engranajes Vulcan sino de a dos, de modo que cada eje llevará dos engranajes en lugar de uno, con el objeto de facilitar más el manejo de la instalación.

A continuación se da una planilla de datos principales sobre la planta motriz de todos los tipos de buque anteriormente mencionados:

Motores principales

	Königtserg	Leipzig	Bremse	Deutschland
Potencia total apr. HP. eje	1600	12000	26000	54000
Número de motores	2	4	8	8
Potencia de c/motor H.P.E.	900	3100	3550	7100
Tipo de motor	4 tiempos simple ef. s/compr.	2 tiempos, doble efecto, s/compr.		
Número de cilindros	10	7	8	9
Diámetro cil. en min.	260	300	300	420
Carrera en mm.	330	440	440	580
Revoluciones por nrin.	900	600	600	450
Vel. media pistón m/s.	9,9	8,8	8,8	8,7
Presión media efect. kg. cm.2	5,15	5,7	5,75	5,2
Potencia HP. por litro	5,13	7,38	7,38	5,14

Motores auxiliares

Número de motores	——	2	4	4
Número de cilindros	——	7	4	5
Diám. cil. en mm.	——	230	300	420
Carrera en mm.	——	340	440	580
Revoluciones por min.	——	750	530	425

Datos constructivos sobre los motores.

Pasaremos ahora a dar los datos disponibles sobre los tipos de motores anteriormente mencionados, en la medida de lo que la casa constructora M. A. N. y la marina alemana, a cuyo trabajo en colaboración se deben los considerables adelantos alcanzados, consideraron oportuno dar a la publicidad.

Todos los tipos mencionados, tanto de dos como de cuatro ciclos, son reversibles, sin compresor, y el combustible es inyecta-

do directamente. Durante el proceso de diseño y construcción de todas estas máquinas, la necesidad de aligerarlas al máximo es la que mayores dificultades y demoras produjo. Por ejemplo, los motores de cuatro ciclos del tipo *Königsberg* se proyectaron con pistones de aluminio con un poco de cobre, bielas de duraluminio y estructura de la máquina de aluminio fundido. Los pistones resultaron buenos, pero no así las bielas, que debieron sustituirse por otras de acero forjado para soportar los esfuerzos y temperaturas tan grandes a que un trabajo prolongado las somete. La estructura de fundición de aluminio, reforzada por soportes de acero, recién pudo mantenerse cuando se logró mediante alteraciones de diseño, eliminar por completo los esfuerzos sobre ella. Pero en las máquinas mayores se ha renunciado casi en absoluto al empleo de metales livianos, empleándose acero y hierro en todas las piezas importantes, no sin dificultades tampoco para conseguir buenas fundiciones de partes delgadas o complicadas. También hubo trabajo para obtener piezas de aceros forjados especiales, pero finalmente todo pudo resolverse satisfactoriamente hasta obtener que los motores resistieran las difíciles condiciones de trabajo que debían soportar para que pudieran adoptarse con seguridad de buen funcionamiento a bordo.

(*Terminará*.)

Traducción por

E. A. CEBALLOS.
Capitán de fragata.

Marinos argentinos del siglo XVIII

Teniente de navío Cándido de La Sala

Ensayo biográfico en oportunidad del 125° aniversario de su gloriosa muerte

Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

En las páginas del presente trabajo nos proponemos trazar, a modo de ensayo biográfico, una breve noticia sobre la interesante existencia de un argentino que en las postrimerías del siglo XVIII abrazó la carrera naval en el virreinato de Buenos Aires; sirvió en las naves del apostadero del Río de la Plata; logró su incorporación al escalafón de la Marina Real a raíz de una importante campaña marítima; ascendió a teniente de navío por méritos de guerra y halló, finalmente, honrosa muerte a consecuencia de las heridas recibidas en la plaza de toros del Retiro defendiendo de la invasión extranjera el suelo natal. Aludimos al porteño Cándido Francisco José de La Sala que, por el año de 1791, cambió su empleo de subteniente del Regimiento Fijo de Buenos Aires (1) por la condición de oficial aventurero de la corbeta *San Pío* para realizar, en ruda campaña hidrográfica en la costa S. E. de Tierra del Fuego, su aprendizaje náutico.

Si - como veremos - distinguidos fueron los servicios de este joven oficial no menores eran los antecedentes de familia que permitieron su ingreso a la armada española.

(1) Uno de los tres cuerpos por entonces existentes en el virreynato. Fueron los otros el de Blandengues y un batallón del regimiento de Mallorca.

Era su padre, don Juan Bautista Lasalle y Bauchalet, uno de esos señores de la aristocracia colonial de mediados del siglo XVIII, quien, además de acomodado comerciante, pertenecía al linaje francés de su apellido. (2) Llegado a Buenos Aires procedente de España, en 1752, fuéle dado servir al Rey con grado de capitán de ejercito conquistando la preciada condecoración de Caballero de la Orden de Santiago y la *gracia* de españolizar su apellido concedida en 1766 por cédula real. Su esposa, doña Juana Fernández Larrazábal vinculábase, asimismo, a una familia de ilustre prosapia colonial. Nieta del general Antonio Larrazábal y de doña Agustina Avellaneda era hija del primer matrimonio de don José Fernández y de doña Manuela Larrazábal. Dicha, señora, luego de enviudar, contrajo segundas nupcias con don Jerónimo Matorras, noble y acaudalado español que obtuvo, entre sus no menores glorias, la de haber desempeñando el honroso cargo de Alférez Real (3) del Cabildo de Buenos Aires y de cuya magnificencia dan razón las crónicas de la coronación *del muy amado monarca Carlas III*, *a quien Dios guarde.*

Interesante es igualmente puntualizar que fue *mi señora* doña Manuela Larrazábal de Matorras, madre de doña Gregoria Matorras, esposa del capitán D. Juan de San Martín, estante y habitante en el virreinato desde 1750, :abuela en consecuencia del Libertador, de donde se infiere el parentesco de primo hermano de este último con el personaje de la presente historia.

(2) Natural, según Scotto, de San Girón de Monein, diócesis de Lascar en el Bearn donde nació en 1730. Su tío, Juan Bautista Lasalle, era un ilustre hombre de iglesia que murió *en olor de santidad* en 1719 y a quien beatificó más tarde el papa León XIII, inscribiéndosele en el santoral con el nombre de San Juan Bautista Lasalle. Era primogénito do una noble y rica familia que dio distinguidos representantes a la magistratura francesa. Débesele a dicho beato la fundación de las escuelas cristianas que llevan su apellido.

(3) Los Alféreces Reales eran oficios cuyos nombramientos recaían en personas de grande distinción y valimiento. Correspondíales la custodia del estandarte real - al cual se debía la veneración del soberano que sólo se sacaba de casa de tales poseedores en *servicios* del Rey y contadas festividades como la jura de nuevos monarcas; *vísperas* y días del Santo Patrono. En tales oportunidades acompañábanlo: el virrey, miembros de la Real Audiencia y «cuerpos distinguidos»

Dichos Alféreces reales tenían asiento y voto en los Cabildos y lugar preeminente con respecto a los Regidores. Pero, al par de las honras, eran las cargas; de ahí que la elección recayera siempre en personas que, por su caudal y posición social, dieran lucimiento al puesto.

II

Cándido Francisco José nació en 1770, cuarto hijo del matrimonio La Sala - Larrazábal y el mayor de los varones (4). No podemos precisar en este instante - porque esta historia completárase *a posteriori* - la fecha del viaje a España a donde, siguiendo la costumbre de las familias de su medio y posición, fue enviado para cursar estudios, cosa que debió ocurrir después de los diez años de su edad, pues, hasta entonces, cónstanos (5) estaba al lado de sus padres y hermanos en la amplia casa de la antigua calle San Miguel, acera sud, hoy Bartolomé Mitre N° 559, conocida a la sazón con el nombre de altos de La Sala.

Sin saber tampoco, a ciencia cierta, la clase de estudios cursados en la península, no creemos aventurado afirmar fueron de alguna consideración ya que ellos, no sólo le permitieron adquirir prontamente conocimientos profesionales recomendables, sino que adelantó en la carrera a su primo José, Este, en efecto, incorporado en 1789 como oficial del Regimiento de Murcia era capitán hasta veinte años después, mientras su primo Cándido, simple oficial aventurero a fines de 1791, ostentaba en 1806 grado de teniente de navío.

La causa que decidió la incorporación de nuestro joven a la *San Pío* en vísperas de un viaje como el que debía efectuar en breve, en el cual, a los inconvenientes de la comisión a cumplir sumábase la estada de un año en las islas Malvinas, nos ha sido claramente expuesta por su primer comandante, quien la atribuyó (6). *a genial inclinación a la marina,* estimulada, sin duda, por aquel viaje a España y acrecentada por el conocimiento y trato de buen número de oficiales de la armada.

Estaban entre estos los destinados a la comisión demarcadora de las fronteras luso-española, algunos de los cuales, como los jóvenes Juan José y Joaquín Varela (6a), de su misma edad,

(4) María Mercedes, Juana, Francisca, Martín, Gerónimo y María.

(5) Documentos para la Historia Argentina. Tomo XI (pág. 43). Territorio y población. — Padrón de la ciudad de Buenos Aires. — Publicación de la Facultad de Filosofía y Letras.

(6) Diario de viaje de la corbeta *San Pío* copiado por el suscripto para la Colección de Documentos del Servicio Hidrográfico Argentino, según el original existente en el Depósito Hidrográfico de Madrid.

(6a) Citados con su señor padre, en artículo de «La Prensa», fecha 13 de mayo del corriente año, titulado «Antecedentes de los marinos que actuaron en la demarcación de fronteras luso-españolas de América».

iniciaron en el virreinato su carrera como oficiales aventureros, sin contar a los de las naves de Malaspina que, por entonces, acababan de abandonar las aguas del Plata para realizar su larga campaña alrededor del mundo.

No le pasarían, pues, desapercibidos, aquellos marinos y pilotos que en noches serenas y de cielo despejado practicaban observaciones astronómicas en los balcones de la rasa solariega de D. Agustín Casimiro Aguirre (7) - situada en la esquina S. O. de la *plaza mayor* por la calle que daba frente a la catedral - a quienes debió tratar en la tertulia de los Balbastro, sus vecinos.

Debió igualmente oir - con creciente simpatía - de paso para la casa de los Riglos (8) o los Escalada (9), las animadas charlas y chuscadas de marineros y pescadores, comensales en esos mesones de la vecindad que esparcían olorosa fritanza de pejerreyes, dorados, corvinas y pescadillas, llamada a herir las narices despreciativas de negras y mulatas apostadas en los puestos de mazamorra, patatas cocidas y tamales de las proximidades de la plaza de armas, en camino de ser prosaica plaza *del mercado.*

Y ya en tren de suposiciones, que creemos lógicas, habría llegado más de una vez, al corto sobrepaso de su caballo, camino de la quinta de los Larrazábal (10), al riachuelo de "Barracas" donde estaban: los almacenes de pertrechos de las embarcaciones del rey, la utilería de la maestranza y el alojamiento de alguna gente de mar (11). Allí presenciaría, en consecuencia, la atracada de lanchan, con boza a la cincha, después de haber remontado las aguas del canal que unían al riachuelo con el surgidero de Balizas frente a la ciudad.

Pudo también influir, no poco, en la elección de su carrera, esa sugeridora proximidad al río que no vemos los hombres de la actual generación y que él contemplaba, día a día, a través de las ventanas de su casa, por encima de la alameda de ombúes, desde la desembocadura del zanjón de Matorras hasta el desplayado del fuerte, equidistante del muelle de maciza mampostería construido en los bajos de La Mereed, por 1784, que las aguas arrasaron veinte años después en una furiosa sudestada.

(7) Diario del capitán de fragata Francisco Aguirre, publicado por Paul Groussac en el tomo V de Anales de la Biblioteca.

(8) El casado con María Mercedes, hermana mayor de Cándido y más tarde presidenta fundadora de la Sociedad de Beneficencia.

(9) Pariente también de la familia de La Sala.

(10) Sita, a «una legua al oeste de Barracas», según la publicación «Territorio y población» a que nos hemos referido.

(11) Diario de Aguirre mencionado.

Desde su mirador, los días de mal tiempo, contemplaría asimismo la maniobra de cerca de veinte embarcaciones, armadas goletas, balandros o bergantines - presurosas en abrigarse en el riachuelo - destinadas, como se sabe, al trasbordo de mercaderías de los puertos de Montevideo y Barragán para retornar luego a ellos con frutos de la tierra. Lanchas de madera fuerte de nuestros ríos, construidas en el país, ventrudas y de fondo plano, capaces de desafiar las rachas del pampero hábilmente gobernadas por patrones catalanes o andaluces, curtidos y envejecidos en el oficio, que viraban sus anclas al toque de oración en una orilla del Plata para arriar por tres veces, en la otra, la blanca trinquetilla al promediar la tarde del siguiente día.

Trataría quizá a muchos de aquellos pilotos del rey que tenían el privilegio de ser los únicos que podían surcar las aguas de esas tempestuosas costas patagónicas en uno de cuyos puertos, la bahía Soledad de las Islas Malvinas compradas a Francia en buen oro español por Carlos III, pasaría, el año de estación reglamentario. Conocería también, a fuerza de oirlo nombrar, a ese respetado piloto José de la. Peña sin el cual no ordenaban los virreyes viaje de importancia al sud y que sería, más tarde, su compañero a bordo de la lancha de la *San Pío*. Y hasta, posiblemente, en días no lejanos de su niñez, escuchado los relatos de aquel célebre capitán argentino, Don Roque San Martín, que mandando el navío *Vigilante* desembarcaba a su padre en los pasados tiempos de *monsieur Jean Baptiste.*

III

La similitud de origen y condición de D. Juan Bautista La Sala con su paisano el capitán de fragata Liniers, descendiente de *tanto caballero de San Luis,* como él noble y militar español, - quien por el año de 1791 estaba a cargo de la capitanía del puerto - y hasta el hecho de su ingreso a la marina real, en la misma calidad solicitada ahora por el joven La Sala, debieron allanarle su incorporación a la *San Pío.* De ahí que el ex-oficial aventurero del navío *San José* del año 1775 intercediera por aquél ante su amigo y superior inmediato, el capitán de navío D. José de Orozco, jefe de las fuerzas navales de *armadilla* en el Río de la Plata con asiento en Montevideo y constituida, normalmente (12), por un navío de línea, dos paquebotes armados y algunas lanchas cañoneras surtas habitualmente en la Ensenada.

(12) Diario de Aguirre mencionado.

Esto, claro está, previa autorización del virrey Arredondo a quien había correspondido, poco antes, proponer a la aprobación del rey su empleo de subteniente del Regimiento Fijo.

Lo que su decisión de embarcarse significaba para las mujeres de su familia - contando en ella a la tía Juana Matorras en trance de solterismo por su entonces avanzada edad de 26 años - es para suponerlo; y no pocas debieron ser, en adelante, las velas benditas ofrecidas a la Virgen del Carmen y las ramas de olivo encendidas en días de tormenta sin contar las consabidas trescientas sesenta y cinco noches de rosario anuales rezados por *amos, amitos* y una veintena de criados bajo el cristiano contralor de doña Juana.

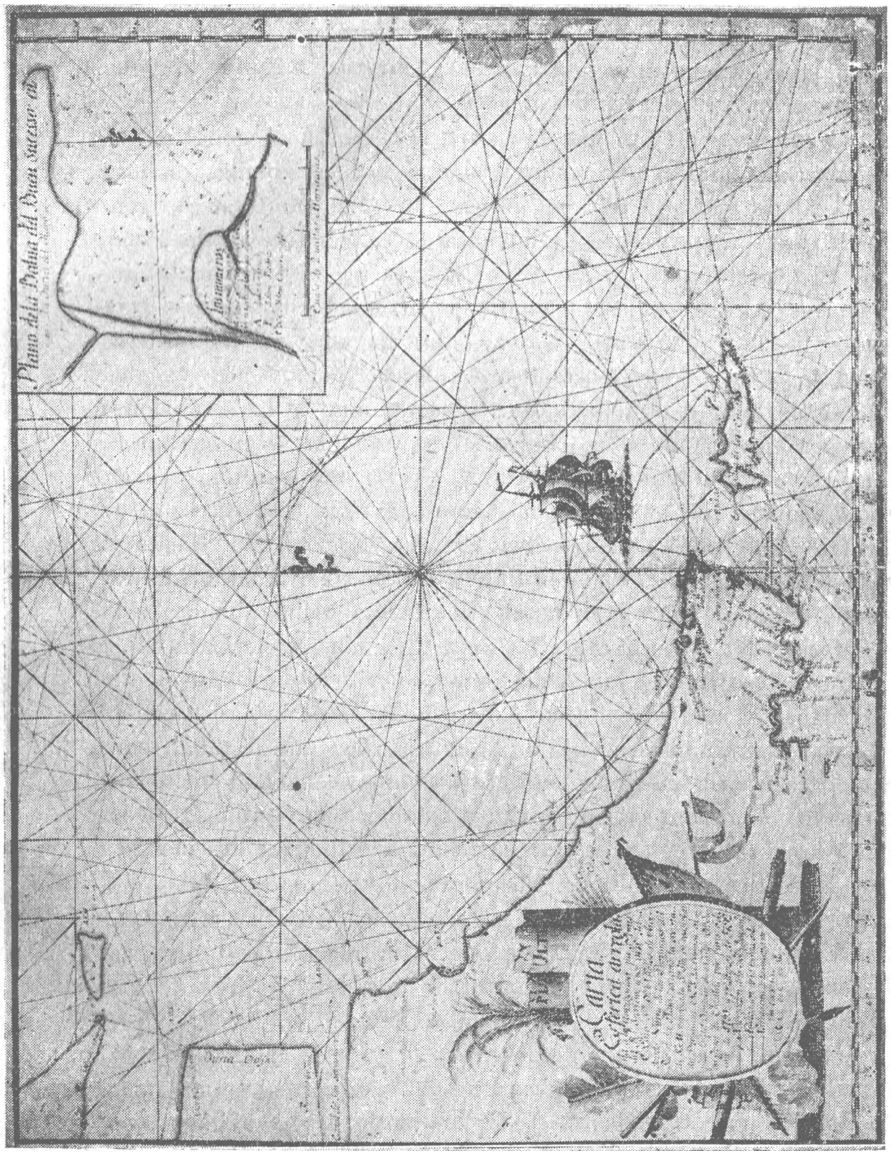
En cuanto a nuestro personaje, abandonaría, no sin algún oculto pesar, la vida de los suyos en esta plácida existencia hogareña. del siglo XVIII: el perfume de aquellos patios coloniales con paredes revestidas de enredaderas tapizados de tinas con plantas y flores, en cuyas noches serenas sonaban las agudas notas del clavicordio bajo las suaves manos de sus hermanas acompañadas por las risas de primas y amigas de la familia, mientras allá, en el muelle de La Merced y bajo los bastiones del fuerte, las aguas del río natal susurraban al oído de Cándido Francisco José.

No se trataba ya de esas ausencias a las que, de tarde en tarde, lo sometían las guardias en casa del Virrey privándolo a lo sumo: de una salida de misa, una tarde de toros o una función en la casa de Comedias y que pasaba entonces él en el cuarto de guardia vecino a la capilla, ¡tan cerca estaban entonces las armas de los altares! Era algo de eso, sí, pero mucho más que todo ello... Era un viaje al sud, todavía legendario, al que la *San Pío,* con Elizalde, Peña y La Sala, arrancarían el secreto de su perfil de costa en la parte que media entre Bahía de Buen Suceso y el cabo que recibió nombre de la citada nave.

IV

Hacia el 20 de noviembre de 1791 la corbeta del rey nombrada la *San Pío* y el bergantín de su conserva "Nuestra Señora del Carmen'', aparejaban en la rada de Montevideo previo disparo de su pieza de leva.

Era la primera de las citadas naves - que damos a conocer reproduciéndola de una carta inédita del viaje - pesada corbeta de *cubierta corrida y puente a la oreja* que, cazando gavias y mayores con viento fresco, apenas si lograba filar 10 nudos.



Reproducción de la carta manuscrita confeccionada durante el viaje de instrucción del oficial aventurero Cándido La Sala que contiene: una representación de la corbeta *San Pío*, según constancia existente en la carpeta de planos coleccionada por el capitán Ratto para el Servicio Hidrográfico (No. 61 del Catálogo).

Su buen gobierno y restantes condiciones marineras, resultaban, empero, excelentes, como que había servido buenamente en la última guerra contra Inglaterra operando en el mar de las Antillas donde, fue fama, soportara un fortísimo temporal que hizo época en la marina, sin perder "ni un cabo de lo encapillado" (12a), cual proclamaban, con enfático orgullo, los contramaestres y marineros de su bordo.

Mandábala el teniente de navío D. Juan José de Elizalde, persona de ponderables virtudes morales, buen hombre de mar y oficial de probado celo en el servicio. En cuanto al bergantín, regíalo, una vez más, el incansable piloto José de la Peña.

El carácter de esta narración no nos permite seguir las incidencias de este viaje, del cual, por otro lado, nos hemos ocupado ya (13). Importa, sí, decir, que llegados a Buen Suceso comenzó para el joven porteño una intensa vida de mar, ya que, fue él, de los elegidos para todas y cada una de las comisiones de cierta importancia que durante la campaña se presentaron. Así, con otro oficial de la corbeta, (14) correspondióle cruzar, sondando en una embarcación menor, la parte del estrecho de Lemaire comprendida entre cabo San Vicente y Buen Suceso y, más tarde, acompañar a Elizalde y a Peña en la atrevida expedición que iniciaron en lancha desde esa última bahía hasta cabo San Pío. Cumplió así La Sala un rudo aprendizaje en el cual corrían parejas las privaciones con los peligros y donde alternaba: el manejo del remo con el gobierno de la embarcación, la escota con las marcaciones de la aguja. Bien pues estaban bautizados, con su nombre y apellido, las sendos accidentes en los que quiso su comandante recordar la actuación de este animoso joven, llamado, sin su temprana desaparición, a brillantes destinos.

Tales designaciones han desaparecido de nuestro toponimia a raíz de los relevamientos practicados más tarde por Fitz Roy. Sobre este particular es posible que el hidrógrafo británico, sabedor de que un accidente oriental de la bahía Aguirre de Elizalde había recibido el nombre de La Sala, lo tradujera por el de *Hall* que ha subsistido desde entonces. Es de aclarar que, los expedicionarios de 1792, nombraron bahía Aguirre al actual puerto Español mientras, los de 1831, lo dieron a una bahía mayor que comprende el citado puerto y a las inflexiones de costa que

(12a) Informe del teniente de navío J. Elizalde citado.

(13) «Actividades marítimas en la costa patagónica durante los siglos XVII y XVIII».

(14) El teniente de fragata Luis del Monte.

le siguen al Este. He ahí la explicación del equívoco que claramente surge de la comparación de los respectivos cuarterones y diarios de viaje.

De cualquier manera, tanto por la prioridad del bautizo como por lo sugestivo del recuerdo, creemos de verdadera justicia histórica, la restauración del nombre La Sala, al accidente que primeramente lo llevó.

Terminada esta comisión de reconocimiento (15), que dio por resultado el relevamiento hidrográfico que las presentes cartas muestran, tuvo La Sala la oportunidad de acompañar al teniente de fragata Luis del Monte - 2° comandante de la corbeta - en otro que practicó en la costa norte de la isla de los Estados antes de su llegada a puerto Soledad donde transcurrió su año de estación reglamentario.

Que los servicios de este oficial debieron ser distinguidos lo prueba el hecho de que, el virrey de Loreto, la recomendara, conjuntamente con Elizalde y Peña, a la consideración del marqués de Campo Alange (16), silenciando en cambio el nombre de los cuatro oficiales restantes de la *San Pío* (17).

V

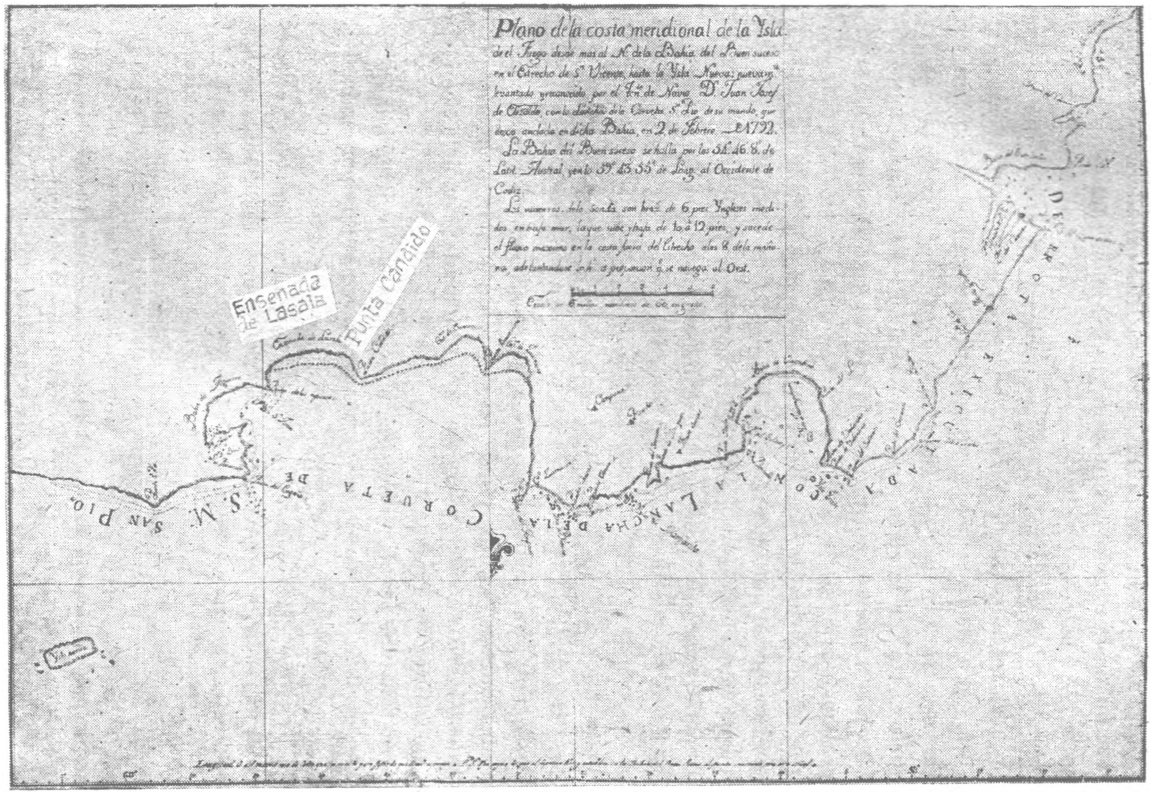
Desde entonces, *y* hasta varios años después, poco sabemos de nuestro animoso compatriota que, en atención a los méritos contraídos, logró su incorporación a la armada española, con grado de alférez de fragata.

Para tan real asentimiento, nada le faltaba : legitimidad de nacimiento; justificativo de nobleza hasta los abuelos por ambas

(15) Fitz - Roy, buen juez en la materia, al hablar - pág. 558, tomo II de «Viajes de la Beagle y Adventure», publicación de la Biblioteca del Oficial de Marina, traducción del capitán de fragata T. Caillet Bois - do la comisión confiada al Master Murray por esos mismos parajes dice «De no haber sido su bote tan excelente, tan buena su tripulación y tan capaz él mismo, no creo que hubiese podido alejarse tanto en aquella costa abierta, a través de escarceos peligrosos, y haber vuelto, sin embargo, completamente en salvo». Lo propio ocurrióle, 40 años antes, a los expedicionarios de la lancha de la *San Pío* que estuvieron más tiempo alejados del buque, en peor estación y en zona totalmente desconocida. Unos y otros sabían pues su oficio y deben tenérseles en cuenta - a lo menos - por igual.

(16) Informe del virrey, que también figura en la colección de documentos copiados para el Servicio Hidrográfico Argentino

(17) Teniente de fragata Luis del Monte, alférez de navío Zuasnavar, alférez de fragata Bernal y pilotín Aneiros.



Derrota efectuada en la lancha de corbeta *San Pío* en que embarcó al joven porteño acompañando a su comandante el teniente de navío Elizalde (pieza No 65 de la colección cartográfica ya citada), quién, como se ve, dió nombre de *Ensenada de La Sala* y *Punta de Cándido* a sendos accidentes situados al Este de la bahía Aguirre.

líneas, *sin oficio ni exercicio que no fuese el correspondiente,* y la presentación de *fe hacientes de la distinción, méritos y dignidades de su casa* a que obligaba la ordenanza... De todo ello a buen seguro debió, o pudo, sin embargo, librarse el pretendiente ya que le alcanzaba, cumplidamente, la excepción aneja de la condecoración de Caballero de Santiago, disfrutada por su padre y una de las cuatro a que, para el caso, aludían las cédulas reales.

En el escalafón de la marina española del año 1797 que tenemos en nuestro poder, vemos que el ex-oficial del Regimiento Fijo de Buenos Aires, tenía entonces grado de alférez de navío y prestaba servicios en el Departamento de Cádiz. Por allí es posible tomara contacto con su tío, el comandante Juan de San Martín y algunos de sus primos (18) incorporados al ejército; como debió igualmente ocurrir con Francisco Gurruchaga, ya en servicio de la armada; el guardiamarina Alvear, fallecido en la Academia de la nombrada ciudad poco después y con el capitán de navío, argentino, Luis de Flores, retirado y establecido en esa ciudad, quien, como ya tuvimos oportunidad de afirmar (19), reincorporóse al servicio para mandar en Trafalgar el *San Francisco de Asis.*

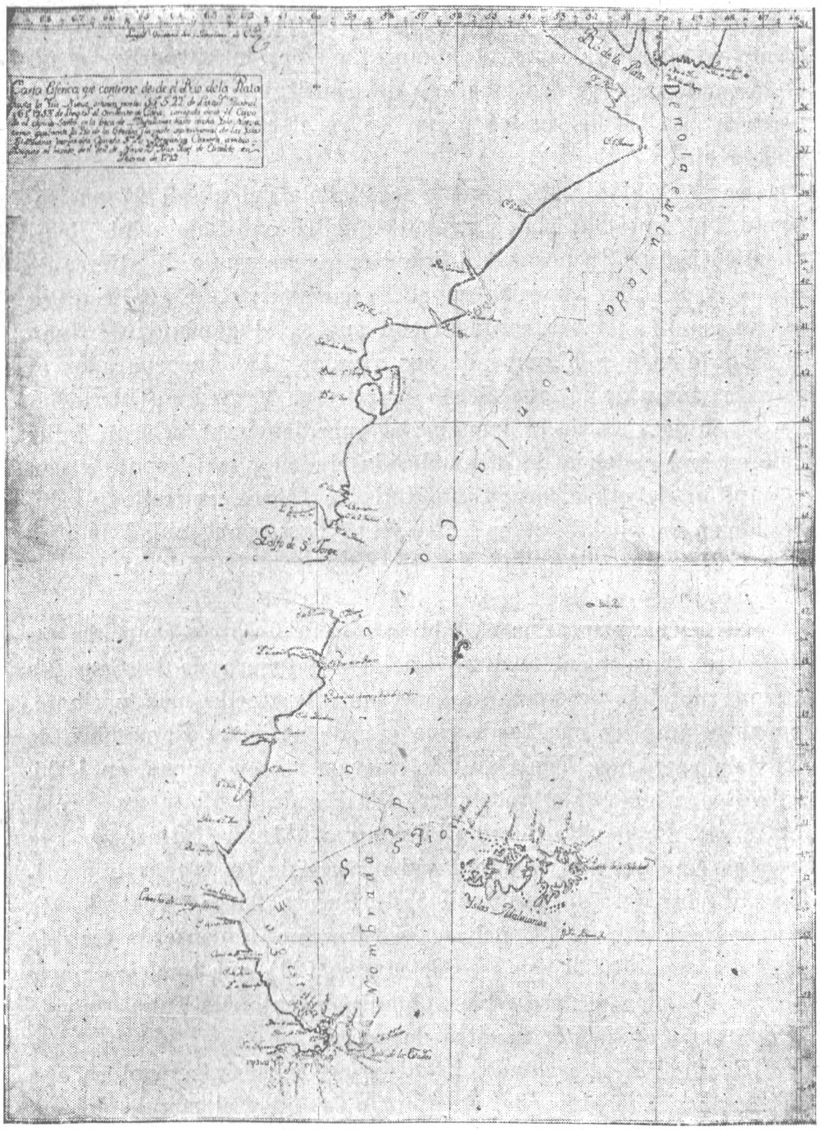
Ni la documentación ni bibliografía de nosotros conocida nos dan otras trazas del antiguo oficial aventurero de la *San Pío* aunque no desesperamos que, mediante búsqueda más paciente, podamos ampliar más tarde esta escueta noticia. El nombre de La Sala reaparece Don Cándido nuevamente en escena, en 1806, entre los oficiales del apostadero del Río de la Plata que vinieron en la escuadrilla del capitán de navío Juan Gutiérrez de la Concha conduciendo de Montevideo parte de las tropas que utilizó Liniers para la reconquista de Buenos Aires. Llegada dicha escuadrilla a Las Conchas, desembarcó el teniente de fragata La Sala con los 323 hombres de marina (20) que tomaron parte en las acciones de esos días, obteniendo entonces su ascenso a teniente de navío por méritos de guerra.

Producida la segunda invasión perteneció el novel jefe a las tropas de marina que, en numero de 400 y al mando del capitán de navío Juan Gutiérrez de la Concha, tomaron la plaza de toros del Retiro. En tal lugar, cúpole posteriormente a esas

(18) Manuel Tadeo, Juan Fermín, José y Justo Rufino.

(19) «Marinos del Apostadero en la revolución de Mayo», publicación. en «La Prensa» fecha 25 de mayo de este año.

(20) Parte de Liniers.



Derrota del Viaje de Montevideo a Malvinas de la corbeta *San Pío* en la cuál embarcó nuestro biografiado; reproducción de la carta No. 62 del catálogo de la colección de planos ya citada.

tropas resistir uno de los más sangrientos e impetuosos ataques llevados por los invasores, batiéndose denodadamente con su batallón de desembarco por espacio de tres horas. Las características de este combate, cuyo relato haremos oportunamente, en que 400 marineros resistieron el furioso ataque de 3000 enemigos dirigidos por el mismo general en jefe, sin auxilio alguno de los vecinos, rodeados por fuerzas ocho veces superiores y tras la pérdida de más de la mitad de su efectivo, originó la entrega de Concha, cayendo prisionero el valiente La Sala que no logró sobrevivir a las mortales heridas recibidas en ese parcial revés de las armas.

Su muerte, ha dicho uno de nuestros historiadores, "fué debidamente honrada" por el pueblo de Buenos Aires que dio su nombre a la calle Chacabuco-Maipu. Pero tal designación (21) no duró, a la verdad, mucho tiempo ya que, en 1822, desaparecía totalmente sin que ninguna otra lo recordara. No nos desconcierta la omisión. ¿ Quién podría ser este teniente de navío muerto en las invasiones inglesas?... - ¡tal vez un "godo maturrango"!

Pero la verdad no es esa. Tratábase de un valiente argentino que abrazó por íntima vocación la carrera naval, inclinando con su ejemplo a varios otros compatriotas.

Eusebio Medrano, hidrógrafo como él, recordado por Concha en la roca del Golfo de San José, fue uno de ellos. Le seguirán: el resto de los "que pelearon en Trafalgar"; aquellos que se decidieron por la revolución de Mayo (22) ; los que abandonaron más tarde las cubiertas reales para servir a su patria y que, un día, se vieron desplazados por otros de una nacionalidad que estaban acostumbrados a oír nombrar como enemiga. Estaban entre aquellos, Warnes, el peregrino de las armas americanas, y el porteño Blanco Encalada, el "desertor" de la marina real de Montevideo en 1812, que, como el primero (22), Irigoyen de la Quintana, Zapiola y todos los argentinos formados en la marina del rey, ofrecieron su espada a San Martín *y merecieron* y *mantuvieron*, *siempre,* la amistad del libertador (23).

Muerto La Sala en la gloriosa tarde del 5 de julio de 1807; eliminado su nombre en la calle de su ciudad natal (24) y tradu-

(21) Figura en el plano agregado a la obra «Origen de los nombres de calles de Buenos Aires» del señor Enrique Udaondo.

(22) Publicación en «La Prensa» del 25 de Mayo ya citada.

(23) «Los marinos que secundaron a San Martín», trabajo en preparación del autor.

(24) Desde 1822 la calle La Sala se llama Maipú y Chacabuco la continuación.

ciclo el impuesto por Elizalde en el accidente oriental del actual puerto Español en la Bahía Aguirre, restaba a su adversidad ser olvidado por los hombres de la marina como ocurrió con aquellas medallas (25) que una patriota hizo batir un día, con sus propias joyas, en recuerdo suyo y de sus jefes: Liniers y Concha.

Pero su nombre, que da *puntal* a nuestra historia marítima, no ha de perderse ya. Y una placa de bronce, fundida en una de nuestras escuelas donde se educan jóvenes que quieren como él al mar, irá a incorporarse a la pared de los sagrados recuerdos de nuestra casa debajo de cuyos cimientos corrieran, otrora, las aguas del arroyo Matorras.

Conocidas las acciones de su vida, bastará una simple inscripción :

CANDIDO DE LA SALA

Oficial hidrógrafo en la corbeta *San Pío*

en 1791

Muerto teniente de navío en la plaza del Retiro el 5 de julio de 1807



(25) La señora González Lavalle, madre del general Juan Lavalle y *amortizadas* por el señor Parish, cónsul inglés en Buenos Aires, según don Alejandro Rosa en su obra «Estudios Históricos Numismáticos», de donde sacamos los grabados de la referida medalla.

Algo más sobre la importancia y porvenir del vapor

En un artículo publicado en esta Revista recientemente, traté de demostrar que la Turbina a Vapor, lejos de haber perdido su importancia, la había acrecentado gracias a los enormes adelantos técnicos en su concepción y a las mejoras introducidas en sus elementos auxiliares.

Dicha publicación no menciona tonelajes de buques, sino que se concretó a poner en evidencia la superioridad de la máquina a vapor para grandes potencias, haciendo resaltar que su porvenir estaba muy lejos de peligrar por la competencia del motor a combustión.

En realidad, el ingeniero maquinista no puede juzgar la importancia de una instalación sobre otra de distinto tipo, para deslindar cual de las dos es preferida, sin recurrir a la estadística de las potencias instaladas con una y otra máquina.

El hecho de que la estadística de construcciones del último año, puesta en circulación por el Lloyd Register, haya corroborado esa afirmación, justifica estas líneas, que aportarán al lector los últimos datos sobre la producción mundial, donde ya las máquinas a vapor, y en especial las turbinas, han obtenido un porcentaje de potencia muy apreciable a su favor sobre los buques a motor.

La planilla adjunta indica el país de construcción, el tipo de máquina, el número de las mismas y la potencia en caballos.

País de Construcción	Máquinas Alternat		Turbinas		Motores		Total	
	No.	H. P. ind.	No	Potencia en el eje	No.	H. P. ind.	No.	Potencia
Gran Bretaña e Irlanda	64	97.021	8	244.760	16	60.947	88	402.728
Dominios Británicos	3	3.100	—	—	-	—		3.100
Bélgica	1	700	—	—	3	2.100	4	2.800
Danzig	—	—	-	—	1	2.500	1	2.500
Dinamarca	2	1.675	—	—	9	46.100	11	47.775
Francia	1	600	6	208.000	28	44.835	35	235.435
Alemania	16	12.874	2	5.900	36	128.743	54	147.517
Holanda	4	2.110	—	—	14	49.605	18	51.715
Italia	—	—	2	237.000	7	69.500	9	306.500
Japón	4	13.200	1	6.500	14	29.300	19	49.000
Noruega	11	10.600		—	2	3.150	13	13.750
España	—	—	—	—	1	260	1	260
Suecia	5	6.300	—	—	31	63.130	36	69.430
Suiza	—	—	—	—	14	6.030	14	6.030
Estados Unidos.	—	—	18	249.900	5		23	257.125
TOTAL...	111	148.180	37	952.060	181	513.425	329	1.613.665

Esta tabla nos muestra que sobre un total de 1 600 000 H.P. de fuerza instalados o por instalar en buques, 1 100 000 corresponden a Máquinas a Vapor, de los cuales 952 000 H.P. son para turbinas, habiendo entre ellas máquinas de más de 100 000 H.P. de fuerza. Alredor del 9 % a Máquinas Alternativas, con 148180 H.P.

Si consideramos los tonelajes botados, se desprende que en 1931 se construían 920400 toneladas de buques a motor contra 1 582 900 construidas en el año 1930, lo que acusa una merma de 600 000 toneladas.

Si bien es cierto que esto puede deberse a la intensa crisis reinante en el mundo, que lógicamente influye restringiendo las construcciones, la comparación del tonelaje a favor de los buques a motor entre los años 1931 y 1930, nos demuestra que tam-

bien ha habido una disminución en la demanda de estos motores, pues esta ventaja era de 330 000 toneladas en el año 1930, siendo sólo de 230 000 toneladas en 1931.

Ahora bien, al analizar la planilla, vemos que una potencia de 1 100 100 H.P. se reparte en 148 buques a vapor, mientras que 513 000 H.P. están repartidos en un total de 181 buques, lo que prueba que siempre que se necesitan grandes potencias se prefieren las máquinas a vapor, y especialmente los equipos a turbinas, por su buen rendimiento.

E. BONETTI.
Ingeniero maq. de 2ª

Capitán de fragata
Carlos M. Moyano
(1854-1910)

Viajes de exploración en la Patagonia

En los años 1877-84, cuando el interior de la Patagonia era tan desconocido como el Africa de Livingstone, un marino argentino realizó, por propia iniciativa y a sus costas, repetidos viajes de exploración surcando en todo sentido el territorio de Santa Cruz, descubrió las nacientes de sus ríos y varios grandes lagos, levantó el primer mapa de la región, y realizó en resumen en el interior de esta una obra comparable a la de Fitz Roy en sus costas. Ningún argentino, exceptuando acaso a Don Francisco Moreno, contribuyó más que él al conocimiento geográfico de su país.



Pero este marino benemérito era tan modesto como emprendedor y laborioso; no hizo el menor esfuerzo por cosechar recompensas ni honores, ni por divulgar siquiera el fruto de sus fatigas; limitábase después de cada expedición al informe de sus andanzas para las reparticiones oficiales o el Instituto Geográfico, informes escuetos en que,

si campea la cultura discreta, no hay un asomo de pedantismo científico. Al punto de que fuera necesario el impulso ajeno, como ocurre con los tímidos, para que el nombre del autor de los informes adquiriese una notoriedad siquiera relativa entre los hombres de ciencia de su tiempo.

Resultado de ello es que en el campo de las exploraciones geográficas del país, allí donde otros recogieron justa fama, Carlos M. Moyano ha quedado no menos injustamente olvidado. Entre los marinos de la presente generación, será contado el que haya oído nunca su nombre.

Teníamos proyectado el estudio de tan interesante biografía, pero se nos ha adelantado muy felizmente la hija del explorador, señorita María Clarisa Moyano, quien "confundiendo en un mismo sentimiento el deber patriótico y el amor filial", nos ofrece en hermoso volumen los informes dispersos de la obra exploradora de su padre, a la vez que la necesaria explicación y datos biográficos.

Utilizando tan valioso material, daremos a continuación un breve resumen del mismo, destacando los principales títulos del capitán Moyano a la memoria y gratitud de los argentinos.

Pero antes de entrar en materia, señalaremos una característica de todas esas expediciones: la aparente facilidad con que se desarrollan, y la ausencia de contratiempos; no se pierde en ellas una sola vida, ni se encontrará episodios dramáticos. Lo que prueba el acierto de su organización y la capacidad directora del organizador. Moyano se parece en esto a otro marino renombrado, el norteamericano Tomás Page, explorador incansable de la cuenca del Paraná.

De los colonos de Santa Cruz que lo acompañaban en su excursión viven aún algunos, como los SS. Saturnino García y Eugenio Fernández, quienes recuerdan con el mayor respeto a su ex gobernador, "el más sencillo, desinteresado y progresista que haya estado en la Patagonia"

La Patagonia en 1874.

Nacido en Mendoza el año 1854, Carlos Moyano ingreso a la armada el 73, participando de inmediato en la segunda campaña de Entre Ríos, en los vapores *Pavón* y *Garibaldi.* A los pocos meses (enero de 1874) recibió sus despachos de guardiamarina.

Hacia entonces - terminada la guerra con el Paraguay - pudo recién nuestro gobierno ocuparse de la Patagonia. Se fuá

esbozando la campaña contra los indios incivilizables, y los marinos comenzaron a frecuentar la costa sur a son de exploración.

Moyano hizo viajes a Patagones en el bergantín goleta. *Rosales* y en la corbeta *Uruguay,* y más lejos, por la Costa Sur, con el capitán Luis Piedrabuena, prototipo del hombre de mar. A los dos años de este servicio, subteniente ya, estaba en condiciones de presentar al gobierno un informe, suscripto en común con Piedrabuena, sobre el territorio de Santa Cruz, especialmente de los puntos de vista argentinización, colonización y utilización ganadera (Memoria del M. de Relaciones exteriores, 1877).

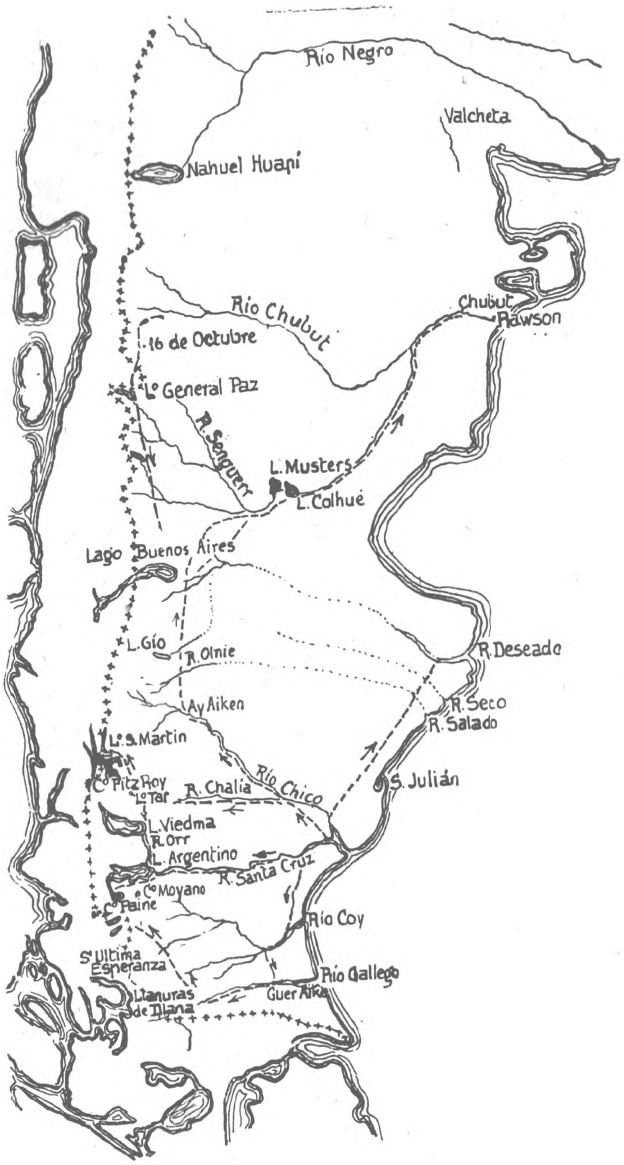
El conocimiento geográfico que entonces se tenía de la Patagonia, o sea del territorio al sud del río Chubut hasta Magallanes era el siguiente, que resumimos para que se pueda apreciar el mérito de las exploracicnes ulteriores del capitán Moyano.

Eran conocidos prácticamente en todo su curso los ríos Negro (cap. Villarino, a fines del coloniaje) y Santa Cruz (Fitz Roy, 1834; Piedrabuena, 1867 y 74; subteniente Valentín Feilberg, 1873). Viedma, a fines del coloniaje había llegado hasta la cordillera por el paralelo más o menos del Chalía y descubierto el lago que lleva su nombre. No se sabía a ciencia cierta si este lago era el mismo donde nace el río Santa Cruz.

En 1865 se había instalado una colonia de galenses en la boca del río Chubut. Y por último, en 1870, o sea pocos años antes del informe que hemos mencionado, un joven marino inglés, Musters, había realizado la hazaña de incorporarse a un pequeño grupo de indios patagones, para cumplir en su compañía, una de esas extrañas travesías nómades en que se cruzaban la Patagonia de sur a norte desde el Estrecho o Santa Cruz hasta el Río Negro, describiendo un gran arco recostado a la Cordillera. El relato de esta aventura, *"At home with the Patagonians",* es seguramente el más valioso aporte de la época al estudio de las costumbres de los patagones, pero del punto de vista geográfico las condiciones primitivas de esa vida salvaje - cuyas penurias le habrían acarreado consecuencias fatales - no le permitieron documentar prolijamente tan importante viaje, primera incursión formal del hombre civilizado en el extenso territorio entre los ríos Santa Cruz y Chubut. Su único instrumento era la brújula de bolsillo, motivo de desconfianza para los indios.

Y esto era todo; pues no vale la pena recordar la antigua expedición de Alcazaba, 1535, que alcanzó a descubrir los ríos Chubut y Sengerr, en proximidad de su confluencia.

Se sabía que los indios eran muy escasos, nómades y *amigos,*



Las exploraciones del capitán Moyano

Itinerarios ---------

debido esto último, dice Moyano, a su necesidad de recostarse en invierno a la costa, donde les convenía tener buenas relaciones; acaso también - lo dice Musters - al buen trato recibido de los marinos de la expedición Fitz Roy, con quien tuvieran mucho intercambio, de don Luis Piedrabuena en su factoría de la isla Pavón (boca del Río Santa Cruz), y recientemente de los colonos del Chubut. La vida de Musters, sin embargo, había estado varias veces en peligro.

1.ª Expedición 1877. - El río Santa Cruz y los tres lagos de la cordillera. Descubrimiento del lago San Martín El Chalía.

La primera exploración de Moyano data del año 1876. Iba en compañía de otro joven explorador, que acababa de iniciarse como tal con una atrevida incursión a las indiadas del Neuquén, Don Francisco Moreno. Su misión, dada por el Ministerio de R. E., era "ayudar en lo posible a Don Francisco Moreno en una expedición y comunicar al mismo tiempo todos los datos que obtuviera sobre los ríos Chico y Santa Cruz". No iba pues en carácter subalterno, sino a la par de su después ilustre colega, y encargado de recoger datos geográficos de la expedición.

Después de algunas excursiones preliminares, en el curso de las cuales reconocen la confluencia de los ríos Chico y Chalía (Shehuen), descubriendo así que se trata de dos ríos distintos y que el Chalía no desemboca en el Santa Cruz, como lo creían Viedma y Fitz Roy, nuestros exploradores remontan el Santa Cruz con un mal bote a la sirga de caballos. Comprueban la bondad del planito de Fitz Roy, y lo completan llegando hasta el lago donde nace el río (lago Argentino). Así como Piedrabuena hallara antes la botella documental dejada por Fitz Roy en el punto extremo alcanzado, ellos encuentran en el lago la bandera y memorial dejados por Feilberg allí tres años antes. Realizan el primer relevamiento del lago y reconocen el río Orr (Leona), que lo comunica con el Viedma.

Haciéndose acompañar de un grupo de indios que encuentran por allí, se dirigen luego para el norte, cruzan el Chalía, comprobando de paso que no nace de lago sino de vertientes, y descubren al gran *Lago San Martín.*

La falta de víveres y el estado de la caballada les impiden por esta vez buscar las fuentes del río Chico, y regresan pasando por el *lago Viedma* y la boca norte del río Leona, desvane-

ciendo así la creencia., general hasta entonces, de existir un solo lago, el de Viedma, que daba nacimiento por el sur al Santa Cruz y por el norte al Chalía.

Nuevamente en el lago Argentino, completan su relevamiento y el de sus senos occidentales hasta donde pudieran llegar por la margen sur, verificando que otro lago avistado por Piedrabuena en 1867 no era más que una expansión del brazo SO del Argentino.

El regreso en bote a remo por el Santa Cruz no les ocupó más de 30 horas, y Moyano considera al río como navegable por embarcación a motor, con calado de hasta 7 pies.

Con respecto a esta expedición por los lagos, que duró 4 meses (15 enero - 15 mayo), recordaremos aquí incidentalmente que uno de los cerros al sur del lago Argentino, lleva hoy el nombre de Moyano.

2.ª Expedición 1878. - El río Chico.

Al año siguiente Moyano, ascendido a teniente, realiza por propia cuenta su segunda expedición, en compañía de otro joven explorador de mérito, don Ramón Lista.

El objetivo es reconocer el Río Chico hasta sus nacientes. Nada se sabía de él fuera del relato de Musters y de lo informado por los indios, que solían seguirlo largo trecho en sus correrías hacia el norte; se creía que nacía de un lago. A partir de Ay Aiken, donde la ruta de los indios se apartaba del río, éste era totalmente desconocido.

Esta expedición reconoció sus afluentes comprobando que nacían de innumerables vertientes de la cordillera.

Por allí fue que encontraron abundancia de rodados de lignita, lo que les hizo concebir esperanzas de que algún día se explotaran yacimientos carboníferos.

Entre las nacientes del Chico descubrieron un pequeño lago de 4 a 6 millas de diámetro (lago Quiroga).

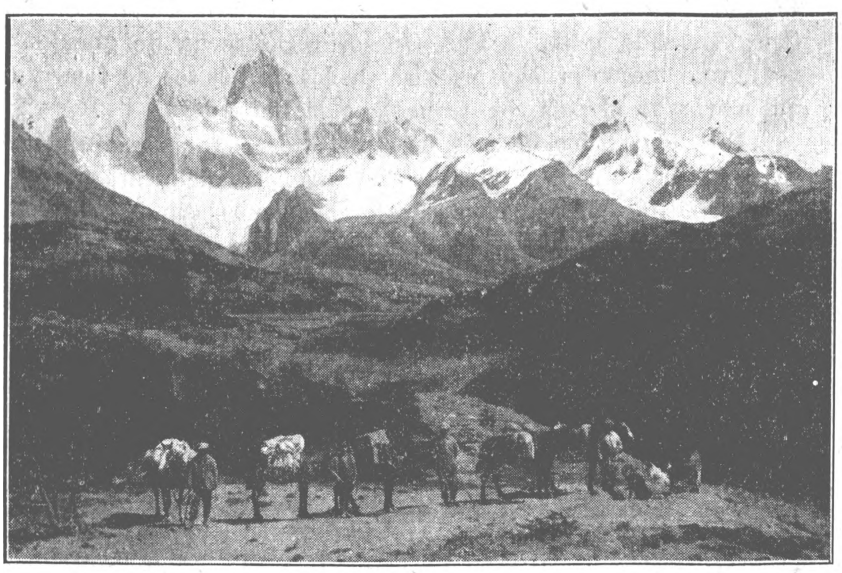
3.ª Expedición. - Dic. 79-enero 80. - El lago San Martín.

Después de algún intervalo originado por las. campañas militares a Santa Cruz y al Río Negro, en las que participa Moyano, éste, nombrado subdelegado en Santa Cruz, emprende, siempre por su cuenta, una nueva expedición, en busca de algún paso para el Pacífico a la altura del Chalía, pues Darwin había adelantado la suposición de que el gran valle del Santa Cruz hubiera sido en otra época geológica un estrecho. Mo-

yano había probado ya que ese valle no se prolongaba al oeste del lago Argentino, pero bien pudiera ser que fuera el valle del Chalía, o el del Chico, quienes diesen paso. Además tiene curiosidad por completar la exploración del lago San Martín por su margen norte y oeste, pues se le antojaba que debía comunicarse con el Viedma por quebradas entre la Cordillera.

En compañía de un señor Mouret, de un asistente y un indio, pónese en marcha desde Santa Cruz, a fines del año 79. Recorre a lo largo del Chalía el mismo camino al lago San Martín que hoy se realiza en automóvil pasando por Piedra Clavada, la laguna Tar y el curioso cerro Pájaro (Kachaik). Por el oeste despliega sus nevados la Cordillera, y fascina especialmente a Moyano, un maravilloso cerro en forma de aguja, que los indios llaman Chaltel y que hoy lleva el nombre de Fitz Roy ([1]).

Los cerros al oeste del lago cerraron el paso a los exploradores y les obligaron a emprender el regreso sin encontrar



Cerro Fitz Roy, que suponemos sea el Chalten, pues es el cerro más notable de la región .(Fotografía del explorador Sacerdote Salesiano A. E. De Agostini)

el paso buscado, ni resolver el problema de la unión entre el San Martín y el Viedma. Moyano, por razones que expone con

(1) Durante años hubo una confusión al respeto, figurando en los mapas dos cerros, con situaciones erróneas.

detalle, queda más convencido que nunca de esta comunicación. Ella sin embargo no existe, por más que el lago desprenda, al norte especialmente, larguísimos tentáculos entre las quebradas de la cordillera (1).

4.ª Expedición 1880. - De Santa Cruz al Chubut. Lago Buenos Aires. Las nacientes del Deseado. (2)

En 1879 Moyano había presentado al coronel Alvaro Barros, gobernador de la Patagonia, un proyecto de exploración que tenía especial importancia en vista de estar por resolverse un tratado de límites con Chile por aquellas regiones (a raíz de la expedición Py y en vísperas de la guerra del Pacífico).

Proponíase rehacer en sus líneas generales el itinerario de Musters entre Santa Cruz y el Chubut, con el objeto de probar que se escalonaban aguadas suficientes para traer ganado mayor del Chubut para el sur, como lo hacían los indios, evitando a ese ganado el viaje de mar, muy penoso en las condiciones de tráfico existentes. El ganado así llevado a Santa Cruz sería base de colonias pastoriles en San Julián, Santa Cruz, Deseado y Bahía San Gregorio (Estrecho de Magallanes), y la mejor prueba práctica de los propósitos de fomento que abrigaba el país con respecto a la Patagonia.

Esta expedición, la más importante de cuantas realizó Moyano, se llevó a cabo en 1880, y fue costeada igualmente por él. Acompañábanle varios colonos y dos baquianos, con 55 caballos y 15 perros de caza.

Partiendo de Santa Cruz la ruta fue la del Río Chico, ya seguida anteriormente hasta cerca de la cordillera. Continuando luego para el norte, Moyano cruza varios riachos, descubre otro gran lago que bautiza con el nombre de *Buenos Aires*, reconoce las nacientes del río Deseado y bosqueja la topografía de la región. Apartándose luego del itinerario de Musters, inclina el rumbo al NE, en busca del recodo sur del casi desconocido río Senguer, al que luego sigue en todo su curso hasta el Chubut.

Con las propias observaciones de latitud y estima y los informes de los baquianos, da una descripción completa de las nacientes del Senguer y de sus ríos grandes lagunas, Colime y Mustera. A partir de estas lagunas, el curso del río había sido ya reconocido por vecinos del Chubut.

(1) En un gran mapa mural de año 1898 figuran todavía unidos los dos lagos,
(2) Memoria de Guerra y Marina 1881.

Sus buenas relaciones con los indios patagones permiten a Moyano describir además con mucha exactitud el curso del río Chubut.

El viaje había durado dos meses sin el menor contratiempo y sin que se perdiera un solo caballo, probando la posibilidad de colonizar la región de Santa Cruz desde el Chubut.

Como pequeño suplemento a esta campaña, proyectaba nuestro explorador pasarse del Chubut al Río Negro, unas 150 millas, por un nuevo camino conocido tan sólo de los indios, el de Valcheta, a unas 50 millas de la costa. Pero ello implicaba entonces grave riesgo de encuentro con los indios pampas y araucanos, expulsados el año anterior de su dominio secular, y Moyano tuvo que desistir.

Esta expedición fue decisiva para el progreso del territorio de Santa Cruz, pues permitió de inmediato el envío desde el Chubut, por el mismo Moyano, de un arreo de vacas, las primeras 600, que llegaron sanas y gordas (*). Moyano ya había demostrado la excelencia del clima, con planteles de ovejas y vacas, pero eran como ya lo dijimos muy grandes las dificultades para el envío de ganado mayor por la vía marítima.

A raíz de este último viaje, el capitán Moyano fué designado, con toda justicia, comisario de la República en la Exposición de Geografía que en 1881 se celebró en Venecia; él organizó la presentación de los trabajos científicos, que nos merecieron allá *20* premios, cantidad mayor que la obtenida por ninguna otra nación, "una verdadera victoria", como telegrafió entusiasmado el explorador.

A su regreso, el subdelegado de Santa Cruz, funda la población de ese nombre, 1881, ubicando los primeros colonos en los cañadones Misioneros (donde estaban en pie los galpones de la pesquería Rouquaud) y Quemado. Inicia también la de Gallegos ubicando personalmente al primer poblador, Don Eugenio Fernández (1882), interesándose personalmente por hacerle dar el lote de campo y estimulándole a traer de España a sus parientes y paisanos asturianos, los SS. Rodolfo Suárez, Victoriano Rivera, Pello, Garrido, etc. Así comenzó la colonización de la zona de Río Gallegos.

(*) Hazaña de oscuro arriero digna de recordarse, pues el menor encuentro de indios en el largo y lento trayecto había sido fatal, como es de imaginarse, dado el estado de guerra con los salvajes.

5.ª Expedición 1883. - De Santa Cruz a Deseado a lo largo de la costa.

El éxito tenido hasta entonces, y su conocimiento cada vez mayor del territorio, inducen luego a Moyano a intentar una nueva ruta para el norte, a lo largo de la costa. Los informes sobre esta ruta eran contradictorios, y la daban más bien por imponible a causa de la aridez del suelo.

Los elementos de la expedición fueron parecidos a los de la anterior, y ella se inició el 28 de agosto, durando casi un mes. No hubo mayor dificultad y quedó también probada la practicabilidad de esta nueva vía para el arreo de ganados. Cruzáronse en el camino los cauces semi secos de dos arroyos, que Moyano suponía ser continuación del Olnie y del Gio, encontrados cerca de la Cordillera; (acertadamente en el caso del Olnie, no así en el del Gio) .

6.ª Expedición 1883-4. - Nacimiento de los ríos Gallegos y Coy.

Quedábale a Moyano un último campo de acción. La región desconocida entre el río Santa Cruz y el Estrecho. Ese fuá el teatro de su última expedición, que duró dos meses y ocupó elementos parecidos a los de las anteriores: 14 personas, 65 caballos y 30 perros. Acompañábalo otro joven marino, el subteniente (hoy capitán de fragata retirado Teófilo de Loqui, quien también guarda respetuosa memoria de las relevantes condiciones de carácter, desinterés, cultura y acrisolada honradez de su ex-jefe de expedición.

Dirigiéndose primeramente para el sur, fue a reconocer un gran trecho del Coy, desde la boca hasta la confluencia de los brazos que lo forman. Allí encontraron con asombro, en paraje de extraña aridez, la mayor afluencia de guanacos que viera jamás Moyano, mansos al punto de dejarse acercar a 50 metros.

Cruzóse luego al Gallegos, y en el paradero Guer Aiken encontró en un paredón basáltico curiosísimas grutas que evidentemente habían sido habitadas por indios prehistóricos, pues abundaban en ellas huesos, flechas, cuchillos de piedra y dibujos primitivos. En el "Cerro de la Pelea" había huellas de algún gran combate entre *los indios de antes;* la tierra estaba llena de huesos *como pasto* - según decía el indio baquiano.

Siguió la margen del Gallegos en toda su extensión hacia el oeste, y, a poca distancia ya del Seno de la Ultima Esperanza se convenció, no, sin asombro, de que no había inter-

puesto más obstáculo *que bosques y pantanos, en lugar de las elevadas montañas que el viejo juicio nos hacía imaginar*. Los picos de la Cordillera quedaban al oeste del Seno. Descubrimiento de importancia, que halagó su patriotismo, pues el límite convenido entre los dos países era en principio el de *las altas cumbres.*

Las últimas millas de este trayecto, por las *Planicies de Diana*, que dan a los profundos fjords del Pacífico, resultaron penosísimas por causa de bosques, mosquitos, *tucutucos,* lluvia, etc. Pero los exhaustos exploradores se vieron ampliamente recompensados con la soberbia vista de los fjords, que el laudo arbitral ulterior adjudicó a Chile formando allí la línea fronteriza un gran escalón hacia el sudeste.

La *planicie continua* que viera Kirke cuando la expedición Fitz Roy, no era pues otra cosa que el valle del Gallegos, que allí nace para dirigirse al Atlántico en línea O-E casi recta. En ese paralelo era posible llegar del Atlántico al Pacífico sin pasar por alturas mayores de 120 m. Lo cual según Moyano sentaba títulos argentinos a poseer puertos en el Pacífico, volviendo por pasiva la tesis del comandante chileno Simpson, quien adelantaba derechos chilenos a los valles fértiles de la Patagonia occidental, en la latitud del Chubut, por cuanto desembocaban en el Pacífico ríos que nacían en esos valles, pero que se abrían camino al oeste entre quebradas de la Cordillera.

Abandonando el río Gallegos, Moyano rumbeó luego para el norte, en busca otra vez del Coy, atravesando un extenso *páramo,* "paraje de los más desheredados de la Patagonia", lo que no es poco decir; sin embargo abundaban extraordinariamente guanacos y avestruces. Nos da una descripción completa de las nacientes de aquel río, entre una región muy quebrada, con lagos de importancia (Sarmiento y Torgó), y cerros notables como el Paine, formado por cinco agujas que rodean una especie de cráter.

Recorrió una vez más la margen del lago Argentino. Encuentra allí, como ya en otras partes, abundantes cenizas de origen volcánico (análogas a la que nos llegó recientemente en Buenos Aires) y hace lo posible para averiguar su origen, es decir, donde están los volcanes de la Cordillera, arribando acertadamente a que éstos se hallan del lado del Pacífico, por el N. O.

Deseoso de escudriñar los senos occidentales del lago, donde le cierran el paso bosques y barrancos a pique, emplea



Las *tres torres* del Paine
(Fotografía del explorador Sacerdote Salesiano De Agostini)

ocho días en construir un bote con maderas y cueros, para lo que venía precavido. Lista la embarcación, se interna con ella en el canal S.O., verificando por agua que éste unía a aquél lago con otro menor reconocido en un viaje anterior.

Como nota final simpática de esta larga y fructuosa expedición, recogemos la del bautizo de un cerro de 4500 pies, por los 50° 28' 30", con el nombre de *Guerrico,* "como homenaje de gratitud a mi ilustre maestro el señor coronel Don Martín Guerrico, a quien el país debe la formación de tantos oficiales jóvenes de nuestra Armada, y le toman y debieran tomar siempre como ejemplo por las singulares virtudes que le distinguen".

En ese mismo año 1884 cábele a Moyano participar desde su puesto de Santa Cruz a la *Campaña de los Andes,* último episodio de la cruzada contra los indios guerreros de la Cordillera. Expulsados éstos sucesivamente más allá de los ríos Negro y Neuquén (1879) y del Limay y Nahuel Huapí (1881), fueron nuevamente batidos ese año (combate de Appeleg), y se corrieron desmoralizados para el sur, intentando varias veces pasar el Río Santa Cruz cerca de la costa de mar, donde siempre tropezaron con la activa vigilancia del subdelegado Moya-

no. Tales son los datos que registra el expediente respectivo, sin decirnos qué fue de la indiada, entre la que figuraban los caciques Foyel e Inacayal, de memoria simpática a través del relato de Musters. El capitán De Loqui nos dice que concluyeron por volver sobre sus pasos, hacia las nacientes del Deseado.

El Instituto Geográfico acordó en el año 86 medallas de oro a los de sus miembros que más contribuyeran al conocimiento del país. Los agraciados fueron Fontana, Moyano y Natalio Roldan, Guillermo Aráoz y Francisco Molina, estos tres últimos por sus trabajos sobre el río Bermejo.

El Gobierno, por su parte, apreciando todo el mérito de estas expediciones realizadas por el marino explorador a su propio costo, le nombró gobernador del territorio de Santa Cruz cuando se crearon los territorios nacionales, año 1884, y dictó poco después un decreto especial promoviéndolo a capitán de fragata (2 marzo 1887).

Ultima expedición 1890. - La cordillera del Chubut. Lago General Paz.

A partir de entonces Moyano es autoridad indiscutible en cuanto atañe a la Patagonia y su opinión se solicita a cada paso con motivo del litigio de límites. Terminado su período al frente de su gobernación, pasa en Buenos Aires seis años en el E. M. General y Junta Superior de Marina (1888-1894).

Hacia 1890 tanto la Argentina como Chile desarrollan expediciones para estudios geográficos en la Cordillera, en vista de las frecuentes contradicciones entre los dos términos del tratado: *altas cumbres* y que *dividen aguas.*

Tócale a Moyano, en compañía del ingeniero y ex-guardiamarina Pedro Ezcurra, realizar una penosa labor de reconocimiento en la región donde hoy está la Colonia *16 de Octubre.* En el curso de ella descubre el *Lago General Paz*, de 6 leguas de largo. Esta campaña de tres meses abarca la precordillera de casi toda la Gobernación del Chubut y se liga casi con los trabajos anteriores de Moyano en proximidades del Lago Buenos Aires.

Esta fue la última campaña del marino explorador, que después de diseñar el mapa casi todo de Santa Cruz, contri-

buyo así a terminar el del Chubut, dejando a esos territorios en condiciones de poblarse y colonizarse conscientemente.

A partir de entonces quedó formando parte de la comisión de límites con Chile (1893-6) y luego agregado al Ministerio de Relaciones Exteriores, durante 9 años, hasta pasar a situación de retiro, año 1906, con el sueldo del grado inmediato superior.

TEODORO CAILLET-BOIS.

Capitán de fragata.

Dr. José María Bustillo

Discurso pronunciado por el Dr. Benjamín Villegas Basavilbaso, en representación del Centro Naval, en el acto de la colocación de una placa en el sepulcro que guarda los restos del Dr. José María Bustillo, al cumplirse el Primer aniversario de su fallecimiento.

La Nación después de un largo y cruento proceso había logrado consolidar sus instituciones democráticas, afianzado todos los derechos y asegurado todas las garantías de un pueblo que se sentía con voluntad inquebrantable de ser libre y dueño absoluto de su destino. El legislador, cumpliendo las sabias prescripciones de nuestra Carta Magna, había dictado los códigos fundamentales, estableciendo un nuevo orden jurídico en sustitución de las vetustas leyes castellanas. Sólo quedaba el monumento de las admirables Ordenanzas Militares del más esclarecido de los monarcas españoles. La legislación de Carlos III continuaba rigiendo la disciplina, no obstante los cuarenta años transcurridos desde que los constituyentes de Santa Fe dispusieron expresamente su reforma, y bajo el rigor inexorable de sus normas los ejércitos y las flotas de la República fueron al sacrificio y a la victoria. Ya no era legítimo administrar justicia en la paz y en la guerra con las reglas de los Borbones. La construcción jurídica de la décimaoctava centuria se desmoronaba y la aplicación de sus preceptos era imposible, magüer las interpretaciones más o menos casuísticas de jueces civiles y militares.

La diferencia irreductible del medio social argentino conspiraba de continuo para mantener sin riesgos las viejas Ordenanzas. Sentencias y alegatos demostraban la imperiosa necesidad de derogarlas y dar a las instituciones armadas el nuevo cuerpo de sus normas disciplinarias. Empero, el código de 1895, sancionado sin un profundo análisis del ambiénte y de la organización militar, no respondió a sus complejas exigencias. Se ha dicho con verdad que «contenía disposiciones que lo hacían inaceptable». Urgía la reforma; apremiaba su revisión integral, ya que de inmediato la experiencia había señalado graves deficiencias. Los tiempos aquellos del 95 al 98, cargados

de tormentas e inquietudes internacionales, requerían soluciones perentorias, listos los guerreros a defender virilmente el patrimonio territorial de la República. Las autoridades superiores entendieron que las comisiones redactoras de proyectos de legislación, presentan casi siempre dificultades insalvables para dar unidad a la doctrina, acelerar las deliberaciones y sobre todo para terminar oportunamente la tarea confiada. Acaso tuvieron presente que el código civil argentino fue la obra de un jurisconsulto que no hubiera podido trabajar en comisiones, ni soportar disputas sobre cuestiones entregadas a su capacidad jurídica.

La elección de los hombres para las funciones públicas debe ser una de las preocupaciones, del gobernante; el error es a menudo causa de daños irreparables. Era indispensable no equivocarse en la designación del jurista que asumiese la responsabilidad de la reforma, ya que la tarea honrosa, pero ingrata, habría de terminarse en breve tiempo. Era menester también que el codificador estuviese animado de un alto espíritu militar, capaz de sentir la disciplina e interpretar la vida dura, no siempre conocida y mal juzgada del soldado, cuyo oficio es saber morir sin alcanzar muchas veces la sombra fugitiva de la gloria. La elección no fue precipitada, ni estuvo subordinada a injustificadas preferencias, que no caben en los magistrados cuando cumplen su deber. Y fue designado para la difícil revisión José María Bustillo.

¿Cuáles eran sus antecedentes como jurista? ¿Cuáles sus calidades de intérprete de las necesidades de las fuerzas armadas? Desempeñaba entonces las funciones de fiscal ante el más alto de nuestros consejos de guerra, pero no fue esta magistratura la que determinó su nombramiento. Había demostrado en otras actividades públicas entereza de carácter, inflexibilidad para no someterse a imposiciones repugnantes a su conciencia, y sabía sin vacilaciones despojarse de investiduras que dañaban su propia estimación. La política que en los agitados tiempos de Alsina sedujo su temperamento combativo no pudo alterar sus sentimientos. Carecía de condiciones para la tumultuosa lucha de pasionea partidarias, en cuyos entreveros es a veces imposible no dejar odios, amarguras y rencores. Mantúvose en las filas del credo autonomista mientras la presencia del tribuno impedía su deserción definitiva. Fue miembro del primer Consejo Nacional de Educación cuando aún no había cumplido los treinta años, y mereció la confianza y el afecto de Sarmiento

que lo presidía con su acostumbrada energía. Después ejerció su profesión de abogado durante más de diez años, teniendo como maestros a los más prestigiosos jurisconsultos de esa época, aprendiendo hora tras hora a dar a cada cual lo suyo. En momentos de intensa agitación política fue designado fiscal de Estado. Pareciera que el destino le hubiese llamado a las más severas funciones, la de acusador de la vindicta pública, en cuyo ministerio exteriorizó una conducta sin miedo y sin reproche. Su independencia de opiniones no le permitió transar con lo que él entendiera su deber, y se mantuvo rígido ante las amenazas del poder. Fue destituido y esta remoción violenta nos dice de la inquebrantable fuerza de su espíritu. Era un título y una ejecutoria para más altas funciones. En 1895 le discernían el cargo de fiscal general del Consejo Supremo.

Esta magistratura militar, que desempeñara durante más de veinte años, era la más apropiada a su temperamento de soldado. Nunca pudo desprenderse de su filiación guerrera; su mismo porte marcial la acusaba sin esfuerzo. Venía de muy lejos su bizarría. Ya en las invasiones inglesas aparece uno de sus abuelos, que así inicia su carrera militar, al lado del virrey marino, para conquistar después los lauros de Montevideo; su padre no desmintió la noble vocación, fue también soldado y desde antes de Caseros hasta los campos del Paraguay, ilustra su vida en jornadas sin número. ¿Cómo habría de divorciarse de los recuerdos épicos, si acostumbrado estaba en su casón solariego a escuchar con recogimiento el relato del sacrificio heroico de otro de sus antepasados, el inolvidable Marcos Prudent, el fusilado del sorteo de Matucana? Así se explica su profundo cariño por las instituciones militares y su altivez característica en todas las vicisitudes de su larga vida.

Estas eran las calidades que revestía, que aumentaban sus prestigios indiscutidos y permitían esperar fuese su tarea fecunda y bienhechora. Púsose a la obra con entusiasmo y sin desmayo, preocupado por la premura del tiempo, ya que - él mismo lo ha manifestado - éste era angustioso. No es esta la oportunidad de investigar cuáles fueron las fuentes de la reforma, si la ley española o la francesa, ni tampoco hacer la crítica de su contenido. Sólo diremos que el codificador tuvo ante todo presente que “el fin de la justicia militar es la disciplina y la disciplina no es otra cosa que el respeto absoluto de la jerarquía". Los principios adoptados respondían a las exigencias del medio y a las características de nuestros hombres, sin lo cual hubiese sido estéril el esfuerzo realizado.

La doctrina jurídica que se encierra en el articulado lógico y claro de sus disposiciones da a su obra un valor permanente, no obstante las apasionadas controversias que su ejecución debía producir en el futuro. Investir personalmente al que manda de elementos propios para hacer respetar su autoridad; constituir un sistema de justicia cuyo mecanismo sencillo permita aplicar castigas enérgicos con procedimientos simples y expeditivos; afirmar la disciplina como una función del mando militar, dejando bien establecido que los tribunales militares no ejercen parte alguna del Poder Judicial; prescribir de un modo categórico que la potestad militar de la Nación está sujeta al comando absoluto del Presidente de la República.

El estudio fue terminado sin que la brevedad de los meses transcurridos debilitasen su estructura, ni se amenguasen sus incuestionables méritos. El Poder Legislativo lo sancionó a principios de 1898, declarando ley de la República, el proyecto de Código de Justicia, organización, competencia y procedimientos de los tribunales militares, redactado por el doctor José María Bustillo, y en noviembre del mismo año sancionaba el tratado III del mismo código, también por él redactado, con lo que ponía fin a sus tareas. En adelante no sería jactancia, ni desmedido orgullo reivindicar para sí el nombre de nuestra ley disciplinaria. El código Bustillo significaba no solamente un esfuerzo de jurista, sino también un acto de patriotismo. Como un elogio y un ejemplo cabe recordar que rehusó terminantemente recibir precio alguno por sus trabajos, entendiendo haber prestado un servicio a la Nación, que no podía, ser saldado sino con la rara moneda de la gratitud.

El código Bustillo tiene más de 34 años de existencia. Las instituciones armadas han vivido sujetas a sus normas, sin desmedro para la disciplina. Como toda codificación ha menester someterlo a las modificaciones que la técnica de la guerra exige y a las nuevas conquistas del derecho penal. La necesidad de su revisión no significa en lo más mínimo disminuir la importancia que tuvo en un momento crítico de nuestra evolución institucional; ni podrá ser destruida la doctrina y los principios que le sirvieron de fundamento; ellos son inconmovibles mientras el texto constitucional invista al Presidente de la República con los atributos exclusivos del comando supremo.

El código fue objeto de duras críticas y pareció llegado el momento de atacarlo en sus mismas bases. La, opinión pública que suele inclinarse sin mayores meditaciones a un régimen de

excesiva liberalidad legislativa, sin esperar que el tiempo señale oportunamente la hora de las nuevas ideas, abrió su juicio desfavorable, y distinguidos legisladores se adelantaron a minar el edificio tan celosamente custodiado. La proyectada revisión de 1912 equivocó el recto sentido de la disciplina, conceptuando a la justicia militar como una parte del Poder Judicial de la Nación. En esa oportunidad fue consultado. Prefirió guardar silencio y renunció a ilustrar con su ciencia a los que habían considerado tan acerbamente su obra. Entendió no ser el más indicado para la destrucción del monumento que había levantado, estimado como absurdo e inconstitucional. Pero si se negó a. contribuir con sus opiniones, quiso por decoro y altivez - tan propios de su temperamento - defender por escrito sus doctrinas y principios. En contadas páginas - donde no asoma el polemista - mantiene sin hesitaciones su posición firme, íntimamente convencido de la legitimidad de su Código, trasuntando un insuperable conocimiento de los reclamos de la disciplina, y un no sé qué de amargura contenida ante el peligro de transformar el régimen en que descansa la seguridad de las fuerzas militares. La crisis pasó y la ley Bustillo continúa en vigor, fortalecida por la jurisprudencia de nuestros jueces federales, que han declarado reiteradamente no ser inconstitucionales los principios básicos que le sirven de sostén, por otra parte mantenidos por Mitre, Pellegrini, Sarmiento y Magnasco. Estaba bien acompañado.

El poder militar - lo ha expresado el tribunal federal de la Capital - es por su naturaleza, personal y de excepción al derecho común. Está fundado en la necesidad de colocar al ejército y armada en una situación diferente de las demás partes del mecanismo gubernamental, ya por su composición, ya por las leyes que deben gobernarlo, de modo a contenerlo ante la sociedad desarmada. Esta sentencia confirmaba la tesis controvertida y daba razón al codificador, que podía sentirse satisfecho ante la jornada cumplida.

Es conveniente no olvidar estos conceptos tan ligeramente discutidos, siquiera para adoctrinar los espíritus perdidos en ideologías confusas, tanto más peligrosas cuanto menos se concilian con el interés público. Asegurar el mantenimiento de la obediencia y de la subordinación es consolidar la paz social dentro de los dictados de la ley jurada. No hay ejército y armada que puedan salvarse de la anarquía si todos los que llevan las armas de la Nación no están sujetos por la rigidez inexorable de los preceptos de la justicia militar. Cuánta razón encierran

las siguientes palabras de Moltke: "un ejército sin disciplina será siempre una institución costosa, insuficiente en la guerra y peligrosa en la paz".

Retirado del servicio a la edad de 64 años, no pudo abandonar sus estudios predilectos que llenaron los ocios con dignidad de su obligada inactividad. Sus grandes vinculaciones con soldados y marinos mantenían despierta su incesante observación sobre nuestros problemas de guerra; atento a todas las solicitaciones jamás esquivó el consejo requerido o la interpretación de una regla de su código, con aquella manera de gran señor que sabía guardar las formas, con esa habitual gentileza con que cubría el desconocimiento ajeno, con esa tolerancia humana en disculpar errores y extravíos.

Su memoria extraordinaria retenía con asombrosa fidelidad los memorables hechos que había presenciado; su conversación fácil, animada por la visión de un pretérito heroico, cautivaba con el relato de aguerridas leyendas; su trato con los varones ilustres de la República, daba autoridad a, su palabra, y respeto a sus opiniones. Conservó hasta en sus últimos días la recia figura ; lento en el andar como si la interminable senda recorrida tocase ya su término, poniendo fin a su accidentada travesía; noble la contextura física, nunca doblegada; gallarda la silueta inconfundible de aquel caballero octogenario que cruzaba airoso y juvenil las calles antiguas de la ciudad porteña, llamando la curiosidad de las gentes con la hidalguía de su porte señorial.

Cuando la muerte fue a buscarle su entereza no se debilitó ante el anuncio de la partida; anhelaba emprender el viaje sin retorno en la plenitud de sus fuerzas, sin que los quebrantos de su naturaleza pudiesen obligarle a una claudicación de su animoso espíritu; quería no fuese necesaria la cariñosa solicitud de los suyos para morir de pie, como había vivido, como le enseñara su padre al ser llamado a la quietud del silencio infinito. Y se adentró en las sombras, acaso repitiendo aquellas palabras de Séneca: "saber partir sin sentimiento, cuando está agotada la fuente de la vida y se ha llegado a la hora inevitable".

Doctor José María Bustillo: En representación del Centro Naval he venido a interrumpir vuestro sueño; excusad este alto en las puertas de vuestro sepulcro para fijar el bronce del justiciero recuerdo, no más durable que la gratitud de las instituciones armadas de la República.

La catapulta para el lanzamiento de hidroaviones

Por el teniente de navio Gizard

(Traducido de la Revue Maritime. enero de 1932)

Si por curiosidad buscamos en un diccionario la definición de la palabra "Catapulta", leeremos: “Máquina de guerra que servía para lanzar proyectiles, flechas, etc."

Ciertas ediciones añaden a ese texto una figura representando una máquina guerrera, especie de cuchara larga a contra peso montada sobre un carretón de cuatro ruedas llenas, y de las cuales se servían los ejércitos en la antigüedad para bombardear las ciudades sitiadas.

La palabra catapulta parecía definitivamente radiada del vocabulario moderno, y existir sólo en el de los profesores de historia antigua; pero la aviación, desde sus principios, resuscitó la idea y el vocablo.

Por cierto que el aparato actual no tiene más que lejanas analogías con el de los antiguos: El proyectil, pedazo de roca o flecha empenachada, se ha transformado en ese instrumento animado y complejo que es el avión; el contrapeso que aseguraba el esfuerzo ha cedido su lugar a una máquina a aire comprimido o a pólvora, pero el fin del mecanismo, que es el de proyectar en los aires un instrumento de guerra, ha permanecido el mismo, por lo que se concibe fácilmente que el antiguo nombre haya sido conservado para designar la catapulta moderna.

Historia.

La primera catapulta que haya servido para usos aeronáuticos fue construida por el profesor Langley y ensayada en 1903 sobre el *Potomac* para el lanzamiento de un modelo de avión.

Los hermanos Wright utilizaron más tarde un sistema a

contrapeso que recordaba a la máquina de los romanos, para ayudar a sus aviones terrestres a levantar vuelo.

Hacia la misma época, en 1911, un americano, el capitán Washington Chambers, diseñó una catapulta a aire comprimido de 10,66 m. de longitud que fue ensayada con éxito en noviembre de 1912; un hidroavión fue lanzado. La máquina, pesada y maciza, convenía poco a su utilización militar. Muchos perfeccionamientos se hicieron a este aparato y en 1915-1916 se efectuaron ensayos concluyentes sobre el *North Carolina* y el *Huntington.*

Inglaterra, por su parte, estudió la cuestión y llegó durante la guerra a lanzar un hidroavión.

Todos estos ensayos fueron interrumpidos por las hostilidades y fue necesario esperar terminase la guerra para ver aparecer la catapulta verdaderamente militar.

Desde 1929 la marina de los Estados Unidos estudió y puso en construcción una catapulta a aire comprimido; los primeros ensayos fueron poco alentadores; se registraron numerosos inconvenientes y algunas veces verdaderos accidentes. Los americanos, con su tenacidad acostumbrada, no cejaron en sus estudios terminando por triunfar. La máquina, fruto de largos esfuerzos, fue instalada, sobre el *Maryland* y sometida a numerosas experiencias, dando los resultados apetecidos. La primera catapulta verdaderamente militar estaba creada y es de ella que derivan casi todas las máquinas que existen actualmente: más o menos mejorada, a aire o a pólvora, ha permanecido como prototipo de la catapulta moderna.

América, desde hace algunos años, ha reemplazado deliberadamente el aire comprimido como agente motor por la pólvora : se pretende tener así más seguridad, precisión, potencia y facilidad de conservación, ganando en el peso. Ha estudiado también, aunque al parecer sin éxito, la catapulta eléctrica.

Francia, Inglaterra, Alemania, Italia, permanecen fieles al aire comprimido. El Japón utiliza la potencia del resorte. (?)

Descripción.

La catapulta se compone de una viga de armazón metálico orientable sobre una plataforma, teniendo en su cara superior rieles para las ruedas de un carro porta-avión. Un mecanismo a aire comprimido o a pólvora, alojado generalmente en el interior de la viga, gobierna dicho carro y le imprime una velocidad cada vez mayor. El carro, frenado enérgicamente en el extremo de la catapulta, se para, mientras que el hidroavión, cuyo motor

ya está en marcha, se libera de sus retenidas por inercia y toma su vuelo.

Esta operación que consiste en proyectar en los aires una masa de varias toneladas en una fracción ínfima de tiempo, no puede ser suave: El que como espectador haya asistido a un lanzamiento conserva un recuerdo impresionante de potencia, de velocidad, de brutalidad: uno se pregunta cómo este conjunto de hierro y tela que forma un avión resiste semejante choque, y sobre todo cómo puede el piloto conservar la libre disposición de sus facultades durante la corrida del avión sobre la viga metálica.

Necesidad de la catapulta.

Es lógico preguntarse por qué utilizar esta máquina. ¿Por qué, puesto que el mar es una espléndida pista para *decolar o acuatizar y* que siempre está a disposición de los aviadores marinos, no se procede sencillamente a arriar al agua los hidroaviones embarcados, y a dejarlos decolar como se acostumbra hacer en los puertos?

Por lo pronto, el mar no está siempre en calma: si bien es cierto que un hidroavión puede volar casi con cualquier tiempo y acuatizar sin grandes dificultades sobre aguas relativamente agitadas, no puede decolar sino con un mar casi en calma.

Además, para arriar el hidroavión es necesario efectuar una serie de maniobras largas y delicadas que obligan al buque a parar; lo que en tiempo de guerra y en mar abierto, no es recomendable: ejemplo famoso entre todos es el de los tres cruceros ingleses *Cressy*, *Hogue* y *Aboukir* torpedeados uno después de otro.

Por consiguiente si el comando exige el concurso de la aviación en alta mar, concurso que se impondrá cada vez más en el porvenir, no podrá por esas maniobras disponer de sus hidroaviones y se vería obligado a recurrir a otros medios que son:

a) La aeronáutica de alta mar.
b) Los buques porta-aviones.
c) Los aviones embarcados y lanzados con catapultas.

a) Por aeronáutica de alta mar se entiende la que está compuesta por aeronaves de gran radio de acción: dirigibles e hidroaviones de exploración.

Esta solución, a priori tan seductora, de grandes aeronaves que acompañen a la escuadra en sus movimientos no presenta las garantías necesarias.

La aviación, que sin cesar es útil a las fuerzas navales se

hace muy necesaria en ciertos casos, como en encuentros fortuitos con el enemigo, verificación inmediata de una información dudosa, reglaje del tiro.. . La historia nos enseña que la mayor parte de los combates navales de la última guerra se han producido en momentos inesperados y a menudo lejos de toda base aeronáutica. La entrada en acción sobre el lugar del combate de las aeronaves que a distancia acompañan a la. escuadra raramente podrá ser inmediata, y si para paliar este inconveniente se imagina un sistema de permanencia por reemplazo, bien pronto se llegará a la imposibilidad de proseguir, por el número demasiado considerable de unidades necesarias.

Es probable que en la, batalla de Jutlandia un hidroavión lanzado por un crucero hubiera prestado más servicios al almirante alemán que los numerosos zepelines enviados en patrulla y que no pudieron dar ninguna información sobre la flota inglesa. Si el almirante Von Spee hubiese podido enviar un hidroavión a las Malvinas que le previniera de la presencia de los *Invencible,* habría ciertamente renunciado al ataque de esas islas y salvado sus barcos de la destrucción inmediata.

Se ve entonces la necesidad de una aviación que sea rápidamente destacable en un momento cualquiera del avance, con un personal bien al corriente de la situación de las fuerzas navales y al tanto de los deseos inmediatos del jefe que las utiliza ya sea para efectuar un reconocimiento, una exploración o un reglaje de tiro.

b) En principio los buques porta-aviones responden a éste desiderátum; pero su débil velocidad no les permite estar constantemente en línea con los cruceros rápidos, grandes exploradores de los cuales son el complemento, necesario. Y en el caso de tener velocidad suficiente, la necesidad de aproarse al viento para el decolaje de sus aviones causará tal incomodidad a las fuerzas navales obligadas a esperarlos o protegerlos, que los americanos han encarado la instalación de catapultas sobre sus porta-aviones más rápidos y modernos.

c) Si entonces, con todos los tiempos, sin molestar a los buques en su rumbo, sin obligarles a disminuir su velocidad, se consigue lanzar a la aviación en un momento cualquiera casi instantáneamente, crece en proporciones notables el valor militar de una fuerza naval. La catapulta es la única solución del problema. ¿Por qué, entonces, ha de causar extrañeza el que las grandes marinas estén interesadas en poner a punto y utilizar estas máquinas?

Posibilidades de empleo.

La catapulta moderna es un aparato que permite dar a un avión, en corto espacio, la velocidad necesaria para iniciar su vuelo.

Es también lógico contar con otros recursos cuando como consecuencia de un espacio insuficiente, o por falta de potencia o falla de la máquina, el lanzamiento normal no pueda tener lugar.

La utilización de la. catapulta se impuso desde que los progresos de la hidroaviación fueron los suficientes como para encarar el empleo de los aviones embarcados.

Actualmente la catapulta es utilizada por todas las grandes potencias marítimas. Los americanos la han provisto a todos sus grandes buques, los franceses a sus nuevos cruceros, los ingleses la han instalado sobre sus submarinos.

Su empleo se ha extendido de las marinas de guerra a las mercantes. La catapulta se usa desde hace algunos años en los grandes transatlánticos de las líneas a la América del Norte. A 800 o 1000 kilómetros de la costa el paquete lanza un hidroavión que lleva el correo y vuela hacia la costa. El tiempo ganado es de 20 horas.

Fue Francia la que inauguró este género de transporte en 1928-1929 con el *Ile de France* y un hidroavión Lioré-Ollivier con motor Gnöme y Rhöne Júpiter. Alemania continuó con el *Bremen* y el *Europa* y un hidroavión Heinkel. Este servicio postal funciona regularmente durante la estación del verano.

Algunos espíritus ingeniosos han pensado llevar aun más lejos la utilización de la catapulta. Quieren construir poderosas máquinas que instaladas en tierra en la dirección de los vientos dominantes, serían susceptibles de lanzar grandes hidroaviones; se evitarían así los decolajes laboriosos de los aparatos pesadamente cargados, en puertos con poca extensión de aguas calmas.

El problema de la catapulta.

La catapulta debe reunir numerosas cualidades; es necesario que sea:

Segura, simple y fuerte como todo aparato marítimo expuesto a los golpes del mar.
De fácil conservación.
Poderosa para permitir los lanzamientos en casi todos los casos.

Poco voluminosa es sabido que en los buques de guerra el espacio está estrictamente limitado.

Orientable: para evitar las cambios de rumbo del buque en el momento del lanzamiento.

Liviana para no sobrecargar las superestructuras.

Altamente colocada para dar a los aviadores una gran seguridad en el caso de una pequeña caída al ser lanzado el avión.

Se comprende que esto es demasiado pedir a un aparato, sobre todo cuando algunas de las condiciones son contradictorias.

He aquí, y a título informativo, algunas de las características de la catapulta francesa, que a buen seguro es una de las que más éxito tiene en la hora actual.

Longitud total 21 m., asegurando una corrida útil del carro de 15m50. La velocidad mínima exigida para la sustentación del hidroavión no puede descender de los 96 km.-hora, o sea, 27 metros por segundo. Si se admite que la maquinaria permite obtener una aceleración constante durante la corrida, y por consiguiente una velocidad uniformemente acelerada, esa aceleración es de 23.50 m. o sea 2,4" (g aceleración de la gravedad).

En estas condiciones la duración del lanzamiento es de 1,1 a 1,2 segundos.

El frenaje del carro se hace en el menor espacio posible para reservar la mayor longitud a su curso motor: el carro al final de la corrida es sometido a una aceleración negativa de unos 30 a 36 g. Si se recuerda que el carro pesa más o menos 1000 kg, se ve cuán grande debe ser el esfuerzo que debe resistir el freno; el problema de la resistencia de los mecanismos creó enormes dificultades y puede decirse que él solo retardó por largo tiempo la construcción de la catapulta.

El esfuerzo a proveer instantáneamente (en 1|20 de segundo) para producir la aceleración de cero a su valor constante, y mantenerla en este valor, no ha podido todavía obtenerse con un solo mecanismo (resortes, volante, etc....). Los americanos han empleado desde el principio el aire comprimido y ensayado también un sistema eléctrico.

Actualmente no utilizan más que la pólvora. Las otras naciones parecen permanecer fieles al aire comprimido. Este es un agente motor muy ventajoso, cuyo escape se regula fácilmente gracias a una válvula de admisión de forma determinada.

Tiene el gran inconveniente de necesitarse compresores, acu-

muladcres de aire y tuberías. La pólvora es de empleo más militar, instantánea y de renovación inmediata, pero produce un esfuerzo muy difícil de regular. Se han ensayado para obtener un esfuerzo sensiblemente constante ciertos artificios, como por ejemplo la interposición entre las diferentes partes de la carga de arandelas destinadas a retardar la combustión.

El mecanismo de la catapulta francesa a aire comprimido se compone de un acumulador de aire de 1200 a 1300 dm3. a la presión de 55 kg., una válvula de lanzamiento semejante a la de los torpedos, una válvula de reglaje de admisión de aire y un cilindro de expansión. En este cilindro se desplaza un pistón al cual está afirmado por intermedio de una espiga, un motón móvil. Otro motón remachado sobre la viga metálica constituye la otra parte de un aparejo. El cable metálico, una de cuyas extremidades va fija al motón móvil, forma el aparejo con el de la viga y el extremo del cable pasa por una polea de retorno fija en la testera de 1a catapulta y termina amarrado en el carro. Todo desplazamiento del motón móvil importa una corrida. siete veces mayor del carro.

La operación del lanzamiento exige algunas precauciones preliminares. Es necesario:

l° Que el carro sea afirmado por un mecanismo especial antes del lanzamiento, sobre la catapulta; es necesario, en efecto, tesar el cable antes de disparar el carro, para evitar la estrepada y sobre todo aguantar el carro durante la primer parte del escape para obtener instantáneamente el máximo de potencia del mecanismo.

2° Que el hidroavión sea afirmado igualmente al carro, pues su motor es puesto a pleno régimen algunos segundos antes del lanzamiento. El mecanismo que lo asegura al carro se dispara durante la corrida.

El avión está sometido a diferentes esfuerzos que es fácil calcular: el de lanzamiento, paralelo al riel; peso del avión, tracción de la hélice, efecto del aire sobre el avión a medida que la velocidad crece. Instrumentos de medida, acelerógrafos, registradores de velocidad, diagramas, crushers, registran todas las faces del lanzamiento y permiten verificar los cálculos.

Además, en el avión todas las piezas no trabajan de la misma manera. Los ingenieros constructores pretenden que en ciertos casos (aparatos con flotadores), donde el esfuerzo se produce por intermedio de los soportes de los pontones y bien por debajo del centro de gravedad, el esfuerzo sobre el fuselaje puede ser

sensiblemente dos veces mayor que «obre los flotadores, en razón de su unión elástica. El ideal sería evidentemente aplicar el esfuerzo de impulsión en un punto tan próximo al centro de gravedad como fuera posible; se evitarían así esfuerzos vibratorios que para un hidroavión de 2500 kilogramos son del orden de *5* toneladas. Desgraciadamente el centro de gravedad está situado en los aviones en un punto sobre el cual no es posible hacer esfuerzos. Esto ha obligado a reforzar los hidroaviones especialmente destinados a ser lanzados: ciertas piezas, radiadores, tanques, tuberías, han sufrido importantes modificaciones.

Actualmente parece que el problema es conocido lo suficiente como para considerar que las condiciones de solidez de los aviones están perfectamente estudiadas y realizadas.

Ensayos en Francia.

Fue en 1926 cuando la primera catapulta construida en Francia, por los astilleros de Penhoët, hizo sus primeras ensayos. Se probó de inmediato la solidez estática de la diferentes piezas de la máquina con cargas progresivas, y se procedió en seguida a lanzamientos del carro vacío y luego del hidroavión. Por fin la catapulta estuvo lista para ser ensayada en un lanzamiento real.

Marina la hizo instalar sobre la extremidad oeste del gran dique de Brest. El hidroavión empleado fue del tipo F. B. A, Schreck con motor Hispano de 140 HP.

La comisión decidió lanzar el hidroavión sin piloto, y para hacer lo más real posible la prueba se puso el motor en marcha; un sistema de ruptura de contacto debía parar el motor una vez iniciado el vuelo. El primer lanzamiento fue todo un éxito, pero e1 sistema para poner a tierra el circuito de ignición no funcionó, el hidroavión continuó su vuelo, hizo hermosos virajes y terminó estrellándose contra el agua en gran rada.

El ensayo se repitió con un nuevo hidroavión del mismo tipo, y esta vez el F. B. A., una vez libre del carro, fue a posarse delicadamente sobre el agua. No faltaba más que el ensayo práctico con el personal aviador; el teniente V. Demougeot que había reglado las condiciones de los lanzamientos precedentes, se ofreció para tentar la experiencia. Tomó su puesto en el comando y desde la partida de la catapulta . . . se entregó a arriesgadas piruetas, para demostrar sin duda que la operación no le había producido la menor molestia.

La catapulta fue de inmediato y sin modificación alguna instalada sobre el *Primauguet*,, que poco después partió en campaña para el Extremo Oriente.

Desde ese día la catapulta francesa quedó consagrada. Después de los primeros ensayos, ella probó que los ingenieros de los Astilleros de Penhoët sabían idear y construir tan bien sino mejor que los extranjeros.

Este modelo no podía lanzar más que hidroaviones de 1500 a 1600 kgs. La Marina exige actualmente una máquina capaz de lanzar aparatos mucho más pesados.

La marina mercante, en la persona del director de la Compagnie Générale Trasantlantique, seguía atentamente el curso de las experiencias. Esta Compañía, que asegura la unión marítima entre el Havre y Norte América, ideó para ganar tiempo hacer transportar el correo por un hidroavión embarcado, que se lanzaría cuando el paquete estuviese a una distancia de tierra franqueable por el avión. Ella ordenó a los astilleros de Penhoët la construcción de una catapulta alargada, capaz de proyectar un hidroavión Lioré-Ollivier con motor Gnöme-Rhöne-Júpiter, del tipo empleado por el teniente de navío Bernard en su raid Berre-Madagascar. La máquina se montó sobre el *Ile de France* ensayada en el Havre y fue estrenada para el servicio previsto por el teniente de navío Demougeot, a quien la Marina decidió destacar para esos ensayos. El primer correo aéreo con hidroavión lanzado con catapulta desde un trasatlántico fue realizado por Francia, y funciona desde entonces con bastante regularidad.

La catapulta construida para trasatlánticos no podía adaptarse a los buques de guerra por su excesivo tamaño. Los Astilleros de Penhoët construyeron un modelo reducido, respondiendo a las exigencias de la Marina, el cual fue ensayado en Saint Nazaire durante el verano de 1929. Se efectuaron numerosas experiencias lanzando pesos, modelo e hidroaviones con y sin piloto, con éxito siempre constante. Mediante instrumentos de gran precisión y con el cinematógrafo se registraron todas las peripecias de los lanzamientos. La comisión de ensayos presidida por el almirante Dumont y compuesta por ingenieros del Génie Maritime y del Service Tecnique de l'Air y por oficiales de marina pilotos, se entregó a numerosas experiencias destinadas a determinar los esfuerzos sufridos por el hidroavión y a mejorar las condiciones del lanzamiento gracias a los informes suministrados por los pilotos, siempre los mismos, que familiarizados con ese género de partida rápida podían dar preciosas indicaciones.

Actualmente la catapulta francesa es de funcionamiento seguro. Francia, aunque empeñada más tarde que las otras naciones en el estudio de la catapulta, ha recuperado con ventaja su retraso y probablemente hoy se encuentre a la cabeza por la

perfección de su material. Debemos este resultado a los ingenieros de los Astilleros de Penhoët que son especialistas en esta cuestión y que continúan dedicándole su interés.

Acciones fisiológicas.

Este -estudio sería incompleto sino se hablara de las acciones fisiológicas producidas por el sacudón brutal de la partida.

No sin cierto recelo se encaró el problema de someter al cuerpo humano a tales sacudidas; se suponía que los fenómenos de inercia aplicados a, los centros cerebrales y a las visceras eran susceptibles de producir perturbaciones perjudiciales, capaces de impedir el control absoluto de sí mismo indispensable para el pilotaje.

Por desgracia es demasiado cierto que las primeras experiencias han causado, por razones no divulgadas, accidentes mortales.

Por eso se decidió estudiar de una manera muy completa la influencia del lanzamiento sobre el organismo humano.

Los italianos publicaron en la "Racolta di Publicazione scíentifiche degli istituti médico legali per 1'aeronautica" las observaciones sanitarias hechas sobre varios pilotos durante el lanzamiento por catapulta. En esta interesante exposición el mayor médico Cesare Talenti relata las condiciones en las cuales fueron realizadas las experiencias, los hechos constatados, y las conclusiones que han podido deducirse.

El constructor de la catapulta imaginó un banco de prueba constituido por la catapulta prolongada por un riel de gran longitud, y por un carro cuya parte superior soportaba un asiento fijado sólidamente, que podía ser lanzado a velocidades uniformemente aceleradas hasta ciertos valores máximos y que crecían progresivamente en cada experiencia (de 50 a los 100 kms-hora).

El piloto es sometido, 24 horas antes de las pruebas e inmediatamente antes y después de las experiencias, a un examen fisiológico muy completo: radioscopias de los órganos del tórax, examen químico de la orina, medidas de la tensión arterial, examen de las vías respiratorias, etc. ... Además, con el objeto de verificar las reacciones de la esfera psíquica, se instalaron una serie de aparatos registradores, dispuestos como los órganos de comando de un avión, y que en instantes determinados debían ser accionados por el piloto.

Después de muchas experiencias hechas con numerosos pilotos en 1925, se pudo llegar a estas conclusiones:

a) El lanzamiento con catapulta no perturba el organismo;
b) Las alteraciones constatadas en el aparato circulatorio son de origen emocional;
c) No hay alteración de la esfera psíquica.

Ciertos pilotos extranjeros afirman que el lanzamiento produce una gran fatiga física. En lo que concierne a lo experimentado en Francia, jamás se han constatado más que efectos de carácter emocional; los pilotos se han visto algunas veces acometidos por el abatimiento hasta algunas horas después del lanzamiento.

Es verdad que las condiciones bruscas de ese género de decolaje pueden ser mejoradas; deseamos que los estudios que se efectúan en Francia aporten mayor suavidad a los esfuerzos a que están sometidos actualmente los aviadores.

Trad. por el teniente de fragata
Alberto Lonardi.

José Garibaldi



Italia ha celebrado recientemente con grandes ceremonias el cincuentenario de la muerte de Garibaldi, paladín de la libertad y uno de sus hijos más preclaros.

En recuerdo del aventurero heroico, que huyendo del despotismo asentado sobre la tierra de su nacimiento se vino temprano a las llanuras de Sud. América y se pasó los mejores años de su juventud buscando como Quijote empresas dignas de su espíritu y de su ardor, reproduciremos una corta semblanza del mismo, que apareció hace algunos meses (junio 1931) en la "Revista Militar y Naval del Uruguay". Ella tiene el mérito de ser casi desconocida, y de proceder del general Ventura Rodríguez, quien conoció personalmente al héroe, cuando éste participaba en la defensa de Montevideo bloqueada por nuestro almirante Brown y sitiada por el ejército de Oribe.

Garibaldi - Mi relación con este jefe - Me incorporo a la expedición al Uruguay.

Mi relación con Garibaldi proviene del servicio de vanguardia de Montevideo. Consignaré aquí algunos antecedentes de ella, y algunos rasgos también de aquel personaje extraordinario.

Vi a Garibaldi, y le oí nombrar por primera vez, al poco tiempo de su arribo de la expedición al Paraná y de mi llegada

al Cerrito, disperso de la batalla de Arroyo Grande: fue en seguida de una de esas operaciones arriesgadas que él frecuentemente ideaba y acometía con una intrepidez y entusiasmo que se comunicaba a sus soldados, tanto como llenaba de asombro a sus contrarios; de las que sabía salir casi siempre victorioso, y que le granjearon pronto merecida fama de hombre de acción y de coraje.

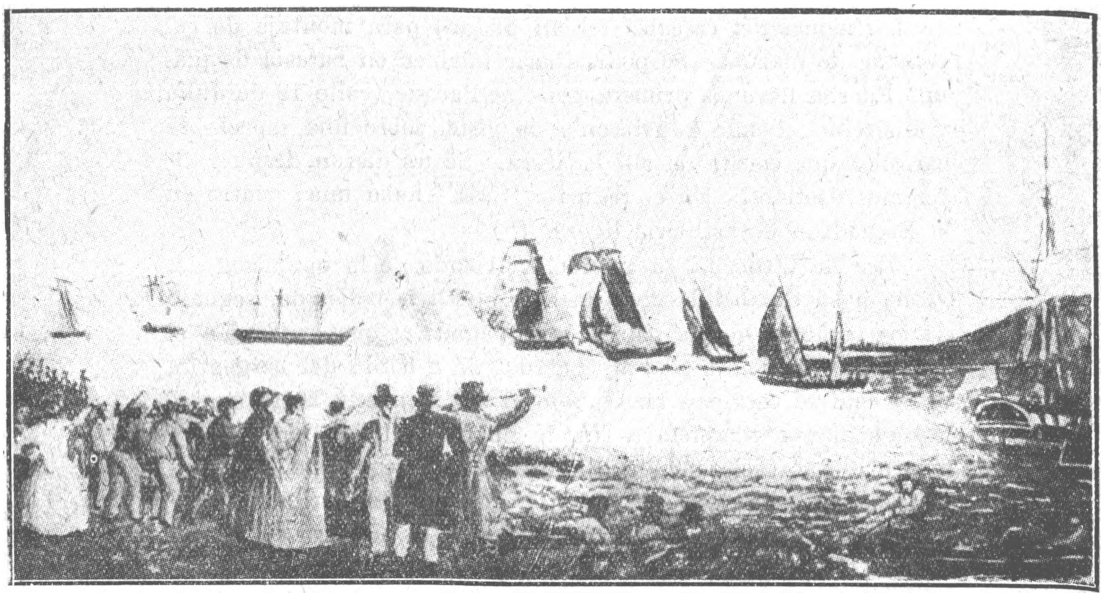
El bergantín *Oscar* (1), de la escuadra de Brown, que evolucionaba, en las aguas de la bahía de Montevideo, embicó una madrugada, la del 2 de febrero de 1843, en la costa del Cerro. Garibaldi, que había sido encargado de organizar una flotilla con unas pequeñas embarcaciones mercantes mal armadas, lo único de que entonces disponía el gobierno, asaltó al *Oscar* con unos cuantos botes de los llamados *guadaños*, tripulados por sus marinos. El *Oscar* fue abandonado por sus tripulantes poco antes del asalto, pero el enemigo continuó protegiéndolo con los fuegos de cañón de la goleta *Palmar* que bordeaba a la entrada del puerto. Ello no obstó para que las fuerzas de Garibaldi se apoderaran del buque y lo acabaran de echar a pique, después de extraerle, en un trabajo que fue hostilizado durante muchas horas por el cañoneo del enemigo, todo el armamento y utensilios que en él se encontraban.

Esta operación la presencié yo, con otros muchos, desde la misma costa del Cerro, sobre un camino que conducía a un embarcadero, junto a una azoteíta vieja en que estaba entonces la oficina del resguardo de aquel paraje, posición a cubierto de las balas de la *Palmar,* que estuvo haciendo fuego sobre Garibaldi como hasta medio día, y sin que éste tampoco se dignase contestarlo.

Me trasladé fácilmente a dicho punto por hallarme en las inmediaciones del saladero Lafone, donde estuve seis u ocho días, aguardando las órdenes del comandante Goyena, entre un grupo de 50 a 60 hombres procedentes del regimiento de caballería que se organizaba en el Cerrito y que debían pasar a la guarnición de la Capital. Goyena, que pasaba también a Montevideo, había acampado aquella gente cerca de la costa por ser la estación de baños.

El *Oscar* tenía seis piezas de a 2 (aunque Garibaldi dice que cinco), cónicas, enteramente nuevas y sin montar todavía. Eran de fierro inglés, riquísimo, las más perfectas que yo había

(1) *Oscar* era el nombre primitivo del barco, adquirido en 1841 y rebautizado *San Martin.* Fue durante corto tiempo insignia de Brown. (Nota de T. Caillet-Bois).



Del valioso álbum "Iconografía uruguaya. La obra de Juan Manuel Bernes e Irigoyen" (1) *reproducimos esta escena, típica, de la "guerrilla" que contra, la escuadra argentina, dueña de las aguas, años 1843 a 45, llevaron a cabo con lanchas cañoneras Garibaldi y sus tenientes Jorge Cardasi, Mariano Clavelli y otros. Su explicación es la siguiente:*

5 de septiembre de 1844.—Dos balleneras uruguayas, "Bloqueo de Rosas" (*Cardasi*) *y "General Medina" (Clavelli) entran a Montevideo recostándose a. las rocas del Cerro (a la derecha del dibujo*), *después de una persecución de cinco leguas por las dos goletas (las que se ven en el centro a todo paño) "9 de Julio"* y *"Chacabuco".*

Los dos barcos a la izquierda del dibujo son el bergantín goleta "San Martín" y la fragata "25 de Mayo" (que hace fuego). El barco que se perfila más al centro es una corbeta inglesa.

(1) Existente en nuestra Biblioteca de Marina.

visto. Encima del cascabel tenían un aro para montaje de ca rronada de marina. Se podían usar también en batería de plaza. Fueron llevadas primeramente al Parque (calle 18 de Julio y Cuareim), donde atuvieron a la vista, sobre una especie de barranca que constituía allí la acera. Se les dieron después diferentes destinos. En el reducto "Sosa" hubo una; cuatro en el Escuadrón de artillería ligera. (*)

Era de tardecita ya cuando, volviendo de la operación del *Oscar,* pasó Garibaldi cerca de la azoteíta mencionada, seguido de los hombres que le habían acompañado y que conducían el armamento, cañones, etc., arrebatados de a bordo del bergantín, en el cual se continuó trabajando al día siguiente hasta que se le deshizo por completo a fin de no desperdiciar ni su arboladura ni sus tablazones, que se utilizaron efectivamente en las trincheras y en otras obras de la Defensa. Iba Garibaldi a caballo, y, entre un grupo de voluntarios, a las últimas claridades del día, destacábase distintamente su marcial y gallarda figura. Vestía una especie de blusa azul, pantalón blanco de brin, sombrero blanco de copa alta, con el ala remangada delante, botas de marina. Así anduvo mucho tiempo en Montevideo.

—¿Quién es ese hombre? - se preguntaban los vecinos y soldados amontonados con curiosidad a su paso. — ¡Un jefe valiente! - se decía -; ¡un aventurero como Coe (Juan H. Coe, marino de origen norteamericano que había mandado la escuadrilla oriental del año 41), que se presenta a hacer fortuna! - agregábase luego en Montevideo, donde había producido mucho efecto el arrojo y éxito del casi desconocido personaje. Pero en cuanto se formalizó el Sitio empezó a verse su valía, que le llevó hasta ocupar puestos tan elevados como el de miembro de la Asamblea de Notables, el de general del Ejército de la República y el de jefe de todas las fuerzas de la Defensa, pues aunque en páginas anteriores he dicho que Garibaldi nunca mandó los ejércitos de la República, es lo cierto que ejerció durante doce días el mando superior de todas las fuerzas de Montevideo, desde el 25 de junio de 1837 en que fue nombrado jefe de esas fuerzas hasta el 7 de julio del mismo año en que presentó su renuncia.

(2) Nunca erré un tiro con ellas. En la toma de Paysandú, el año 46, tenía dos a mis órdenes. Con una de ellas desmonté una pieza enemiga, una culebrina de a 24, de bronce, que nos tiraba balas acollaradas con cadenas, y que estaba apostada en la plaza, en la bocacalle Real, bajo el mando del alférez Cordero, más tarde almirante argentino.

Estimaba yo mucho y admiraba al coronel Garibaldi, que, por otra parte, poseía el don de atraer a todo el mundo. Lo hacía muy simpático su modo de hablar y su trato, aunque empleaba pocas palabras.

Hombre modesto, llano y afectuoso, hablaba a un soldado y se sonreía con él, a veces por cualquier cosa, a la inversa en esto de Anzani, a quien los oficiales llamaban, por su seriedad, *el soldado del Monarca*..

Cuando alguno decía algo, era costumbre de Garibaldi atender y sonreír. Nunca hacía comentarios, ni se ocupaba de ningún jefe. Si el Gobierno hacía alguna zoncera, Garibaldi se limitaba, a sonreír, siempre con benevolencia, diciendo: *"Ya está muy viejo don Joaquín";* o sino, "*el señor Suárez está muy viejito"*

Jamás lo vi incomodado. Estaba serio solamente en los momentos de peligro, pero no con esas seriedades que asustan, seguidas de voces bruscas o furibundas. Garibaldi llevaba a sus soldados al combate hablándoles lo mismo que si estuviese en el cuartel, con dulzura, no con gritos espantosos, ni con ninguna de esas *paradas* que he visto a tantos jefes.

En la pelea era el primero en desenvainar el sable, dirigiéndose en seguida a la tropa, a la cual proclamaba sin aludir a los oficiales.

Hablaba el castellano perfectamente, como he dicho, y también el francés; pero con los soldados lo hacía en italiano, lo mismo que Anzani y sus oficiales, en un italiano puro, sin sombra de genovés, ni de ningún dialecto.

Era de mediana estatura, ancho de espaldas, delgado de cintura, bien conformado, tirando a grueso. Despreocupado en el vestir. De pisar firme, sus pasos se sentían de lejos; siempre andaba de botas debajo del pantalón. Al caminar hacía un marcado movimiento con el brazo derecho, el cual, cuando andaba a caballo, parecía descoyuntado en la articulación del codo; sin embargo, ese movimiento no le sentaba mal.

Tenía un rostro expresivo y hermoso, de color sonrosado; ojos azules muy vivos, nariz delgada, pero de lindos contornos; barba abundante y entera, no muy larga, medio colorada; pelo más claro que la barba; al principio no llevaba largo el pelo, pero después se lo dejó crecer en forma de melena rizada. Usaba el bigote arqueado hacia la boca.

El mal de los aviadores

(Estudio sobre las acciones fisio-patológicas producidas en el organismo humano por el vuelo en avión)

Por el Dr. M. Beyne

Traducción a cargo de los Drs.

Cirujano principal
J. V. d'Oliveira Esteves,
jefe del Laboratorio pisco-fisiológico de la Armada

y

Cirujano de primera
E. F. P. Bonnet
Adscripto al Laboratorio

Introducción

Iniciamos con la presente publicación, la serie de trabajos, que el Laboratorio Psicofisiológico de la Armada, próximo a ser creado y reglamentado, se ha impuesto como una de las múltiples tareas que le incumben.

Dicho laboratorio tiene en sus archivos valiosas experiencias extranjeras y nacionales, que irán apareciendo a la luz oportunamente, sin otra finalidad que llevar motivos de estudio y de discusión a todos los que se interesen por tan importantes problemas de medicina, que tanto tienen que hacer con la higiene militar y del trabajo.

Ha llegado el momento en que este laboratorio demostrará que la higiene y fisiología de Aviación es una especialidad,, y aprovecha esta tan honrosa tribuna para admitir la polémica científica de quienes aun así no lo piensen.

Sin duda alguna, con dicha polémica sólo ganará la ciencia, y con ella las Instituciones a quienes se aplique.

Después del trabajo de Beyne, se traducirán otros de Flack, Patrizi y Herlitzka.

Bien conocidos en el mundo científico son estos labios, para poner de manifiesto el valor de su contribución.

Hoy traducimos el trabajo de Beyne, profesor francés, jefe

del Centro médico de Aviación de Val de Grace en París, el que ha tenido la deferencia - que nos honra - de dedicar espontáneamente a uno de nosotros el notable artículo que presentamos a nuestros colegas.

De su detenida lectura se deducirá que lejos estamos muchos de conocer el mal de los aviadores, cuando creemos que es análogo al de las montañas, del aire, de las alturas, etc.

Igualmente se comprenderá, por poca atención que se le preste, en qué forma fundamental influye en el organismo el vuelo.

¡Cuántos conocimientos de higiene y fisiología precisa conocer el aviador!

Es científicamente inadmisible que se desconozca como actúa, participa, el material humano en el vuelo, si es que se quiere utilizarlo con eficiencia en la intensidad y duración.

El conocimiento del consumo de oxígeno durante el vuelo y el trabajo, los problemas del equilibrio ácido-básico del organismo, el valor de la acapnia, el valor de la eliminación del CO2 frente a la acidosis y alcalosis, etc., etc, es tan vital para la eficiencia y conservación del piloto cómo el conocimiento del "plafond", del rendimiento del motor, de la mezcla y combustión de la energía química que anima a la máquina, en el acto del vuelo, de parte del piloto.

Podríamos abundar en razones, que no es el caso ni la oportunidadya que nos hemos decidido a iniciar la serie de publicaciones con un terna tan general, que tantos tópicos abarca y que trae tan autorizado origen.

Siete años ha esperado este Laboratorio para madurar sus opiniones y hoy sale resuelto a la dilucidación científica de sus preocupaciones en bien de los intereses que le han sido confiados.

Es bien noble, sano y útil el anhelo que lo anima, y, sabedor como lo es de que hay muchas opiniones dispersas, aisladas, de qran interés, solicita a todos aquellos que las han emitido, a que las ratifiquen hoy en público para que sea nuestro laboratorio lo que tan modesta como sinceramente nos propusimos desde un principio: "una obra nacional, fruto del trabajo y ciencia propia",

El mal de los aviadores

El *mal de los aviadores* puede ser definido, como el conjunto de trastornos provocados en el aviador por las condiciones de vida que le impone el vuelo, sean aquéllos inmediatos y pasajeros o tardíos y crónicos.

Parece en efecto conveniente renunciar a los conceptos limitados que de esta afección se tienen, no reduciendo el mal de los aviadores ni a los accidentes debidos a la altitud (mal de las montañas, mal de los aeronautas), ni a los fenómenos que dependen de las variaciones bruscas de la presión atmosférica (mal de los aviadores, de Cruchet et Moulinier), ni al síndrome crónico observado y descripto por Ferry en los aviadores sobreentrenados.

La navegación aérea impone al organismo humano condiciones de particular funcionamiento. Se deduce de esto, la necesidad de una adaptación artificial y rápida a influencias variadas y anormales. La falla más o menos marcada de este género de adaptación, inmediata o tardía, define claramente el mal de los aviadores.

1 . - Trastornos inmediatos o agudos.

En el aviador se observan un cierto número de trastornos debidos al vuelo y que en resumen son:

Durante el ascenso, se manifiestan desde un principio trastornos circulatorios (acelaración del pulso, palpitaciones, extrasístoles) a pequeña altura y si aquél se verifica rápidamente. A partir de los 3500 a 4000 metros en determinados pilotos, y a los 5000 en otros, aparecen fenómenos respiratorios, y se perfila la disnea, exagerándose en aquellos que deben desplazarse en la carlinga para manejar una ametralladora, o sacar fotografías.

Los movimientos voluntarios, al principio más vivos, rápidos y nerviosos, se tornan luego penosos, observándose a veces tendencia a contracturas y calambres. La fuerza muscular ha sido estudiada por Soubies en pilotos de globos observadores, y la ha encontrado muy disminuida. Una cefalea acompañada de depresión, que en ciertos casos y a alturas importantes puede llegar hasta la laxitud, se instala y disminuye la capacidad física e intelectual de los sujetes. Según las investigaciones de Van Wulften-Palthe, al alcanzar alturas entre 5000 y 6000 metros, la depresión intelectual, subjetivamente ignorada, se caracteriza por un debilitamiento de la atención, una dificultad en la percepción, incorrección en el raciocinio, alteraciones ligeras en la coordinación motriz, fenómenos todos acompañados de una hiperideación y

de una euforia, denominada por este autor "ebriedad de las alturas" (1).

En ciertos aviadores las náuseas y los vómitos hacen su aparición, acompañándose a veces de un gorgoteo abdominal bastante penoso.

Los zumbidos de oído son corrientes, en particular en aquellos sujetos cuya aereación tubo-timpánica es deficiente, acompañándose entonces de dificultad o de dolores auriculares a veces violentos.

Durante el vuelo estos trastornos se atenúan, y el organismo halla un equilibrio relativo, siempre que la altura no sobrepase los 5000 metros. A alturas superiores persisten y no es raro que se agraven en el aviador que no inhala oxígeno.

Conviene hacer notar que en vuelo la necesidad de orinar es frecuente e imperiosa, aun existiendo una disminución relativa de la secreción urinaria. Por otra parte, cuando el vuelo se prolonga el piloto sufre frío si se halla insuficientemente protegido contra éste.

Al descender, las modificaciones respiratorias disminuyen, terminando por desaparecer. La taquicardia y las palpitaciones, por el contrario, se acentúan, siempre que el descenso se verifique rápidamente. En cambio, si es lento, el corazón tiende a retornar a su ritmo habitual. Algunos pilotos acusan una sensación de calor y rubicundez facial. Otros, que durante el ascenso no habían experimentado más que algunos zumbidos de oído, sufren al bajar dolores intensos, provocados por una especie de hundimiento de los tímpanos en las cajas debido a la influencia del aumento extemporáneo de la presión atmosférica. Esta depresión timpánica en los sujetos con trompas de Eustaquio bloqueadas puede alcanzar hasta la ruptura de los tímpanos y originar un síncope.

Con posterioridad al aterrizaje, es bastante común el registrar una excitación nerviosa pasajera, con fino temblor de las extremidades y exageración de los reflejos tendinosos. En algunos pilotos persiste una cefalea ligera con depresión general. El corazón retorna a su habitual ritmo, pero la hipertensión mínima, señalada por vez primera en los aviadores por Cruchet et Moulinier, es constante y persiste durante un tiempo más o menos prolongado. Después de aterrizar, el aviador cuyos oídos han sido castigados por el rugir de los motores, acusa la persistencia de zumbidos, acompañados de ruidos subjetivos y de una mar-

(1) Éstos trastornos se suprimen mediante la inhalación de oxígeno.

cada fatiga nerviosa. La necesidad de sueño se torna imperiosa después de vuelos prolongados.

El mal de los aviadores, en su forma aguda, aparece pues como susceptible de comportar trastornos diversos, afectando formas variadas según que predomine uno u otro elemento del síndrome. Su polimorfismo se explica no solamente por las susceptibilidades variables del organismo humano, sino también porque el mal de los aviadores es esencialmente una resultante de la acción de diversos factores. Sus causas son en efecto múltiples: la disminución de la presión atmosférica, y correlativamente la de la tensión parcial de oxígeno en el aire respirado; las variaciones rápidas de la presión atmosférica; el frío intenso; la sequedad extrema de la atmósfera a gran altura; la ventilación brutal; la acción continua del ruido violento; la. influencia mecánica en el trascurso de los cambios de dirección del aparato, de las aceleraciones positivas o negativas, cuya intensidad puede alcanzar valores tres o cuatro veces mayores que la determinada por la aceleración gravitatoria. Tales son los elementos etiológicos que de manera variable se combinan para provocar los trastornos inmediatos que se observan en el aviador.

Si deseamos dilucidar la patogenia.de estas modificaciones es necesario aplicar el principio cartesiano y estudiar sucesivamente los efectos fisio-patológicos de estos diferentes factores.

A) - Acción de la hipo-presión atmosférica.

En el medio ambiente terrestre nuestros pulmones absorben, por minuto, la cantidad de oxígeno que corresponde a las necesidades de nuestro organismo y lo realizan sin dificultades, porque la absorción de oxígeno se opera con una velocidad suficiente, directamente proporcional al exceso de la tensión del oxígeno del aire sobre la tensión del oxígeno de la sangre pulmonar.

En el medio ambiente aéreo, a medida que desciende la tensión parcial de oxígeno, su velocidad de absorción disminuye. El aparato respiratorio y el organismo luchan entonces para la adaptación mediante diversos mecanismos a estas nuevas condiciones. Dicho ajuste se mantiene suficiente sólo hasta cierta altura, variable según los sujetos, y a partir de la cual la cantidad de oxígeno absorbido se torna inferior a las necesidades orgánicas.

Los trabajos de Hallion y Tissot han demostrado que hasta los 4500 metros de altura, o sea, mientras la tensión parcial de oxígeno, que es normalmente de 2 % a nivel del suelo, no desciende por debajo de 11 %, la ventilación pulmonar, el cuociente

respiratorio CO_2 / O_2 y el total de los intercambios guardan su valor normal, es decir que el organismo consigue extraer aunque empobrecido, la cantidad de oxígeno que le es necesaria por minuto, *a condición de que el sujeto se mantenga en reposo*.

Cuando se sobrepasa esta altura, a pesar de la hiperventilación pulmonar, aparece un déficit en la absorción del oxígeno, traducido por una elevación del cuociente arriba mencionado, acompañado de diversas alteraciones (disnea, respiración periódica). Esta "zona crítica" que se encuentra situada hacia los 4500 ó 5000 metros, llega a los 3500 en ciertos sujetos, particularmente en los que ejecutan esfuerzos musculares (1).

Contra esta asfixia relativa el organismo ponen en juego diveross mecanismos de defensa (2).

1°—*Una "poliglobulia" pasajera.* León Binet y sus colaboradores han explicado esto demostrando que el bazo, verdadero reservorio de glóbulos rojos, reacciona liberando eritrocitos en la circulación general, toda vez que circunstancias especiales tiendan a disminuir la cantidad de oxígeno que la sangre es susceptible de fijar (3), sea pasajera, cuando la permanencia en altura es corta y no frecuente o permanente, cuando los vuelos se repiten (Gemelli), lo que demuestra que a la par de una migración globular extra-esplénica, se superpone un proceso de hematopoyesis. *Así* es como se encuentran aumentados no solamente la superficie globular y la cantidad de hemoglobina circulante, sino también la función "tampon" de la sangre, ya que un mayor número de glóbulos circulantes son susceptibles de fijar Cloro proveniente del cloruro de sodio a fin de liberar iones Na, o inversamente fijar iones Na, liberando iones Cl.

(1) Mientras esta zona crítica no es alcanzada, el índice respiratorio máximo medido con la máscara de Pech varía poco, si se aprecia en volúmenes gracias a una corrección adecuada (Beyne) ; en cambio existe un descenso aparente si se considera las cifras suministradas por el manómetro (Bayeux, Michel, Piéry et Michel).

(2) Ver los trabajos de Barcroft y de Monge.

(3) El bazo es un reservorio contráctil de hematíes (Barcroft); vuelca su reserva de hematíes en la circulación bajo la influencia del trabajo muscular, de la hemorragia, (Barcroft, León Binet, Fournier) de la asfixia (León Binet y Willianson; Zunz, Binet, Cardot, y Willianson), de la depresión atmosférica (Binet y Strool). La espleno-contracción es determinada ya sea por acción nerviosa esplácnica (Bochefontaine y Roy), ya sea por hipersecreción adrenalínica (Tournade y Chabrol),

Esta poliglobulia de defensa es importante y eficaz. Quiserne y Vaquez han demostrado que el animal desprovisto de bazo se adapta mal a las alturas.

2°—La ventilación pulmonar aumenta en notable proporción, lo que tiene como resultado directo reducir el descenso de la tensión parcial del oxígeno en el alveolo pulmonar y disminuir la tensión del ácido carbónico (1), (Jongbloed, Schneider y Clarke, Monge).

3°—Una vaso - dilatación general contribuye a facilitar ciertos intercambios. Esta vaso - dilatación, según lo han demostrado Dastre y Morat, no interesa los vasos de la mayoría de las visceras, sobre los cuales más bien se registra una vaso - constricción, y sólo es notable a partir de una presión atmosférica descendida a 300 milímetros de mercurio (2). En toda la extensión de los pulmones se comprueba una vaso - dilatación intensa, (Monge).

El conjunto de estos mecanismos de defensa, tiende a compensar el descenso de la tensión parcial del oxígeno del aire en la depresión atmosférica, alcanzando esta finalidad hasta una cierta y determinada altura. Pero la disminución de la tensión del ácido carbónico en el alveolo pulmonar tiene como verdadero corolario una eliminación mayor de CO_2 sanguíneo, en proporción tal que persiste la igualdad de las tensiones de CO_2 en el aire y en la sangre a nivel del alveolo. Por lo tanto, si la proporción de ácido

(1) El descenso del total del CO_2 alveolar no es proporcional a la depresión atmosférica. Aggazzotti comprobó que este valor, después de un descenso, se eleva un poco hacia los 600 milímetros, manteniéndose fijo hasta los 400 milímetros para decaer nuevamente.

W. Missinro ha comprobado que en el piloto, contrariamente a lo que pasa en globo o al ascender montañas, la tensión parcial de CO_2 en el aire alveolar no disminuye en todos los casos, y atribuye esta anomalía a la dificultad respiratoria provocada por la posición del equipo, a los trastornos neurógenos de los intercambios respiratorios determinados por el ruido del motor y a las modificaciones de regulación térmicas provocadas por las variaciones de temperatura.

(2) Es a esta influencia vaso motriz especial inversa, determinada por el shock anafiláctico, que Lumiére y Couturier atribuyen la inmunidad relativa contra este shock, que la depresión atmosférica determina en el cobayo. Es a esta misma vaso - dilatación periférica (al mismo tiempo que a la anoxhemia) que parece deberse la hipotermia observada en el conejo colocado en depresión atmosférica correspondiente a alturas comprendidas entre 6000 y 9500 metros, por Behague, Garsaux y Richet hijos.

carbónico disminuye en la sangre, resulta indispensable, para que se mantenga constante la relación entre este ácido carbónico en libertad y el que se halla fijado en la forma de bicarbonatos, que el organismo alcance a disminuir el total de bicarbonatos alcalinos. La relación CO_2H_3/CO_5NAH debe mantenerse fija en la sangre para que el pH sanguíneo no sea modificado. El organismo se adapta entonces a la altura, por una eliminación renal de bases alcalinas, testimoniadas por el descenso de la reserva alcalina, la elevación del pH urinario y la disminución de la acidez urinaria.

Gracias a este nuevo mecanismo compensador, que facilita el aumento del poder "tampon" de la sangre (Bock y Binger), el pH. sanguíneo tiende a mantenerse dentro de la normal, a pesar de elevarse y alcanzar valores de 7,4 — 7,5. El organismo se esfuerza en adaptarse a las condiciones de funcionamiento anormal que le impone la altitud, pero ello no se produce sin que se verifique una cierta instabilidad del equilibrio ácido-básico de la sangre, inclinándolo hacia la alcalosis gaseosa compensada (Monge, Barcroft, Hendersen y Haggard).

Cuando las compensaciones se tornan insuficientes, el estado del mal aparece. Esta falla en la adaptación puede realizarse por diversos mecanismos, lo que explica Las formas diversas con que se manifiesta en el piloto el malestar debido a la altura.

Esta inadaptación puede depender:

a) De un predominio de la anoxhemia, lo que para Barcroft y Monge corresponde a la mayoría de los casos. La insuficiencia de la hematosis y de los intercambios respiratorios en el seno de los tejidos puede ser debido a un retardo o a una insuficiencia de la poliglobulia. Puede también resultar de una insuficiencia de ventilación pulmonar o de una muy débil permeabilidad del pulmón al oxígeno (1). Finalmente puede ser también debida a una ausencia de vaso dilatación general, acreditada por la palidez, que presentan los sujetos atacados de esta forma de mal, así como también, por la criestesia.

b) De un desequilibrio ácido-básico de la sangre.

La ruptura de este equilibrio puede producirse en el sentido

(1) Según Harrop el coeficiente de difusión del oxígeno se escalona en el pulmón humano entre 25 y 60. No se observa mal de las alturas en aquellos sujetos cuyo coeficiente es superior a 40, mientras que a iguales alturas este mal aparece en los sujetos que presentan un coeficiente inferior a este valor. En ellos la tensión de O en la sangre circulante es insuficiente para satisfacer las necesidades tisulares.

de la alcalosis (alcalosis gaseosa) cuando el descenso del total de CO_2 sanguíneo no se halla suficientemente compensado por una eliminación urinaria de bases alcalinas, presentada con suficiente rapidez. En estos casos se puede observar durante el vuelo rigidez muscular, contr-acturas y aún calambres dolorosos. Es con toda seguridad a este desequilibrio humoral, que hay que atribuir, por una parte, la excitabilidad neuro-muscular y el aumento pasajero de la fuerza muscular constatada en el aviador, después del aterrizaje, por Missiuro, y por otra parte, las crisis convulsivas, observadas en el conejo colocado a baja tensión atmosférica por Richet hijo, Garsaux y Benaghe.

Pero este desequilibrio puede también hacerse en el sentido de una acidosis, mediante dos mecanismos. La acidosis puede aparecer en sujetos afectos de insuficiencia respiratoria, que no solamente absorben poco oxígeno, sino que eliminan, en proporción, demasiado poca cantidad de CO_2 sanguíneo. Es el caso de los enfisematosos (Monge). Se trata entonces de una acidosis gaseosa. Pero la acidosis puede, y esto es mucho más frecuente, reconocer como origen, la elevación del total de ácido fijos sanguíneos, en particular del ácido láctico. Binet y Collazo demostraron que la asfixia aumenta la producción de ácido láctico. Según Barcroft el total de ácidos fijos de la sangre y del ácido láctico se eleva por la depresión atmosférica. Este fenómeno parece ser debido a que el descenso del total de CO_2 sanguíneo, tiende a mantener estable la combinación oxi - hemoglobínica, dificultando la oxidación de los tejidos (1). Estos fenómenos se presentan con mayor intensidad cuando los sujetos realizan trabajos musculares en depresión atmosférica. Monge ha constatado que en las alturas la reacción ácidósica del trabajo es mucho más marcada.

Es precisamente este desequilibrio acidósico, el que hace aparecer las formas clínicas del mal de los aviadores o del mal de las montañas, caracterizadas por disnea, torpeza y depresión, en ciertos casos graves y consecutivamente a trabajos intensos puede observarse un verdadero estado de “coma acidósico" (2).

(1) Este aumento del total de ácidos fijos en la sangre, tiende a compensar en un cierto límite, el efecto de la disminución de la acidez gaseosa sobre la. disociación oxi - hemoglobínica, constituye pues un verdadero mecanismo de defensa.

(2) La orientación del desequilibrio ácido básico hacia la alcalosis o hacia la acidosis parece depender de individuales predisposiciones. Herlitzca. comprobó que en el perro la muerte por depresión atmosférica, en lugar de la torpeza constatada en el mono, era precedida de crisis convulsivas.

La inhalación de oxígeno durante el transcurso del vuelo desempeña, con respecto a estas deficiencias de adaptación a las alturas, un rol muy importante. En efecto, no solamente eleva la tensión de oxígeno en el alveolo pulmonar, si no que también, como lo ha demostrado Jongbloed, al suprimir la hipernea, evita el descenso exagerado de la tensión del ácido carbónico en el aire alveolar. Así es como la inhalación de oxígeno protege a la vez contra la anoxhemia y contra el desequilibrio ácido básico sanguíneo. En lo concerniente a la adición de una cierta cantidad de ácido carbónico a este oxígeno preconizada por Aggazzotti, teóricamente puede aceptarse.

De todo ésto se puede deducir, que sea cual fuere la forma alcalósica o acidósica del desequilibrio humoral, su causa primera es una. eliminación exagerada del ácido carbónico en las alturas. Es pues a justo título que Mosso atribuyó a este elemento capital importancia en la génesis de los trastornos de alturas, atribuyendo - eso sí - excesivo valor a su teoría de la "acapnia". Los modernos estudios fisiológicos permiten comprender que la acapnia y a la anoxhemia desempeñan al respecto, cada una por su lado, un rol determinado.

Crónica nacional

Teniente General José F. Uriburu.

El 29 de abril falleció, lejos de la Patria, en la misma tierra hospitalaria que viera extinguirse al general San Martín, el teniente general José F. Uriburu, que a su larga y distinguida foja de servicios militares había añadido en los últimos años una página memorable de historia al interpretar con clarividencia el sentimiento nacional en presencia del desquiciamiento general de nuestras instituciones.

Sus restos fueron traídos de Francia en el gran paquete *Atlantique* y el acto del sepelio, día 26 de mayo, constituyó una grandiosa manifestación de duelo, en que la nación toda supo poner en evidencia su aprecio por la obra del ilustre patriota.

La marina de guerra tuvo la debida participación en los homenajes fúnebres, con una brigada al mando del capitán de fragata Francisco Bengolea (Escuelas Naval, Mecánica, Artillería, Máquinas y Señales), y el vicealmirante Julián Irízar, presidente de nuestro Centro, pronunció en la Recoleta el discurso que transcribimos a continuación.

En nombre de la Armada y del Centro Naval vengo a tributar con sentida emoción, no exenta de tristeza, el homenaje de su más alta consideración y respeto por el que fuera, en horas memorables para la democracia argentina, el ejecutor de un noble propósito de restauración institucional.

No es éste el momento de analizar los acontecimientos que le llevaron a buscar los peligrosos caminos de la revolución, ni el del juzgamiento de su acción política. La conducta de los hombres públicos ha menester de tiempos serenos para ser juzgada sin las pasiones que deforman la verdad, sin los intereses que ponen sombras en los espíritus. La vida de los varones como éste, ilustres en el servicio de la República, pertenece al tribunal de la historia.

Pero si la proximidad de los sucesos obliga a silenciar el fallo definitivo, es deuda de gratitud reconocer sin limitaciones la personalidad del militar que supo interpretar, con bizarría y entereza, los reclamos de un estado social convulsionado por la demagogia y el desorden. Difícil ha de ser para el sociólogo poder llegar sin hondas meditaciones a las pausas que provocaron el alzamiento popular; tal vez las responsabilidades se encuentren en el ejercicio abusivo de los derechos y de las libertades. Está en la entraña misma de nuestras democracias, siempre tumultuosas e inorgánicas, el destino adverso de depurarse con abnegaciones y sacrificios.

Uriburu fue el piloto que la conciencia popular escogió para salvar la tempestad que se descargaba. Sus antecedentes de soldado permitían esperar pusiese en la empresa todo el calor de su templado corazón, y la fe indestructible que siempre tuvo en la grandeza moral de la República. Aparece desde su retiro para asumir desinteresadamente la dirección del movimiento, y animado por un alto ideal de patria, se juega por entero en la realización de la cruzada. La jornada de septiembre es su, más noble título; con el ha pasado a la inmortalidad.

Podrá discutirse su actuación política; podrá disentirse con su programa institucional; pero nunca la crítica serena podrá dudar de la rectitud de sus intenciones, ni del profundo amor por crear una nación más digna, más en armonía con sus, tradiciones y con su propia historia.

Fue soldado, nada más que soldado. No tenía estructura de político, ni entendió de las astucias y maquinaciones que disfrazan sentimientos. Su palabra ruda, enérgica y viril no se prestaba a interpretaciones engañosas y habló a su pueblo sin ocultar jamás su pensamiento. No esquivó peligros, ni le atemorizaron los riesgos personales. Sufrió con estoicismo las amarguras del mando, y al recibir muchas veces el baldón de injustas sospechas supo adentrarse en su conciencia para sentir la íntima satisfacción del deber por el deber mismo. No claudicó con sus principios, ni se desvió de los senderos que se había trazado rígidamente. Su voluntad le mantenía enhiesto, asegurándole la firmeza en sus resoluciones, inspiradas solamente en lo que él entendía ser la salud de la Repúblicas

Fue fiel a la palabra jurada, y rechazó virilmente las acechanzas de continuar ejerciendo un mando que había prometido, en tarde inolvidable, no conservar en sus manos, ni por la ley, ni por la fuerza.

Obedeciendo a convicciones profundas prefirió dar término

a sus más caras amistades antes que renunciar al cumplimiento de los deberes que se había impuesta. Ejerció el poder sin sensualidad y con decoro; no administró los intereses públicos como cosa propia, ni rebajó su investidura. con menguados propósitos de popularidad; destruyó su físico en las arduas preocupaciones del gobierno, sin que las flaquezas de su organismo pudieran quebrar las férreas energías de su voluntad.

Al entregar la primera magistratura, que marca una nueva época en la evolución de nuestras instituciones republicanas, se impuso la pena de la proscripción para evitar con su presencia, conflictos y censuras capaces de engendrar rencores y pasiones. La muerte fue a buscarle en tierra extraña, aunque hospitalaria, para amargarle sus últimos instantes, que él hubiera deseado transcurriesen bajo el calor del patrio suelo. Tuvo, sin embargo, un gran lenitivo a sus pesares; días antes había elevado su plegaria sin palabras ante el bronce del primer capitán de América y acaso desde la plenitud de su gloria, llegarían hasta su cansado espíritu las palabras aquéllas, que fueran el lema del General de los Andes: " Serás lo que debes ser, y si no, no serás nada". Así fue el destino de este soldado, cumplido con honor, con dignidad, con desinterés, con sacrificio.

El juramento a la bandera - En la Escuela de Mecánica.



(De un rotograbado de «La Prensa»)

La escuadra de mar.

Después de 45 días de trabajos en Golfo Nuevo, la escuadra de mar se reunió el 16 de marzo en Puerto Belgrano para dar un mes de descanso a las tripulaciones.

La prosecución del programa de ejercicios se ha alterado algo debido a restricciones impuestas por las exigencias económicas del momento. Las navegaciones se reanudarán recién a principios de julio y el entrenamiento finalizará con pruebas de tiro de uno de los modernos cruceros y de las naves menores.

Componen la escuadra, al mando del capitán de navío Felipe Fliess, el acorazado *Moreno,* los cruceros *25 de Mayo* y *Almirante Brown,* los exploradores *Cervantes, Garay, Mendoza* y *La Rioja,* y el remolcador *Azopardo.*

El viaje de la "Sarmiento".

Terminada la primera parte del viaje de la fragata, por los puertos del sur, reanudó ésta su campaña saliendo de Puerto Belgrano para Sudáfrica, donde tocará en El Cabo y Santa Elena, para cruzar luego el Atlántico en viaje de regreso.

Después de das escalas, en Río de Janeiro y Santos, visitará varios puertos de nuestra Costa Sud (Belgrano, Gallegos, Santa Cruz, Camarones, San José, San Antonio y Mar del Plata), debiendo estar en rada de La Plata el 15 de diciembre.

Dos de las travesías serán de 16 y 14 días respectivamente, y el total de esta 22ª campaña de la fragata será de 12215 millas.

Radiación del crucero "Buenos Aires" - Decreto 17 mayo.

Otro veterano desaparece, el *Buenos Aires,* que fue por muchos años orgullo de la Escuadra y el buque nuestro que más viajes de representación diplomática haya realizado a puertos extranjeros, amén de que lo utilizaron para sus excursiones, a manera de yate, varios de los presidentes de la Nación.

Construido en los astilleros ingleses de Armstrong, resultó muy superior a sus predecesores inmediatos el *25 de Mayo* y el *9 de Julio, y* señaló en su tiempo, con 23 nudos, un record de velocidad; en cruceros.

El "Paraná" en la Asunción.

Para el 14 de mayo, aniversario de la independencia del Paraguay, estuvo en la Asunción nuestro cañonero *Paraná,* mandado por el capitán de fragata Marcos Savon, participando en el desfile militar con su tropa de marinería.

Economías en el Ministerio de Marina.

La necesidad de introducir reducciones en el presupuesto administrativo ha inducido a suprimir para el año próximo el ingreso a las escuelas Naval y de Mecánica, a licenciar la totalidad de los conscriptos clase 1910 - unos 2500 - y a reducir aún el número de los de la clase siguiente, única ahora bajo banderas.

Proposición argentina en la conferencia de desarme.

El ministro argentino en Berna presentó en abril, en nombre de su gobierno, la siguiente proposición:

"Las Altas Partes contratantes se comprometen a no construir o adquirir, mientras dure esta Convención, buque de guerra alguno, salvo portaaviones, cuyo desplazamiento-tipo exceda de 10000 toneladas o que lleve un cañón de calibre superior a 203 mm. (8 pulgadas), dejando intacto el derecho que al respecto se han reservado Francia e Italia al firmar el Tratado de Londres.

Suspensión de servicios de la "Transatlántica Española"

El 1° de junio salió de Buenos Aires, en viaje de regreso para España el vapor *Argentina,* viaje con el que quedarán suspendidos los servicios que atendía esta antigua empresa en el Río de la Plata. Motiva esta resolución el hecho de haberle suprimido el Gobierno español, por razón de economía, el subsidio anual de 43 millones de pesetas que le acordaba para el mantenimiento de sus diversas líneas.

Sus servicios a los puertos del Plata databan de más de 40 años, habiendo llegado a Buenos Aires, entre otros barcos, el *Ciudad de Santander, México, San Agustín, Ciudad de Cádiz, Isla de Panay, Cataluña, Alfonso XII, Reina María Cristina, Buenos Aires, Montevideo, León XIII, P. de Satrústegui, Vasco Núñez de Balboa, Magallanes,* y a partir de 1903 los dos buques a motor *Reina Victoria Eugenia* e *Infanta Isabel de Borbón,* que con el advenimiento de la república cambiaron sus nombres por los de *Argentina y Uruguay.*

El "Highland Patriot".

A mediados de junio arribó a nuestro puerto, en viaje inaugural, esta nueva y hermosa unidad de la Nelson Line, gemela de los cuatro *Princess* que se hallan ya en servicio.

De 25 420 toneladas de desplazamiento (tonelaje bruto 14 000), está accionada por motores Harland B. y W. de doble

acción y 4 tiempos, que obran sobre dos hélices. Son características en su aspecto externo las chimeneas achatadas y la popa de crucero.

El vuelo sin motor entre nosotros.

Aunque hace escasamente un año que se ensaya entre nosotros este deporte, se han conseguido resultados apreciables en el nuevo campo destinado por el *Club Albatros* al efecto: la playa arenosa de Atlantic City.

El aviador Pinochietti, con un planeador *secundario,* lanzado por un automóvil, ha logrado mantenerse en el aire 12 minutes 57 segundos, lo que constituye un record sudamericano.

En el año actual el Club adquirirá un aparato *terciario* o de *record,* con el cual se intentarán pruebas de mayor duración. Estos aparatos tienen una envergadura de 10 a 20 m. y un coeficiente de planeo de 1,30, en tanto que en los secundarios la envergadura no pasa de 10 m. y el coeficiente es mayor que 1,40. Con estos planeadores se batieron los records de distancia (Greenhoft 266 km.) y de altura (Kronfeld 3050 m.) y la. doble travesía del Canal de la Mancha (Roberto Krondel).

ABRIGO E IMPERMEABLE
FAMA MUNDIAL



N&C
REG. TRADE MARK
PERRAMUS

Solicite una CUENTA
a su sola firma

FUNDADA EN 1896
CASA
PERRAMUS

Sarmiento 700 esq. Maipú

Crónica Extranjera

Brasil

Fondos para modernización de la marina.

El 11 de junio, aniversario del combate del Riachuelo, firmó el Presidente el decreto que instituye un fondo para la modernización de la marina: 40000 contos anuales durante 12 años.

Responde este decreto a la necesidad de renovar algunas de las unidades de combate y auxiliares y de adquirir material flotante diverso y elementos fijos para defensa de costas, puertos y ríos, así como material para faros y balizas y para auxilio marítimo.

Concurren para formar ese fondo naval las entradas siguientes: 1) Los sobrantes de las diversas partidas del presupuesto de marina al cerrarse un ejercicio; 2) El producto de ventas de material naval inutilizado, sin aplicación o ineficiente para la marina, así como también de ventas de terrenos, embarcaciones, etc., del patrimonio nacional que estén bajo jurisdicción naval; 3) Las rentas de las capitanías de puertos obtenidas por multas, venta de chapas y libretas de matrícula, etc.; 4) Las producidas por carenaje de buques y servicios prestados en arsenales navales; 5) Las de los laboratorios y reparticiones de la marina; 6) Las producidas por ayuda marítima prestada por el ministerio de marina; 7) El abono de ítems del presupuesto en ejercicios vencidos; 8) El 10 por ciento de los beneficios de las cajas de ahorro del personal; 9) Los sobrantes por cobro del impuesto de faros; 10) El producto de fiestas deportivas y otras que se efectúen para aumentar el fondo naval; 11) Los intereses producidos por el mismo fondo naval; 12) Las contribuciones voluntarias del personal de la marina y personas ajenas a ella; 13) La contribución de los gobiernos federal, estaduales y municipales; 14) El producto del impuesto de 5 por ciento a los premios de loterías autorizadas, cuando ellos son superiores a un conto de reis (unos 280

pesos argentinos actualmente) ; 15) El saldo del fondo Riachuelo (producido por venta, del acorazado *Riachuelo* a la marina mexicana, unos 400 contos de reis) ; y 16) Toda otra entrada que legalmente pueda incorporarse al fondo naval.

La, creación del fondo naval fue recibida jubilosamente por el personal de la marina brasileña.

El Brasil en la Conferencia del desarme.

Según noticias periodísticas (telegramas de "La Prensa", 1° de junio), los puntos de vista expresados por la delegación brasileña a la Conferencia de desarme son, en resumen, los siguientes:

El núcleo principal de la defensa móvil lo constituyen los acorazados. "Para ciertos países que deben defender importantes intereses marítimos, líneas de comunicación o largas líneas costeras, y cuya seguridad depende de su flota, las naves de línea constituyen elementos esenciales de sus fuerzas de defensa. Las naves de línea, son, entre los armamentos navales, los menos eficaces como elementos aislados en operaciones contra el comercio marítimo.

El buque portaaviones es por naturaleza ofensivo, pues está destinado a llevar el arma aérea a distancia, lejos del propio país.

El submarino es el arma más específicamente ofensiva, y muy especialmente el submarino minador."

Perú

Sublevación de dos buques de guerra.

En los cruceros *Grau*. y *Bolognesi,* surtos en el Callao, produjose el 7 de mayo un motín de carácter revolucionario con ribetes de comunismo. Los amotinados lograron adueñarse de los barcos durante unas doce horas, después de dominar a sus oficiales. No pudieron extender el movimiento, pues la alarma había sido llevada a nado hasta tierra por un marinero que se había arrojado valientemente al agua desde uno de los barcos.

Al amanecer del 8 los barcos rebeldes se encontraron rodeados por tropas en tierra, submarinos en el agua y aeroplanos en el aire, y después de un amago de resistencia izaron bandera de parlamento.

Trágico epílogo del desgraciado episodio fue el fusilamiento, en la isla San Lorenzo, cuatro días después, de los ocho principales promotores del motín.

Estados Unidos

Una escuadra fantasma.

Así se ha dado en llamar a la que en los Estados Unidos quedará lista a fines de año, destinada a dar realidad a los ejercicios de tiro de combate y compuesta por el acorazado *Utah* y los destroyers *Stoddert, Boggs* y *Kilty;* escuadra que no tendrá un solo tripulante, pero que se moverá como una escuadra real, según lo han demostrado en los E. U. las experiencias con el *Iowa* (1920) y con el *Stoddert* (recientemente), en Inglaterra las del acorazado *Agamemnon* (1924) y *Centurión* (actualmente) y en Alemania las del *Zaehringen.*

El primer buque en controlarse por radio fue el *Iowa,* que en 1920 sirvió de blanco para los aviones del Ejército y de la Armada, que volaban a 4000 pies. Estos no consiguieron hacerle más de dos impactos en 80 lanzamientos de bombas. Y eso que el *lowa* no daba más de 6,5 nudos, mientras el *Stoddert* desarrollaba 34 en recientes ejercicios sobre la costa de California.

Francia

Veleros agregados a la Escuela Naval

En los "Astilleros navales de Normandía" se lanzó en febrero la goleta de gavia doble *Belle Poule,* que será seguida de inmediato de la *Etoile,* destinadas a la Escuela Naval. Ambas entrarán en servicio antes de fin de año.

Desplazamiento 215 toneladas.

Un motor auxiliar Sulzer de 125 HP. permitirá desarrollar 6 nudos.

Estarán provistas de todo lo necesario para una navegación prolongada, pero la relativa exigüidad de sus alojamientos, que sólo prevén unos 30 alumnos por barco, hace creer que los cruceros sólo durarán probablemente algunos días.

(Riv. maritt., marzo).

Supresión de los Ministerios de Guerra, Marina y Aire.

El público francés ha sido sorprendido repentinamente con la fusión de los tres ministerios de *Guerra*, *Marina y Aire* en uno solo, el de *Defensa Nacional*, innovación debida a Mr. Tardieu y que responde a propósitos de economía y mejor coordinación de tareas. Simultáneamente se ha suprimido el Ministerio de la Marina Mercante,

La medida es objeto de mucha crítica en los círculos navales. Prevén que el nuevo Ministerio será dirigido principalmente por militares de tierra, que con la experiencia de la Guerra Mundial sólo verán en la Marina un medio de asegurarse los transportes de tropa. Que la tarea que abarcará el nuevo ministro, Sr. Pietri, será excesiva para un solo hombre. Etc., etc.

Francia y el desarme.

Francia ha dado un paso de la mayor importancia en busca de la Paz internacional con la proposición presentada a la Conferencia de Desarme el 5 de febrero por el Sr. A. Tardieu.

Los considerandos que la acompañan dicen, en resumen, lo que sigue:

La actual Conferencia, en época de tensión económica y moral, ofrece la mejor oportunidad que jamás haya habido para elegir definitivamente entre una Sociedad de naciones dotada de autoridad ejecutiva, y una Sociedad de Naciones paralizada por soberanías intransigentes. Francia ha decidido su elección. Propone a las demás naciones decidir la propia.

Afirma, una vez más, que no es con procedimientos empíricos y técnicos que se obtendrá una reducción sustancial de los armamentos. Quien la desee - y ella se impone - debe desear los medios conducentes a la misma. Hay que cambiar de método y buscar en lo sucesivo *en la acción común* la seguridad que cada nación se ha esforzado hasta ahora en basar únicamente *sobre las propias fuerzas.*

Las proposiciones de Francia consisten en:

1°—*Crear una fuerza internacional* destinada *a prevenir la guerra* o, en caso de no haber tenido éxito en ésto, *a reprimirla* acudiendo inmediatamente en socorro del Estado víctima de la agresión.

Una fuerza *de policía* internacional, en servicio permanente, ocuparía, en período de crisis, las regiones donde hubiera surgido una amenaza de conflicto, hasta que la Sociedad de las Naciones lograra conjurar el peligro.

Para el caso de necesitarse mayor fuerza coercitiva cada Estado contrayente estaría comprometido a contribuir con una fuerza determinada, según la importancia del caso.

Francia se manifiesta dispuesto a apoyar así su compromiso con sus fuerzas terrestres en la cantidad necesaria a juicio de la Sociedad de las Naciones; una división naval, fuerzas aeronáuticas, etc.

2°—*La aeronáutica civil de transporte y la de bombardeo* quedarían a disposición de la Sociedad de las Naciones. La más nueva de las armas de guerra, que está en pleno desarrollo, es a la vez la más ofensiva en sí y constituye para las poblaciones civiles la mayor de las amenazas.

Medio de guerra especialmente cruel al servicio de una política agresiva son los aviones *de bombardeo,* de gran porte y radio de acción, adecuados a operaciones en profundidad sobre el territorio de los beligerantes.

Francia propone al respecto:

Internacionalizar la aeronáutica civil de transporte. — Las naciones contrayentes no permitirían la construcción ni el empleo de aeronaves (aeroplanos y dirigibles) *utilizables militarmente*, o sea de porte mayor que un límite determinado, sin el permiso de la Sociedad de las Naciones.

La aeronáutica civil internacional *de transporte* se confiaría a organizaciones continentales, intercontinentales e intercoloniales, bajo los auspicios de la Sociedad de las Naciones; ésta será la única entidad autorizada a construir y utilizar las aeronaves prohibidas.

Limitación de la aeronáutica de bombardeo. — Las naciones contrayentes se comprometerán a no poseer ni construir aeronaves militares de porte mayor que un límite determinado. Las aeronaves mayores que los límites serían cedidos a la Sociedad de las Naciones, quien regularía su estacionamiento y la organización de la fuerza aérea internacional.

Los diversos Estados podrían seguir poseyendo, para defensa en caso de agresión, fuerzas de aeronaves de pequeño porte, hasta determinados límites, consideradas menos peligrosas para fines agresivos, y aun, con ciertas restricciones, fuerzas de aeronaves de porte próximo al prohibido. En caso de agresión, estarían facultades para emplearlas inmediatamente en su defensa.

3°—*Materiales que quedarían a disposición de la Sociedad de las Naciones*. — Por último, ciertos materiales de índole netamente agresiva, como la artillería de grueso calibre, los grandes submarinos, los grandes barcos de superficie mayores de 1000 tons. o con artillería mayor de 203 mm.), serían puestos a disposición de la Sociedad de las Naciones.

Maniobras navales.

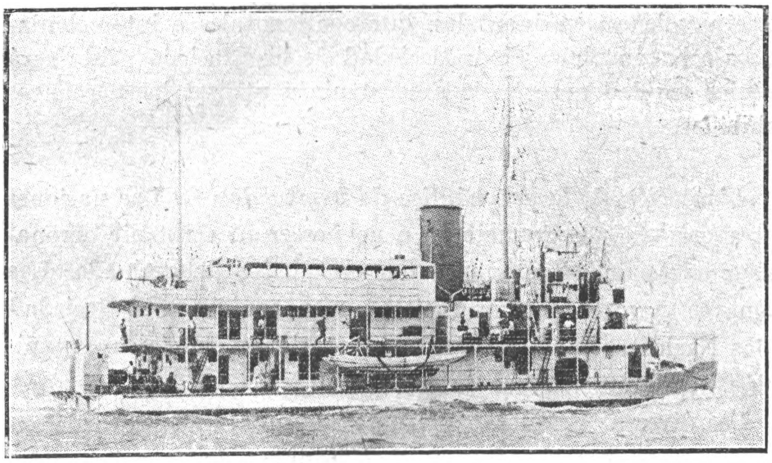
Las maniobras de la escuadra francesa, al mando del vicealmirante Robert, se están realizando actualmente sobre las costas de Túnez y Argelia.

Las operaciones son de carácter defensivo y contemplan dos objetos: 1° Un transporte de tropas de Francia a Africa en condiciones de guerra. 2° Defensa contra un ataque a las colonias francesas del Mediterráneo.

En un período preliminar las divisiones hicieron ejercicios de navegación sobre las costas próximas al Estrecho de Gibraltar.

Inglaterra

Cañonero de río "Falcon".



Una de las últimas construcciones de la casa Yarrow es este barco destinado al río Yang Tse Kiang, de navegación difícil por sus bajíos, rocas y rápidos.

Eslora 46 m. Manga 8,5. Puntal 9 pies.

Turbinas Parsons: dos juegos de 2250 HP. en total. Velocidad 15 nudos.

Obra muerta especialmente elevada, para dar comodidades. Armamento: un obús de 94 mm., dos cañones de 57 mm., montados los últimos en las extremidades del puente volante, y el obús a proa en la cubierta inmediato. Varias ametralladoras.

Polonia

El puerto de Gdynia.

Para muchos suena aún a desconocido este flamante puerto, donde hizo escala recientemente nuestro transporte *Chaco* en su peregrinación con indeseables deportados.

Antes de la guerra, Gdynia, era una aldea de pescadores. Polonia, resuscitada con la guerra mundial, pero carente de puertos, resolvió ubicar allí el puerto nacional, y en el curso de pocos años surgió como por encanto una ciudad, con edificación moderna, calles, muelles, establecimientos industriales, un puerto majestuoso, etc.

En 1927, sea a los siete años de decretarse su construcción, contaba ya con 45000 habitantes, cifra que sigue en rápido aumento.

El alma de este nuevo organismo es el puerto, completamente artificial, pues nada de él existía en la antigua aldehuela. Las grandes obras realizadas, depósitos, grúas, vías de F. C. , etc., lo ponen al nivel de los mayores puertos del Báltico, como Dantzig, Stettin y otros.

La profundidad del puerto es de 12 m., y admite por lo tanto a los grandes trasatlánticos.

Tres líneas de navegación, con pabellón polaco, tienen ya actualmente su base en Gdynia, una para el tráfico en el Báltico, otra que lo une con Inglaterra y otra para Norteamérica.

La construcción del puerto de Gdynia fue confiada a un consorcio francopolaco en que es parte principal la casa Schneider.

Santo Domingo

El faro a la memoria de Colón en Santo Domingo.

En el gran concurso internacional para la erección de un faro conmemorativo en la isla de Santo Domingo ha salido vencedor el arquitecto inglés J. L. Gleave, quien además de recibir el premio mayor en efectivo, de 10000 dólares, será el director de la obra.

Auspiciado el concurso por la Unión Panamericana, los proyectos - en los que participaron 455 arquitectos, de 48 países - fueron exhibidos en Madrid en el año 1929, y luego en Boma. Un

jurado internacional eligió los 10 mejores y dio a sus autores opción para participar en un segundo concurso, cuyos proyectos se exhibieron en Río de Janeiro en octubre ppdo.

La República Dominicana ha donado el emplazamiento para el faro monumental; ahora falta reunir, por subscripción internacional, los fondos para la realización de la idea, a la que desde luego contribuye aquella república con una suma importante.



TENIENTE DE FRAGATA (R) GUILLERMO WELLS

† en la Capital el 9 de abril de 1932



CAPITÁN DE FRAGATA (R) JULIO MENDEVILLE

† en la Capital el 1º de mayo de 1932



PROFESOR DE LA ESCUELA NAVAL JULIO REINHOLD

† en la Capital el 9 de mayo de 1932



TENIENTE DE FRAGATA (R) PABLO G. GOYENA

† en San Andrés el 14 de mayo de 1931

MEMORIA DEL CENTRO NAVAL

1931-1932

Señores consocios:

Señores socios fundadores del Centro Naval,

La C. D., deseosa de conmemorar el Cincuentenario de la fundación del Centro con todo el realce que el acontecimiento merece, esperaba festejarlo después de efectuada esta Asamblea, con la presencia del Exmo. Señor Presidente y altas autoridades de la Nación, pero el duelo declarado con motivo del fallecimiento del ex-Presidente del Gobierno Provisional, general D. José F. Uriburu, a cuyo duelo se ha adherido el Centro Naval, nos obliga a suprimir los festejos y a concretarnos a la realización de la Asamblea reglamentaria.

En homenaje al ilustre muerto, que tanto amó a su patria, al servicio de la que agotó sus energías tratando de realizar una inspiración patriótica en una hora crítica de la vida de la Nación, pido a la Asamblea quiera ponerse de pie.

Señores: El Centro Naval conmemora en este día el cincuentenario de su fundación, acontecimiento que por sí solo es un motivo de legítimo orgullo, pues son muy contadas entre nosotros las asociaciones que pueden blasonar de tal antigüedad. Hace en efecto medio siglo que un grupo de animosos oficiales, luchando con la escasez de medios y la indiferencia del ambiente, en un modestísimo local, echaban los cimientos del que habría de ser, andando el tiempo, este floreciente centro de cultura, triunfo de solidaridad y perseverancia, prestigioso exponente de sociabilidad de la metrópoli, que hoy tengo el honor de presidir.

¡Cincuenta años! Largo período sin duda para la vida del Centro, pero harto corto si se considera lo inmenso del camino recorrido y la gran obra de progreso realizada. Sería demasiado

largo para este momento referirme a esa obra, aunque fuera a grandes rasgos, y me limitaré a recordar, cual se merecen, la memoria y el ejemplo de aquel núcleo preclaro de marinos, a cuyo espíritu de iniciativa debe nuestro Centro su existencia y el bienestar, prestigio y esplendor de que lo vemos rodeado.

Fue núcleo pequeño en verdad, pero entusiasta y progresista, aquél que en los comienzos - que siempre han sido y serán los más difíciles - dio vida al Centro. De sus fundadores ya no sobreviven más que cinco actores y testigos - tal es de inexorable el tiempo! -, los camaradas socios honorarios hoy almirante Domecq García, vicealmirante Oliva y Barraza, capitán de navío Durand y capitán de fragata Saracho.

De aquel núcleo merecen destacarse algunos otros nombres de obreros eficientes y abnegados, muy especialmente los del entonces subteniente Santiago Albarracin y del capitán García Mansilla. El primero como incansable luchador y verdadero animador de la fundación de esta casa, cuyas actividades y esparcimientos parece estar aún compartiendo su busto de bronce, como lo vimos a él compartirlos en vida hasta sus últimos años, pese a los achaques de la edad; y el segundo, que llegó con el tiempo a las altas jerarquías de la Armada, y después de ser el primer presidente del Centro, habría de venir llamado a presidirlo varias veces más, con general beneplácito por sus eximias dotes personales.

¡Sí! recordemos hoy cual se merecen, en ocasión de este cincuentenario, el nombre y la memoria de aquellos hombres que, avizorando el porvenir, supieron vencer en buena hora las dificultades que se oponían a la realización de su ensueño. Su ejemplo nos patentiza lo que puede la voluntad al servicio de una buena causa, ya que supieron hallar, en medio de la pobreza de los tiempos, cuando la cuota era de un peso y con dificultad juntaban 40 $ al mes, recursos y energías para alentar iniciativas de todo género tendientes a cultivar y enaltecer la tradición naval, para honrar a la Marina argentina del pasado en sus prohombres y episodios más ilustres y dignos de recordación, para crear premios de estímulo a la labor profesional, y para imprimir desde un principio una revista - el Boletín - que hace honor a nuestra oficialidad.

Rindamos asimismo especial homenaje a los que soñaron con el local propio, y que para adquirir el terreno en que habían de levantarlo comprometieron su crédito personal y lo tuvieron empeñado por dos largos años; tales fueron los capitanes de

navío Maurette y Nunes y el alférez de fragata Leopoldo Perez; a los que se consagraron con tesón a las tareas de construir este magnífico edificio, el entonces ministro vicealmirante Juan Pablo Sáenz Valiente, el almirante Juan A. Martín y los vicealmirantes Eduardo O'Connor y Daniel Rojas Torres, el último sobre todo, que cargó por mucho con la participación más importante en la obra.

También a las sucesivas comisiones directivas, cuya gestión acertada, prudente y honesta supo sortear dificultades y acumular fondos, gracias a los cuales lleva el Centro hoy día una vida holgada y confortable.

A los ministros, congresales y funcionarios públicos, que invariablemente acogieron con simpatía nuestras gestiones, y que durante casi 30 años, - mientras fue indispensable - ayudaron al Centro subvencionándolo. Y a este respecto rindamos muy particular homenaje a la memoria de los insignes protectores del mismo que se llamaron Benjamín Victorica, Carlas Pellegrini, Manuel Quintana y José Figueroa Alcorta.

Justo es recordar también a los cuatro grandes diarios que acompañaron a nuestros oficiales en aquella noche de la fundación del Centro, *La Prensa, La Nación, El Diario* y *El Nacional;* como así también el hecho de que el prestigioso periodismo argentino jamás dejó de acompañarnos con su simpatía y benevolencia.

A los socios, marinos y civiles, que patentizaron su acendrado cariño a la institución en forma de valiosas donaciones y legados, como Miguel Mihanovich, capitán Guillermo Nunes, cirujano Del Castillo, y otros tantos que figuran en las memorias anuales y que fueron los soldados desconocidos de esta causa cuya victoria nos es dado hoy celebrar.

Señores consocios: Unamos nuestros esfuerzos en una misma esperanza. Que en el futuro sepamos, los legatarios de esta gran obra colectiva, mostrarnos siempre dignos de ella y acrecentar, si cabe, el acervo de cultura espiritual, moral y material que ella representa para honra y bienestar de los jefes y oficiales de la Armada.

Terminada esta recordación, que me ha sido tan grato y honroso haceros, voy a pasar, en cumplimiento del precepto reglamentario, a daros cuenta de la marcha de la institución en el año transcurrido.

Ante todo, tengamos un recuerdo de camaradería y afecto, para los socios fallecidos durante el año, los señores jefes y oficiales: Gerardo Valotta, Federico Mangold, Juan A. Zabalza, Manuel Garay, Isaac P. J. Cadaval, Juan Mac Donnell, Atilio Pistrelli, Tomás Zurueta, Carlos A. Siegrist, Carlos F. Moscarda, Joaquín Madariaga, Luis Bello, Raúl J. Fagalde, Francisco Benso, Rafael Torres, Miguel Angel Pereyra, Guillermo Wells, Luis E. Almada y Julio Mendeville; cabiendo destacar especialmente la memoria de Cadaval, Moscarda, Bello y Fagalde, que perecieron trágicamente en accidentes de aviación, nuevo campo de honor de los del gremio.

Pido a la Asamblea quiera ponerse de pie en homenaje a la memoria de los nombrados.

Con especial satisfacción me complazco en aprovechar esta oportunidad para dar la bienvenida en nuestro Centro a los guardiamarinas e ingenieros maquinistas y electricistas incorporados recientemente a nuestra Armada, los que en su totalidad han ingresado a nuestra institución y a quienes recibimos con nuestros mejores augurios de ventura al iniciarse en la noble carrera que han abrazado.

Actividades sociales.

La marcha de nuestro Centro en este ultimo ejercicio, hubiera sido normal a no sobrevenir la honda crisis financiera que afecta al país y al mundo entero, y que se refleja en nuestro estado económico en la forma que veréis más adelante.

Entre las actividades representativas del Centro merece especial mención la Comida de Camaradería, que por iniciativa del Círculo Militar y de nuestro Centro congregó en el teatro Cervantes el 7 de julio a más de 1500 oficiales del Ejército y de la Marina. La presencia del Presidente del Gobierno Provisional de la Nación, teniente general José F. Uriburu, y la situación política excepcional por que atravesaba el país, impartían a aquel acto, en ese año, especial significado como expresión del espíritu de cuerpo y unidad de ideas y sentimientos que sustentaban las instituciones armadas, ideas y sentimientos que se pusieron da manifiesto en los discursos que pronunciaron los presidentes del Círculo Militar y Centro Naval.

Análoga reunión tuvo lugar recientemente en la Escuela de Mecánica de la Armada, en ocasión de despedirse el teniente general Uriburu de las fuerzas armadas antes de entregar la presidencia a su sucesor.

Como en años anteriores, la sede social ha sido marco para diversos actos y ceremonias, entre los que merecen destacarse el *diner danzant* dado el 4 de julio, con asistencia del Sr. Presidente del Gobierno Provisional; el té del 9 del mismo mes, con motivo del aniversario patrio; las conferencias de Monseñor Dionisio R. Napal, sobre: *Influencia de las fuerzas navales en la consolidación y defensa de la, nacionalidad;* del capitán Carlos Kircheiss, ex-segundo comandante del corsario alemán *Seeadler* sobre *La caza y la pesca en el mar*, y del señor Duncan Wagner, vice-director del Museo Arqueológico de Santiago del Estero sobre *Arqueología.*

Con motivo de la visita que tuvimos del crucero *Durban,* porta-aviones *Eagle* y destructor *Achates,* de la marina británica, del buque-escuela español *Juan Sebastián Elcano,* del crucero francés *Jeanne D'Arc,* del crucero *Uruguay,* de los cañoneros *Paraguay* y *Humaitá* de la marina paraguaya, y de la escuadrilla de aviones brasileños, sus jefes y oficiales fueron recibidos y agasajados debidamente, habiéndose alojado en el local social a los oficiales de la escuadrilla brasileña durante su estada en este puerto.

Al arribo del yacht *Ingrid,* con sus cuatro animosos muchachos, después de cumplida su travesía del Atlántico, nos asociamos al concierto de bienvenida con que los recibió el país, dando una crónica ilustrada del viaje en nuestro Boletín.

Más recientemente aún, el *navegante solitario* señor Vito Dumas, al llegar a nuestro puerto con su yacht *Legh,* fue objeto de una recepción especial en nuestra casa.

En el año se llevó a cabo un concurso inter-clubs de espada de combate, otorgándose una copa *Premio Centro Naval,* y tres medallas para el primero, segundo y tercer premios. Este torneo tuvo un éxito muy lisonjero, y deberá repetirse durante el año en curso.

Movimiento de socios.

El número de socios ha seguido su marcha normal de aumento, siendo grato dejar constancia de que la oficialidad recientemente dada de alta en la Armada Nacional ha ingresado casi en su totalidad al Centro.

El cuadro siguiente da cuenta al detalle del movimiento de socios:

	Honorarios fundad.	Honor.	Vital.	Act.	Conc.	Total
Al 4 de mayo de 1931	**5**	**2**	**18**	**1131**	**30**	**1186**
Ingresados 1931-1932	**—**	**—**	**8**	**54**	**3**	**65**
Bajas 1931-1932	**—**	**—**	**3**	**33**	**2**	**38**
Al 4 de mayo de 1932	**5**	**2**	**23**	**1152**	**31**	**1213**

Se ha dado cumplimiento a las disposiciones del Reglamento reconociendo por presidente honorario al Exmo. Sr. Presidente de la Nación, general de división D. Agustín P. Justo, y a S. E. el Sr. Ministro de Marina, capitán de navío D. Pedro S. Casal., y como socios honorarios a los demás Ministros secretarios de Estado, y a los Embajadores *y* Ministros plenipotenciarios de los Gobiernos extranjeros acreditados ante el nuestro.

Se reconocieron así mismo como socios transeúntes a los agregados navales y a los jefes y oficiales de los buques de guerra extranjeros que visitaron el país.

De acuerdo con el Art 4° del Reglamento General, han sido reconocidos como socios vitalicios: Guillermo Jones Brown, Antonio L. Mathé, Guillermo Jurgensen, Angel J. Elias, Luis E. Almada, León Jaudin, Francisco Borges y Carlos Soldani.

Las bajas que se observan en el cuadro demostrativo del movimiento de socios se deben en gran parte a los. fallecimientos mencionados al iniciarse esta Asamblea, otra parte a renuncias y unas pocas exoneraciones que se dispusieron de acuerdo con prescripciones reglamentarias.

Edificio social.

En cuanto a la conservación del edificio social, se ha continuado con la política de mejoras que hemos heredado de las Comisiones Directivas anteriores, mereciendo especial atención el cambio de las calderas que surten agua caliente para bañas y calefacción, y el cambio de las tres bañaderas del departamento de baños del subsuelo.

Por lo demás se han ido ejecutando reparaciones a medida que ellas fueron necesarias, y las obras más importantes y a grandes rasgos, son las siguientes:

Subsuelo y usinas—Además del mencionado cambio de las dos calderas, se recorrieron minuciosamente todas las instalaciones auxiliares de la usina, cambiándose íntegramente las partes y piezas que lo requerían, renovándose forros de cañerías, pintura de paredes y pisos y recorriéndose los tanques intermediarios. Igualmente se recorrió y pintó el *stand* de tiro y depósito de equipajes.

Sótano, sala de armas, peluquería, baños, etc.—Para la sala de armas fue necesario adquirir una pedana nueva en la fecha del torneo interclubs, y se donó la anterior a la Escuela Naval, a pedido del consocio jefe del cuerpo de cadetes. También se instalaron cuatro nuevos focos para aumentar la iluminación en ocasión del torneo mencionado. Se cambiaron totalmente las cortinas de esta sala de armas, por estar deterioradas las existentes.

La peluquería había quedado definitivamente instalada y modernizada poco antes de hacerse cargo esta C. D., razón por la cual no fue necesario hacer nada; se habilitó provisionalmente la sala de masajes mientras se localizó una importante filtración de agua que se produce en las paredes y techo de la misma.

En los baños se cambiaron las bañaderas que se mencionaron anteriormente, y se cerraron con tejido metálico los espacios libres sobre los tabiques de los cuartos de vestir, para mejor aislación de los mismos.

Salón de lectura, *bar*, *salita anexa y toilette de socios*.—En el salón de lectura, modernizado espléndidamente por la anterior C. D., se colocaron reflectores de luz en los cuadros que lo permitían por su colorido y luminosidad, y se retocó la pintura en las paredes, patinándolas convenientemente. Con elementos caseros se construyó un biombo para atajar los golpes de frío que se introducen al salón, *y* se compraron 9 esteras de diferentes dibujos para vestir el piso durante el verano. Además se protegieron los sillones de tapicería y de paño, colocándoles fundas de cabecera y de apoya-brazos.

En el bar se aumentó la capacidad de enfriamiento de la heladera ampliándole convenientemente el serpentín; se adquirió e instaló una nueva máquina a gas para *café-express.*

En el saloncito anexo se instaló una radiola "Superetts" Víctor, adquirida por indicación de numerosos socios.

En el *toilette* general de socios de este piso se niquelaron al cromo las cañerías del mingitorio, para hacer juego con las de lavatorios e inodoros.

Salón de fiestas, comedor y "toilette" anexo.—Así como en el resto del edificio, fue también necesario en este piso dar una buena barnizada a las puertas y ventanas expuestas a la intemperie. En el " toilette " fue necesario cambiar los dos lavatorios de pie, deteriorados por el uso y roto uno de ellos.

En las ventanas que dan a la calle Florida, y en todos los pisos, fue necesario colocar cortinas nuevas, pues las existentes estaban quemadas por el sol.

En el consultorio del dentista se instaló un toldo en la ventana y se conectó agua caliente a su instalación de agua.

Salón de la presidencia, y secretaría.—Por haberse desprendido una araña del techo del museo, fue necesario revisar los ganchos de todas las arañas del edificio, encontrándose que algunas habían quedado suspendidas tan sólo de los cables.

En el *toilette* del piso fue necesario condenar un mingitorio de rinconera y un lavatorio, que se habían roto, y que no se cree conveniente reemplazar, por no ser indispensables.

Piso de la sastrería.—Se encontró que era necesario cerrar con vidrio todas las taquillas de ropa en la sastrería, para evitar en lo posible la entrada de tierra en las mismas, operación que se realizó con personal de la casa.

Dormitorios, cocina, buhardillas.—Se cardaron y limpiaron todos los colchones y almohadas de las camas.

En los dormitorios fue necesario efectuar cambios de cañerías en grandes extensiones, por estar picadas y originar pérdidas que causaban filtraciones de importancia.

Además se reemplazaron algunos lavatorios, *bidets* e inodoros, que se habían roto. En la buhardilla se recorrieron y limpiaron los tanques de agua fría y caliente, forrándose a este último de nuevo con amianto.

Ascensores.—Los ascensores se recorrieron con elementos de la casa, pero sería necesario contemplar la casi total renovación del montacarga por su estado deficiente.

Cañerías de calefacción.—Las cañerías de calefacción fueron reparadas donde fue necesario, mientras se contempla la conveniencia de cambiar el total de las uniones en un futuro no lejano.

Museo Naval.

El Museo Naval se ha enriquecido durante el año 1931 con valiosas donaciones, entre las que merecen destacarse:

Una libreta de bolsillo con el Código de Señales usado por el almirante Guillermo Brown.

Un uniforme completo de gala perteneciente al comodoro Clodomiro Urtubey.

Un cuadro al óleo de la escuadra argentina de 1859.

Dos cofres y las banderas de combate de los nuevos cruceros *25 de Mayo* y *Almirante Brown.*

El número de visitas al Museo ha sido de 3462 personas durante el año, correspondiendo las mayores cifras a los meses de mayo y julio.

Se han continuado manteniendo los modelos existentes en buen estado, mereciendo destacarse el trabajo de restauración del modelo del buque-escuela *Presidente Sarmiento,* al que se le cambió casi totalmente la arboladura.

Biblioteca Nacional de Marina.

Durante el año han ingresado a esta Biblioteca 181 obras. 313 volúmenes, 30 folletos y 153 cartas y planos, con lo que la existencia actual es de 5261 obras, 8413 volúmenes, 942 folletos y 447 cartas y planos.

Se ha notado este año una mayor afluencia de lectores, y el número de obras consultadas ha ascendido a 2361, de las cuales 1631 en castellano, 552 en inglés, 452 en francés, 319 en italiano, 1 en alemán y 6 en portugués.

El número de lectores concurrentes al local y fuera de él, ha sido de 1946 en el año transcurrido, correspondiendo a este número 1691 argentinos y 255 extranjeros.

Local social del Tigre.

En este local fue necesario efectuar importantes reparaciones a causa del estado deficiente en que había quedado por su edad. Las más importantes fueron: cambio de la claraboya central; construcción de algunos pilares que sostienen el piso del salón grande; renovación del marco del varadero; cambio de cierta extensión de tabla-estacas del muelle, además de modificaciones convenientes en los desagües en los jardines.

Se fueron reemplazando algunos muebles inutilizados, se restauraron todos los de mimbre, y se confeccionaron nuevos cojines para los mismos.

El número de socios y familias que concurrieron este año a este local fue de 3840; se sirvieron 420 comidas y 1600 tes, habiendo sido especialmente numerosa la concurrencia en los días de regatas internacionales y fiestas de fin de año.

La parte deportiva, con sus botes a remos y canchas de tennis, se mantuvo con el entusiasmo relativo de otros años.

Puerto Belgrano.

A pesar de que el Casino de Puerto Belgrano no es ya dependencia de nuestro Centro Naval, a pedido de un numeroso

grupo de socios que prestan servicios en esa Región Naval, y como contribución al solaz y bienestar de los que se encuentran fuera de la Capital federal, se donó una instalación completa de cinematógrafo sonoro-parlante, la que se encuentra funcionando desde fines del año 1931 y llena cumplidamente su servicio.

Boletín.

Su publicación ha sido normal, completándose el tomo 50, al que se le agrega un índice general de los 50 tomos. El material es en su mayoría original, entrando en limitada proporción las traducciones, lo que de por sí es un índice del interés que despierta nuestra revista.

Cumplióse por tercera vez este año la reglamentación de estímulo anual a las colaboraciones, resultando discernidos los siguientes premios:

Un primer premio al trabajo del capitán de fragata Marcos A. Zar: *Aviación de nuestra marina y para nuestra marina.*

Un segundo premio al trabajo del capitán de fragata Héctor R. Ratto: Actividades de pesca en la Patagonia y fin de las poblaciones coloniales españolas.

Un tercer premio al trabajo del ingeniero principal Hugo Pantolini: *Conducción táctica y estratégica de los fuegos en las calderas.*

Un tercer premio al trabajo del cirujano subinspector Oreste Adorni: *Enfermedades y causa de la muerte de Napoleón.*

Un tercer premio al trabajo del alférez de fragata Carlos O. Rivero: *Horas de puesta y salida de la luna en el hemisferio sur.*

Un tercer premio al trabajo del guardiamarina Domingo Arambarri: *Aplicación de la nomografía a la determinación del rumbo enemigo*.

El tiraje del Boletín es de 1450 ejemplares, habiéndose aumentado en 50 en el transcurso del año.

El producido de avisos ha mejorado algo, sumando $ 5000 líquidos en el año de ejercicio ($ 4666 en 1930).

Premios "Brown" y "Sarmiento".

Se ha llamado a concurso para este premio bienal, el que se cerrará el 1° de marzo de 1933.

Biblioteca del Oficial.

Se dieron el tomo XII *Aventuras de los barcos " Q",* por Auten, y los XIII y XIV Viajes de exploración del Adventure

y de la Beagle, por Fitz-Roy. Se sigue con esta última obra (tomos XV y XVI), con *La conquista de las provincias bálticas*, por el general von Tchischwitz, y con las *Memorias* de von Tirpitz.

Por iniciativa del consocio capitán Ceppi se ha publicado separadamente de la Biblioteca, el folleto del malogrado capitán Games, *Conceptos generales sobre la guerra naval moderna,* con lo que el Centro ha deseado honrar la memoria de este distinguido jefe.

Tesorería.

Pasaré ahora a hablaros de la parte económica del ejercicio, de la que los señores socios tienen ya algún conocimiento por la reciente Asamblea.

El ejercicio financiero que acaba de terminar no ha sido favorable para el Centro, debido al atraso del pago de haberes que aun subsiste, y que ha obligado a utilizar en forma casi constante y desde hace varios meses los créditos bancarios en descubierto, con el consiguiente aumento en el importe de los intereses que han debido pagarse a esas instituciones.

Esta erogación extraordinaria por una parte, y la disminución de los ingresos, por la otra, han dado por resultado una reducción en las utilidades calculadas, que pueden estimarse en $ 40 000, causa de que el ejercicio se cierre con un sobrante de sólo $ 12,868,39 conseguido con la supresión de todo gasto que no fuera absolutamente indispensable, a fin de evitar pérdidas.

La referida disminución de los ingresos se ha originado por una imprevisión del Reglamento, la que se tratará de salvar para el futuro mediante la modificación del mismo, en la parte que se refiere a la concesión de anticipos y a la administración de haberes; al efecto la C. D. acaba de citar a los señores consocios a una Asamblea extraordinaria que se celebrará el 18 del corriente mes de mayo.

La C. D. ha tomando las medidas a su alcance para mantener casi sin interrupción, aunque con algunas restricciones impuestas por las circunstancias, el servicio de crédito a los sccios, tanto más apreciado cuanto mayores han sido las dificultades creadas por el atraso en el pago de los sueldos. Más eficaz habría sido, sin embargo, este servicio, si el Centro Naval hubiera contado en esa oportunidad con fondos propios o de sus asociados en cantidad suficiente para atenderlo con amplitud. Como

un medio de que alguna vez se llegue a esta finalidad, la C. D. ha resuelto una emisión de bonos de ahorro, en condiciones muy convenientes para los Subscriptores, por un monto total de un millón de pesos. Si los socios responden en la forma que la C. D. espera, se habrán solucionado las dificultades que de tiempo en tiempo se producen por la falta de dinero y ya no se dependerá del crédito bancario que lógicamente tiene sus limitaciones.

De acuerdo con el Art. 16 del Estatuto, la C. D. propone que el saldo de $ 12,868,39 que arroja el balance del ejercicio, se destine íntegramente a aumentar el fondo de reserva.

BALANCE GENERAL

BALANCE GENERAL

ACTIVO

Caja:		
Existencia en efectivo.....		9.898.64
Bancos:		
Anglo-Sud Americano	17.044.43	
Argentino Uruguayo	85.94	
Nación Argentina	15.81	
Provincia de Buenos Aires.....	114.54	
Español del Río de la Plata.....	312.13	17.572.85
Documentos en Cartera:		
Anticipos	45.391.54	
Préstamos	806.201.24	851.592.78
Sueldos:		
Importe de los sueldos de enero, febrero y marzo (a cobrar) acreditados a las cuentas de los socios (art. 5º reglamento Administración Haberes)		1.412.153.19
Deudores Varios:		
Cuotas a cobrar C. N.	3.890.—	
» » » A. Mutua	397.80	
» » » Taquillas	122.—	
» » » Biblioteca Oficial	23.25	
» » » Peluquería	6.—	
» » » Equipajes en depósito....	1.—	
Asignación A. Mutua - abril.....	200.—	
Dormitorios - 2ª quincena abril.....	600.—	
Ministerio de Marina - luz eléctrica del Museo y Biblioteca Naval, de noviembre 1931 a abril 1932	1.350.—	
Avisos y suscripciones Boletín.....	1.995.78	8.585.83
Intereses pagados:		
Intereses pagados al Banco Español correspondientes al ejercicio 1932-1933.....		2.333.34
Biblioteca del Oficial:		
Saldo de esta cuenta.....		338.21
Dirección General Administrativa:		
Documentos de anticipos, préstamos y cuotas - enero a abril - remitidos para su cobro		195.611.34
Muebles y Utiles:		
Casa Central	222.460.36	
Sucursal Tigre	9.081.70	231.542.06
Panteón		25.576.50
		2.755.204.74

Vº Bº

JULIAN IRIZAR,
Presidente.

ALEJANDRO DIAZ,
Tesorero.

AL 30 DE ABRIL DE 1932

PASIVO

Bancos:			
Anglo-Sud Americano		625.—	
Español del Río de la Plata		300.000.—	
Argentino Uruguayo		158.—	
Nación Argentina		402.389.50	
Provincia de Buenos Aires		100.625.—	803.797.50
Acreedores Varios:			
Asociación Ayuda Mutua de la Armada. Su préstamo	700.000.—		
Intereses del ejercicio	43.417.15	743.417.15	
Caja Gratificaciones Empleados		105.575.95	
Fondo Bonificaciones Empleados		5.930.—	
Liga Naval Argentina		10.991.55	
Caja Gratif. Empleados - liquidación a pagar		657.69	
Sociedad Militar Seguro de Vida - enero a abril		63.971.17	
Peluquería - abono de socios - abril		270.—	
Baratti y Cía. - asignaciones abril		1.190.—	
Virgilio Isola - asignaciones abril		1.758.30	
Gath y Chaves - asignaciones abril		1.138.50	
Harrods Bs. As. - asignaciones abril		812.50	
Ayuda Mutua - cuotas sociales de febrero, marzo y abril		32.876.60	968.589.41
Cuotas Sociales:			
Emitidas por mayo/932		11.710.—	
Emitidas de mayo a diciembre/932		1.040.—	12.750.—
Cuentas a Pagar:			
Reservado para sueldos de abril/932 del Centro Naval y cuentas del ejercicio			24.071.08
Dirección General Administrativa:			
Documentos de enero a marzo/932 recibidos para su cobro a los socios			102.376.50
Administración de Haberes:			
Saldo de esta cuenta por sueldos acreditados a los socios			106.686.08
Empréstito Interno Centro Naval:			
Subscripto e integrado			63.900.—
Capital:			
Muebles y Utiles		231.542.06	
Panteón		25.576.50	
Efectivo		403.047.22	660.165.78
Ganancias y Pérdidas:			
Utilidad del ejercicio			12.868.39
			2.755.204.74

Buenos Aires, abril 30 de 1932

JUAN ARI LISBOA,
Contador-Gerente.

Conformes: Juan Asconape, Presidente. — Alfonso E. Goux, Edelmiro A. Cabello, Eduardo M. Farinati y Antonio Pérez Villamil, vocales.
Subcomisión de Hacienda

DEMOSTRACIÓN DE LA CUENTA "GANANCIAS

DEBE

A Préstamos:			
Saldos deudores, cancelados por resolución de la C. D.			4.222.—
A Intereses:			
Pagado a los Bancos			
Nación Argentina	17.987.40		
Español del Río de la Plata	1.916.51		
Anglo-Sud Americano	8.154.50		
Argentino Uruguayo	7.882.50		
Provincia de Buenos Aires	7.264.44	43.205.35	
Asociación Ayuda Mutua de la Armada		43.417.15	
Caja Gratificaciones Empleados		7.371.80	
Liga Naval Argentina		422.75	
Estampillado de cheques y gastos de administración haberes		250.80	94.667.85
A Gastos Generales:			
Luz y Fuerza Motriz		11.164.76	
Peluquería		7.678.—	
Tesorería		47.813.35	
Extraordinarios		31.224.19	
Secretaría		16.490.08	
Conservación del Edificio		9.726.29	
Servicio Telefónico		10.290.11	
Dormitorios y Ropería		19.287.19	
Sala de Esgrima		10.664.32	
Subvenciones		2.970.—	
Casino Puerto Belgrano		4.810.50	
Boletín		19.043.21	
Sucursal Tigre		13.902.75	
Servicio General		45.216.05	250.280.80
A Comisión de Cobranza:			
Contribución del Centro Naval a la Caja Gratificaciones Empleados			8.802.—
A Saldo:			
Sobrante del ejercicio			12.868.39
			370.841.04

Vº Bº

JULIAN IRIZAR,
Presidente.

ALEJANDRO DIAZ,
Tesorero.

Y PÉRDIDAS" AL 30 DE ABRIL 1932

HABER

Por Saldo:		
Sobrante del ejercicio 1930/31.....		24.034.71
Por Intereses:		
Producido por préstamos.....	92.773.05	
Producido por anticipos.....	40.266.11	
Producido cta. nº 2 Bco. Arg. Uruguayo..	35.41	
Intereses no cobrados de Bonos.....	7.—	133.081.57
Por Cuentas a Cobrar:		
Sobrante del ejercicio 1930-1931.....		50.98
Por Cuentas a Pagar:		
Sobrante del ejercicio 1930-1931.....		2.459.67
Por Comisión de Cobranza:		
½ % producido por la administración de haberes de los socios.....		35.674.28
Por Asociación Ayuda Mutua:		
Asignado al Centro Naval por cobro de cuotas y llevar la contabilidad.....		2.400.—
Por Museo y Biblioteca Naval		
Contribución del Ministerio de Marina por consumo luz eléctrica a $225.— mensuales.		2.700.—
Por Cuotas Sociales:		
Emitidas en el ejercicio.....		140.280.—
Por Dormitorios:		
Producido en el ejercicio.....		17.049.30
Por Taquillas:		
Producido en el ejercicio.....		6.124.—
Por Ingresos Varios:		
Ingresado en el ejercicio.....		1.369.30
Por Avisos y Suscripciones Boletín:		
Producido en el ejercicio.....		5.617.23
		370.841.04

Buenos Aires, abril 30 de 1932

JUAN ARI LISBOA,
Contador-Gerente.

Conformes: Juan Asconape, Presidente. — Alfonso E. Goux, Edelmiro A. Cabello, Eduardo M. Farinati y Antonio Pérez Villamil, vocales.
Subcomisión de Hacienda

Asuntos Internos

Conferencias dadas en el Centro Naval.

Muy numeroso y selecto auditorio tuvieron dos conferencias dadas en nuestros salones recientemente, cuyos temas, no por alejarse de la técnica profesional dejaron por lo visto de atraer a los consocios.

La primera, a cargo del Sr. Duncan L. Wagner, subdirector del Museo Arqueológico de Santiago del Estero, versó sobre *La Civilización del Chaco Santiagueños* y es el fruto de estudios a que se ha consagrado desde hace unos 40 años el conferenciante, lo mismo que su hermano el señor Emilio Wagner. El capitán de fragata H. Ratto fue quien hizo la presentación y elogio del Sr. Wagner.

La segunda fue dada por el coronel Carlos H. Rodríguez y se refirió al desarrollo de las actividades y a la organización del comunismo en nuestro país. La actuación reciente y destacada del coronel Rodríguez al frente de la prefectura de seguridad de la capital nos eximen de destacar la competencia con que fue abordado el tema.

Comida de camaradería.

Promete alcanzar grandes contornos la fiesta de camaradería que siguiendo una costumbre ya tradicional reunirá el 6 ó el 7 de julio a los oficiales del Ejército y Armada, a la que tenemos entendido honrará con su presencia el Exmo. Sr. Presidente de la Nación.

Nuestro Cincuentenario.

La celebración del cincuentenario del Centro Naval, el 4 de mayo, coincidió con el luto oficial por el fallecimiento del ex-presidente de la Nación, teniente general José F. Uriburu, al que se adhirió desde luego nuestra institución.

Por esta razón se suprimió la fiesta que se había preparado, y a la que debía concurrir el Exmo. Sr. Presidente de la Nación, limitándose el acto conmemorativo a una reunión privada de los socios.

Cumplimos con el deber de dejar constancia en el Boletín del eco simpático que ha tenido la celebración del cincuentenario en todos los órganos de la prestigiosa prensa nacional en forma de sendos artículos de elogio y estímulo.

Y a este respecto recordaremos una vez más que cuatro de nuestros grandes diarios estuvieron presentes hace cincuenta años en la reunión que constituyó la fundación del Centro: *La Prensa*, *La Nación*, *El Diario y El Nacional,* representados respectivamente por los señores Luis Navarro, Benigno Lugones, Fernando Olivares y Diógenes Decoud.

En la página que sigue reproducimos dos de las páginas dedicadas por nuestros grandes diarios y revistas a nuestro cincuentenario.

Biblioteca del oficial de marina

Obras publicadas:

	La "Gran Flota" - por Jellicoe	$ 4.00
1.°	Notas sobre comunicaciones navales.....	agotado
2.°	Combates navales célebres. Desde Salamina hasta Tsu-Sima.....	$ —
3.°	La fuga del "Goeben" y del "Breslau".....	„ —
4.°	El último viaje del Conde Spee	„ —
5.°	Tratado de mareas.....	„ 3,00
6.°	La guerra de submarinos.....	„ —
7.°	Un teniente de marina. 1914-1918.....	„ 3,00
8.°	Descubrimientos y exploraciones	„ 2,50
9.°	Narración de la batalla de Jutlandia	„ 2,50
10.°	La última campaña naval de la guerra con el Brasil	„ 1,50
11.°	El dominio del aire	„ 2,75
12.°	Las aventuras de los barcos "Q".....	„ 2,75
13.°	Relato de los viajes del "Adventure y de la	
14.°	"Beagle" - por Fitz Roy.	

En impresión:

Los volúmenes 15.° y 16.° ("Adventure" y "Beagle")

En vista:

Memorias (Ermnerungen) - del almirante Von Tirpitz.

El Ejercito y la Marina en la conquista de las Islas Bálticas, en octubre de 1917 - Por el general von Tschischwitz.

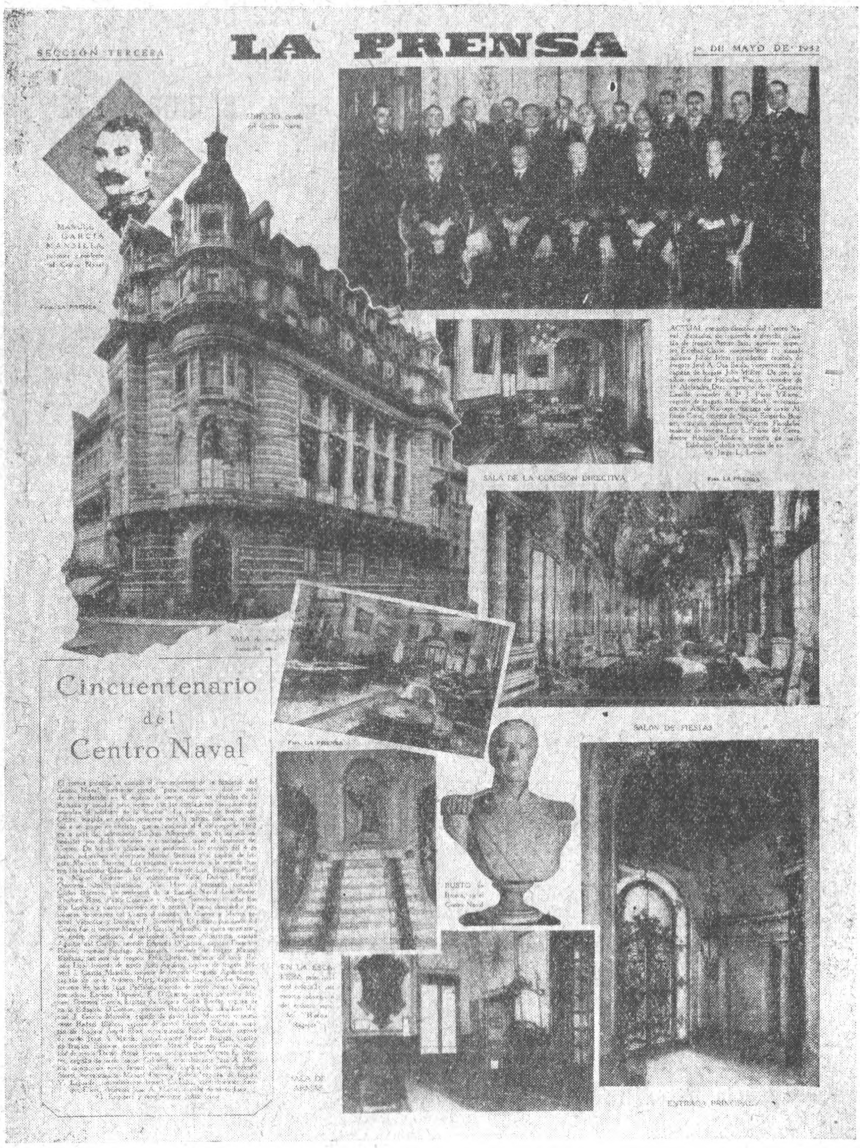
Otros libros en venta:

Ensayo de Historia Naval Argentina ..... $ 8.—
Geografía Marítima..... „ 5.—

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

(Publicación bimestral)

Suscripción	**$**	**8,—**	**anual**
Id. Extranjero	**„**	**12,—**	**„**
Número suelto y atrasado	**„**	**2,—**	**„**



Páginas ilustradas de “La Prensa” y “La Nación”



LA NACION — Miércoles 4 de mayo de 1932

CUMPLE HOY CINCUENTA AÑOS EL CENTRO NAVAL

D Manuel José García Mansilla primer presidente

Capitán de navío Santiago J Albarracín uno de los fundadores

Gran salón de recepciones del local actual de la institución

Capitán de fragata Ramón Lira, ex presidente y jefe de la escuadra revolucionaria del 90

Primer edificio que inauguró el Centro Naval en 1882

Otro de los locales donde estuvo instalada la institución

Frente del edificio actual en la esquina de Florida y Córdoba

en ocasión de nuestro Cincuentenario.

Concurso para los premios

Domingo F. Sarmiento y Almirante Brown

En cumplimiento de lo dispuesto por los Estatutos (artículos 77 al 93) llámase a concurso para los premios Almirante Brown y Domingo F. Sarmiento, el primero de ellos sobre tema libre y el segundo sobre los siguientes temas:

1er. TEMA

La personalidad militar de Brown.

Su educación militar.

Sus ideas sobre organización, y estrategia y táctica naval.

Análisis de las operaciones que permitan deducir la aplicación de aquellas ideas en la preparación y desarrollo de las campañas.

2° TEMA

Etica profesional.

Qué ramas comprende su estudio para llegar a una buena educación naval-militar.

Cómo debe subdividirse su aprendizaje durante la carrera del oficial.

Educación del carácter.

El mando, la autoridad, el prestigio.

La subordinación, *la disciplina, la camaradería.*

La honestidad, la sinceridad, la lealtad, el espíritu de sacrificio, etc.

Aclaración.

1° Los trabajos deberán constar de 10 a 100 páginas comunes, escritas a máquina, y serán remitidas bajo sobre firmado con un seudónimo y dirigidos al Presidente del Centro Naval hasta el 1° de marzo de 1933. Dentro del sobre que contiene el

trabajo y en un sobre menor cerrado, en cuya cubierta se lea el seudónimo, irá la firma del autor del trabajo. *Este sobre sólo se abrirá si el trabajo resultara premiada.* En caso de que otros trabajos merecieran menciones especiales, ellas se liarán con los seudónimos.

En la parte posterior del sobre grande que contiene el trabajo deberá inscribirse el nombre del premio al cual se opta.

2° El jurado será presidido por el Presidente del Centro Naval y estará constituido, además de los miembros de la Subcomisión de Estudios, por los consocios que oportunamente se designen.

3° Los trabajos, una vez que sean leídos por todos los miembros serán considerados y discutidos en conjunto por el jurado. En caso de empate de votos de dos o más trabajos presentados para optar al mismo premio, el tribunal deberá adjudicar éste por sorteo, haciendo constar esta circunstancia y dando los nombres de los autores al publicar el fallo.

COMISION DIRECTIVA

Período 1931 - 1933

Presidente	*Vicealmirante*	JULIÁN IRÍZAR
Vice 1°.....	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
» 2°.....	*Capitán de fragata.....*	JOSÉ A. OCA BALDA
Secretario	*Capitán de fragata.....*	MÁXIMO A. KOCH
Tesorero.....	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ.
Protesorero.....	*Contador de 1ª.....*	HÉRCULES G. I. POZZO
Vocal		
»	*Ing. maquinista princ....*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Teniente de fragata.....*	EDGARDO R. BONNET
»	*Doctor .....*	RODOLFO MEDINA
»	*Capitán de fragata.....*	JULIO MULLER
»	*Teniente de navio .....*	ALFONSO E. GOUX
»	*Ing. maquinista de 1ª...*	BENJAMÍN COSENTINO
»	*Capitán de fragata.....*	BENITO SUEYRO
»	*Cirujano subinspector..*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Capitán de fragata .....*	JUAN ASCONAPÉ
»	*Ing. maquinista de 1ª...*	EDUARDO M. FARINATI
»	*Ing. elect, subinspect.....*	FRANCISCO SABELLI
»	*Ing. naval subinspect....*	RAÚL E. LAJOUS
»	*Contador de 2ª.....*	A. PÉREZ VILLAMIL
»	*Teniente de navío .....*	JORGE L. LENAIN
»	*Teniente de navío .....*	ERNESTO F. BOGGIANO
»	*Ing. Maq. Principal.....*	GUSTAVO LASSALLE
	Alférez de fragata..	ATILIO MALVAGNI
	Capitán de fragata.....	ARTURO SAIZ
»	*Teniente de navío.....*	EDELMIRO A. CABELLO

Subcomisión del Interior

Presidente	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
Vocal	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Ing. elect. subinspect. ....*	FRANCISCO SABELLI
»	*Cirujano subinspector....*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
»	*Alférez de navío .....*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de fragata*	JOSÉ A. OCA BALDA
Vocal.....	*Capitán de fragata*	JULIO MULLER
»	*Doctor*	RODOLFO MEDINA
»	*Ing. naval subinspect...*	RAÚL E. LAJOUS
»	*Teniente de fragata.....*	EDGARDO BONNET
»	*Alférez de fragata*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Hacienda

Presidente.....	*Capitán de fragata*	BENITO SUEYRO
Vocal.....	*Teniente de navío*	ALFONSO E. GOUX
»	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
»	*Contador de 1ª.....*	HÉRCULES G. I. POZZO
»	*Ing. maquinista de 1ª..*	EDUARDO M. FARINATTI
»	*Contador de 2ª*	A. PEREZ VILLAMIL

Delegación del Tigre

Presidente	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
Vocal.....	*Teniente de navío*	JORGE LUIS LENAIN
»	*Ing. maq. principal*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Ing. maquinista naval...*	GUSTAVO LASSALLE
»	*Contador de 1ª.....*	JUAN A. LISBOA

Sociedad Militar “Seguro de Vida"

Este Sociedad ha fijado, a partir de nov. ppdd., el interés de 7 % anual para cualquiera cantidad de depósito que efectúen sus consocios, interés que se capitalizará trimestralmente.

INDICE DE AVISADORES

497	— A. G. A. del Río de la Plata	Pág.	III
495	— Alvarez y Cabana	„	X
498	— Baratti *y* Compañía	„	77
495	— Belwarp Ltda	„	X
494	— Blanco José	„	VII
	Casa Perramus	„	95
	Casa Muñoz	„	VI
496	— Ciudad de México	„	XIII
497	— Compañía Sudamericana S. K. F	„	IX
494	— Costa Grande	„	I
495	— Celestino Fernández	„	55
494	— D. Stevópulos	„	II
496	— Euillades Hnos. *y* Abé	„	XII
495	— Fumagalli *y* Cía	„	XII
	Gath *y* Chaves	„	VIII
496	— Grimberg e Hijo Lda	„	IV
498	— Guanziroli y Cía.	„	V
	Harrods	„	XI
	La Adelina	„	XII
495	— La Piedad	„	V
496	— Mc Hardy, Brown & Cía. Ltda	„	XIII
497	— Los Gobelinos	„	VII
494	— Mir, Chaubell y Compañía	„	VIII
	Profesionales	Tapa	III
494	— Siemens Schuckert S. A	Pág.	IV
495	— Tienda San Juan	„	VII
497	— Vacuum Oil Comp	„	1
494	— Virgilio Isola	„	II
494	— Walser Wald y Cía	„	55
497	— Casa Tow	Contra tapa	
495	— Confitería París	Pág.	XIV

AÑO L I
TOMO L I
NÚM. 495

JULIO Y AGOSTO
1932

BOLETIN

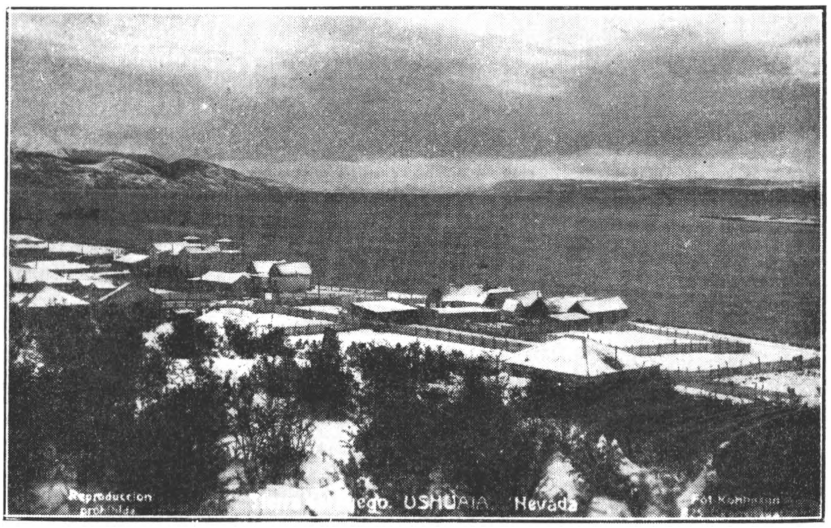
DEL

CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A. B. C. 5

BUENOS AIRES



Nevada en Ushuaia.

S U M A R I O

		Pag.
Degaudenzi Fidel A.....	**Microrayos.....**	**137**
Cabral L.....	**Coronel de marina A. de Alsogaray (terminación).....**	**151**
Malleville Gabriel	**Determinación del momento magnético o de las rosas de compases líquidos .....**	**163**
Rapallini Alfredo	**La ficha dentaria en la Armada.....**	**173**
Caillet-Bois Teodoro.....	**Sobre nuestros corsarios de 1928 - El "Cacique" y el "Presidente".....**	**181**
Beyne M	**El mal de los aviadores.....**	**195**
Laudahn W.....	**La propulsión Diesel.....**	**205**
Bartimeus.....	**Gorrión en el tejado.....**	**219**
La escuadrilla republicana en la laguna Merín.....		**227**
Bibliografía.....		**227**
Crónica nacional.....		**233**
Crónica extranjera.....		**245**
Necrología.....		**255**
Asuntos Internos.....		**259**

AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 495

JULIO Y AGOSTO
1932

BOLETIN

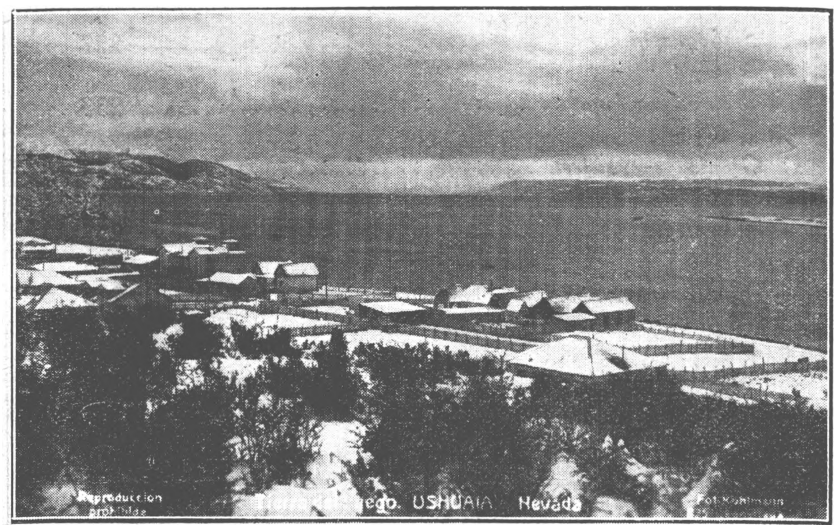
DEL

CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

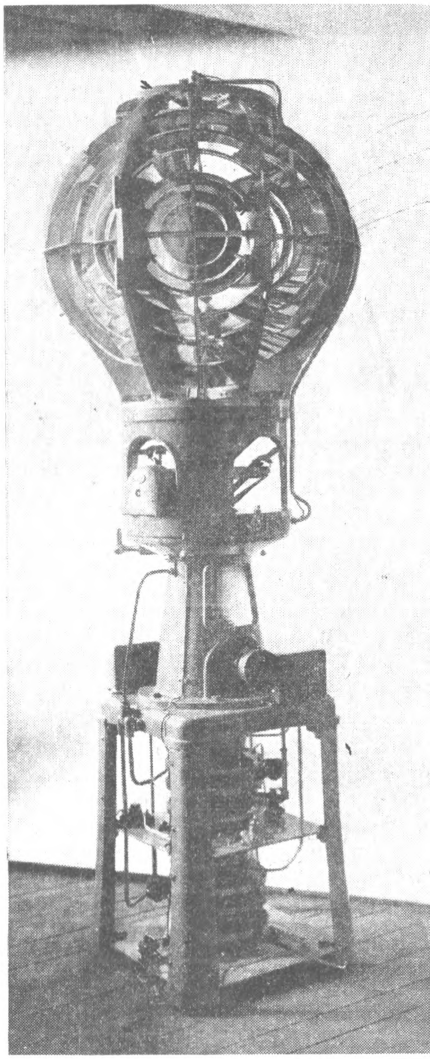
DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A. B. C. 5

BUENOS AIRES



Nevada en Ushuaia.

AGA



FARO AUTOMATICO GIRATORIO
SISTEMA "AGA"

Cía. AGA del Rio de la Plata, S. A.

Buenos Aires - SARMIENTO 443 - 8° piso
Edificio Británico
U. T. 31, Retiro 3360

Avellaneda - Av. MITRE 2490
U. T. 22, Avellaneda 7372

Boletín del Centro Naval

Tomo LI **Julio *y* Agosto 1932** **No. 495**

(Los autores son responsables del contenido de sus artículos)

Microrayos

Un adelanto técnico de gran aplicación naval

Por el teniente de fragata Fidel A. Degaudenzi

La señalación visual y la radioseñalación.

Es de prever que en las acciones navales del futuro las señales visuales (banderas, semáforo, foco) de los buques se vean dificultadas por las grandes distancias y las densas cortinas de humo. La señalación, dentro mismo de una extensa línea de buques, se volverá difícil sino se utiliza la radio, debido a que las distancias entre matalotes deberán ser mucho mayor de lo que ha sido hasta ahora a fin de permitir la evolución individual de cada unidad y disminuir así las probabilidades de éxito de los bombardeos aéreos o de las salvas de torpedos. Es de temer que en los momentos álgidos del combate la radiotelegrafía se vea también muy interferida. De aquí que instintivamente se haya ido buscando en los adelantes técnicos los sistemas de señalación que puedan sustituir a aquéllos.

La industria provee actualmente a las marinas señaladores acústicos submarinos y proyectores de ultra sonidos, y paulatinamente crea nuevos aparatos aplicables al mismo fin. Ciertas casas especialistas han ensayado el año pasado rayos luminosos cercanos a los infrarrojos, para transmitir de una ribera a otra del Hudson la telegrafía y la palabra, al parecer con resultados completamente satisfactorios.

También el año pasado hizo su aparición en Europa un sistema de señalación basado en la aplicación de ondas ultracor-

tas, denominadas microrayos, de 18 cm. de largo de onda, que por sus cualidades excepcionales posiblemente habrán de aplicarse a la señalación naval.

En lo que sigue detallaré las características de ese sistema basándome en datos recopilados de algunas revistas técnicas, de los folletos descriptivos que la casa constructora ha distribuido, y de las diferentes publicaciones que se han hecho desde mediados del año pasado, agregando a todo ello mis impresiones personales deducidas de una corta visita a la casa "Le Material Téléphonique" de París, el año ppdo.

Trato de dar en la forma más completa posible una idea del equipo empleado, recurriendo a toda la información de que se dispone actualmente, la que es bien mezquina y algunas veces contradictoria, porque el sistema se basa en la aplicación de frecuencias hertzianas extremadamente altas, surgidas recientemente del laboratorio, y su funcionamiento - lo verán los que entienden de válvulas termiónicas - es sumamente original. Por eso y a pesar de haberse llegado a resultados prácticos satisfactorios debe esperarse que tales aparatos sufran una inevitable evolución y mejoramiento.

Propiedades de **los microrayos.** — Los laboratorios de "Le Matérial Téléphonique", en cooperación con la "International-Telephone & Telegraph Laboratories" de Hendon, hicieron el 31 de marzo próximo pasado en el Cabo Blanc-Nez, próximo a Calais un ensayo de utilización de ondas de 18 cm. de

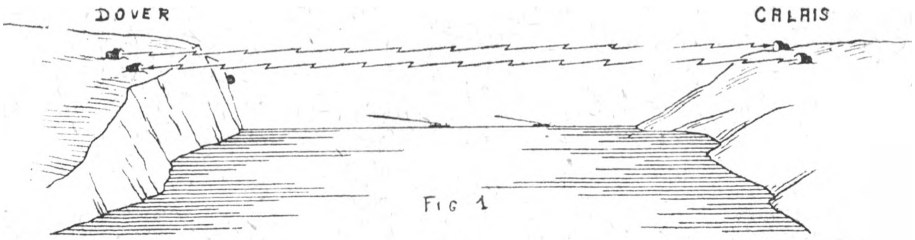


FIG 1

Fig. 1

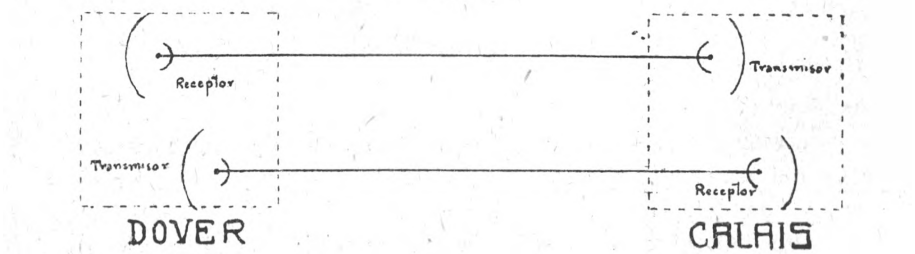


Fig. 2

longitud, a las que se dio el nombre de microrayos, logrando con ellas comunicaciones *dúplex* entre Calais y Dover.

La longitud de onda utilizada a los fines de experimentación fué la de 18 cm.., pero se estima que puede elegirse cualquiera de las comprendidas entre 10 y 100 cm. Pasando los 100 cm. se entra al dominio conocido de las frecuencias de las " ondas cortísimas ".

El empleo de los microrayos es la culminación de las experiencias hechas anteriormente por Barkhausen, Pierret, Gilí y Morell, con ondas de un metro y menores; la característica más saliente de estas ondas ultracortas es que pueden ser proyectadas en un determinado sentido mediante reflectores de dimensiones reducidas, tal como se dirige un haz luminoso con un proyector. Reúnen por consiguiente las buenas cualidades de la luz y de las ondas hertzianas y parecen estar exentos de las desventajas que se han encontrado en cada una de ellas desde el punto de vista de su aplicación a la señalación.

La niebla, la lluvia y otros fenómenos climatéricos no afectan sensiblemente la propagación de estas ondas; no se encuentra diferencia tampoco entre la propagación diurna y la nocturna. Basta con tener entre el emisor y el receptor un *camino óptico franco,* o libre por lo menos de cualquier obstáculo conductor de gran tamaño. Los microrayos se propagan en línea recta, como la luz, y no contornean ni los obstáculos ni la superficie terrestre; por eso los corresponsales deben estar a la vista, aunque sea en lontananza. Para producirlos se emplean válvulas termoiónicas especiales, a las que se denomina *"microradión"* . En sus principios fueron válvulas de tipo corriente, seleccionadas por sus características, como la que se muestra en la fig. 13. Luego se evolucionó hacia el tipo mostrado en fig. 14. Es de esperar que en un plazo más o menos breve se produzcan todavía nuevos adelantos.

En la experiencia se constató que la calidad de la palabra que se recibía era equivalente a la de los mejores circuitos telefónicos alámbricos modernos, con la ventaja de no ser afectado por *fading* o descargas, ni por la lluvia o la niebla.

Descripción de la instalación.—Las estaciones de Calais y Dover son prácticamente idénticas. Cada una consta de un transmisor y un receptor puestos a unos cien metros de distancia, dentro de sendas casillas, para protegerlos de la acción atmosférica; a la casilla que guarece el receptor llegan los con-

ductores necesarios para controlar a distancia la trasmisión, a fin de poder establecer la comunicación en dúplex. En la fig. 1 y 2 se muestra en forma gráfica la disposición de la instalación en ambas costas, exagerándose las alturas de éstas para dar a entender que entre ambas estaciones había un camino visual despejado.

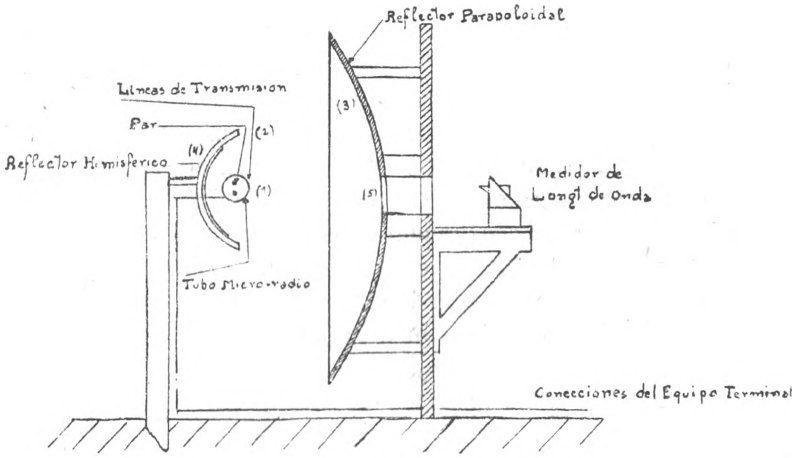


Fig. 3

En la fig. 3 se ve un corte del equipo transmisor. Las señales a emitir se aplican a la válvula (1) *microradion,* en la que se originan las oscilaciones de alta frecuencia. Esta lámpara está conectada al sistema radiante constituido por una pequeña antena, por así decir, de 2 cm. de longitud, situada en el foco geométrico del reflector paraboloidal (3) de unos 3 m. de diámetro, aproximadamente, en la beca. Las dimensiones de este proyector están en una relación determinada con la longitud de onda a emitir, a fin de concentrar la emisión en un haz. Para evitar radiación de ondas fuera del haz orientado del reflector paraboloidal se rodea la antena con un espejo semiesférico (4). En esa forma todos los rayos que hubieran podido escapar hacia los costados son devueltos al espejo paraboloidal y convertidos en rayos útiles.

En la fig. 4 se muestra la forma en que se dirigen las radiaciones; unas van directamente de la antena al reflector paraboloidal y son reflejadas por éste haciendo el recorrido “ABM” o “ADN”, y las otras son reflejadas por el reflector semiesférico y hacen el camino “ACADN”. Como las dimensiones del reflector semiesférico son proporcionales a la longitud de onda, la onda reflejada en éste se encuentra en fase con la que va di-

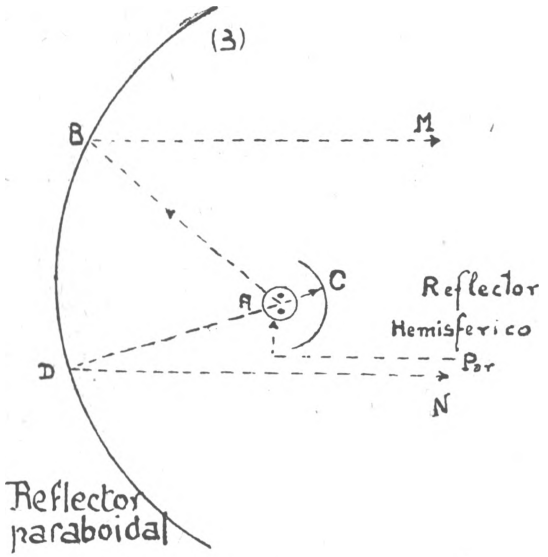


Fig. 4

rectamente al paraboloidal. No se aumentan demasiado esas dimensiones del semiesférico para no interceptar muchas de las radiaciones arrojadas por el parabólico. En la fig. 4 no se ha tenido en cuenta el efecto debido a la difracción, que en la realidad obliga a cuidar mucho la posición relativa de transmisor y receptor, como veremos más adelante.

La ganancia de audición debida a los espejos paraboloidales es de 25 decibel; usando la combinación del paraboloidal y del semiesférico se obtiene una ganancia apreciada en una decena de decibeles más.

La potencia emitida es pequeñísima, del orden del medio watt.

El receptor es igual al trasmisor; la antena está conectada a la válvula microradion y de ella parten los conductores hacia la entrada de un sistema detector y amplificador usual. Se hicieron ensayos con receptores a reacción, superheterodynos y superreacción, prefiriéndose esta última.

Para evitar los efectos de difracción ya mencionados se pone el receptor un poco detrás, en la sombra radioeléctrica del trasmisor, tal como lo muestra la fig. 2 y como se ve en la fotografía de fig. 8, donde la casilla de la izquierda es la emisora y la de la derecha la receptora.

Hay una pequeña diferencia entre el transmisor y el receptor, que resalta enseguida observando las figs. 5 y 6. La fig. 5

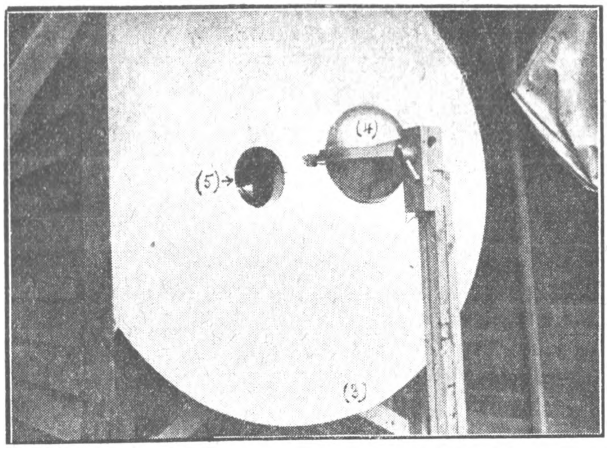


Fig. 5

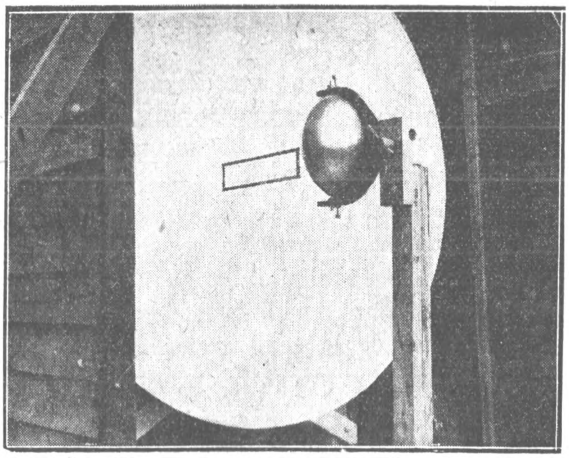


Fig. 6

es la fotografía del transmisor, y la 6 la del receptor. En el transmisor hay un orificio (5) por el que pasan las radiaciones que en vez de irradiarse, viajarían permanentemente del reflector parabólico al semiesférico y vice versa; se las aprovecha para excitar un aparato especial de medida (6) que hace de ondámetro fijo y está reglado aproximadamente a la longitud de onda de emisión (fig. 7).

La corriente inducida en la pequeña antena de fig. 7 origina una d. d. p. en la termocupla (7) que alimenta el galvanómetro (8). Este último instrumento puede ponerse tan lejos como se desee de la casilla, unido a ésta por conductores blin-

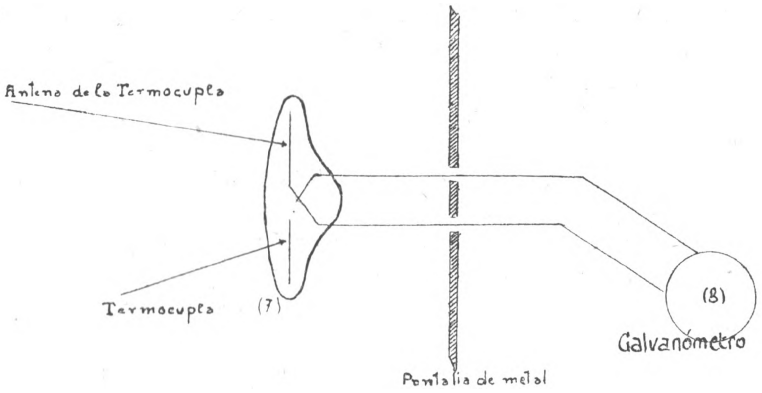


Fig. 7

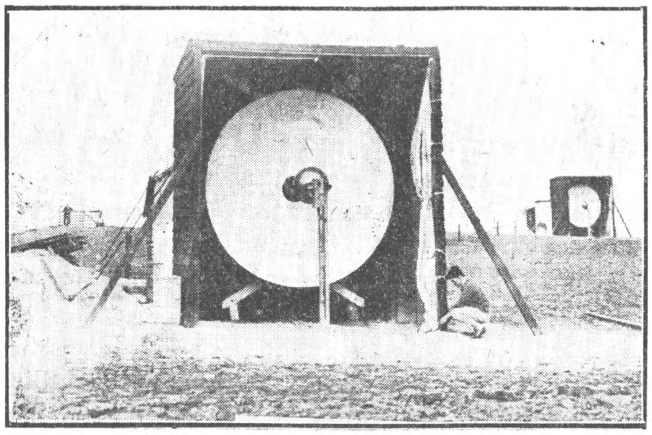


Fig. 8

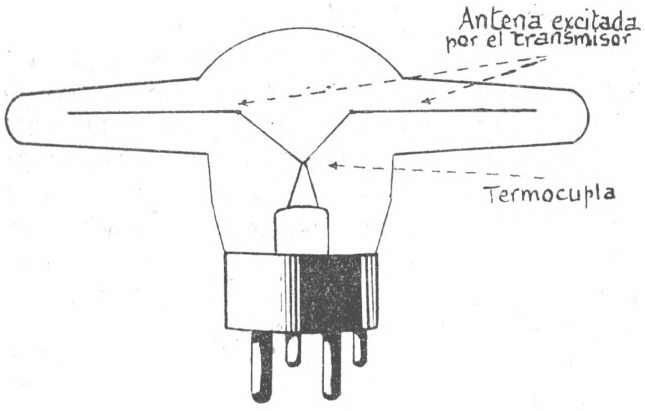


Fig. 9
Detalle de la termocupla. Escala 2/5.

dados con plomo. Cuando la distancia entre antena y pantalla metálica (9) es igual a un cuarto de la longitud de onda, el galvanómetro acusa una lectura máxima.

En la fig. 9 se muestra la termocupla últimamente realizada. Se enchufa en un zócalo común de válvulas termoiónicas a ¼ de longitud de onda de la pantalla metálica. La emisión que pasa por el orificio (5) de fig. 3 excita, las dos ramas de antena que están en el interior de la ampolla de vidrio.

La frecuencia correspondiente a 18 cms. de longitud de onda es igual a 1700 millones de ciclos; esta frecuencia depende de la válvula usada, pues con sólo cambiarlas se pasa a ondas comprendidas entre 16 y 19 cm. Mientras se conserva la misma válvula la onda resulta muy estable. No se hicieron medidas de alcance con las ondas próximas a las mencionadas, pero se presume que no hay grandes diferencias con respecto a las de 18 cm.

Telefotografía. — Además de las conversaciones telefónicas se hicieron posteriormente ensayos de telefotografía. Las hojas impresas, del tamaño común de nuestras notas, que se pusieron en la máquina en Calais, fueron reproducidas en Dover a razón de una página por minuto. Es un sistema telefotográfico a punto luminoso, pero la máquina empleada es bastante voluminosa.

Alcances.—Hasta ahora la mayor distancia de utilización de los microrayos, es, según informes verbales, de 60 Km., con una instalación completa igual a la explicada; 40 Km. es una distancia segura. El alcance disminuye achicando los espejos. Eliminándolos se estima que apenas se alcanzaría a comunicar hasta unos centenares de metros.

Polarización.—Las ondas ultracortas pueden ser polarizadas mediante espejos y mallas metálicas adecuadas. Haciendo girar todo el sistema alrededor de un eje horizontal dos corresponsales pueden mantener una, comunicación sin molestar otros receptores acordados sobre la misma frecuencia. Debido a su proximidad con las ondas luminosas, las ultracortas pueden ser enfocadas y refractadas mediante prismas o lentes de dieléctricos especiales, como *bakelita* o ámbar.

Circuitos empleados.—Trasmisor.— El oscilador tiene su placa sometida a una tensión negativa de 40 voltios y la grilla

a 250 voltios positivos con respecto al filamento (ver fig. 10). Los electrones desprendidos del filamento son atraídos fuertemente por la grilla, pero pasan a través de su malla en direc-

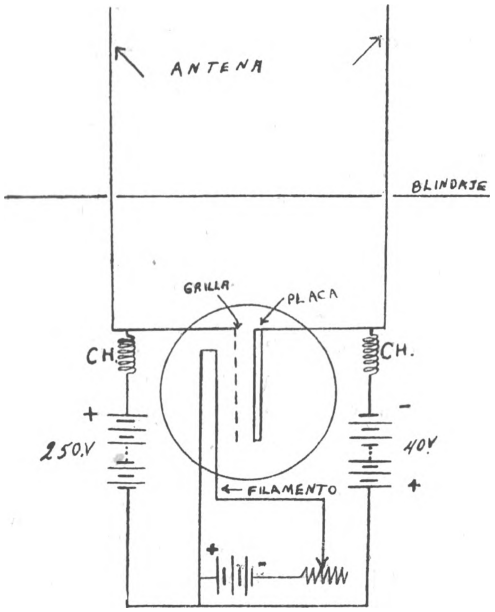


Fig. 10
Diagrama esquemático de un circuito emisor usando válvulas del tipo mostrado en la figura 14. Nótese la tensión negativa de placa y positiva de grilla.

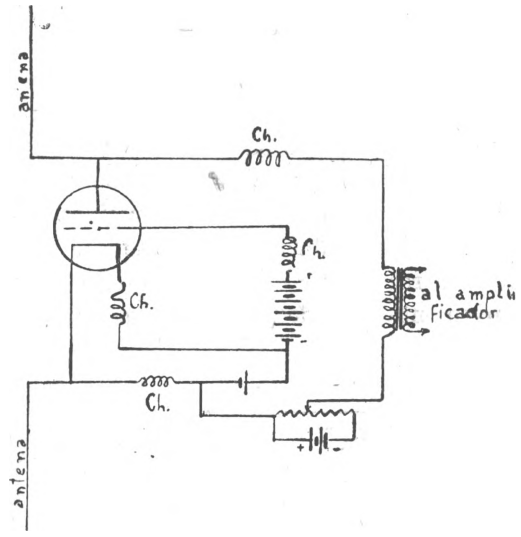


Fig. 11
Diagrama esquemático del circuito receptor usando válvulas como las de la fig. 14. Es una especie de superreacción, en que se combina la oscilación propia del receptor con la que llega por las dos ramas de la pequeña antena. La oscilación propia se produce entre placa y grilla de la válvula. Las "bobinas de choque* impiden el pasaje de las altas frecuencias a los circuitos de alimentación.

ción a la placa, a la que llegarían si la tensión negativa de ella no les repeliera de nuevo hacia la grilla. Ese pasaje de electrones a través de la malla de la grilla induce en ella una d.d.p. de muy alta frecuencia. El montaje altera profundamente los conceptos que poseemos sobre funcionamiento de válvulas termoiónicas, pues estamos habituados a que el potencial de placa sea siempre positivo y a que el de grilla nunca alcance valores superiores a la tensión de filamento de la válvula, con respecto al punto común, en condiciones estáticas.

En un próximo artículo pasaré revista a las diferentes experiencias que se han realizado desde el año 1919 con montajes como el mencionado, hasta llegar a la utilización industrial de los que he descripto.

La longitud de onda del oscilador depende de las dimensiones geométricas de los electrodos y de las tensiones aplicadas, constatándose que cuanto mayor es el voltaje mayor resulta la longitud de onda.

Receptor.—Emplea el mismo tipo de válvulas que el trasmisor, pero el montaje es algo diferente. La placa se polariza positivamente y la grilla negativamente, en la forma habitual. Funcionaría según muestra la fig. 11, como un superregenerativo.

Posibles aplicaciones de los microrayos.

a) *Comunicaciones entre buques de una flota.* — Con tal que se llegue a construir un espejo proyector convenientemente pequeño y que pueda ser orientado y dirigido como un telémetro se obtendría un auxiliar precioso para la señal ación naval. Debe tenerse presente la necesidad de dilatar el haz en el plano vertical para no perder la comunicación en los rolidos. Un señalero apuntándolo en dirección bastaría para conservar el vínculo óptico entre el sistema receptor y el transmisor. Se presentan también otros inconvenientes debidos al viento, que produce una es-

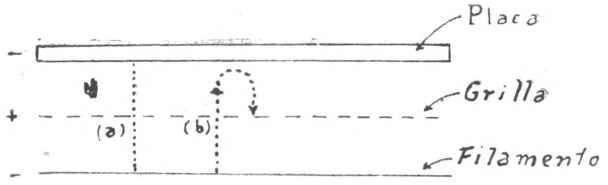


Fig. 12
Muestra la acción de las tensiones de placa y grilla sobre los electrones liberados del filamento. Al abandonar la superficie caliente de éste último fuertemente atraídos por la grilla adquieren una gran velocidad que les hace pasar por entre la malla hasta llegar al campo de la placa que les repele de nuevo hacia la grilla.

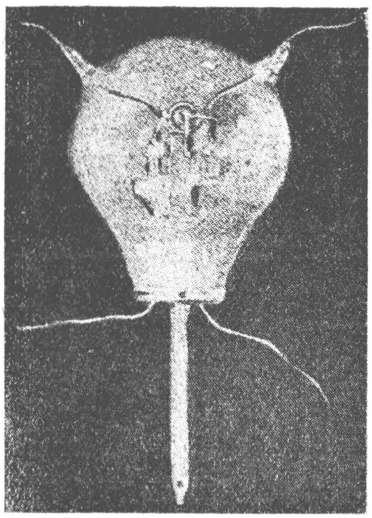


Fig. 13
Fotografía de la válvula utilizada en los montajes de fig. 10 y 11. Obsérvese que los "cuernos" proveen salidas independientes y alejadas para la grilla y la placa. Los dos terminales inferiores corresponden a filamentos.

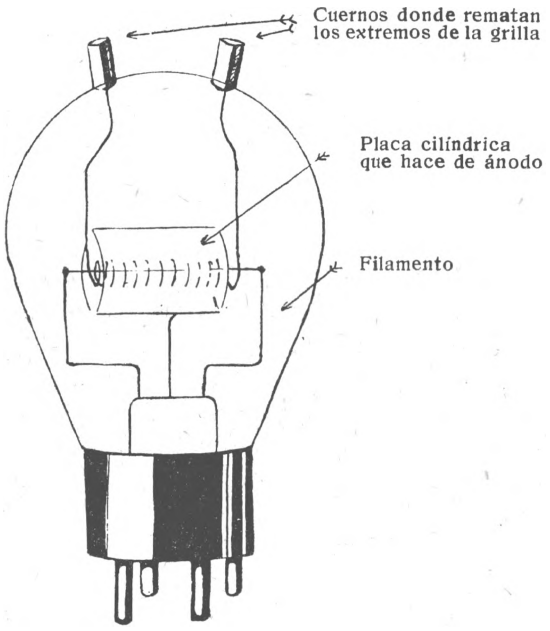


Fig. 14
Detalle de una válvula microradión tamaño natural. Este es uno de los últimos tipos en estudio, en Francia. Nótese que los dos terminales del filamento y el de la placa van al culote típico de la válvula receptora, mientras que los dos de la grilla rematan en los cuernos que sobresalen por la ampolla de vidrio. La grilla parece que actuara como una antena, sobre la que los electrones, en sus viajes del filamento a la placa atravesándola, producirían fuertes inducciones. Posiblemente las tensiones que se apliquen a esta válvula difieren de las expresadas en los montajes anteriores.

pecie de zumbido al soplar las válvulas *microradio.* La pantalla reflectora, a su vez, será difícilmente maniobrable en caso de viento por la gran superficie que le opone. Aun no se ha afrontado el problema de substituir el espejo por una malla metálica de dimensiones apropiadas, que mantuviera la eficiencia del sistema, ofreciendo menos resistencia al viento.

Parece que se puede llegar a eliminar este efecto del viento sobre las *microradion* alimentando las antenas desde lejos, con feeders, como se muestra en la fig. 15. El equipo puede instalarse por lo tanto, en un lugar protegido del viento y el proyector de microrayos colocarse en el lugar más conveniente para la señalación.

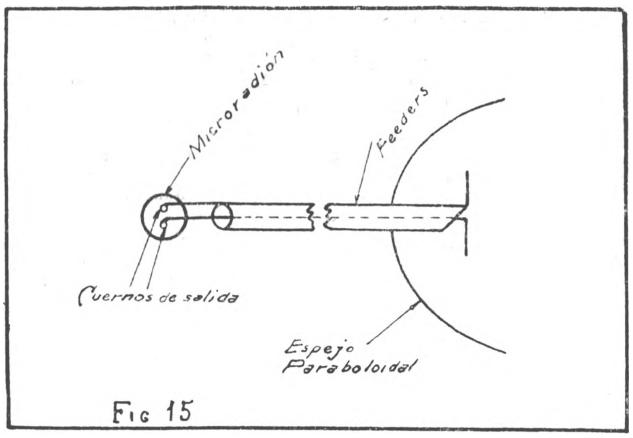


Fig 15

Para comunicación naval tienen estas ondas las ventajas de permitir la señalación discreta, porque sólo pueden ser captadas por los corresponsales que están en el haz, con un receptor adecuado y perfectamente sintonizado, y dentro del horizonte. En su aplicación los microrayos tienen una cierta analogía con los ultrasones, con la ventaj:a de que en ellos se ve al corresponsal y se le puede enfocar, mientras que con los segundos hay que buscarlo a tientas, y una vez encontrado puede ser muy difícil mantenerle en el haz.

b) *Dirección de aviones para favorecer su aterrizaje durante la noche.* — Existe un procedimiento propuesto por Loth, en Francia, para guiar el aterrizaje de aviones en tiempo brumoso o de noche, que exige una importante instalación en el aeródromo; entre otras cosas necesita el tendido de un doble cuadro *acostado* sobre el campo y siguiendo todo su contorno

No tengo conocimiento de que se hayan hecho pruebas con tal tipo de emisor ni de los resultados que pueden obtenerse de él, pero a primera vista lo estimo costoso y complicado.

En cambio, mediante un radiofaro combinado con emisores de microrayos se podría hacer el mismo servicio con menos complicaciones. El radiofaro daría al avión, en onda larga, el plano en que debe aterrizar. La dirección en que debe hacerlo se comunica por radiotelegrafía al operador, y el piloto se orienta con su compás. En el mismo plano vertical que el cuadro del radiofaro podríanse instalar varios emisores de microrayos apuntados con inclinaciones escalonadas, haciendo cada uno de ellos una señal característica que permita al piloto saber cuál es el ángulo con que se le marca en altura desde el aeródromo. Con ese dato podrá maniobrar el aviador convenientemente para situarse en la emisión del haz de menos declive. Una vez situado en el plano azimutal de aterrizaje dado por el radiofaro y en el haz de ultracortas, se dejará perder altura manteniéndose en ambos haces hasta llegar al terreno.

c) *Telemecánica naval y aeronaval*. — Actualmente la dirección a distancia o telecomando de una embarcación de superficie o de una aeronave por medio de radiotelegrafía tropieza con el grave inconveniente de que tanto los parásitos atmosféricos como las emisiones radiotelegráficas del enemigo pueden perturbarlo. Cuanta mayor sea la longitud de onda mayor será la acción perturbadora. Hasta la fecha se han hecho los ensayos de telecomando *(Zähringen* en Alemania, *Agamenón* en Inglaterra, y últimamente *Stoddert* en los E. U.) dirigiendo al buque desde otro *cercano*, por ser necesario sofocar la acción de los atmosféricos, poniendo mayor potencia de control en la antena receptora del buque telecomandado.

Una emisión que, como la de los microrayos, pudiera enfocarse, concentrada, sobre la embarcación de superficie o aérea, insensible a *fading,* a parásitos atmosféricos y a interferencias, y alcanzando hasta el horizonte a la primera y hasta más allá del horizonte a la segunda, permitiría que desde una nave de línea se controlaran tales armas a distancia dentro del campo relativamente reducido que constituye el teatro táctico de un combate naval.

d) *Televisión.* — Actualmente el inconveniente principal para televisión estriba en no disponerse de suficientes longitudes de onda. Para obviarlo los inventores dedican todas sus

energías a encontrar mecanismos exploradores más o menos ingeniosos; el tamaño reducido de las imágenes de televisión se debe a las características impuestas por estos sistemas. Con los microrayos se podrá disponer de muchas longitudes de onda para una misma televisación, lo que permitirá el empleo de varias vías, un mayor tamaño de la imagen recibida, y la descongestión del éter.

e) *Radiofaros.* — Se ha progresado muchísimo en estos últimos tiempos en lo que respecta a los radiofaros; con una red de radiofaros giratorios en onda corta se puede hacer recorrer a un buque, automáticamente, una derrota tan sinuosa como se desee. Ubicando estaciones de onda ultra corta en puntos elevados de la costa, se realizaría el mismo trabajo con menor potencia, mayor seguridad y menor costo de instalación. Un puerto o paso equipado con radiofaros en onda larga, como el de Oxfordness (1040 metros de longitud de onda, 300 millas alcance), y en onda ultracorta, podría favorecer la recalada de un navío con las primeras y guiarlo mediante las segundas una vez llegado dentro del horizonte.

Finalizando. — Parece que estos equipos ya tienen mucha aplicación entre lugares entre los que resultaría costoso tender un cable telefónico, como ser a través de un valle, o desde una costa alta hacia otra, o desde una isla a otra, o desde continente a isla. Dos equipos de microrayos reemplazan ventajosamente, en seguridad, sencillez y economía, la común línea telefónica, y su empleo en dúplex permite ligar al abonado telefónico sito en el continente con el abonado telefónico sito en la isla, sin menoscabo de la comunicación.

Puede predecirse que cuando el costo de los equipos haya dejado de ser prohibitivo los microrayos serán la "línea telefónica" de las montañas, de los archipiélagos, y de las regiones costeras.

Notables resultados obtenidos por Marconi con ondas ultracortas.

Cuando ya estaba en imprenta este artículo aparecieron en el diario "La Prensa" los siguientes telegramas, - provenientes de Italia - con el encabezamiento de:

SASSARI, agosto 13.— Marconi, cuyo yate **Elektra** se encuentra fondeado en el golfo "degli Aranci", reanudó las pruebas de transmisión radiotelegráficos y radiotelefónicas con sus nuevos aparatos, utilizando ondas ultracortas.

En un primer despacho que dirige a su colaborador Solari, le informa sobre los resultados conseguidos:

"Me siento feliz de comunicarle que mediante aparatos para ondas ultracortas de poca potencia, utilizando ondas de 0.57 cm. provistos de reflectores, pudimos comunicarnos claramente tanto por radiotelefonía como por radiotelegrafía desde Rocea di Papa a Cabo Figari, en Cerdeña, o seá en una distancia de 270 km-., en presencia de un representante del ministro de Comunicaciones.

"Este resultado es bastante importante con motivo del descubrimiento de que existe la probabilidad de comunicarle mediante ondas ultracortas, aun para distancias más grandes que las que se pensaba teóricamente posiblesi a causa de la redondez de la tierra."

El ingeniero Solari, por su parte, expresó a los diarios que los resultados de los actuales experimentos de Marconi señalarán una etapa en el progreso de la radio. Las nuevas ondas no son pasibles de intercepción; requieren poca fuerza, pertenecen al tipo "beam" el aparato es fácilmente portátil.

Es evidente que los ases de la radiotécnica están orientados ya en la nueva ruta, que ha de ir dando perspectivas insospechadas hasta ahora a medida que por ella se avance.

Los aficionados, por otra parte, se han arrojado a hacer ensayes cada vez más proficuos en las gamas de ondas comprendidas entre 2 y 9 metros. Estas tienen casi las mismas partícula-

rídades de propagación que los microrrayos, pero si se quisiera dirigirlas en forma de haz habría que recurrir a sistemas voluminosos y por lo tanto poco prácticas a bordo.

Sus aplicaciones son diferentes: las ultracortas de 2 a 9 metros, habrán de emplearse en los casos en que se desee una propagación radial, poco potente y de alcance limitado; las ultracortas de 15 a 60 centímetros se utilizarán cuando se desee obtener una comunicación discreta, proyectable, de alcance limitado, o cuando se desee concentrar una emisión sobre determinado receptor.

Dentro de una población, las ultracortas serán con respecto a los microrrayos lo que una "broadcasting" es respecto a una línea telefónica.

Para terminar debo decir que si hasta hace poco tiempo se denominaban "ondas cortísimas" a las que quedaban por debajo de los diez metros, después de la industrialización de los microrrayos corresponderá a ellos tal denominación, dejando la de ultracortas para las comprendidas entre ellos y las ondas cortas.

Biografía del coronel de marina
Alvaro de Alsogaray

Por el capitán de fragata Luis D. Cabral

(*'Terminación*)

Combate con el gran convoy - 16 de enero 1846,

Combate general del 16 de enero de 1846, en el Quebracho, al paso del convoy enemigo aguas arriba; su duración seis horas. El ayudante Alsogaray mandaba ese día una batería de dos piezas (1).

Recomendación del general Mansilla:

> De los bravos que me han acompañado en esta jornada de gloria para los libres argentinos federales, a ninguno puedo distinguir sin ofender a todos.

Carta del ayudante Alsogaray detallando el mismo combate.

¡Viva la Confederación Argentina!

Al señor capitán interino del Puerto, edecán de S. E. sargento mayor D. Pedro Ximeno.

San Lorenzo, enero 17 de 1846.

Mi querido jefe y amigo:

Con íntima satisfacción le comunico el glorioso triunfo que ayer 16 obtuvieron en este punto los defensores de la Libertad e Independencia de la República Argentina, contra los anglo-franceses, alevosos invasores de nuestro río Paraná.

Al fin, después de una larga espera, llegó ayer 16 a este punto la grande flota de 52 buques mercantes de todo aparejo, barcas, bergantines, bergantines goletas, goletas, paylebots, balandras, convoyados todos por el vapor inglés *Gorgon,* bergantín

(1) Los párrafos en itálica son transcripciones de la foja de servicios

goleta id. *Dolphin,* corbeta francesa *Expeditivo* (o *Coquette*), y un bergantín, un bergantín goleta y una goleta, también de guerra, por todo seis buques de guerra, y haciendo un total de 58 buques.

Nuestra fuerza de artillería en este punto constaba en todo de 8 piezas volantes; las que por disposición del Sr. Comandante general en jefe accidental del Departamento del Norte general D. Lucio Mansilla, habían sido hábilmente colocadas sobre las barrancas desde poco más arriba del convento de San Lorenzo hasta la punta del Quebracho, en una extensión de 1 ½ legua a lo largo.

El enemigo rompió el fuego a la una del día sobre las primeras piezas de nuestra línea, o sea nuestra derecha, y a proporción que iban subiendo los buques aguas arriba con excelente viento de ESE, el fuego se fue haciendo general. A la una y media la cabeza del convoy, compuesta de 9 buques mercantes protegidos por el *Dolphin,* llegó frente a mi posición, que era en la misma punta del Quebracho, donde el río se estrecha más; y en la que tenía yo un cañón de a 8, y otro de a 6; en esa hora el fuego se hizo general en toda la extensión de la legua y media, y era sostenido y activo; los buques de guerra enemigos hacían esfuerzos con un vivo fuego de su gruesa artillería para proteger el paso del convoy; pero a pesar de ellos los codiciosos gringos de los buques mercantes, a quienes tanto les duele ya, arrepentidos, su imaginario negocio, que se ha convertido en una gran cosecha de dietas de dos meses a porotos, fariñas, y de rasquiña de mosquitos y de balas, y que creían que nuestras balas se habían concluido en Obligado, se aterraron de tal modo cuando se vieron en aquel combate, que el convoy se declaró en completa derrota; y era mi amigo, un sainete ver el desparramo de la gringada de los otros buques mercantes, unos aguas abajo, y otros hacia una laguna que forma el Paraná frente a las Barrancas, y en cuya derrota vararon tres buques mercantes, que después salieron por la tarde.

Catorce buques más de los mercantes se reunieron al *Dolphin,* y a las 2 ½ de la tarde pasaron ya arriba de mi posición en la punta del Quebracho; pero ¡en qué estado, mi amigo! acribillados de balazos y rociados de metralla en toda la extensión de la línea. El *Dolphin* llevó su muy buena convidada, y en los mercantes no se oía más que el crujir de la madera de sus cascos, obras muertas, cubiertas y arboladuras. Entre los buques del convoy, los que en particular sufrieron fueron una barca grande al parecer inglesa (porque ningún buque de los mercantes llevaba bandera),

una barca al parecer americana, un bergantín francés - este buque no recibió menos de 15 a 20 balas adentro, le cortaron la driza y escotines de velacho, y se le vieron los claros en la obra muerta que hacían las balas y metralla, - otro bergantín, 2 bergantines-goleta, 3 goletas y un paylebot que varó frente a la punta del Quebracho ; en fin, todo el convoy sufrió muchos y considerables daños, porque rara era la bala que perdíamos.

Todos los comandantes de las otras seis piezas se esmeraban en las buenas punterías, indistintamente a los buques mercantes y a los de guerra que iban poniéndose de pantalla para proteger a los primeros. La función duró con muy cortos intervalos desde la 1 h. hasta las 7 h. de la tarde, en que acabó de pasar el último resto del convoy bajo la protección del *Gorgon.*

Aquí fue el fin de los toros. Ya se habían reunido a esa hora en mi posición Maurice y Elizalde con las 2 piezas de a 8 que mandaban. Las cajas de las ruedas del *Gorgon* crujían con nuestras balitas de a 8, y como la distancia era tan corta se veía el efecto que hacían. A su vez el *Gorgon* jugaba con habilidad y denuedo sus cañones, pero absolutamente nada hacía a pesar de sus bombas y metralla. Nuestro valiente general Mansilla se multiplicó como siempre en todas partes en esa extensa línea, disponiéndolo todo con la inmutable serenidad de un valor a toda prueba. Nuestra única pérdida ha consistido en un sargento de mi batería volante, herido de metralla; pero salvará; la del enemigo debe haber sido considerable; seguro estoy de que ha tenido muchos muertos, a más del mucho daño en los buques.

Este ha sido un nuevo día de gloria para la Confederación Argentina y para la América. Una División de santafecinos, al mando del comandante del Departamento del Rosario se unió a la División del coronel Santa Coloma, y cubrían las barrancas en los intermedios de nuestras 8 piezas.

Felicito a V. Ms. por esta gloriosa jornada. Hágame el gusto de mostrar ésta al Sr. D. Juan O. de Rosas, a quien no puedo hoy escribir por la prisa, y ordene a su invariable amigo y ss.

Alvaro J. de Alsogaray.

Captura del pailebot "Vuelta de Obligado" (ex-"Federal").

Apresamiento del pailebot de guerra inglés "Vuelta de Obligado" él día 19 de abril de 1846, una legua más arriba de la punta del Quebracho: Este buque, que montaba una carronada giratoria de a 42, fue tornado por el ayudante Alsogaray, quien tuvo el gusto de arriar la bandera inglesa que flameaba en él e izar en su lugar la argentina, entregando al general Mansilla la bandera

prisionera, espada y charreteras del comandante inglés y la correspondencia oficial y particular tomada en dicho buque.

Parte del Comte. Accidental en Jefe del Depart.o del Norte.

Camp.to Gral. División en San Lorenzo - Abril 19 de 1846.

Al Gral. 1er. Edecán de S. E.

D. Manuel Corbalán

El 19 al amanecer apareció frente a la 1ª pieza de la izquierda varado el pailebot *Federal,* que estaba en poder de nuestros bárbaros y alevosos enemigos los anglofranceses, viles aliados de los infames salvajes unitarios; que bajaba de chasque y había varado en la costa opuesta por alejarse de nuestra fuerza. Le hice tirar unos tiros por el ayudante comandante de mi cuartel general D. Alvaro Alsogaray, el que, tan valiente como certero en sus punterías, la segunda bala la metió en la cámara, siendo el susto de los que la tripulaban tal que llamando la lancha de abordo, que a la sazón estaba aguas arriba extendiendo una espía, abandonando todo, embarcándose hasta el último marinero que tripulaba el buque, huyeron aguas arriba, y a quienes les hice apresurar su marcha enviándoles algunas balas más.

En el acto envié cuatro chalanas, y muy luego fue puesto a flote el buque y conducido por los valientes federales al puerto de San Lorenzo, entre las aclamaciones más vivas de patriotismo federal.

El buque, según la patente pasaporte que acompaño a V. S., se titulaba *Vuelta de Obligado,* y su comandante ha sido tan miserable (permítaseme la frase) que no ha tenido valor ni para salvar o echar al agua la correspondencia oficial, que remito para el Supremo conocimiento de S. E. el señor Gobernador y Capitán General de la Provincia, brigadier D. Juan Manuel de Rosas, en tres papeles cerrados y rotulados: el N° 1 con *Servicio de S. M. al comandante Inglefield, corbeta de S. M. "Comus", oficial más antiguo;* el N° 2 con *Fragata de S. M. "Firebrand", mala para Inglaterra,;* el 3 con *Corbeta de S. M. "Gorgon", mala para Inglaterra;* y el N° 4 con una que he formado de todas las cartas particulares que venían en un cajón; remitiendo al mismo tiempo una carta abierta que se encontró después en la cámara para D. José Mª Guiadas, lo mismo que el libro de señales, que también va fuera de paquete.

Lo que forma el inventario del buque y de su armamento, lo elevaré a S. E.

Remito también la bandera inglesa que lo distinguía, y es-

pero oportunidad aparente, que será muy pronto, para remitir a S. E. todo el equipaje del comandante D..... (1) que está en mi poder, incluso su espada, charreteras y elástico.

Lucio Mancilla.

(El *Obligado* había sido despachado de la Bajada el 12 de abril, sea una semana antes, por el jefe inglés Hotham, embarcado en el *Gorgon).*

Cañoneos con los vapores de guerra ingleses "Lizard" y "Harpy".

Abril 21 de 1846. Combate de hora y media con el vapor inglés "Lizard", que subió aguas arriba y fue destrozado por nuestras baterías volantes a su, paso por el Quebracho.

> «Recomiendo a S. E. la actividad general de todos los beneméritos federales, oficiales y tropa que han peleado en este día con verdadero ardor y patriotismo argentino.»

Combate del 11 de mayo, contra el vapor ingles "Harpy", que a su paso aguas arriba por el Quebracho fue maltratado considerablemente, perdiendo cinco hombres muertos.

Por espacio de hora y media ha sido batido el *Lizard.* El estruendo de la artillería, que no perdía bala ni metralla, y el de la fusilería de la infantería, que la aprovechaba perfectamente, era contestado por el crujir del casco y maquinaria del vapor, que puedo asegurar a S. E. ha sido hecho pedazos, pues rara era la bala que no ha pegado en su costado o cubierta, siendo los efectos visibles a la simple vista, que descubrió muchos agujeros en el buque enemigo.

Durante esta acción, el *Gassendi* y el *Gorgon,* que estaban fondeados cuatro millas arriba ‘‘presenciaron con la mayor impasibilidad esa escena de destrucción. La tripulación iba escondida de pavor (sic), pero luego que se vieron una legua más arriba subieron a cubierta y dispararon 5 ó 6 tiros al campo, sin objeto alguno.”

Combate con el gran convoy aguas abajo - 4 junio 1846.

Combate general del 4 de junio de 1846, en el Quebracho, que duró más de tres horas, contra la escuadra combinada anglo-francesa, compuesta de siete vapores y cinco buques de vela, de guerra, que convoyaban noventa y cinco buques mercantes aguas abajo, habiendo perdido cuatro de los últimos que vararan a su paso durante el combate.

(1) Omitiremos en esta ocasión el nombre,

Recomendación:

«Entre los bravos que me han acompañado, la misma activa prontitud de mi ayudante de órdenes, Don Alvaro Alsogaray que se halló siempre a mi lado e impartiendo mis órdenes.

«Se ha hallado también en muchos otros combates parciales con lanchas y botes enemigos, que no se mencionan por no recordar las fechas.»

Informe del general Mansilla sobre este combate.

Doy cuenta a S. E. del glorioso combate de este día, sostenido por tres horas y cuarto contra 12 buques de guerra de nuestros bárbaros y alevosos enemigos los anglo - franceses y 95 buques mercantes del pirático convoy que protegían, y de los que se han perdido cuatro.

Han quedado ardiendo una barca, dos goletas y un pailebot, que habiendo varado, encendió el enemigo después de haberse persuadido cinco de los vapores, que volvieron en su protección, de que al frente de los bravos de mi mando no se puede estar mucho tiempo.

No es ésta la única pérdida, pues en el conflicto para no varar, y poder alejarse a la costa opuesta, son innumerables los buques que han echado sus trojas al agua, y los tercios de yerba, y cuando los alijaban boyaban entre un no menor número de cadáveres, que nuestros bravos veían con el entusiasmo de los invencibles federales que defienden el gran Paraná.

Las averías de los buques de guerra son muchas, y el vapor *Lizard* casi queda a pique si no lo protegen dos vapores de mayor porte.

La línea de mis posiciones tomaba legua y media, y los bravos tenientes coroneles D. Manuel Virto en el costado derecho, D. Martín Santa Coloma en el izquierdo, y D. Juan Bautista Thorne y D. José Cerezo, en el centro, se han desempeñado con la serenidad v bravura que les es reconocida. Los mayores en comisión de artillería e infantería capitanes D. Santiago Mauriee y D. Antonino Fernández, son dignos de igual dictado; han llenado del mismo modo y con la misma activa prontitud todos mis ayudantes, D. Alvaro Alsogaray a mi lado, e impartiendo las que les daba los tenientes D. Cayetano Lazota, D. Nicasio García, D. Santiago Ramallo y D. Victoriano Cortera.

Dios guarde a V. S. muchos años.

Lucio Mancilla.

El 27 de mayo de 1846, en la noche se había colocado una batería volante de 2 obuses de a 6 pulgadas una legua más arriba de la posición del Quebracho, la que arrojando algunas granadas sobre los vapores inglés *Gorgon* y francés *Gassendi,* tuvieron éstos

que suspender sus anclas y retirarse precipitadamente río arriba, habiéndose puesto todo el convoy de buques mercantes en completa dispersión para librarse de las granadas.

El primer vapor de nuestra escuadra - 1849.

El 12 de junio de 1846, el ayudante Alsogaray fue nombrado por el general. Mancilla, comandante del Cuartel General Divisionario del Departamento del Norte, cuyo empleo siguió desempeñando hasta el 17 de septiembre de 1849, en cuya fecha regresó a Buenos Aires por orden superior, al mismo tiempo que regresaron a la capital todos los oficiales de marina y material de la misma arma, con el objeto de formar la nueva escuadra que se armaba en Buenos Aires.

El 29 de noviembre de 1840, fue comprado por el gobierno el vapor mercante brasileño *Carlota, y* el mismo día fue nombrado Alsogaray comandante de dicho buque, al que le dio el nuevo nombre de *La Merced, y* se le dio orden de armarlo en guerra, haciéndole las reparaciones necesarias para convertirlo en buque de güera. Fue el buque reparado de lumbre de agua arriba todo lo mejor que se pudo, pero su fondo estaba en malísimo estado, de lo que resultó que entrando en el Canal que va a San Fernando, en la noche del 26 de octubre de 1850, un descuido del práctico lo hizo varar, y sin haber marejada alguna y con tiempo sereno el buque se fue a pique inmediatamente; en estas circunstancias el comandante Alsogaray dedicó sus esfuerzos a salvar el vapor, y el 29 del mismo mes, después de inmensos esfuerzos, tuvo la satisfacción de ponerlo a flote, entrando :al puerto del Tigre el 30 de octubre, a las 7 de la mañana.

El 30 de diciembre 1850, a favor de una gran marea logró poner el vapor sobre la ribera de la margen derecha del Tigre. Colocado el vapor sobre picaderos, se empezó su reconstrucción el 5 abril 1851, y habiéndole renovado completamente en su fondo y costados, fue botado al agua el 23 octubre 1851. A flote el vapor se le hizo la cubierta, la obra muerta y empavezadas nuevas; y recorrida también toda su maquinaria, se colocó dentro del buque, sin más dirección en todas las faenas que la sola del comandante Alsogaray.

El 26 de enero de 1852, recibió orden superior para salir del Tigre con el vapor *La Merced,* e incorporarse a la escuadra en la rada interior de Buenos Aires (1).

Recordando a este vapor, el reputado memorista D. Juan Ramón Silveyra, dice lo siguiente:

" .. Se le armó con das cañones, confiando su mando al te-

niente Alvaro Alsogaray, quien lo condujo a la Boca del Riachuelo (?) a fin de ejecutar en él las reparaciones que su nuevo estado requería. La presencia de este buque en las aguas del Riachuelo fue objeto de verdaderas peregrinaciones; y, aplico este calificativo porque un viaje a la Boca en esa época podía reputarse como una verdadera peregrinación; lo que no impidió que millares de curiosos se trasladaran a ese punto a pie y en las famosas galeras de entonces, a conocer el primer buque de vapor que ostentó en su popa la bandera argentina. *La Merced* era un casco de fierro movido por ruedas de paletas; estaba armado de pailebot y se le habían colocado en el palo trinquete vergas que soportaban un velacho. Tiene además la particularidad de haber sido el primer vapor de fierro, de popa redonda y dividido en tres compartimentos, que llegó al Río de la Plata."

Después de Caseros.

En enero de 1853 Alsogaray figura ascendido a capitán de marina y aparece en comisión en Santa Fe, como administrador de correos, empleo que ocupó por muchos años mereciendo siempre notas satisfactorias de sus superiores.

El 9 de septiembre de 1856 fu ascendido al empleo de sargento mayor, continuando siempre al frente de aquella administración de correos.

En 1859 fue nombrado comandante del Parque Nacional, que vino a la campaña de Cepeda, puesto que desempeñó durante toda la campaña, dirigiendo la maestranza en la ciudad de Rosario en forma que mereció el empleo de teniente coronel en el mismo año 1859.

Concluida la campaña de Cepeda, volvió a su puesto de administrador general de correos, hasta la Campaña de Pavón, en que formó el Parque en la ciudad de Rosario, mereciendo el grado de coronel el 30 de octubre de 1861, o sea a raíz de la batalla de Pavón. De allí volvió nuevamente a su administración de correes de Santa Fe.

Con referencia a este período de su vida, es oportuno mencionar que el coronel Alsogaray fue un jamás desmentido *porteño* a la vez que un verdadero federal. Tenía pasión por Buenos Aires, de donde era oriundo, y la defendió toda su vida exponiendo su persona.

Mientras Buenos Aires estuvo regido por el gobierno de Rosas, prestó a éste acatamiento como leal soldado, y lo mismo pro-

(1) Días antes de Caseros.

cedió cuando el país respiró de la tiranía; consecuente y subordinado continuó prestando sus servicios en la escuadra nacional y en los puestos nacionales a que fue llamado.

Durante la campaña contra la Confederación, tuvo actuación destacada, en destinos de verdadera importancia. Como jefe de la artillería del ejército y de la armada, el coronel Thorne, y Alsoaray su segundo, alcanzaron a dirigir el montaje de los cañones de las baterías de tierra y a bordo de los buques mercantes que se compraron,, teniendo a sus órdenes el material de artillería del Parque de Buenos Aires, y luego en el Rosario. En mérito de sus buenos y reconocidos servicios, sus últimas ascensos a jefe de marina le fueron expedidos a Alsogaray en el corto período de 1853 a 1861.

Guerra con el Paraguay.

El coronel Alsogaray alcanzó también a actuar eficazmente durante toda la campaña del Paraguay. Nombrado jefe superior del Parque y Maestranza del Ejército Nacional al organizarse éste en la ciudad de Concordia, pasó de allí a la ciudad de Corrientes, donde con operarios contratados montó los talleres de carpintería, herrería y talabartería, para atender las reparaciones de armas blancas, de fuego, portátiles y de correajes, con destino al ejército.

El gran taller estaba ubicado en el ángulo S.E. de la antigua casa de gobierno de la provincia, y se componía de una manzana de terreno, edificada en su mayor parte sobre la calle Tucumán, limitando con el río Paraná.

Fue promovido al empleo de coronel el 14 septiembre 1868, y condecorado con medalla y diploma.



Retrato en poder de la familia de Alsogaray

Cuando el ejército avanzó hacia Asunción, en 1869 - 1870, quedando muy distante el puerto de Corrientes, las talleres cesaron en sus trabajos y el coronel Alsogaray fue designado inspector de los materiales de la escuadra nacional.

Terminada la campaña del Paraguay, se le nombró interventor de las Reparticiones (Parque Nacional y Comisaría de Guerra), hasta que, formada la Comandancia General de Marina, se le confió el alto cargo de Inspector General de la Armada, puesto que ocupó hasta su fallecimiento, 31 de julio de 1879.

El coronel Alsogaray era para entonces, en su época de mayor figuración, persona de gran distinción, culto e instruido. Hablaba a la perfección inglés y francés y escribía el castellano con la corrección de un académico. En los últimos años de su ya trabajada existencia, formó parte de cuanta comisión didáctica y técnica tenía atingencia con la marina de guerra y mercante. Cuando arribaron los cañoneros y acorazados de la "*escuadra de Sarmiento",* fue quien tradujo del inglés los inventarios.

Una de sus últimas intervenciones profesionales consistió en los primeros exámenes de la escuela naval militar, tomados en el año 1874, días 28, 29 y 30 de agosto, en el puerto del Paraná, durante la segunda campaña de Entre Ríos. El informe elevado al ministerio, es toda una pieza bien detallada y minuciosa, como minucioso y ejemplar era el coronel Alsogaray.

Carentes como siempre de suficientes informaciones para trazar la vida de cada uno de los dignos marinos que han venido figurando desde nuestra primera época naval, a cada instante nos vemos inclinados a detener la pluma, contra todos nuestros mejores propósitos.

Por esta razón no quedan colmados nuestros afanes. Desearíamos ver desfilar en las páginas de esta galería fúnebre, con el capital propio de cada uno, los nombres de nuestros primeros profesores en el ejemplo y maestros en austeridad.

El patriótico entusiasmo con que dieron sus vidas por la patria estos nobles servidores del país es digno de imitarse. De ello y en su hora, se encargarán las generaciones que se levantan en la marina.

Promociones según registro oficial.

Alta en el ejército con el empleo de ayudante mayor de milicias de infantería			año 1831
Teniente de marina.....	22	diciembre	1840
Capitán de marina.....	17	enero	1853
Sargento mayor de marina	9	septiembre	1856
Teniente coronel de marina	23	mayo	1859
Grado de coronel de marina	29	octubre	1861
Empleo de croonel de marina	14	septiembre	1868
Falleció en Buenos Aires	31	julio	1879

Certificado de servicios militares del coronel de marina Don Alvaro de Alsogaray

		Empleo	*Cuerpo de destino*	*Guarnición o campamento*	*Notas*
1841	Enero a abril..	Ay. de órdenes de marina		Presente en Buenos Aires	
»	Mayo a dic. ..	»		»	
1842	Enero a mayo.	Teniente ay. de órdenes de marina		»	
»	Junio	»		Presente en Los Pozos	
»	Julio a sept. ..	»		» » Bs. Aires	
»	Octubre	»		Como presente	«En comisión»
»	Nov. y dic. ...	»		Presente en Los Pozos	
1843	Enero a marzo .	»		»	
»	Abril	»		Presente enfrente de Montevideo	
»	Mayo a sept. ..	»		Presente en Buenos Aires	
1844	Enero a dic. ..	Ay. de órd. de la escuadra	Bergantín de guerra argentino *General Echagüe*	Presente en el mismo	
1845	Enero a nov. ..	Teniente de marina	Marina	Presente en el campamento de Obligdao	
1846	Enero a abril .	»	»	Presente en Buenos Aires	
»	Mayo a dic. ..	»	»	Como presente	«En comisión»
1847	Enero a dic. ..	»	»	»	»
1848	Enero a dic. ..	»	»	»	»
1849	Enero a sept. .	»	»	»	»
»	Octubre a nov..	»	»	Presente en Buenos Aires	
»	Diciembre	Comand. interino, ten. 1º	»	Presente en la Boca del Riachuelo	
1850	Enero a abril ..	»	»	»	
»	Mayo a dic. ...	»	»	Presente en Balizas	
1851	Enero a dic. ..	»	»	Presente en el puerto del Tigre	
1853	Enero	Capitán de marina	Administrador correos	Santa Fe	«En comisión»
1853	Septiembre	Mayor de marina	»	»	»
1859	.....	Mayor	Jefe del Parque Nacional	Rosario	Campaña Cepeda
»	.....	Teniente coronel	Administrador correos	Santa Fe	«En comisión»
»	.....	»	Jefe del Parque Nacional	Rosario	Campaña de Pavón
1861	Octubre	Coronel de marina	Administradro correos	Santa Fe	«En comisión»
1865	.....	»	Jefe del Gran Parque del Ejército	Concordia	Guerra del Paraguay
1860	.....	»	»	Corrientes	»
1868	Septiembre	Empleo de coronel	»	»	»
1870	.....	Coronel	Interventor de repartición	Buenos Aires	
1873	.....	»	Inspect. Gen. de la armada	»	
1879	21 Julio	Falleció			

Determinación del momento magnético de las rosas de compases líquidos(1)

Por el teniente de fragata **G. Malleville**

I. - Generalidades

1.—Las rosas de los compases son provistas por las casas vendedoras con un certificado expedido por el Laboratorio que en el país de origen se dedica a contrastarlas, en el cual figuran todos o algunos de los siguientes datos, *correspondientes a ese lugar :*

Peso de la rosa.
Correcciones a los rumbos cardinales.
Deflexión producida por un imán auxiliar a determinada distancia.
Período de oscilación.

Por lo general, por no decir nunca, no se hace figurar en esos certificados el momento magnético del haz de agujas de las rosas.

Ese momento magnético es, en las *rosas secas,* muy pequeño, variando de acuerdo con el diámetro y siendo inferior a 300 unidades C.G.S. En cambio, es grande en las rosas líquidas, alcanzando, como en las Thompson de 254 mm., un valor de 7700 unidades C.G.S.

El gran momento magnético de las rosas líquidas es necesario para que tengan una gran sensibilidad.

Como el momento magnético puede variar por distintas causas físicas, conviene comprobarlo periódicamente, a fin de saber si las rosas llenan las condiciones que se han tenido en cuenta

(1) Este artículo está escrito teniendo a la vista el aparecido en la REVUE HYDROGRAPHIQUE, de mayo 1928.

al construirlas, y esto especialmente en los compases líquidos, pues es sabida la influencia que las agujas ejercen sobre los compensadores de hierro dulce.

Naturalmente que esa verificación no podrá efectuarse a bordo, pero eso sería muy sencillo en nuestro Servicio Hidrográfico, cuando esté instalado en un edificio apropiado, donde puedan hacerse las experiencias que se indican más adelante, experiencias que, por otra parte, serían tan económicas como pudiera desearlo el más exigente.

2.—Intensidad del campo magnético producido en un punto por un imán.—De la teoría de Gauss sobre el magnetismo, se deduce (fig. 1). que si SN es un imán de momento M, cuyo centro

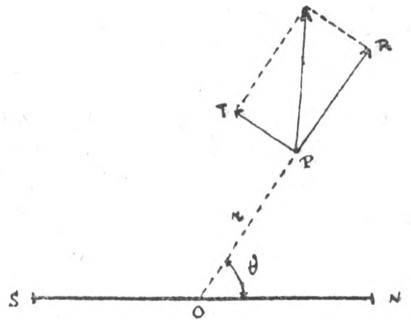


Fig. 1

es O, la intensidad del campo magnético debido al imán, en un punto P, situado a la distancia *r* de O, as la resultante de dos fuerzas, una radial PR, expresada por

$$\frac{2M \cos \theta}{r^3}$$

y una tangencial PT, que tiende a aumentar el ángulo θ, expresada por

$$\frac{M \operatorname{sen} \theta}{r^3}$$

siendo θ el ángulo entre las direcciones positivas SN del eje magnético y OP del radio vector.

Si consideramos (fig. 2) los puntos P_1 y P_3, que se encuentran en la prolongación del eje magnético se tiene θ = 0, desaparece la componente tangencial y el campo magnético producido por el imán resulta paralelo al eje del mismo y con una magnitud :

$$\frac{2M}{r^3}$$

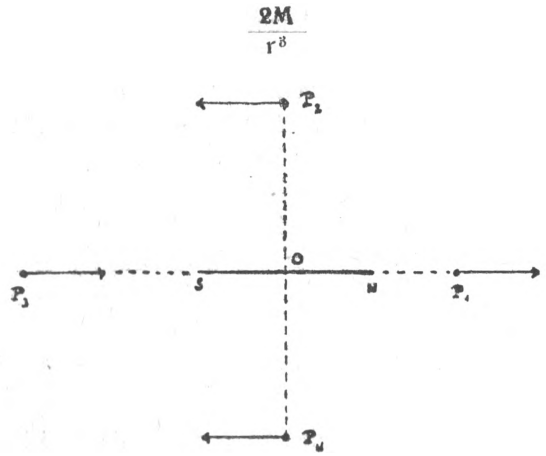


Fig. 2

En cambio para los puntos como P_2 y P_4, para los cuales se tiene $\theta = 90°$, desaparece la componente radial y el campo magnético tiene una magnitud.

$$\frac{M}{r^3}$$

II. - Determinación del momento magnético

3.—**Método geométrico.**—Supongamos (fig. 3) un imán NS, que también puede ser el haz de agujas de una rosa, colocado en

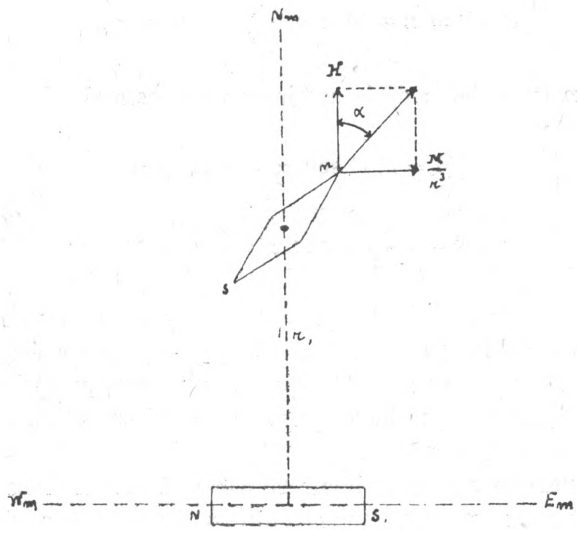


Fig. 3

un campo cuya componente horizontal es H y en el cual también se encuentra una aguja de declinación ns, estando el imán y la aguja en el mismo plano horizontal.

Por comodidad y por ser fácil de determinar la dirección, supondremos que el campo magnético considerado es el campo magnético terrestre, es decir, que la experiencia se realiza en un lugar libre de substancias magnéticas.

Sea *r* la distancia del imán NS a la aguja y el imán orientado según la dirección EmWm, es decir en dirección perpendicular a la del campo magnético.

En esta posición y de acuerdo con lo dicho en N° 2, la intensidad del campo debido al imán, sobre la aguja de declinación, será $\frac{M}{r^3}$ y la aguja adquirirá su posición de equilibrio bajo la acción de las componentes H y $\frac{M}{r^3}$, formando con la dirección del campo H (Norte magnética) un ángulo α

Si el ángulo α no pasa de 20°, podemos considerar sin mayor error para la práctica, α = sen α = tg α y de acuerdo con la fig. 3 se tendrá

$$\alpha = \text{sen } \alpha = \text{tg } \alpha = \frac{M}{r^3} : H = \frac{M}{r^3 H} \qquad (1)$$

Si la aguja de desviación estuviera colocada en la prolongación del eje del imán (caso de los puntos P_1 y P_3 de la fig. 2), se tendría para a un valor doble, dado por

$$\alpha = \text{sen } \alpha = \text{tg } \alpha = \frac{2M}{r^3} : H = \frac{2M}{r^3 H} \qquad (2)$$

Según la posición de la aguja con respecto al imán, tendríamos

$$M = r^3 H \text{ sen } \alpha = r^3 H \text{ tg } \alpha \qquad (3)$$

o bien

$$M = \frac{r^3 H}{2} \text{ sen } \alpha = \frac{r^3 H}{2} \text{ tg } \alpha \qquad (4)$$

Estas fórmulas indican que la medida del momento magnético depende de la medida de una longitud y de un ángulo.

El valor de r puede obtenerse con mucha precisión y ello es necesario, puesto que interviene elevado al cubo. Hay que elegir r de manera que $\alpha < 20°$.

El valor de α puede obtenerse con aproximación de un décimo de grado, empleando un círculo graduado sobre el cual se mueve la aguja de declinación.

A los efectos de la aplicación del método hay que observar que; la línea N-S de la rosa y por consiguiente los imanes que la constituyen, deben actuar transversalmente sobre la aguja de declinación, es decir, según la dirección Em-Wm.

En los compases líquidos provistos de un dispositivo para inmovilizar la rosa dentro del mortero, el método permite obtener el momento magnético de la rosa sin necesidad de desmontarla.

4.—**Método de las deflexiones.**—Sobre el vidrio del mortero (fig. 4) se coloca un deflector, de manera que deflexione la rosa 90° y en tal forma que los imanes de la misma actúen sobre la aguja de declinación en la dirección EmWm.

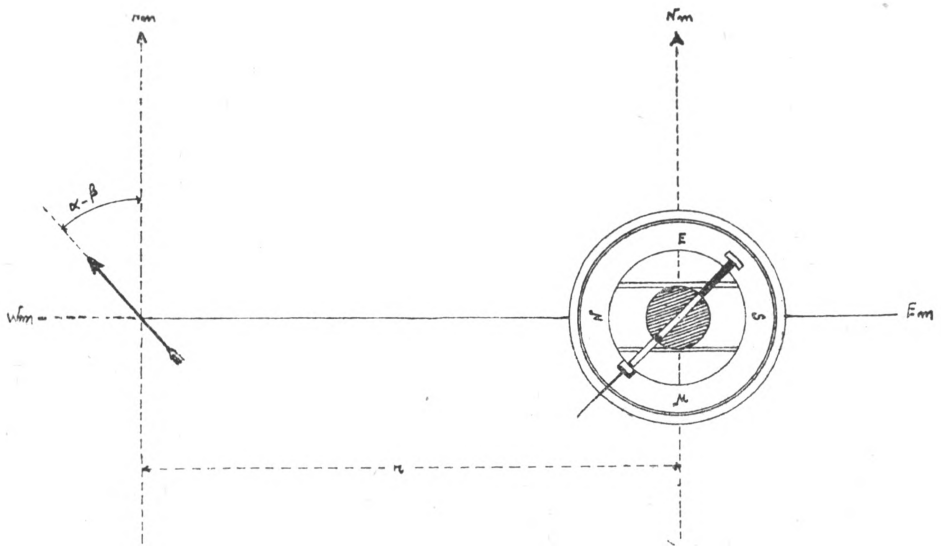


Fig. 4

La punta del estilo de la rosa y el centro de giro de la aguja deben encontrarse en el mismo plano horizontal y la distancia r se elegirá de manera que las deflexiones no pasen de 20°.

Se coloca el deflector sobre el vidrio del mortero formando un ángulo de 45° con la línea N-S, y se le da la abertura necesaria para que la rosa deflexione exactamente 90°.

Como el deflector deflexiona la aguja de desviación en sentido contrario que les imanes de la rosa, llamando β el ángulo debido a la influencia del deflector y α al que produce la rosa, (α — β) será el ángulo que formará la aguja de desviación con el Norte magnético.

Ahora bien, como en las fórmulas (3) y (4) el ángulo que debe intervenir es α y no (α — β) es necesario conocer el valor de β, el cual puede determinarse experimentalmente de la siguiente manera (fig. 5) :

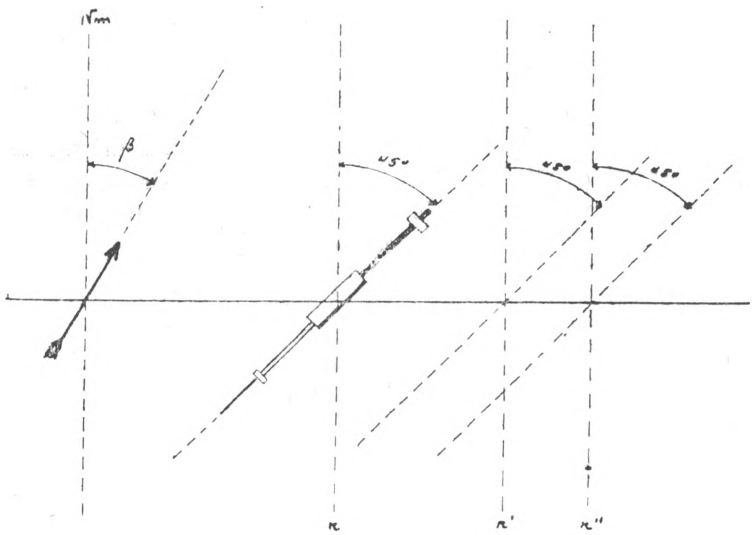


Fig. 5

Con el deflector solo, inclinado 45° con respecto al Nm y a distintas distancias de la aguja de desviación, se determinan diferentes valores de β.

Al valor de (α — β) que se obtiene como indica la figura 4, se le suma el valor de β correspondiente a la misma distancia para la cual se efectúa la experiencia de fig. 4 y se obtiene el ángulo α , por medio del cual se llega al valor del momento magnético por medio de la fórmula:

$$M = \frac{1}{2} Hr^3 \tan \alpha \qquad (5)$$

A fin de compensar errores conviene hacer la experiencia con el deflector puntero al NE y al NW y utilizar para el cálculo el valor medio de α .

El método es sólo aproximado, a causa de la influencia del deflector sobre la aguja y de la influencia recíproca del sistema deflector rosa.

Este método ha sido preconizado por R. Topp, en 1913. en los ‘‘Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie" .

En la misma publicación (año 1922) el doctor H. Maurer, hace notar que la fuerza del deflector no sólo ejerce influencia sobre la aguja de declinación, sino también sobre el campo horizontal terrestre en el punto en que se encuentra colocada la aguja y sugiere un dispositivo muy simple, que permite desechar las correcciones que habría que introducir por causa de esas circunstancias.

En la tapa de una caja B (fig. 6) se coloca un imán I. Des-

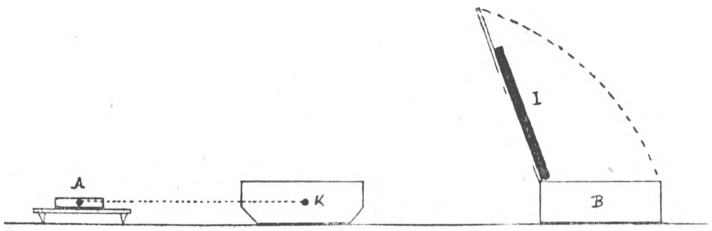


Fig. 6

plazando la caja e inclinando la tapa convenientemente, se obtendrá que la rosa colocada en el mortero K, deflexione 90°, quedando en la dirección EmWm.

El polo activo del imán, con respecto a la rosa, será el inferior; en cambio, si se mantiene el imán I en el plano vertical que pasa por A, ninguno de los dos polos dará una resultante horizontal sobre la aguja y por consiguiente el imán I no alterará el campo horizontal en A. Tampoco quedará alterado por inducción del imán el momento magnético del compás. Un imán de momento magnético un poco mayor que 500 C.G.S. será suficiente en general para la operación.

5.—**Método de las oscilaciones**—

a) *Método aproximado.* — El dispositivo a emplear está indicado esquemáticamente en la fig. 7.

Sobre una tabla A, se coloca en su centro *a* la caja que contiene la aguja de oscilaciones, encontrándose la aguja a unos 25 cm. de altura sobre la tabla.

En los puntos b y c, distantes exactamente 300 mm. de a y en los d y e, distantes 500 mm., se coloca un soporte para el mortero del compás. Este soporte posee un mecanismo que permite subir o bajar el mortero a distintas alturas sobre el plano horizontal de la aguja de oscilaciones.

La tabla A está colocada en tal forma que la rosa, del compás y la aguja están dispuestas sobre la misma línea Nm-Sm.

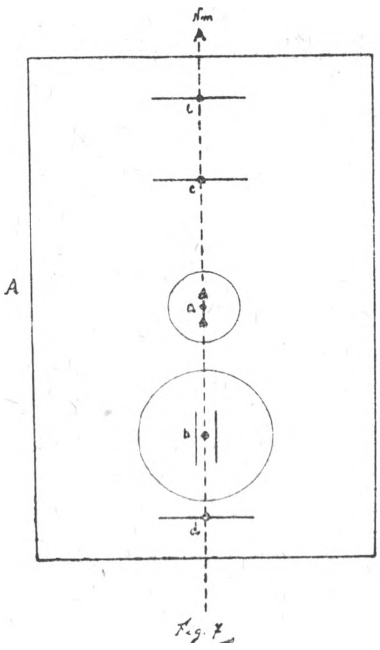


Fig. 7

G.—La teoría del método es la siguiente: De acuerdo con lo dicho en N° 2 y estando la aguja de oscilaciones en la prolongación del eje de la rosa, la intensidad del campo creado por la rosa en el centro de la aguja de oscilaciones, estando ambas en el mismo plano horizontal, es

$$\frac{2M}{r^3}$$

cantidad ésta que se suma a la componente horizontal del campo terrestre. La intensidad horizontal sobre la aguja de oscilaciones es, entonces

$$H + 2\frac{M}{r^3}$$

Si por medio del mecanismo correspondiente levantamos el mortero, la intensidad horizontal sobre la aguja de oscilaciones será H, pues al no estar la aguja y la rosa en el mismo plano horizontal, deja de actuar la componente $2\frac{M}{r^3}$

Se observa en cada una de esas posiciones del mortero la duración de una oscilación de la aguja de oscilaciones y se anota

t_o = duración de una oscilación doble en el campo H

t_1 = " " " " " " " " $H + 2\frac{M}{r^3}$

y se tiene

$$\frac{H + 2\,\frac{M}{r^3}}{H} = \frac{{t_o}^2}{{t_1}^2}$$

de donde

$$M = \frac{1}{2} H r^3 \left(\frac{{t_o}^2}{{t_1}^2} - 1 \right) \qquad (6)$$

Para determinar los valores t_o y t_1 se utiliza la duración de 10 oscilaciones, que se deduce de varias series de medidas, observadas con un cronógrafo que de el décimo de segundo.

Los datos siguientes se refieren a valores aceptables para el momento magnético de compases líquidos :

Para	**rosas**	**de**	**200**	**mm.**	**de**	**diámetro**	**M > 2600**	**Gauss**
»	»	»	**175**	»	»	»	**2000**	»
»	»	»	**150**	»	»	»	**1500**	»
»	»	»	**125**	»	»	»	**1100**	»
»	»	»	**100**	»	»	»	**800**	»

(*Terminará*.)

La ficha dentaría en la Armada Nacional
Importancia de su implantación
Fórmula, reglamentación y sistema de fichaje

por el cirujano dentista Alfredo Rapallini

Trabajo presentado al 4° Congreso Nacional de Medicina y aprobado por la sección Medicina y cirugía naval y militar.

Hasta ahora el servicio odontológico de la Armada Nacional, salvo iniciativas esporádicas, se ha desarrollado en forma *ocasional,* atendiéndose el personal que espontáneamente se presenta a los consultorios en demanda de asistencia. El suscripto ha experimentado la bondad del sistema que prestigia, habiéndolo ensayado en diversas oportunidades por propia decisión en las concentraciones de conscriptos de la Isla Martín García, en la Escuadra de mar, donde estuviera embarcado, y al ordenársele atender el personal del *9 de Julio* y del antiguo *Almirante Brown* donde funcionaran escuelas de especialidades. En la Escuela Naval también lo ensayó con óptimas resultados, el año 1915.

Aprovechando ahora la oportunidad de haberse aumentado el número de odontólogos de la Armada, y en vista de la posibilidad de que se amplíe aun más el cuerpo, por exigirlo así las necesidades del servicio, creo llegado el momento de implantar el servicio que llamo "Preventivo".

La Odontología ha dejado de ser una profesión empírica para pasar a ocupar un sitio preponderante en la medicina contemporánea. Se conoce la eficacia de la Odontología conservadora y de la intervención del dentista, en la profilaxis general individual y colectiva. Aun considerando que los jóvenes que ingresan al servicio de la marina lo hacen con su dentadura en buen estado, es lógico pensar que ésta sufrirá con el andar del tiempo, ciertos desgastes y alteraciones propias de la función a que está destinada y en concordancia también con el estado general

del sujeto. Abandonando los males pequeños, progresan y se hacen mayores.

Es más fácil prevenir que curar, dice un antiguo refrán muy aplicable en este caso, y a prevenir males mayores debemos empeñar nuestras energías y conocimientos, los que dedicamos nuestras actividades al humanitario arte de curar.

Se conoce y hace más evidente cada día la correlación existente entre el estado bucal y el general del individuo, tanto que puede asegurarse que boca sana corresponde a organismo sano. Existe un equilibrio biológico perfectamente establecido entre el estado general y el bucal o viceversa; cualquier trastorno capaz de romper ese equilibrio repercutirá en manifestaciones ya generales ya bucales, o simultáneas en casos graves.

Es necesario mantener y respetar ese equilibrio biológico y en ese sentido deben colaborar los odontólogos, particularmente en los grandes conglomerados humanos, para cuidar y conservar en lo posible la salud del individuo, en salvaguardia del buen estado de la colectividad.

Tratamiento preventivo.

Para llevar a la práctica esta finalidad es necesario establecer el tratamiento que llamo "Preventivo". Con este sistema desfilarán por los consultorios odontológicos la totalidad del personal de la Armada, por lo menos *dos veces al año,* y será posible al odontólogo atender primero a los más necesitados y de inmediato a aquellos que presenten caries incipientes y otras afecciones bucales susceptibles de pronta curación.

Si al principio resultara gravosa la tarea de fichar para tratar luego a tan numeroso personal, ¿qué sucederá al cabo de cierto tiempo, si consideramos que gran parte de ese personal pertenece a la escala permanente, y al resto se le exigen condiciones especiales de salud si es aspirante a ingreso a las escuelas o a las filas del personal subalterno, y si es conscripto se le selecciona también, a más de practicar en ellos intervenciones más limitadas por su carácter de transitorio?

Después de un lapso de tiempo, con la adopción de este procedimiento habrá mermado considerablemente el número de sujetos con afecciones dentarias y la labor del odontólogo se concretará a mantener el estado bucal en esas condiciones.

No se trata de recargar el trabajo del profesional en forma excesiva, sino que aun con los horarios actuales, cada uno rinda el máximo que pueda dar, aprovechando todos los momentos, con un trabajo metodizado. El ideal completo se verá rea-

lizado cuando se aumente el número de profesionales de tal modo que puedan cubrirse las plazas necesarias en las diversas reparticiones, buques y cuarteles.

Tal como se atiende actualmente, no son los más necesitados los que se presentan a requerir atención; algunos lo hacen porque sufren momentáneamente intenso dolor, otros porque conocen los beneficios de la asistencia preventiva, pero muchos se abandonan ya por ignorancia o por temor. Hombres jóvenes, cuando más pueden rendir por la preparación adquirida en largos años de servicios, se transformarán en seres inútiles por los trastornos gastro intestinales consecuentes de la deficiente masticación, o por afecciones metásticas graves cuyo punto de partida son las focos supurantes de la cavidad oral.

Con las revisaciones periódicas se atacará cualquier alteración incipiente, más factible de curar así con menos pérdida de tiempo; se pondrán en condiciones de perfecta masticación las bocas desdentadas, se practicará la higiene y asepsia de las bocas cuyo estado lo requiera y se podrá colaborar con el médico en la profilaxis general; se hará obra de profilaxis social enseñando a los más incultos las ventajas de la higiene bucal diaria y la necesidad de practicarla permanentemente para conservar la salud del individuo.

Será motivo de orgullo para nuestra institución armada fomentar en esta forma eficiente y duradera la cultura popular.

Ficha dentaria para el personal de la Armada Nacional. Su fórmula y reglamentación - Sistema de fichaje.

La ficha formará parte de los documentos individuales de cada uno de los miembros del personal de la Armada Nacional.

Se entregará junto con la nota de pase, cuando haya cambio de destino. Se formulará por duplicado; el original se archivará en el Detall o enfermería del buque o repartición donde presta servicio el causante. Una vez terminado el tratamiento, se pondrán ambas fichas en igualdad de condiciones, archivándose en la forma, pre-indicada.

Al personal que se dé de baja o abandone las filas por licénciamiento, se le entregará la ficha junto con todos los documentos de su pertenencia.

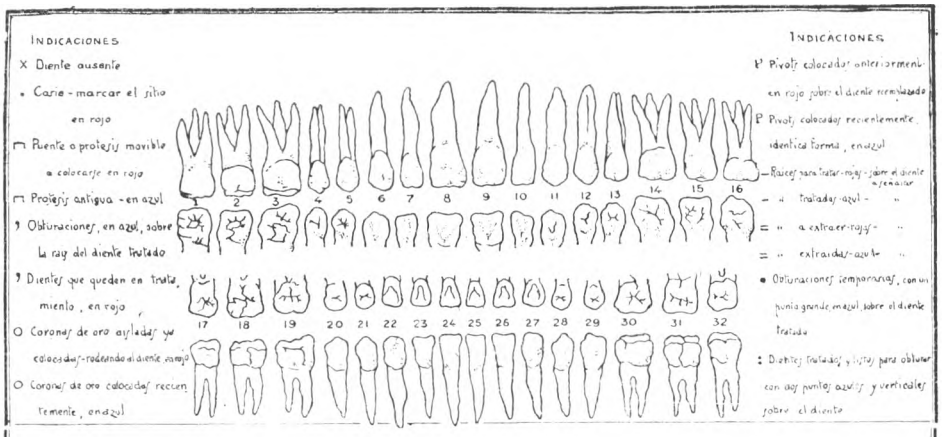
Indicaciones para el diagrama de las fichas.

Diente ausente.—Se marcará con una X roja.

Caries.—Se marcará el sitio de la misma con lápiz o tinta rojos.

FICHA DENTARIA

ARMADA ARGENTINA



Apellido y Nombre .....

Categoría ..... Destino .....

Fecha del fichage ..... Cirujano Dentista .....

Entrada	Alta
Fecha	.....

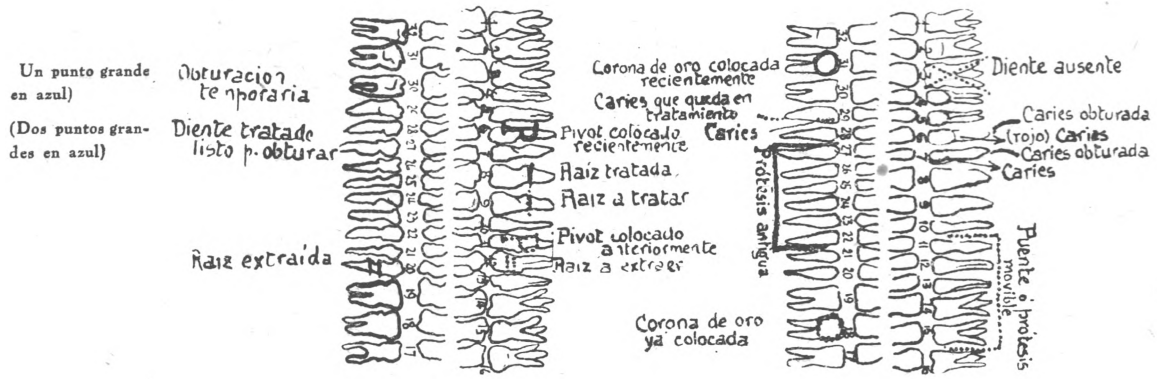
Diagnóstico .....

Tratamiento (*) .....

(*) Especificar, número de piezas y clase de los trabajos de prótesis.

Las indicaciones dadas en la planilla son:

× Diente ausente.
· Carie - marcar el sitio.
⊓ Puente o prótesis movible a colocarse, en rojo.
⊓ Prótesis antigua - en azul.
, Obturaciones, en azul, sobre la raíz del diente tratado.
, Dientes que queden en tratamiento, en rojo.
○ Coronas de oro aisladas ya colocadas - rodeando el diente, en rojo.
○ Coronas de oro colocadas recientemente, en azul.
P Pivots colocados anteriormente, en rojo, sobre el diente reemplazado.
P Pivots colocados recientemente, idéntica forma, en azul.
— Raíces para tratar - rojas - sobre el diente a señalar.
— » tratadas - azul - a señalar.
= » a extraer - rojas - a señalar.
= » extraídas - azul - a señalar.
• Obturaciones temporarias, con un punto grande, en azul, sobre el diente tratado.
: Dientes tratados y listos para obturar: dos puntos azules y verticales sobre el diente.



Explicaciones para el uso de la ficha.

Nota: Las indicaciones se hacen con lápiz o pluma rojo o azul.

En la presente ilustración se ha representado:

el lápiz azul con trazo lleno

el lápiz rojo con trazo punteado

Puente o prótesis movible a colocarse.—Con una línea roja horizontal y una vertical en cada extremo, del mismo color, que abarquen en su extensión el sitio de los dientes reemplazados e indique el tamaño de la prótesis. En el renglón *observaciones* se especificará el número de piezas y calidad del trabajo ejecutado.

Prótesis antigua ya colocada.—Se marcará en la misma forma con lápiz azul.

Obturaciones.—Se marcarán con una línea azul que parta de la extremidad de la raíz del diente tratado, como si fuese una coma grande, en la forma que se indica en la "*ficha tipo*" que se adjunta.

Dientes que quedan en tratamiento.—Se señalará en rojo en la misma forma.

Corona de oro aislada ya colocada.—Con un círculo rojo que rodee el diente.

Corona colocada en el nuevo tratamiento.—Con un círculo azul, en la misma forma.

Pivots ya colocados.—Con una P en rojo sobre el diente reemplazado.

Pivot colocado en el nuevo tratamiento.—Una P en azul sobre el diente reemplazado.

Raíz a tratar.—Con una línea horizontal roja.

Raiz tratada.—Con una línea horizontal azul.

Raíz a extraer.—Con dos líneas horizontales rojas.

Raíz extraída.—Con dos líneas horizontales azules.

Obturación temporaria.—Con un punto grande en azul sobre el diente tratado.

Diente tratado y listo para obturar.—Con dos puntos azules (:) sobre el diente.

Aunque sea en apariencia complicado el sistema propuesto, resultará simple en la práctica, una vez que el profesional Jo estudie detenidamente.

El empleo de los colores lo simplifica, pues con el rojo se señalan ya los órganos ausentes, los trabajos o tratamientos efectuados con anterioridad al fichaje, los que quedan en tratamiento, listos para obturar; con el azul todos los tratamientos nuevos terminados.

En el renglón "observaciones", el profesional hará todas aquellas que crea necesarias para la mejor interpretación de la

ficha. En el sitio destinado al "tratamiento" detallará el proceso del mismo.

Con este procedimiento el *práctico,* con la ficha a la vista se dará de inmediato cuenta exacta del tratamiento realizado y del estado de la boca del sujeto, hallándose por lo tanto en condiciones de iniciar el tratamiento en forma práctica y eficiente.

El tratamiento será obligatorio para todo el personal militar y éste abonará los trabajos de prótesis, conforme a la tarifa vigente.

Si un miembro del personal desea atenderse particularmente, le será permitido, obligándose para un plazo que se le fijará a que se coloque en condiciones. Al finalizar el plazo se le ordenará su presentación para revisarlo de nuevo, comprobar el tratamiento hecho y poner su ficha al día.

Todo *aspirante o aprendiz* tendrá su dentadura en buen estado y antes de ser admitido a una escuela de la Armada, deberá presentar el visto bueno del cirujano dentista de la institución nombrado al efecto por la superioridad.

Una vez ingresado el *aspirante* o *aprendiz,* tendrá asistencia amplia y gratuita. Solamente se le cobrarían los trabajos de prótesis a los padres o tutores, cuando se certifique su admisión condicional o se compruebe que el tratamiento protésico indicado lo requería ya al ingresar a la escuela.

Ficheros.—El más práctico de los ficheros es el Kardex, para los buques o reparticiones con mucho personal, pero en las pequeñas con escaso personal, podrá confeccionarse un fichero económico para no recargar los gastos de la repartición.

Modelos.—Se acompaña un "modelo de ficha" y una planilla demostrativa del sistema de fichaje.

Sobre nuestros corsarios de 1928

El " Cacique" y el " Presidente"

por el capitán de fragata Teodoro Caillet-Bois

A la amabilidad del profesor Lewis Bealer, de la universidad de Montana (E. U.), debemos el envío de copias de varios documentos, de origen británico, relativos a nuestros corsarios del último período de la guerra con el Brasil, documentos archivados en la Biblioteca Bancroft, de la Universidad de California.

Vamos a transcribirlos, por considerar de interés cuanto se refiera, a nuestro pasado naval; pero antes será bueno formular algunas observaciones para evitar que su lectura conduzca a la formación de un juicio injustamente severo sobre las actividades de los corsarios.

Las acusaciones principales que surgen de la lectura de estos documentos son:

1° — La liberalidad con que se acordaban las patentes de corso : en blanco, en cantidad, en venta por las Antillas; podían obtenerlas individuos irresponsables. No parecería exenta de esta tacha la administración de Dorrego, posterior en medio año a los incidentes de que se tratará, ya que entregó no menos de nueve patentes al comandante Fournier, jefe de una expedición militar al Atlántico Norte ([1]). En cambio no sabíamos que pudiera achacarse igual falta a la administración más legalista y escrupulosa de Rivadavia. Los presentes documentos inducirían sin embargo a creer que no deba considerársela plenamente libre de tacha.

2° — El envío sistemático de las presas a puertos neutrales de las Antillas, donde se liquidaban clandestinamente sin interven-

(1) Ver nuestra monografía “Cesar Fournier” (Boletín d el Centro Naval, Tomo 48, pág. 665).

ción de tribunal de presas. No hay duda do que en el curso de la guerra, vista la dificultad de entrar al Plata a causa del bloqueo, y a Patagones y San Blas a causa de sus bajíos y barras, se hizo extenso uso de aquel arbitrio, que por lo demás no era ilegal.

Para juzgar de estas acusaciones conviene tener presentes las circunstancias de aquella guerra, impuesta por el Imperio, con su ocupación abusiva de la Banda Oriental, a la República Argentina, agotada por un largo período de guerra y discordias. Incontrastable el poder naval del Brasil, con el que no había cómo luchar de frente; cercado por el bloqueo el Río de la Plata, puerto de acceso a recursos y pertrechos, hacíale forzoso utilizar todas las armas, como lo han hecho siempre los débiles cuando se sienten injustamente agredidos y se ven acorralados.

En tales condiciones natural era que se utilizara cada vez más el corso, peligrosa arma de doble filo, pero método de guerra admitido en la época, por más que ya se tendiera a su abolición.

Y en la imposibilidad de armar corsarios en el Plata, adonde llegaban pocos buques y donde no había marinos, no es tampoco de extrañar que se armaran en el extranjero, como mejor y con quienes se pudiera.

Luego, en la casi imposibilidad de conducir sus presas a puerto nacional, era lógico que los corsarios buscaran puertos neutrales benévolos o donde tuvieran sus inteligencias. Nada se oponía a ello legal mente, salvo la ausencia allí de tribunal que justificara las presas.

Las instrucciones dadas por el Gobierno a los corsarios especificaban sin embargo correctamente que las presas debían enviarse a puertos nacionales, prohibían la venta de esclavos capturados, limitaban el plazo de validez de la patente, etc. (Ver instrucciones a Fournier - art° citado - y a otros corsarios). De modo que las prácticas contrarias eran corruptelas que se iban generalizando con la prolongación de la guerra y la imposibilidad de un contralor suficiente de parte del Estado, y ello explicaría acaso el tibio apoyo que encontraron en nuestro Gobierno los corsarios que así operaban en las Antillas y que poco más tarde fueron enjuiciados por las autoridades holandesas. (*Dorrego, Bolívar, ex-Presidente,* ver art° citado).

Dos de los documentos se refieren especialmente al *Cacique,* bergantín de guerra destacado por el Imperio en busca del *Brandsen*, capitán De Kay, y que en vez de captor resultó capturado por éste en reñido combate al abordaje. La presa, confiada a uno de los oficiales del *Brandsen*, fue teatro casi de inmediato de un trágico y lamentable episodio, cuyo detalle puede leerse en

las *Campañas navales* de Carranza y no difiere fundamentalmente del que dan los documentos.

Trátase de declaraciones tomadas en Buenos Aires por el cónsul general de la Gran Bretaña, Mr. Parish, a ex-tripulantes del *Brandsen,* en indagación probablemente del trato dado a los neutrales ingleses *y* de las circunstancias en que habían perecido algunos ciudadanos británicos.

Es ése un episodio que evidencia claramente la inmoralidad del corso, cuya organización y actividades escapan más o menos ai contralor del estado. En el presente caso, si el capitán del *Brandsen* es figura correcta, de perfil netamente militar - como que al regreso de su crucero se le dio de alta como teniente coronel a pesar de su juventud y si su tripulación toda da prueba del mayor valor, en combates con buques de guerra de fuerza muy superior (*Príncipe Imperial, Cacique, Flor de Verdad, Princesa),* aquél no puede contar con sus oficiales y uno de ellos es el que motiva el sangriento drama en un ataque de *delirium tremens*.

Por otra parte, no pretendemos rehabilitar el corso en general, ni menos el nuestro de aquellos tiempos. En las circunstancias mencionadas era natural que éste degenerara, pero el juicio debe hacerse dentro del cuadro de conjunto de la época y de las circunstancias. Si hubo abusos, es innegable en cambio que en conjunto surtió efecto considerable e influyó positivamente para el desenlace final de la contienda.

La época le fue poco propicia del punto de vista de la crítica. Con el largo período de paz mundial que siguió a las guerras napoleónicas, Inglaterra, que fundara su poderío naval en el filibusterismo, al punto de que la reina Isabel fuera comanditaria personal de las empresas piratescas de Drake y Cavendish ; Inglaterra, cuyos marinos habían convertido las Antillas y las aguas del Caribe en el antro clásico de la piratería, era ahora dueña de los Siete Mares, y estaba empeñada en extirpar el cáncer que corroía al tráfico marítimo, a la vez que en abolir la esclavitud; empresa meritoria en que no podemos menos de admirarla. De ahí que, con toda su simpatía por las cosas del Río de la Plata, tuviera muy abierto el ojo a los abusos de la guerra al comercio.

No obstante la abolición internacional del corso hacia mediados del siglo pasado, la guerra al tráfico marítimo se ha conservado, transformando *y* formalizando métodos, pero ganando muy poco en lenidad. Al lado de la destrucción en masa de buques neutrales que hemos visto en la reciente guerra - no diga -

mos sin retención de documentos para la corte de presas - sin previo aviso siquiera a los centenares de tripulantes y pasajeros, son bagatelas los peores delitos legales que puedan imputarse a los corsarios de 1827. ¿Que éstos disponían de presas y mercancías brasileñas prescindiendo de adjudicación legal? Los comandantes de buques de guerra y submarinos en la última conflagración no esperaban fallos para hundir barcos y apropiarse previamente sin más trámite cuanta provisión o mercadería les vinieran bien; las cortes de presa les preocupaban ciertamente bien poco. ¿Que saqueaban mercaderías enemigas ("las joyas de la Dinastía brasileña") en barco neutral?... ¿Qué es eso comparado con el hundimiento de todo buque neutral portador de trigo, por ejemplo, a Europa. ¿Que liquidaban presas y mercaderías en puertos neutrales?... Lo hizo siempre el que pudo y encontró complacencias; en época reciente intentó hacerlo Alemania con el *Appam* en los E. U., y no lo intentaron sus adversarios porque no les hacía falta; en la Guerra de Secesión los Confederados, no pudiendo hacerlo, incendiaban sistemáticamente presas con mercaderías y todo, sin preocuparse de sentencia...

La comparación de métodos y la severidad de los críticos poderosos sugiere inevitablemente la filosofía de la conocida fábula de Lafontaine "Los animales enfermos de la peste". En cierta clase de conflictos el débil siempre es el que carga con los pecados de los grandes.

1828 - Julio 22.

Sobre los asuntos del «Cacique», bergantín brasileño tomado como presa

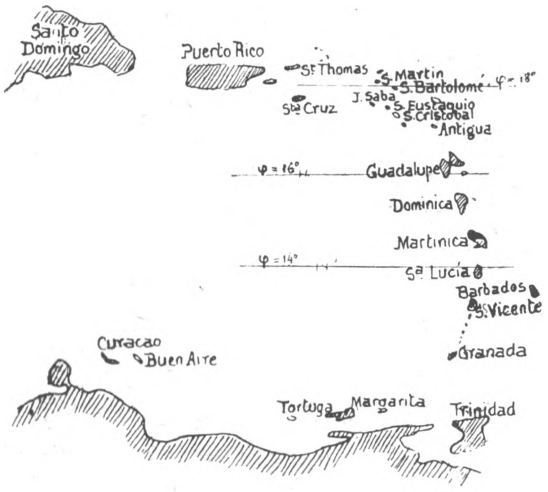
25 muyo 1829.

Memorándum de la deposición jurada de Wm. Farley ante Mr. Parish, cónsul general de S. M.

Buenos Aires, 31 julio 1828.

El declarante fue sacado por el corsario "Brandsen" del "Fresca" , en viaje de Bahía a Río de Janeiro. Entró a servirle a Dekay de secretario y siguió con él a las Antillas después de capturar al bergantín de guerra "Cacique" y varias presas.

Llegaron a S. Bartolomé hacia el 20 de octubre. El "Brandsen" traía a bordo una cantidad de mercaderías valiosas, apresadas en varios buques, las que fueron vendidas en San Eustaquio sin dificultad.



San Bartolomé. Posesión de Suecia, entre 1784 y 1877.
Saba, San Eustaquio, Curaçao. Posesiones de Holanda.
Saint Thomas y S. Cruz: Dinamarca.
San Martín: mitad francesa y mitad holandesa.

De *Saint Thomas,* dice Reclús: «... Centro del contrabando en las colonias españolas y uno de los grandes mercados de negros... Durante las guerras napoleónicas, puerto neutral, que debía atraer al comercio... Después de la abolición de la trata y la independencia de las colonias españolas, emporio central para los plantadores de las Antillas..... Perdió importancia con el advenimiento del vapor.

Las presas se venden generalmente en la isla de Saba. El "Flor de Verdade", buque armado con 12 cañones, fue vendido en Saint Thomas. De Saba las cargas se llevan a S. Eustaquio o St. Thomas y allí se reembarcan para S. Bartolomé donde por lo general son finalmente liquidadas par la agencia de los SS. Haddocks y Dinzey, de S. Bartolomé, y de los SS. Martins y Richardson, de S. Eustaquio, cuyos señores pertenecen al Consejo del Gobernador en las respectivas islas. Winzay, que fue de aquí como agente de los armadores de muchos corsarios, actuaba en conexión con ellos. Los SS. Ct. y H. Haddocks (otra firma), tenían en venta una patente de corso del Gobierno de B. Aires, por la que pedían 2000 pesos. Dekay la hubiera comprado para el "Cacique", pero se resistió a pagar el precio que por ella pedían.

Almeida, viejo portugués que .por muchos años tuvo que ver con el corso y ahora reside en S. Bartolomé, equipó según parece más de un corsario con bandera. de Buenos Aires. El mismo salió en uno, bergantín de 14 cañones, mandada ahora por un tal Henderson, de S. Bartolomé. Volvió a principios de diciembre,

el día en que el "Brandsen" salía, de S. Bartolomé, y traía un cargamento de esclavos tomado de un barco brasileño. Ha oído (el declarante) que la tripulación de este corsario se ha, alzado ulteriormente con el barco. Henderson, su comandante, es propietario considerable en S. Bartolonúé.

Los esclavos traídos per los corsarios se desembarcan en S. Martín (la parte de la isla perteneciente a los holandeses), y de allí se llevan a las demás islas. El precio que de ellos se saca es generalmente de unos 250 pesos.

Beazeley, comandante del corsario Presidente", trató de vender algunos esclavos en S. Bartolomé, y fue multado en 2000 pesos por el Gobernador,

Díaz antes de llegar De Kay a S, Bartolomé este Beazeley salió para Curaçao en busca de reparaciones. Casi toda su oficialidad y tripulación lo habían abandonado, pero él iba a conseguir otras en Curaçao. La patente de Beazeley había vencido hacía dos o tres meses, y los propietarios no tenían noticias de él desde que estaba en las Antillas. Se dice que ha estado por la costa de Africa.

Mientras el "Brandsen" estaba al ancla en S. Bartolomé, hallábase al otro lado de la isla una goleta en demanda de tripulación. Mucha gente del "Brandsen" y de Beazeley se le incorporó. Había hecho ya un crucero y tomado cantidad de joyas de la Dinastía brasileña (1), saqueadas en un barco americano. Esta goleta se había equipado en S. Tomás. Su nombre era "Van Tromp", pero ulteriormente ha sido cambiado. Era muy velera. Ahora se llama "Libertad" y ha sido transformada en bergantín.

Después de unos dos vieses de permanencia en las Antillas, Dekay se dirigió a Nueva York, donde tiene un hermano, el doctor Dekay, médico, casado con una hija de Mr. Eckford, el gran constructor naval de ese puerto, por cuya agencia se equiparon nuevamente el "Brandsen" y el "Cacique". Brooks, cuñado de Dekay, fue el agente ostensible.

Estuviéronse una quincena en Nueva York (donde renovaron tripulación), y luego zarparon para las Antillas y Canarias. Poco después de salir de Nueva York, el "Cacique" se separó del "Brandsen" y se dirigió a las Islas Occidentales, Canarias y Madeira.

(1) Hacia entonces se tramitaba el compromiso de Don Miguel, Regente de Portugal, con la hija de Don Pedro, Doña María Da Gloria, de diez años de edad. La eficacia del corso hacía que el Brasil utilizara cada vez más el tráfico neutral, aún en el cabotaje En aquel tiempo no era regla internacional la de que la *bandera cubre la mercancía* (C. - B.).

El "Brandsen" se encontró de nuevo con él el 27 de marzo frente a S. Antonio de Cabo Verde, último de los puntos de reunión establecidos. El declarante estaba en el "Brandsen".

Partieron de S. Antonio en conserva el 2 de abril y se dirigieron a la costa del Brasil, donde, por lo que recuerda el declarante capturaron a fines de ese mes al bergantín "Príncipe" , de 6 cañones, frente a Pernambuco, de donde había salido con el "Dom Pedro" . El capitán Lock, que había tenido el comando del "Brandsen", fue puesto en aquel barco con una buena tripulación, principalmente ingleses y americanos.

Lock tenía orden de dirigirse a las Antillas en caso de separarse de Dekay, y de hacer en el camino todas las presas que pudiera. Había sido anteriormente teniente al servicio de Colombia y se había incorporado a De Kay en las Antillas.

El "Príncipe" es pequeño y mal velero, y lo perdimos de vista a los pocos días de tomar Lock su mando. No se oyó más de él, y se supuso habría ido para las Antillas, de acuerdo con las órdenes eventuales.

Este es el único buque de los capturados por Dekay que tenía orden de hacer presas. Un pequeño bergantín tomado antes de entrar al Río de la Plata., a cuyo bordo fue puesto Monell de oficial de presa, no estaba armado y fue despachado a las Antillas en calidad de presa.

Que sepa el declarante, los únicos artículos tomados en buque inglés fueron el cobre del "George Canning" y el bote, que se le dijo fue comprado al capitán.

W. Parish.

25 de Mayo 1829.

Declaración de F. D. ante Mr. Parish, cónsul general, y el capitán Bingham, del buque de S M. Thetis

Buenos Aires, 22 de julio 1828.

F. D. se embarcó de voluntario el año pasado, como carpintero en el "Brandsen" , corsario de Buenos Aires, capitán De Kay: cruzó unos cuatro meses sobre la costa del Brasil y apresó unos 13 barcos, que fueron todos despachados para las Antillas; dos o tres barcos ingleses fueron abordados, pero se les dejó seguir sin molestarlos.

Frente a Pernambuco tuvo un encuentro con el bergantín de guerra brasileño "Cacique" , de 18 cañones, y lo dominó en 40 minutos. Nelson, alias Grey, quien fue puesto a su bordo de oficial de presa (prize master), mató al día siguiente a balazos en-

tre 15 y 18 de los prisioneros, pretendiendo que habían mencionado oírse tiroteo abordo del "Brandsen", y De Kay envió al declarante abordo a ver qué ocurría.

Encontró a Nelson en estado de demencia alcohólica, matando él mismo a tiros a los prisioneros en cubierta. El declarante se lo incriminó infructuosamente; en vista de lo cual corrió a popa a encararse con los oficiales, reprochándoles el que no contuvieran a su capitán, a lo que contestaron estar temerosos de que los matara a ellos. El declarante, entonces, se apoderó de una cabilla y volteó a un hombre que estaba alcanzando un vaso de alcohol a Nelson. Luego agarró él mismo a Nelson de las piernas y lo arrojó por la borda, después de lo cual el resto de la, gente de la presa lo ayudó a arrojarle una gran escotilla forrada de cobre, la que cayó sobre él y lo hundió.

Dekay y el comandante prisionero del "Cacique" vinieron después abordo y tomaron declaración a la gente de la presa acerca del asunto; éstos, temiendo que De Kay los ahorcara si confesaban haber arrojado a Nelson al agua, se confabularon para declarar que éste se había caído por la borda.

El "Brandsen" se dirigió luego con el "Cacique" a S. Bartolomé en busca de sus presos. Allí reside Ore Winzey, agente de Buenos Aires, quien dirige la venta de las presas traídas de Buenos Aires; ha sido enviado al efecto desde Buenos Aires por ciertos armadores de corso al comienzo de la guerra.

Al llegar el "Brandsen" a S. Bartolomé, se encontró con que el Gobernador se había negado a admitir las presas, con lo que el agente las había enviado a la isla de Saba,, adonde se dirigía él mismo con cada presa que llegaba.

El declarante cree que allí las mercaderías son descargadas por dicha agencia para ser luego transportadas en su mayor parte a Saint Thomas, de cuya isla son últimamente admitidas en San Bartolomé.

Siete presas del "Brandsen" llegaron y fueron así vendidas. Beazeley, comandante del corsario "Presidente", también envió allí a tres o cuatro presas, las que se liquidaron en igual forma.

Las tripulaciones sufrieron mucha enfermedad en las Antillas, y el "Brandsen" perdió por fiebre un total de 45 hombres, por lo que De Kay se resolvió a seguir para Nueva York a fin de remontar tripulaciones y reparar sus barcos. Allí tenía un hermano, cirujano de profesión, quien - cree el declarante - actuaba por él en este asunto y le enviaba gente.

En diciembre último (1827) ambos barcos zarparon de Nueva York para un segundo crucero. Dirigiéronse primeramente a las

Antillas, por donde cruzaron durante unos tres meses y capturaron 3 ó 4 bergantines brasileños y una fragata, que fueron todos despachados para las Antillas, excepto un bergantín de 12 cañones tomado más tarde sobre Pernambuco. A éste lo comisionó Dekay, confiándole al capitán Luck, comandante del "Brandsen", quien se le había incorporado en las Antillas, después de haber estado al servicio de Colombia. Este bergantín es largo y bajo, con palos echados hacia atrás, y unos 30 ingleses y americanos a su bordo; Lock habla español tan bien como inglés. El bergantín se les separó poco después de ser comisionado - hace unos tres meses, por lo que recuerda el declarante y éste nunca lo volvió a ver.

Después de dejar las Antillas, el "Cacique", en conserva oon el "Brandsen", procedió a cruzar sobre la costa del Brasil. En este crucero visitaron a muchos barcos neutrales, al inglés "Eliza" dos veces, y una al "George Canning", a cuyo capitán compró un bote. De un barco inglés tomaron 4 barriles de cobre para forro; de otro dos de cerveza y alguna harina y papas; de uno de ellos, además, un tal Ring se incorporó a los corsarios voluntariamente, pero contra la voluntad de su capitán; de un buque holandés sacaron algunas cadas, que se suponían contener informaciones.

Se encontraron con el buque de S. M. "Ganges", que al principio tomaron por brasileño, y se preparaban a hacerle fuego, cuando, después de avistar una señal, que no entendieron, vieron arriar una embarcación, con la que vino un teniente y les hizo algunas preguntas, separándose luego.

Subsiguientemente, antes de llegar al Río de la Plata, tomaron un bergantín (†) *equipado para negrero, al que De Kay comisionó, dándole de comandante a Monell, un americano a su bordo, con unos 16 hombres e instrucciones para cruzar sobre el Brasil hasta que pudiera, y se dirigiera luego a las Antillas.*

El "Brandsen" perdió de vista al "Cacique" al entrar al Río. El primero fue cazado, echado a la costa cerca de la Ensenada y destruido, escapando a tierra De Kay y parte de la tripulación. En cuanto al "Cacique", el declarante ha oído decir y cree que se salvó y está ahora en Patagones.

W. Parish.

(†) Nota.—Este bergantín no estaba armado y fue enviado directamente como presa a las Antillas, según aparece de otra declaración.—W. P,

25 de mayo. 1829.

Los agentes en las islas suecas de las Antillas.

(Al parecer, informe de un funcionario del Almirantazgo a su superior)

Lancaster Place, 18 febrero 1829

Sir:

En cumplimiento de las órdenes de mis SS. Comisionados del Almirantazgo, comunicadas a mí por carta de ayer de Mr. Barrows, transmitiéndome una del 16 de Lord Douglas, Subsecretario de Estado por las Rel. Ext., con agregados (copias de documentos recibidos de Sir Chas. Bagot, embajador de S. M. en la Corte de Holanda, haciendo saber que de los prisioneros traídos recientemente a Inglaterra en el "Plumper" podría obtenerse alguna información importante respecto a la conexión que se supone existir entre tripulaciones de buques piratas y ciertas personas en las islas de S. Eustaquio y Saba), para que hiciese avergiuaciones en este asunto e informara del resultado, me tomo la libertad de comunicar a Ud., para información de sus Señorías, que, después de examinar los documentos disponibles, relativos a, los piratas por quienes fue capturado el bergantín británico "Carabao" (que es el caso mencionado en la correspondencia transmitida en la carta de Lord Dunglas), se desprende que fue capturado por un corsario llamado "Las damas argentinas", cuyos agentes eran dos personas del nombre de Mastery, que se dice residen en S. Eustaquio. Pero el "Presidente", que era el nombre del corsario al que pertenecían algunos de los prisioneros traídos en el "Rumper", tenía (por lo que resulta del examen de Ramón Balzares (sic) Rodríguez, oficial de Buenos Aires a su bordo) dos agentes en la isla de S. Bartolomé, y no tenía al parecer conexión alguna con la isla de S. Eustaquio.

Y, como dos de los tripulantes de "Las damas argentinas" (que en el juiciq a varios de esa tripulación en S. Cristóbal fueron admitidos de testigos para la Corona) (*) aparecen, según los documentos disponibles, como detenidos en esa isla para dar testimonio contra otros de la tripulación que puedan ser capturados, me permito sugerir que esas dos personas podrían acaso añadir alguna información a la ya disponible en el asunto que implica a los SS. Martins.

Pero aunque no aparezca conexión alguna entre los prisioneros en custodia y gentes de S. Eustaquio, me permito afirmar, para información de Sus Señorías, que de la declaración del mencionado Rodríguez y del examen de los papeles hallados abordo

(*) Testigos para la Corona: Delatores o denunciadores, que con su denuncia se salvan del castigo por el delito en que han participado.

del " Presidente" (que están depositados en la Alta Corte del Almirantazgo) surge claramente que tal conexión existía entre el propietario y capitán del "Presidente" y dos comerciantes de la isla de S. Bartolomé llamados Haddocks y Hinzey. Rodríguez afirma que el "Presidente" tenía un gran depósito en la isla, producto del saqueo hecho en varias barcas que había encontrado; y entre los mencionados papeles del "Presidente" hay varias cuentas entre ese barco y Haddocks y Dinzey, hasta sumar más de 50 000 dólares; en esas cuentas se cargan al "Presidente" provisiones suministradas por ellos al mismo y se le acreditan artículos y mercaderías de variado género, que, considerando que estaba armado, equipado y tripulado para corso, y no para comercio, tan sólo podía haber requerido (sic) por saqueo y haber mandado a esa isla para su liquidación, sin adjudicación de corte alguna de almirantazgo; ni encuentro información de que los barcos capturados por él hayan sido nunca enviados a puerto alguno de los Estados de Buenos Aires para su condena.

Entre los documentos hay varias cartas dirigidas por Hadclocks y Dinzey al capitán Philip Prouting (nombre de quien mandaba al "Presidente" y fue muerto en el combate con el "Black Yoke") cartas que no llevan fecha ni lugar y están firmadas únicamente con las iniciales H y D, con fines de ocultación evidentemente, a la que no hubiera necesitado recurrir de haber sido correcta y legítima la naturaleza de las transacciones de aquella firma.

Hay también una carta dirigida a Prouting por un tal Green (oficial, al parecer, del "Presidente"), en que el firmante solicita la baja y propone equipar un barco pequeño para crucero, ofreciendo participación de una tercera parte en él; pide a Prou - ting le ceda al efecto una de sus patentes (en el "Presidente" se encontraron tres en blanco), y añade que si no puede dársela, él (Green) podrá obtener una en Baltimore; de lo que surge como probable que en este lugar se emitan comisiones de corso en blanco, con la firma del Presidente del Estado de Buenos Aires.

Además de estos papeles, el comandante Turner encontró en el escritorio de Prouting uno que, a juzgar por su tenor, contiene instrucciones secretas del "Presidente" para gobierno de los comandantes y cabos de presa al acercarse a la isla y al comunicarse con tierra, y cuyo examen pone en indudable evidencia el carácter y procederes de ese barco como los de un pirata; por lo que adjunto copia del mismo, sacada del original en el Registro de la Corte del Almirantazgo vara informe de Sus Señorías,

esperando humildemente serán de opinión que puede llamarse la atención del Gobierno de Suecia sobre la conducta d,e los SS. Haddocks y Dinzey con gran ventaja para la navegación en general.

Chas Jones.

20 marzo 1829.

Copia de un papel encontrado en el escritorio de Philip Prouling, comandante del «Presidente» y que se supone contener instrucciones secretas de Haddocks y Dinzey, de San Bartolomé.

En L... con destino aquí, debería buscar esta isla, por ser la derrota más segura en todo sentido, y nunca, ir al sur de la latitud 17° 55 N, que deja todos los peligros al sur o babor de la ruta a más de 10 millas.

"Ciertos" barcos (1) al acercarse a esta isla y a vista de puerto, izarán su bandera distintiva, con la parte blanca junto al mástil, y todos los demás con el azul junto al mástil. Los primeros no se acercarán a tiro de cañón de la costa, y después de hablar con el capitán del puerto se dirigirán al NE de esta, isla, donde permanecerán hasta recibir órdenes de tierra, las que se impartirán sin demora.

No se admitirá que se atraque bote alguno más que el del capitán del puerto.

Todos los demás barcos pueden acercarse al puerto, pero no anclar a menos de fuerza mayor. El capitán del puerto se comunicará con ellos y llevará a tierra cualquier información, enviándoseles luego instrucciones sobre su destino. El Pr... M.. .te (Prize mate?) de los ciertos barcos de que hemos hablado antes debe ser prevenido de hablar lo menos posible de su carga, indicar siempre alguna otra cosa y tener cuidado en lo posible de nunca enviar aquí prisionero a un hombre libre (sic; ¿se referirá a los esclavos?) ; y un buque neutral con propiedad enemiga abordo nunca debe enviarse a esta parte del mundo.

Copia de un despacho de Lord Bloomfield a S. E. el Sr. Conde de **Wetterstedt**

(Suponemos sea el ministro británico en Suecia al ministro de R. E.)

Señor Conde:

Acabo de recibir de mi Corte instrucciones para, exponer sin

(1) Son las presas, a juzgar por un párrafo siguiente — (T. C. -B.).

demora al Gobierno de S. M. el Rey de Suecia y de Noruega ciertos hechos que se han originado durante la guerra entre el Brasil y Buenos Aires y que han inducido a mi Gobierno, animado siempre del sentido de la justicia que caracteriza las comunicaciones entre ambas Cortes, a expresar con franqueza sus sentimientos en una cuestión que concierne vivamente a la seguridad del comercio en el Atlántico.

Sabiendo la consideración con que el Gobierno de Suecia cuida todos los intereses del comercio, mi Corte no puede abrigar duda alguna acerca de la atención que dará a quejas que le han llegado y que dan toda razón para creer que en la guerra entre el Brasil y Buenos Aires los... (incomprensible; ¿capitanes?) de la República han encontrado grandes facilidades para desembarcar y vender sus presas en la isla de San Bartolomé.

V. E. conoce sin duda el sistema adoptado por el Presidente de Buenos Aires, de acordar letras de marca en blanco, del abuso que de ello se ha hecho y del estímulo a la piratería que ha sido su consecuencia. Tengo el honor de adjuntar copias de dos exposiciones hechas ante Mr. Parish, nuestro cónsul general en Buenos Aires, cuya lectura señalará sin duda a V. E. que la isla de S. Bartolomé viene designada como la que ofrece facilidades para depositar el pillaje, y donde los piratas habían establecido agentes, los SS. Haddocks y Dinzey, y otro de nombre Winzey.

Considerado este asunto con atención, parecería que, aun cuando no abiertamente favorecido, el propósito de los piratas se satisfacía sin embargo allí, donde han acumulado gran cantidad de botín, parte del cual se ha introducido directamente de los barcos corsarios y de las islas holandesas; y cuesta creer que las frecuentes visitas de esos buques desde 1827 hayan podido permanecer totalmente ignoradas de las autoridades, vista la manera sospechosa como se aproximaban a la isla.

Sometiendo estos hechos a V. E. tengo también el honor de transmitir copia de un papel encontrado en la cartera del comandante del " Presidente", que se supone ser instrucciones secretas de los SS. Haddocks y Dinzey, de S. Bartolomé, a los comandantes de buques corsarios. Estas instrucciones señalam al capitán del puerto (harbour master) como a la persona lista para ayudar al desembarco del botín, y estoy persuadido de que V. E. verá en ese hecho una prueba, si no de protección positiva por las autoridades, al menos de falta de energía por su parte para suprimir semejante abuso; y aunque tal pieza no esté fechada, no cabe duda, por la situación geográfica, de que es la isla de San Bartolomé la que en ella se menciona.

No puedo dirigir esta comunicación a V. E. sin añadir el sentimiento con que mi Gobierno se ve obligado a llevar tales hechos a vuestro conocimiento, y su esperanza de que el asunto será considerado sin demora por el Gobierno de Suecia, el que no podrá tardar en ver la, necesidad de examinar la conducta de las autoridades de S. Bartolomé y de someter a juicio a los de la isla que resulten complicados, sea en ayudar a los piratas, sea. por complicidad en la liquidación de su botín.

Aprovecho... etc.

Bloomfield.

El mal de los aviadores

(Estudio sobre las acciones fisio-patológicas producidas en el organismo humano por el vuelo en avión)

Por el Dr. M. Beyne

Traducción a cargo de los Drs.

Cirujano princiqal
J. V. d'Oliveira Esteves,
jefe del Laboratorio psico-fisiológico de la Armada

y

Cirujano de primera
E. F. P. Bonnet
Adscripto al Laboratorio

(Continuación)

B) - Acción de las variaciones bruscas de la presión atmosférica.

A esta acción deben subordinarse una serie de trastornos cuya intensidad es proporcional a la rapidez de la variación de tensión, sea en sentido de aumento o de disminución. La variación de tensión atmosférica, para un desequilibrio determinado, es tanto mayor cuanto que aquella variación se realice más cerca del suelo. Es en las capas inferiores atmosféricas que estos trastornos son más marcados.

Crouchet y Moulinier han sido los primeros en describir estos trastornos, observados por ellos en pilotos después de aterrizar, y denominados "mal de los aviadores" (1) porque los aviones de aquella época (1911) no permitían a los pilotos más que evoluciones a débil altura, en la cual los fenómenos de anoxhemia no podían intervenir. En realidad lo que estos autores han comprobado son fenómenos debidos a la recompresión rápida, consecutiva al descenso y ligados a reacciones vaso - motrices. Estos trastornos se hallan especialmente caracterizados por: taquicardia, hipertensión de la mínima acompañada de hipertensión pequeña de la máxima en los sujetos vigorosos y entrenados, de hipotensión de la máxima en los fatiga-

(1) Aunque ellos no representan nada más que uno de los componentes.

dos y lesionados cardíacos. Estas reacciones cardio - vasculares, específicas para la aviación, difieren de las obtenidas por el trabajo muscular o por el frío.

Las observaciones y experiencia personal que liemos podido realizar abordo de aviones desde 1921, nos han demostrado que los ascensos o descensos rápidos son constantes. Estas reacciones consisten esencialmente en la aceleración del ritmo cardíaco, en variaciones de la tensión arterial y modificaciones vaso - motrices.

Si los fisiólogos se hallan de acuerdo para aceptar la aceleración cardíaca (1) consecutiva a las variaciones tensionales que experimenta el aviador, aquel acuerdo cesa cuando se entra a considerar el sentido de las modificaciones de la presión arterial durante el vuelo. Esto se debe a que muchos creyeron que tales variaciones forzosamente debían sujetarse a un "canon" determinado y reproducirse en forma semejante en todos los sujetos.

Ferry, experimentando ya sobre sí mismo, o sobre un número bastante restringido de pilotos, comprobó reacciones del tipo general siguiente :

La presión máxima (Mx), después de una ligera depresión, se eleva regularmente durante el ascenso, manteniéndose durante el vuelo un poco por encima de su valor inicial (1|2 a 3|4 cm. de mercurio) ; desciende luego paralelamente al descenso del avión, continuando en disminución después del aterrizaje, hasta una hipotensión de 1 cm. a 1 1|4 cm.

La presión mínima (Mn) desciende regularmente durante el ascenso; durante el vuelo se mantiene entre 1 cm. o 1 1|2 cm. por debajo de su valor de partida; aumenta durante el descenso. Al aterrizar es dado comprobar una hipertensión de la Mn equivalente a 1|2 cm. de mercurio.

Tanto al ascender como al descender las reacciones son proporcionales, parte a la altura, y parte a la velocidad de desequilibrio tensional: Al aterrizar la hipotensión máxima es proporcional a la altura alcanzada, a la velocidad de descenso y a la brevedad del vuelo. La hipotensión de la Mx. y la hipertensión de la Mn. persisten alrededor de los 30 minutos después del aterrizaje en los sujetos no fatigados.

Es a esta forma gráfica de reacción que Ferry denomina con el término de "reacción en huso" (fig. 1).

(1) El ritmo cardíaco, en el ascenso, se acelera creciendo hasta alcanzar los 3000 a 4000 mts.; en globo esta aceleración disminuye hasta ser estable; el descenso lento provoca el retorno del ritmo a lo normal y aún a menos; el descenso rápido produce una aceleración. (Jersey Missiuro y Beyne).

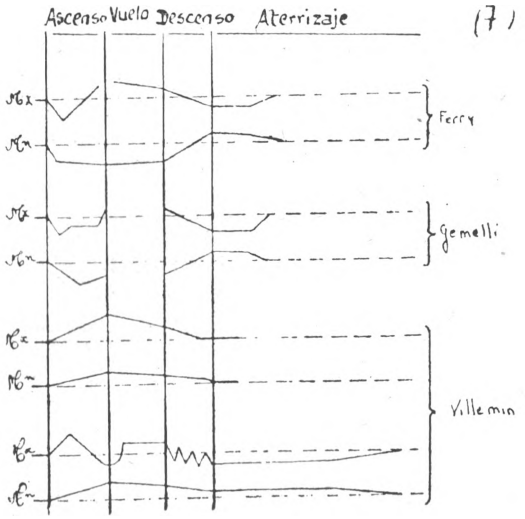


Fig. 1
Esquemas comparativos de las reacciones en la presión arterial. Observadas en vuelo.

Prevost da en su tesis dos gráficos de reacción tensional en vuelo completamente análogos a los dados por Ferry.

Gemelli, observando a diversos aviadores en condiciones comparables a la precedente comprobó reacciones de la tensión arterial análogas a las de Ferry en el curso del ascenso y del descenso. Sin embargo, en sus experiencias, la Mn tiene una tendencia a levantarse después de una caída inicial durante el ascenso. Por otra parte, durante el vuelo y al seguir sus observaciones no se comprobaron variaciones. Finalmente, al aterrizaje, comprobó hipotensión de la Mx., hipertensión de Mn. y reducción correlativa de la presión variable (1).

Villemin realizó igualmente numerosas experiencias de medición de la tensión arterial con el oscilómetro de Pachon constatando reacciones diversas, que caracterizó en un cierto número de tipos, clasificados de acuerdo con las variaciones condicionales de la experiencia.

Las conclusiones a que arribó son las siguientes:

a) En los vuelos a poca altura (menos de 3500 metros) las variaciones de la presión arterial son comparables a las observadas durante el ejercicio físico. A cada faz de ascensión corresponde una elevación de la tensión, ligera para la Mn, importan-

(1) Designamos bajo este término la diferencia Mx - Mn denominada erróneamente *presión diferencial,* vocablo que se aplica en fisiología a la diferencia de tensión observada en puntos diferentes del sistema arterial.

te para la Mx, seguida de un retorno al valor inicial durante el vuelo en línea recta.

Estas variaciones son proporcionales a las desnivelaciones experimentadas. El retorno de las presiones a su valor primitivo es rápido. El pequeño aumento de la Mn, testimonia discretas reacciones vaso-motoras. El aumento de la tensión variable, traduce el mayor trabajo cardíaco.

b) En los vuelos a gran altura (mayor de 3500 metros) la elevación de la Mn, constante e importante durante el ascenso, se mantiene en su mismo valor durante el vuelo y traduce reacciones vaso-motoras intensas.

La elevación de la Mx es poco intensa y entrecortada por desfallecimientos bruscos.

La reducción de la presión variable - verdadera resultante de todos estos fenómenos, - conjuntamente con la disminución del índice oscilométrico, traduce la insuficiencia de la reacción cardíaca al esfuerzo que le es solicitado.

El retorno de las presiones a su valor primitivo es lento, franco testimonio de la persistente fatiga cardíaca que acarrea esos hechos.

Anastasius, en el transcurso de los vuelos, no ha observado reacciones esfigmométricas diferentes de las registradas por Ferry.

Extrañados por las divergencias que aparecían respecto a estos resultados, hemos iniciado un estudio sistemático de la presión arterial durante el vuelo con el oscilómetro de Pachón (1), a las alturas variables de 0 a 5000 metros; perfeccionando la técnica de los autores precedentes, hemos substraído el oscilómetro a la influencia de las vibraciones del motor mediante dispositivos de suspensión elástica cuidadosamente ayustados. Operando con diversos aviones, y en particular con aviones a cabina cerrada, hemos podido realizar mediciones de presión arterial sobre nosotros mismos o sobre el piloto, como también sobre diversos individuos sometidos a la práctica del vuelo, así como otros completamente ajenos a la vida aérea.

Es así como hemos reunido un importante número de experiencias, que nos han permitido arribar a las siguientes conclusiones: La presión arterial en avión evoluciona siguiendo el es-

(1) Todas las mediciones han sido realizadas con el brazal único, aplicado al antebrazo.

quema general trazado en la fig. 2, en el cual se registran las variaciones de la presión máxima (Mx) y de la presión media dinámica (My). Esta última corresponde a la llamada por los autores anteriormente citados *presión mínima,* porque en la época en que realizaron sus estudios nuestro maestro el profesor Pachon no había demostrado aún que la presión correspondiente al índice oscilométrieo no es la mínima sino la presión media dinámica (1).

Es decir que las presiones Mx y My se elevan durante el ascenso (la primera más que la segunda), para tender a volver a sus valores iniciales durante el vuelo. En el transcurso del descenso, la hipertensión de la presión media se acentúa netamente, mientras que la máxima tan pronto aumenta discretamente cuando el descenso es lento, como decae si el aterrizaje es rápido y prolongado.

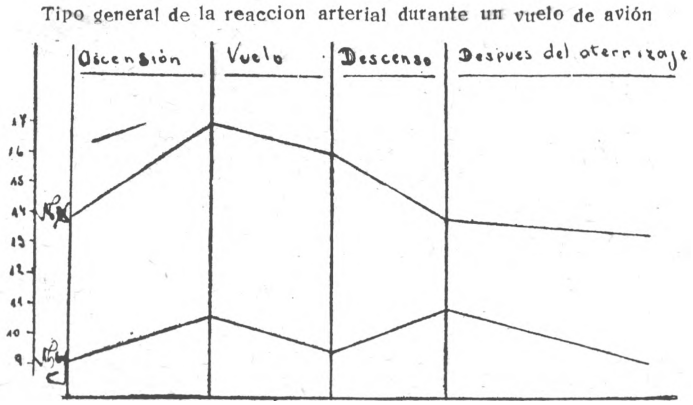


Fig. 2
Presión arterial en cm. de Hg.

Si bien es cierto que la forma general de las reacciones de la tensión arterial durante el vuelo es la que terminamos de señalar, su amplitud es variable, no sólo con los sujetos en general sino para cada uno de éstos, según sean las circunstancias en que se desarrolló el vuelo.

(1) Vázquez, P. Gley y Gómez acaban de llamar la atención sobre este concepto, calificándolo de «nueva etapa de la esfimomanometría», e insistiendo sobre el valor de la presión media; confirman así los hechos comprobados por Pachón, que desde el año 1913 y bajo el título: «una nueva orientación de la esfimomanometría;» estableció que la presión correspondiente al índice oscilométrico constituye el «término medio» esfimomanonrétrico.

Gráficos de las presiones arteriales durante un vuelo de avión

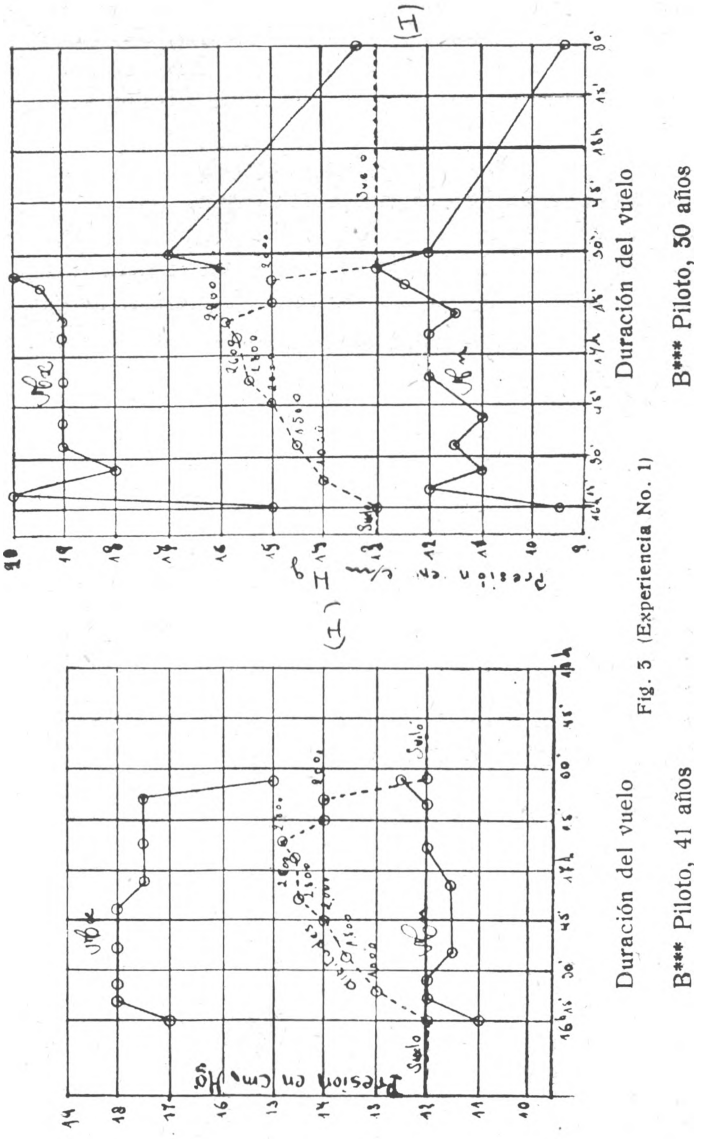


Fig. 5 (Experiencia No. 1)

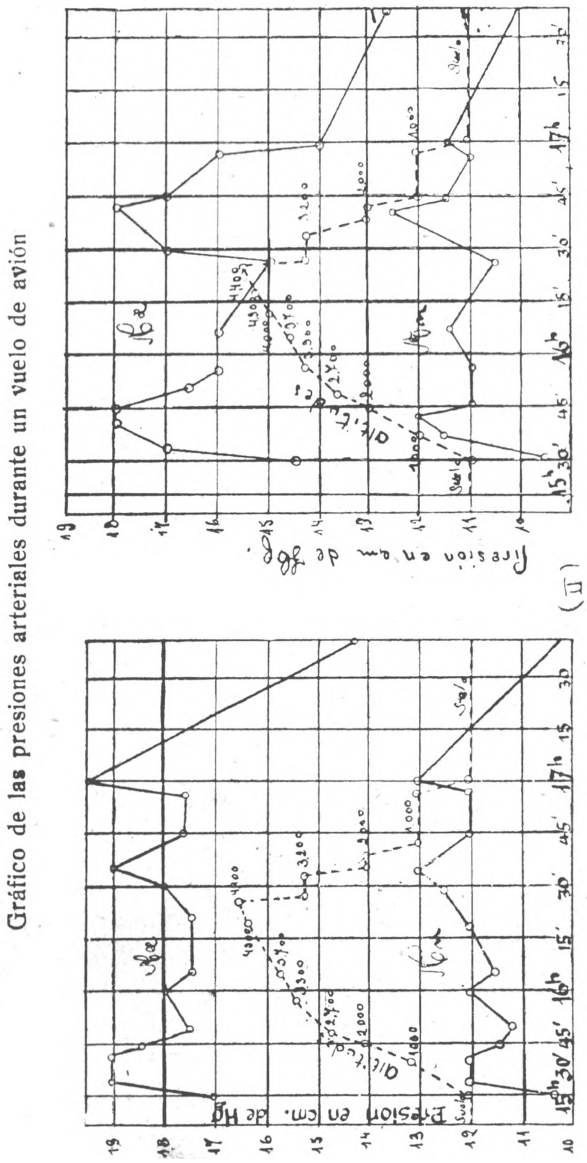


Fig. 4 (Experiencia No. 2)

F*** Piloto, 30 años B*** Piloto, 41 años

Basta para convencerse de ésto examinar en detalle los cuatro gráficos correspondientes a las figuras 3 y 4.

Después del aterrizaje la hipertensión de la media persiste durante un tiempo oscilante, entre 30 minutos y 2 horas. La máxima, en cambio, vuelve a su valor inicial, manteniéndose en él en ciertos casos, mientras que en otros desciende algo.

Es a resultados por completo análogos a los nuestros que ha llegado Tournier-Lasserve, efectuando sobre dos pilotos y sobre sí mismo, con una técnica comparable a la nuestra, mediciones de tensión arterial antes, durante y después del vuelo. Halló elevación de la máxima y de la mediana al ascenso, tendencia a retornar a los primitivos valores durante el vuelo, desfallecimiento de la tensión variable e hipotensión al descender, reacciones todas éstas más marcadas en los individuos no entrenados.

Missiuro, efectuando en vuelo mediciones de presión arterial con el oscilómetro de Pachón, obtuvo resultado concordante con los nuestros. Este autor también ha visto que la amplitud de las reacciones cardio-vasculares son proporcionales a la velocidad de desnivelación y a la carencia de entrenamiento.

Al principio creimos poder atribuir a diferencias de técnica el desacuerdo existente entre nuestros resultados y los obtenidos per Ferry. Pero el destino nos dio la oportunidad de observar el vuelo de uno de los pilotos que habían servido de experiencia al autor antes mencionado. Hallamos entonces sobre dicho aviador una curva de variaciones de tensión arterial en función del vuelo, sensiblemente semejante a la obtenida por Ferry, es decir, una "reacción en huso".

Se trataba de un individuo ligeramente insuficiente del punto de vista cardio renal (hipertensión arterial, albuminuria con retención clorurada), que ulteriormente falleció en forma súbita a la edad de 42 años.

Hemos tenido la ocasión de registrar en otros casos reacciones de tensión arterial semejantes a las descritas por Ferry. Son poco frecuentes y aparecen como la expresión de un desfallecimiento relativo del corazón frente al esfuerzo impuesto. Esta opinión se halla en un todo de acuerdo con la de D'Arcourt-Got y Gasset, quienes consideran la hipotensión arterial durante el vuelo como sintomática de un estado depresivo general.

Traducen ellas las variaciones de tensión observadas en el curso de dos de nuestras experiencias. Los valores de las presiones se inscriben como ordenadas, los tiempos van como abscisas. La línea punteada indica las aptitudes sucesivamente alcanzadas. En la experiencia N° 1, las gráficas permiten constatar reacciones

del mismo orden, pero de amplitud muy diferente de un sujeto a otro. El piloto Bo..., de 30 años de edad y bien entrenado sólo ha presentado reacciones débiles elevando la Mx y la My a lo sumo 1 cm. de mercurio, mientras que el segundo sujeto B..... , poco entrenado para el vuelo, experimentó reacciones mucho más intensas. Por otra parte es fácil percibir que las desnivelaciones rápidas en las capas inferiores atmosféricas (ascenso del nivel del suelo a 1000 metros y descenso de 2000 al nivel del suelo) provocan reacciones marcadas de la tensión arterial, mientras que el descenso rápido de 2800 metros a 2000 metros no provoca reacciones más que en el sujeto poco entrenado. Pero en los dos pilotos objeto de la experiencia, la recompresión rápida e importante entre 2000 metros y el nivel del suelo determina una reacción neta y típica caracterizada por la elevación de la My y el descenso de la Mx.

En la experiencia N° 2, en la que después de un ascenso a 4400 metros se ha investigado la influencia de una serie de descensos los más rápidos posibles, los gráficos traducen en ambos individuos el efecto hipertensor de la primera parte del ascenso, la tendencia en B..... a un retorno al equilibrio inicial, cuando la velocidad de ascenso disminuye, y una nueva reacción hipertensiva cuando los dos individuos caen con el avión de 4400 metros a 3200 metros en 3 minutos, después de lo cual el aparato cardiovascular parece, en el transcurso de dos descensos subsiguientes menos rápidos (1) adaptarse dentro de un cierto límite, tomando las tensiones arteriales valores menos exagerados. Pero el último descenso brusco, de 1000 metros al suelo en dos minutos, provoca en los dos sujetos un nuevo brote de hipertensión de la media, que en F... sujeto extraordinariamente vigoroso y joven, se acompaña de una elevación (2) de la Mx, mientras que en B. .. ., la caída de la Mx traduce el desfallecimiento cardíaco.

Todo esto nos lleva a admitir que el factor primordial de las reacciones cardiovasculares, en el curso del vuelo debe atribuirse a la variación de presión atmosférica. Las reacciones vasomotoras y las modificaciones de tensión arterial que determinan, son proporcionales tanto a la amplitud de la variación de presión como a su velocidad.

En la gran mayoría de los individuos todo pasa como si estas

(1) Desnivelaciones: la una de 1200 metros en 5 minutos, la otra de 1000 metros en 4 minutos.

(2) Este tipo de reacción es relativamente raro.

variaciones de presión atmosférica determinarían una hipertonía vaso motriz, elevando la tensión arterial media. Cuando el corazón es capaz de responder a este aumento de la resistencia periférica por un esfuerzo suplementario, la Mx se eleva, mientras que desciende si el corazón desfallece. Cuanto más brusca es la variación barométrica, tanto más importante es la diferencia entre Mx y My y persiste mucho más tiempo después del descenso, pero también se corre el riesgo de observar una disminución de esta diferencia (tensión diferencial de los clínicos) que traduce la flaqueza del corazón ante el esfuerzo que se le impone (2).

Parece pues, que no existe una determinada forma de reacción de la tensión arterial a las influencias del vuelo, sino formas diversas, que son precisamente la expresión y la medida de los diferentes efectos producidos por el vuelo, de acuerdo a su naturaleza y al estado fisio-patológico del organismo humano que sufre su influencia. La presión arterial que traduce por el valor de la presión media dinámica el esfuerzo impuesto al corazón y por la amplitud de la presión variable la capacidad de adaptación del corazón a este esfuerzo, no es menas interesante en su estudio.

(Terminará.)

(2) En los sujetos que presentan durante el vuelo variaciones de la tensión arterial traducidas gráficamente bajo la forma «de reacciones en huso» parece ser que durante el ascenso y el vuelo, las resistencias vasculares son disminuidas por determinadas e importantes vaso - dilataciones locales o viscerales, mientras que el corazón se ve constreñido de aumentar su esfuerzo a fin de suministrar una irrigación sanguínea más importante a ciertos territorios.

La propulsión Diesel en la marina alemana

Por el consejero ministerial W. Laudahn

(Terminación)

La figura 5 muestra los detalles de la máquina tipo *Königsberg*. Las tapas de cilindro están agrupadas en dos bloques de cinco, y son mantenidas ajustadas a las camisas por medio de tuercas atornilladas en el extremo superior de los soportes de

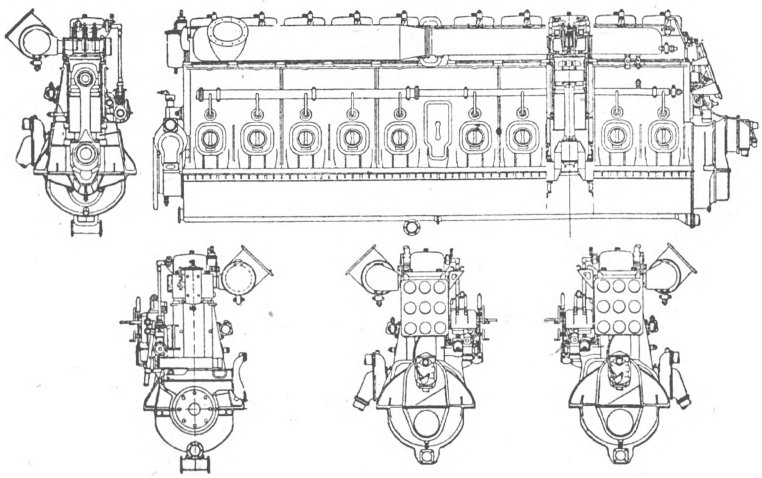


Fig. 5
Motor 4 ciclos (clase Königsberg)

acero que pasan a través de la estructura liviana de parantes hasta atornillarse en las bancadas. Las camisas están apoyadas en la parte superior de la estructura; son de acero forjado y tienen aletas de refrigeración. Una chapa liviana, cuidadosamente protegida contra la corrosión, rodea los cilindros formando el manguito para el agua de refrigeración. La disposición de los cilindros, simplemente asentados sobre la estructura, hace que los

esfuerzos sean soportados principalmente por las barras soporte de acero y por las tapas, lo que permite hacer muy liviana dicha estructura. Entre los dos bloques de cilindros está el acoplamiento de los dos trozos en que está construido el eje de cigüeñales y la transmisión para el eje de camones. Las tapas de cilindro son de fundición de acero de paredes muy delgadas. Dada la alta velocidad de los pistones, de casi 10 m. por segundo, cada cilindro tiene tres válvulas de admisión y tres de descarga, siendo las primeras de mayor sección que las últimas. El pistón es corto y de cabeza reforzada; lleva cinco aros superiores y uno barredor de aceite en el extremo inferior. La lubrificación del cilindro es por salpicado; hay además naturalmente un sistema de lubrificación a presión para los demás órganos de movimiento. La figura 6 da una vista de la máquina del lado del eje de camones. Las válvulas de arranque son gobernadas neumáticamente y el cambio de marcha en forma mecánico-neumática.

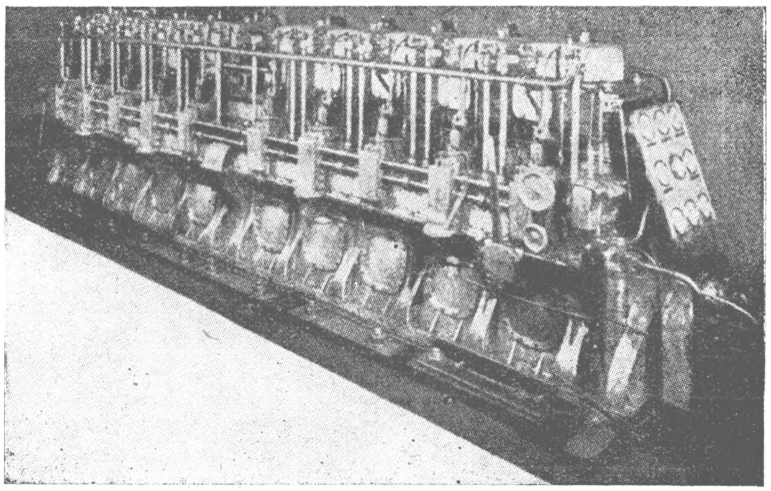


Fig. 6
Motor a 4 ciclos del «Königsbarg».

Este tipo de motor a alta velocidad no permitía pasar a las grandes potencias necesarias para la maquinaria de los buques siguientes, y se debió recurrir al motor de dos tiempos a doble efecto para solucionar satisfactoriamente esa cuestión. El pro-

greso realizado mediante esto, después de haber obtenido el tipo de motor que se emplea en el *Leipzig, Bremse y Deutschland,* puede apreciarse objetivamente por medio de la figura 7, donde se representan tres tipos de motores de la misma fuerza y se pueden ver sus dimensiones, peso por caballo, etc.

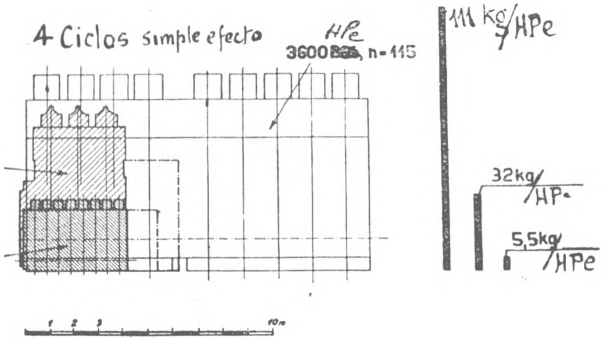


Fig. 7
Comparación de volúmenes y peso.

En el caso de los motores a dos tiempos, el espacio comprendido entre líneas punteadas es el que corresponde a los órganos de provisión de aire, los que también están incluidos en el peso unitario que se da. En la figura 8 se puede ver una máquina del *Leipzig* ubicada mediante un *truc* fotográfico en la barandilla de una máquina de igual fuerza para buque mercante.

Todos los tipos a dos tiempos y doble efecto empleados en las tres clases de buques mencionados son diferentes en tamaño y potencia, pero su diseño es análogo, de modo que se describirán en conjunto. Las figuras 9, 10 y 11 ilustran sobre la exposición que sigue.

Los cilindros se construyen en tres partes empernadas entre sí, y descansan sobre la parte superior de la estructura soporte del motor, donde tuercas roscadas en su extremidad aprietan las bancadas contra la base de la estructura. Esta termina a la altura del eje cigüeñal, debajo del cual sólo hay una envuelta delgada de chapa.

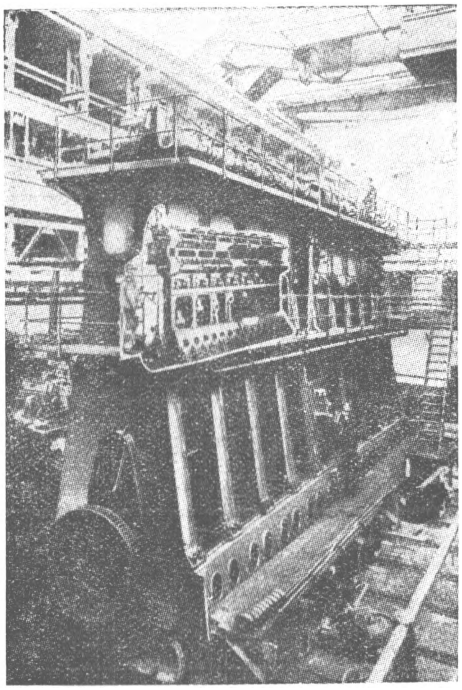


Fig. 8
Motor a dos ciclos del «Leipzig», y motor a 4 ciclos de buque mercante.

La estructura soporte se ha construido en diferente forma en cada tipo de máquina: las del *Leipzig* son de acero fundido, las del *Bremse* de fundición especial de hierro, y las del *Deutschland* de ángulos y chapas de acero soldados entre sí, lo que explica las diferencias en aspecto externo.

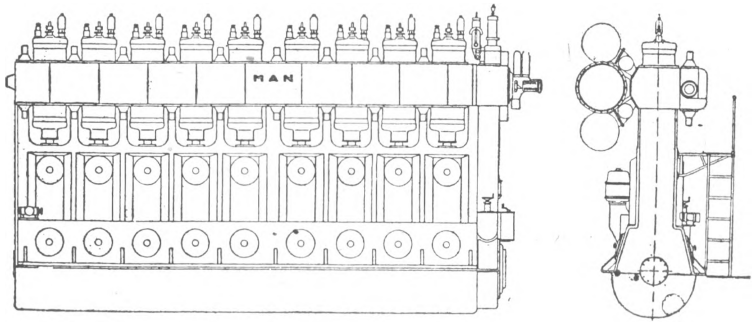


Fig . 9
Motor del «Deutschland».

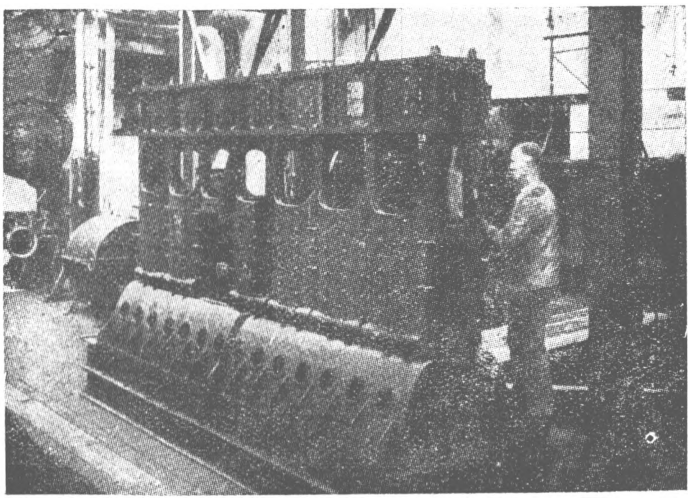


Fig. 10
Motor auxiliar del «Leipzig», en construcción.

El examen de la sección esquemática de un cilindro, dada en la figura 11, permite ver su construcción en detalle. De las tres partes que lo forman, la central tiene las aberturas de admisión y descarga; la parte interna de todas es de acero forjado y el manguito de refrigeración de fundición. El sistema de

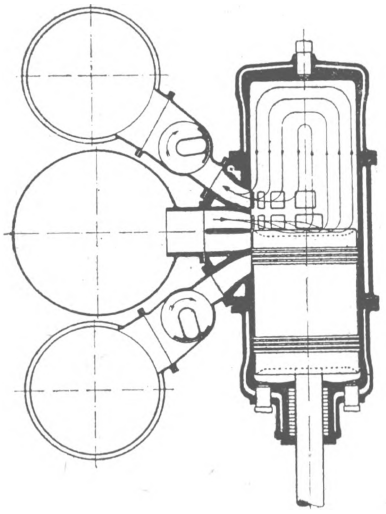


Fig. 11
Sección del cilindro del motor a 2 ciclos doble efecto.

barrido de gases es el de M. A. N. a retorno, estando los tubos de admisión y descarga en el mismo lado de la máquina. Una novedad digna de mención la constituyen las válvulas rotativas de descarga, que cierran los orificios de escape cuando el pistón cubre los orificios de barrido en la carrera de compresión. Con esto se aumenta la cantidad de aire fresco que queda en el cilindro a mayor presión, lo que hace posible la obtención de una presión media efectiva elevada con una buena combustión. Las válvulas son movidas mediante cadenas sin fin por la misma transmisión que actúa sobre el eje de camones. Cada cilindro tiene una válvula de inyección de combustible en la parte superior y dos en la inferior, estando estas ultimas dispuestas en forma de que la combustión se efectúe lo más lejos posible del vástago del pistón. La figura 12 muestra un corte

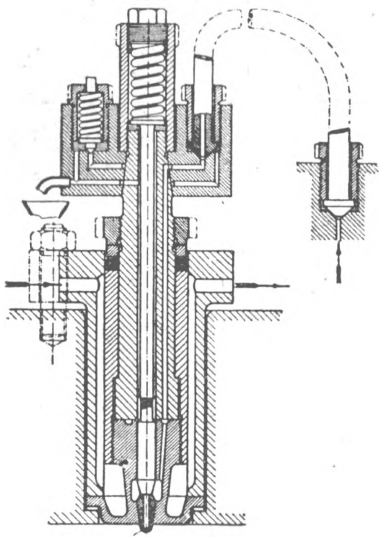


Fig. 12
Sección de una válvula de seguridad.

de la válvula, donde se puede observar su sistema de refrigeración a aceite, los canales para el combustible sobrante y la valvulita de seguridad. La bomba de combustible es del tipo sin válvulas, y permite alterar independientemente el instante de inyección y la cantidad de combustible.

La fotografía de figura 13 ilustra sobre la disposición de cruceta, biela, guías y sistema de refrigeración del pistón. Este, las válvulas de combustible y las giratorias de descarga son

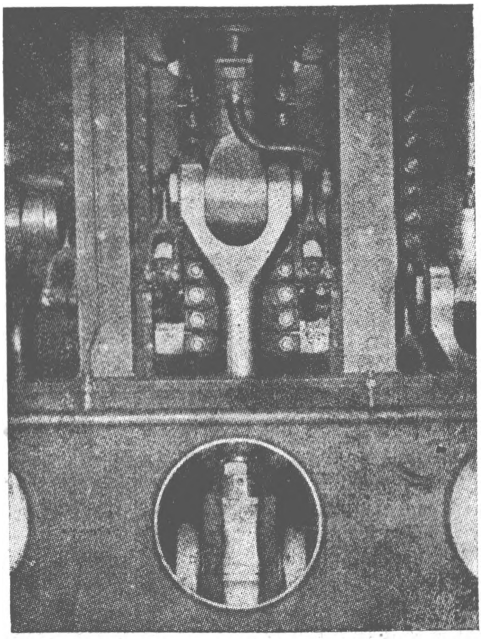


Fig. 13
Vista de órganos de un motor del «Deutschland».

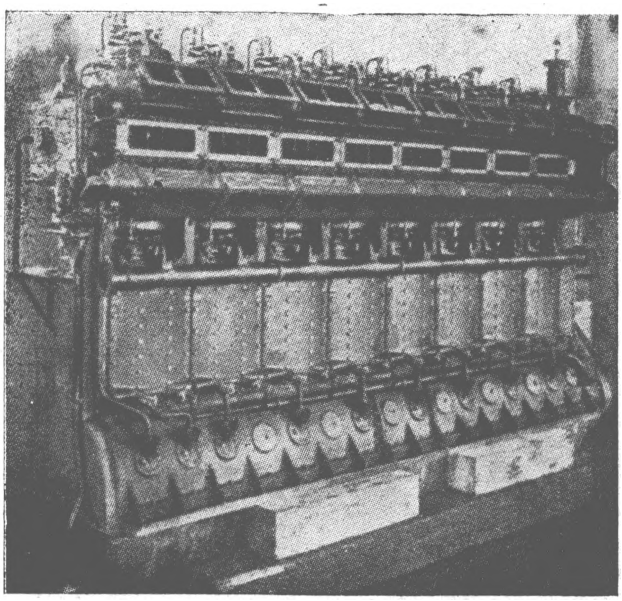


Fig. 14
Motor principal del «Bremse».

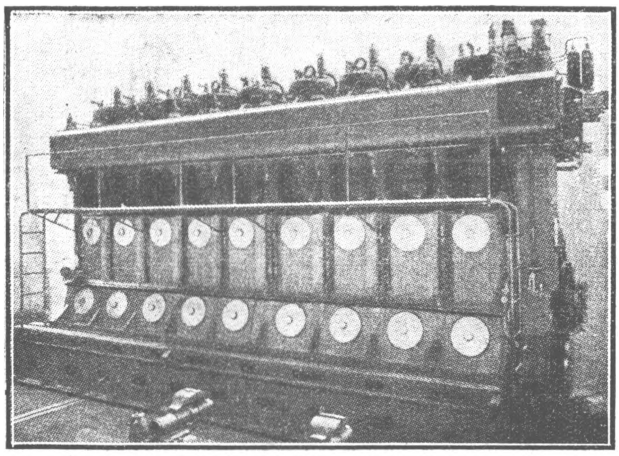


Fig. 15
Motor principal del «Deutschland».

enfriados con aceite, y los cilindros y tuberías de descarga con agua de mar. Los prensa estopas de vástagos son enfriados externamente con agua e internamente con aceite, lo que ha dado muy buen resultado.

Como complemento ilustrativo se adjuntan las figuras 14, 15 y 16. La primera es una fotografía de un motor principal

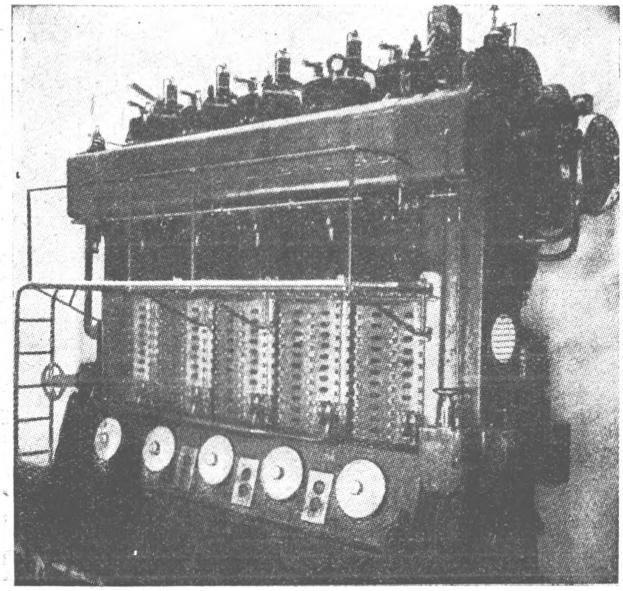


Fig. 16
Motor auxiliar del «Deutschland».

del *Bremse* con la tubería de barrido y descarga desarmada, la segunda una vista de uno de los motores principales del *Deutschland,* y la última otra de un motor auxiliar de este mismo buque, cuya diferencia con los principales reside en el número de cilindros y en la ausencia de los mecanismos de cambio de marcha, pues no son reversibles.

Como complemento de los datos anteriores se darán a continuación algunos relativos a los agregados que su empleo para la propulsión hace necesarios.

Ventiladores para el aire de barrido. Son a alta velocidad, movidos por los motores auxiliares a través de un engranaje amplificador de las revoluciones. La figura 17 da un corte de uno

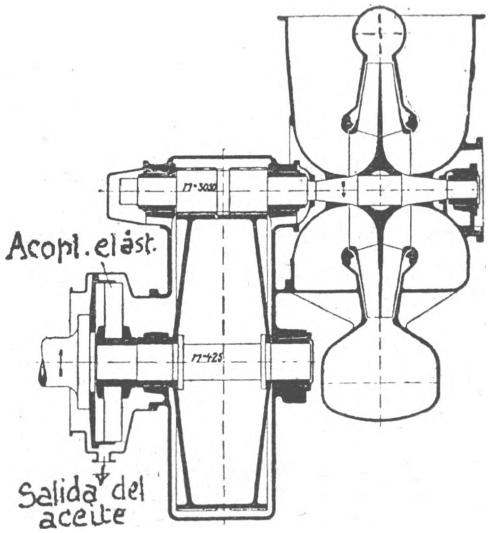


Fig. 17
Corte de un ventilador del «Deutschland».

de los del *Deutschland* y la 18 muestra la pantalla del mismo, sin las planchas laterales que se remachan a las aletas. La eficiencia de los ventiladores es un factor de la mayor importancia para el rendimiento del motor a dos tiempos. En la figura 19 puede apreciarse el buen rendimiento adiabático de los ventiladores en el *Bremse* y *Deutschland,* para una presión de 1 atm. y a 20° C.

Otra parte importante de la planta motriz la constituyen los mecanismos tipo Vulcan para transmisión de la potencia de los motores a los ejes. La figura 20 es una sección longitudinal

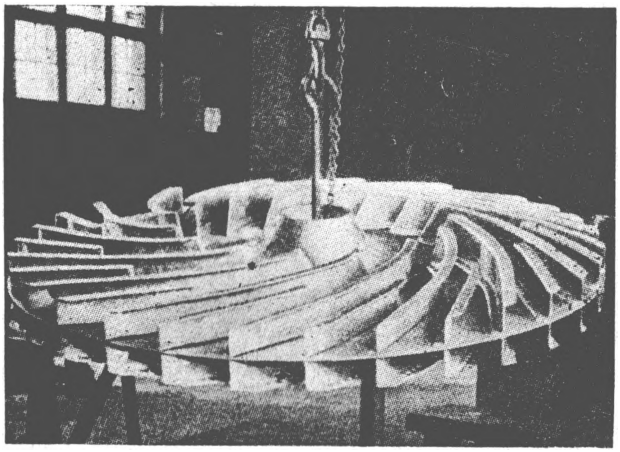


Fig. 18
Pantalla de ventilador del «Deutschland».

de uno de los ejes que están simétricamente a cada lado del eje principal donde está el engranaje de mayor diámetro, como se puede ver en la fotografía de la figura 21. Cada uno de esos ejes laterales lleva dos acoplamientos hidráulicos, conectados respectivamente a un motor cada uno. Se emplea aceite para la transmisión hidráulica, pudiéndose conectar o desconectar rápidamente llenando o vaciando el sistema. El rendimiento de la transmisión, cuando están acoplados cuatro motores es de un

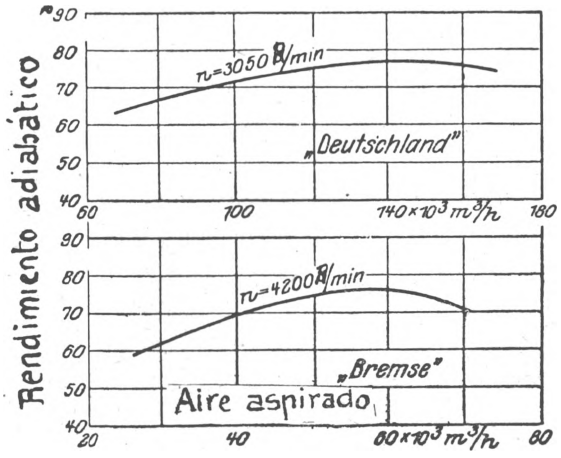


Fig. 19
Curvas de rendimiento adiabático de ventiladores.

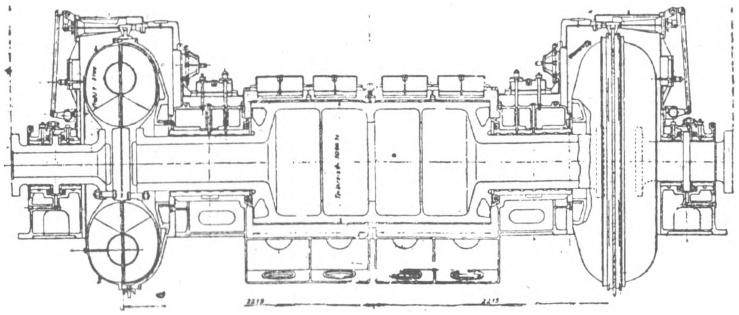


Fig. 20
Corte de un eje lateral del engranaje Vulcan del «Deutschland».

95 o|o; con un solo motor se reduce a 89 o|o. La figura 22 muestra una instalación completa del *Bremse.*

Para dar idea de los resultados obtenidos con los motores descriptos, se analizarán a continuación algunas curvas obtenidas mediante cuidadosas experiencias, efectuadas para determinar rendimientos, consumos, etc. Las de figura 23 se refieren a los motores de cuatro ciclos del tipo *Königsberg,* y la potencia útil Ne, el consumo específico be y varios rendimientos η, con respecto a la presión media útil. Como puede verse, el mejor consumo, de 174 gramos por HPe - hora, que corresponde a una pre-

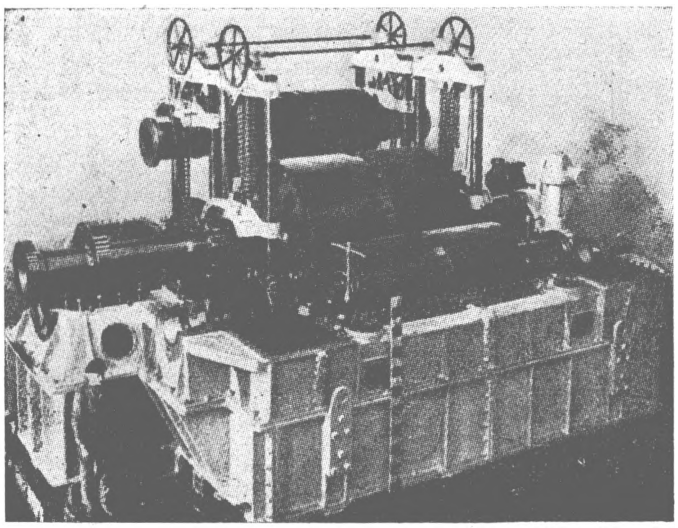


Fig. 21
Engranajes Vulcan del «Deutschland» desmontados.

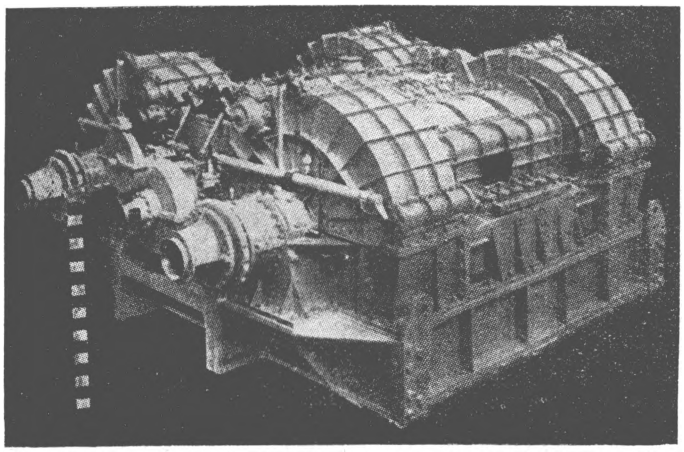


Fig. 22
Engranajes Vulcan del «Bremse» armados.

sión media de 4,6 atm.; el rendimiento útil correspondiente es de η e = 35,8 o|o, que puede considerarse muy bueno para un motor de tan alta velocidad. Para juzgar la bondad de una máquina conviene además establecer en qué medida se aproxima dicho rendimiento al rendimiento térmico teórico que corresponde a sus características. En este caso, para una presión media pe = 5 atm., el rendimiento útil ηe es un 65 o|o del térmico teórico η th, siendo por lo tanto de un 35 o|o las pérdidas térmicas, mecánicas, etc.

Las curvas de la figura 24 corresponden a los motores del *Deutschland.* En el eje de abcisas se tiene la presión media referida a la potencia medida en el acoplamiento del eje, pk. El

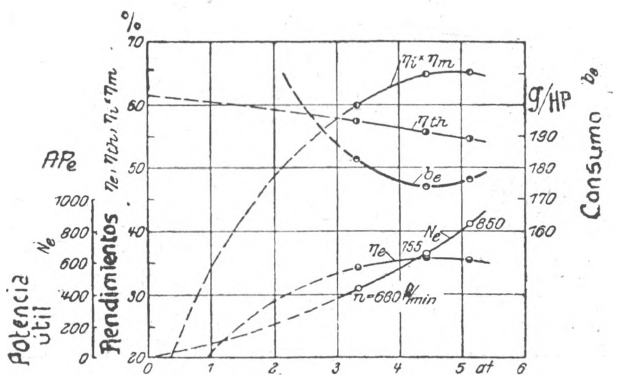


Fig. 23
Consumos y rendimientos del motor a cuatro ciclos (clase «Königsberg»).

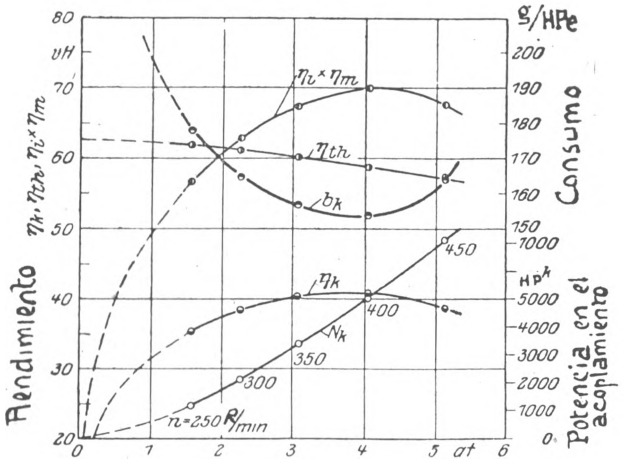


Fig. 24
Consumos y rendimientos de los motores principales del «Deutschland».

mejor consumo, a unos 3|4 de la fuerza máxima, es de 53 gramos por HPE - hora, que corresponde a un rendimiento total

η k = 41 o|o, lo que representa un 70 o|o del térmico teórico correspondiente.

En cuanto a la potencia absorbida por los motores auxiliares que proporcionan el aire de barrido, se ha determinado que para la potencia máxima es de un 14,5 o|o de la de los motores principales en el caso del *Bremse,* y de un 13,7 o|o en la instalación motriz del *Deutschland.* Los motores auxiliares están calculados para que con un 50 a 60 o/o de su capacidad máxima puedan atender las necesidades de los motores principales a carga máxima. Este porcentaje es algo aumentado por la potencia necesaria para las bombas de agua y aceite, que también van acopladas a los motores auxiliares.

Como consecuencia de todo lo expuesto, puede afirmarse que los resultados obtenidos por la casa M. A. N. en colaboración con la marina para desarrollar tipos de motores Diesel adecuados a la propulsión de buques de guerra han tenido un valor que no desmerece ante los alcanzados por los motores lentos y pesados, a pesar de su alta velocidad y construcción sorprendente liviana, y que ese progreso ha permitido la solución del problema, antes insoluble, de dotar de maquinaria Diesel a los buques de guerra de alta velocidad, con ventajas para el aumento de sus demás características.

Traducción por:

E. A. CEBALLOS
Cap. de fragata

Berlín, Abril 5|932.

“Gorrión en el tejado”

(De “The Strand Magazine" Octubre 1931)

Por Bartimeus

En la cubierta mojada del alcázar se reflejaban las últimas luces del día, en manchones de cobalto pálido y rosa. Al escorarse el buque a sotavento, la fina capa de agua que inundaba la cubierta, se precipitaba contra el pedestal del cañón de popa, formando rompientes en miniatura, las que al ir a chocar contra la regala, caían al mar en forma de cascadas. Los candeleros a popa se inclinaban, se enderezaban y parecían hundirse en el revoltijo de las espumosas aguas blancas, que se alejaban formando como un sendero efervescente, enangostándose hasta perderse en la proa del matalote de popa. El castillo se levantaba y se sumergía con imponente ritmo. En ciertos momentos, hundíase en el seno profundo de una ola como para palear el agua y mandarla a bordo, la que entraba por amuras y escobenes, corriendo turbulenta entre los cabrestantes y el cañón de proa, produciendo la impresión de chanchos truferos, buscando trufas. Después lentamente, deliberadamente, con la base de su superestructura a flor de agua, la proa empezaba a levantarse y el agua a caer por ambas bandas en cataratas gemelas, que azotadas por el viento desprendían fuerte lluvia bañando puente y chimeneas. Luego emergía la bien definida línea de la roda, y al quedar en alto el tajamar, el agua, toda blanca ahora, corría nuevamente al océano por cuanto trancanil, imbornal y boca de tormenta había allí... y despacito, pero deliberadamente también, recomenzaba nuevamente el descenso.

En la línea de cruceros, el guindola de la nave capitana, de guardia en la parte alta de la toldilla, encontraba que todo esto era cualquier cosa menos lo que debía de ser, y pensó además que los que construyeron la toldilla bien podían haberla hecho bastante más alta. Las olas que pasaban empujándose, elevaban sus cres-

tas al nivel de su visión, y el crucero, ai defenderse del mar, tocaba a veces de costado con una de estas crestas, y entonces una sábana de agua helada entraba a bordo, envolviendo al hombre de guardia que trataba de acurrucarse a sotavento de la pantalla del cañón, para terminar cayendo a sus pies en raudales insesantes.

—¡ Guarda ! ¡ Esta sí que fue buena !... Algo se tambaleó, pero recuperó su posición de equilibrio, y mirando al balde amarrado al pedestal de la ametralladora antiaérea, comentó: ¡Baldes!

Este era todo el consuelo que había recibido del cabo de guardia en sus rondas. — "No se siente bien, verdad?", le dijo el cabo. — "Bueno, pero al menos tiene un balde... ¿Qué?..me imagino no se creerá usted que es el comandante en jefe y esperará que le traigan una palangana.. . ; vamos, arriba la cabeza, muchacho".

¡El comandante en jefe! Eternamente en la boca del cabo. Hacía ya mucho tiempo que había sido asistente del comandante en jefe, en época que éste mandaba una escuadra en el extranjero. Cuando hablaba, parecía que primero era él, y luego el almirante. — "Andábamos una vez, yo y el comandante en jefe, cazando tigres en la India... siempre empezaba así su conversación favorita. En las cacerías era él quien llevaba las armas del almirante, y si se le daba crédito, ésto le habría dado muchas oportunidades de codearse con "*Rajahs*". Hay que agregar a todo ello una historia increíble, en la que narra como salvó la vida del "comandante en jefe" en circunstancias de verse acometido por un búfalo herido. Nadie creía una palabra del relato, como tampoco del corolario siguiente: "Y que el "comandante en jefe", en prenda de gratitud, salió de padrino de su primer hijo", mocoso de nariz chata y pelo colorado, parecido al padre. El chico llevaba efectivamente el nombre del almirante, pero muy bien podía ser una chifladura del padre.

—¡Balde! Lástima que nadie mencionara los baldes cuando se presentó a la oficina de reclutamiento: *"Alístese en la Marina y verá mundo"* . Esto era todo lo que allí decían. Nada de baldes. Recordó con cariño el campo de ejercicios del Depósito, donde se le reclutara ; árido, polvoriento, suelo duro, pero firme e inmovible. La madre tierra... — ¡Guarda! y simultáneamente con su agachada, un golpe de mar rompió contra el costado, metiéndose a bordo y yendo parte a explorar el espacio entre el cuello de su capote y la nuca.

¡El comandante en jefe!... Le habría gustado ser coman-

dante en jefe a bordo de un acorazado..., uno de esos que ahora veía allí a sotavento, verdaderas ciudadelas grises, macizas como peñascos. Tenía un amigo en uno de esos barcos. ¡ Nunca se mareaba ! Era camarero. ¡ Cómo le habría gustado ser camarero!... o mayordomo — ¡ Buuuuup !... Quisiera estar muerto... ¡Balde!...

Anochecía. Una luz se asomó en el matalote de popa, y dos joyas, rojo y verde, brillaron en los extremos del puente. A lo largo de la larga línea de cruceros comenzaron las luces a titilar, como si la obscuridad de ese anochecer húmedo estuviera salpicada de revoloteantes luciérnagas. Por el través, los acorazados parecían collares de gemas, en cada uno de los cuales se destacaba un hermoso rubí: la luz de babor.

El guindola pensaba ahora en el calorcito del sollado, con los cubiertos, platos y jarros metálicos sobre las mesas de los ranchos, brillando bajo el reflejo de la luz eléctrica... ; allí todo el mundo se sentía conversador y feliz; un grafófono sobre una mesa, una chirriante, máquina de coser por otro lado; algunos arreglándose la ropa, mientras los demás, ocupados con la limpieza de metales, escucharían al que lee en voz alta las noticias de policía, y más allá en un rincón veía al cabo de ronda contándole al contramaestre sus aventuras con tigres, *rajahs* y "comandantes en jefe", a la vez que trabajaba con ardor en el tejido de esa alfombra de lana verde que llevaba bordado en el centro un *home sweet home* en colores naranja y púrpura. Decía que "era para su mujer"..., pero algunos parecían estar mejor enterados con respecto a su verdadero destino.

—¡ Buuuuuúp ! . . . ¡ Por qué en la marina los baldes no tendrán la boca más grande ! ¡...misterio !... El sabía algunas cosas del cabo. Le habría gustado decírselas cuando el asunto de los baldes, palanganas y "comandantes en jefe". ¡Ah! aquélla bajada en Lisboa...; y le tenía preparada dos contestaciones: —"No, cabo, no me creo ser el "comandante en jefe", pero me da no sé qué del papel que hace su señora". Eso estaba bien, pero... no era muy punzante que digamos.

—"Yo no quiero palangana... pero alguien en Lisboa pronto va a querer la pensión que usted tendrá que pasarle". Eso está mucho mejor. Sí, duro como garrotazo. El cabo, seguramente se pondría todo pálido y balbuceante. Al menos... — ¡ Buuuuuúp !... ¡ Oh, Dios !...

II

El comandante en jefe, el verdadero, de pie en el puente y bien lejos de la superficie agitada, contemplaba su poderosa flota, hermoso conjunto de líneas grises, que en el crepúsculo ya avanzado se presentaban como formas indefinidas y de las que emergían cientos de luces iluminando la superficie de las aguas. Conversaba con el jefe de su estado mayor, quien al regreso de este crucero se iba de pase al lejano Oriente.

—Necesitará encontrar a alguien en quien pueda confiar, para que le lleve las armas en las cacerías de piezas mayores - decíale el almirante. - Yo tenía un asistente, muchacho grandote, pelirrojo. Me lo llevaba a todas partes. Muchacho de una pieza. Lástima que las indígenas me lo distrajeran tanto, pues todas andaban en amores tras de él. Recuerdo que estando en un alto pastizal hice fuego sobre un búfalo desde muy lejos, y creí haberle errado, pues el animal desapareció. Buscamos el rastro y lo seguimos, lo que desde luego era una estupidez. Así recorrimos un par de millas entre la espesura, cuando de pronto sentimos un fuerte ruido de maleza que se abre, y veo aparecer por la izquierda a nuestro toro, que gacha la cabeza arremetía furiosamente contra mí. Hice fuego y erré otra vez. El animal estaba ya encima... y me di por perdido... Cuando en éso siento un disparo que casi me revienta los tímpanos, y veo caer el bruto a mis pies, hecho un montón. Mi asistente había hecho fuego por sobre mis hombros, alcanzando al animal en los sesos... Sí, mi amigo, es necesario que tenga a alguien en quien pueda confiar. Bueno, ahora hágame el bien de disponer la escuadra para la navegación de noche: formación nocturna de crucero, y después nos iremos a vestirnos para cenar."

Las órdenes dadas pasaron de boca en boca. La R. T. hizo sus puntos y rayas. La luz de tope empezó a titilar, e inmediatamente por todas partes, otras luces repitieron su parpadeo. Del puente de la nave jefe se elevó entonces una luz *Very* que rasgó la obscuridad de la noche.

El comandante en jefe se quedó observando las luces *Very* que partían de los puentes de los demás buques, los cambios de formación de las luces y las oscuras siluetas de escuadras y flotillas. Fuera del simple hábito de vigilancia e inspección ya natural en él, había estado haciendo esta clase de cosas durante demasiados años, en época de verdadero apremio, para que ahora no tuviera una perfecta conciencia de la vasta fuerza que man-

daba, pero sus sentimientos eran más bien los de un ingeniero observando una máquina complicada, de cuyo manejo fuera, responsable, debiendo estar listo en todo momento para suavizar y coordinar sus movimientos : sobria satisfacción si se quiere... De pronto, allá en la línea de cruceros, a una luz verde esmeralda, que debía de brillar sola, se le juntaron los destellos de dos luces rojas : el segundo buque en la línea de cruceros había puesto todo el timón a la banda y caía hacia el buque jefe.

—¡ Caramba !... - dijo el comandante en jefe.

III

El guindola de la nave capitana de la línea de cruceros se encontraba en un estado tal de miseria que ya no sentía lástima ni por la señora del cabo de ronda. No estaba ya en condiciones de sentir pena por nadie, ni siquiera por sí mismo. Estaba exhausto, concluido. Había alcanzado ese extraño estado de desesperación en el que la imaginación vaga entre grotescos fantasmas, como cuando se está bajo la influencia del delirio. Se veía, a sí mismo, tocando el timbre que lo unía con el oficial de guardia. Esto haría correr a todo el mundo en el puente. Pensarían que alguien se había ido al agua. Por lo menos sería una distracción. Entonces los tranquilizaría llamándolos por la bocina, imitando la voz de aquel empleado del Arsenal, cuando hablaba por teléfono: —"Hola, hola... hola. ¿No me oye? Le habla Bruce... Bertie Bruce, el guindola. ¿Es usted el oficial de guardia? Vea que no se preocupen allí, pues nadie se ha ido al agua. He llamado solamente para que me manden otro balde. Balde para Bertie. ¡ Buuuuuú!...

El buque dio un bandazo que arrojó al guindola a través de la cubierta mojada, trastabillando y resbalando, hasta dar con la barandilla. Se prendió de ella, en estado completo ya de agotamiento físico y moral. ¡Balde para Bertie!... ¡especie de salvoconducto! Lindo nombre tal vez para un fox-trot... No, fox-trot... No, fox-trot no..., más bien una canción de difuntos, como la Marcha fúnebre. Dentro de poco él ya no sería de este mundo. El cabo lo encontraría muerto en su puesto... Lo veía de rodillas a su lado, tomándole una de sus pobres manos, frías y yertas, y exclamando: — "¡Bruce! ¡Mi muchacho!", mientras una ardiente lágrima rodaría por sus mejillas, para caer sobre el cadáver. — "¡Bruce! ¡Perdóname por haberte puesto de guardia, cuando aún no te correspondía! ¡Discúlpame por haberte tra-

tado tan mal en las inspecciones de domingo!... Yo no merezco ser tu cabo. ¡Por favor! dime una palabra. ¡Oh, Bruce! Buen muchacho.....”

—No; sería tarde ya; ¡ demasiado tarde !: Estaría *muerto*...

La cresta de una ola destacándose pálida en la obscuridad, pazo rozándole las orejas. Decidió volver a su puesto, detrás de la pantalla del cañón; no fuera que un golpe de mar lo barriera de donde ahora estaba colgado. En el momento que iniciaba su regreso, un fuerte balance escoró al barco, haciéndole perder el equilibrio, y para no caerse atinó a tomarse de un saliente que encontró a mano..., el que cedió a su presión.

—¡Oh, Dios!... Se serenó de golpe..., quería convencerse... Sí: allí estaba la llama de carburo, brillando en la cresta de una ola. No más baldes para Bertie. ¡Había disparado la guindola!

El comandante del matalote de popa vio inmediatamente la luz en el agua. Por un momento pensó fuera un buque pescador que la tuviera encima.. . — "Todo a babor!”, gritó; y mientras el buque viraba obedeciendo al timón, llegó al puente un olor a carburo de calcio, traído por el viento.

—“Me parece que a aquéllos se les ha ido un hombre al agua”, dijo el oficial de navegación, que miraba con sus anteojos de noche al *cabeza* de la línea, pero no han hecho señal alguna y (siguen a rumbo.”

—¡Señor!, preguntó ansiosamente el oficial de guardia, ¿aguantamos un poco la caída? Nos estamos acercando demasiado a la nave almirante.

—“Señal de la almirante, señor”, se le oyó gritar desde la oscuridad al guarda-bandera. Hubo un silencio, y entretanto el timonel siguió los destellos que hacía el buque-insignia, que traducidos dijeron: —“¿Qué está haciendo usted?”

—“¡Qué estoy haciendo”!, dijo el comandante desesperadamente. “ ¡ A la vía ! Quince a estribor. ¡ ¡ Que me parta un rayo, si sé lo que estoy haciendo!!

El incidente ocurrió más o menos en la parte central de la formación. Los cruceros de batalla que navegaban en busca de su posición, viendo el casco del crucero fuera de la línea, llegaron a la conclusión de que éste se había quedado sin gobierno o había interpretado mal la señal, por lo que decidieron abrirse francamente, señalando a la flotilla de destroyers que no entorpecieran

la maniobra. Estos a su vez incomodaron a un porta-aviones y a un buque taller.

El cabo de ronda despachado en averiguación de lo acontecido no dudó un segundo en la orientación de sus investigaciones. Llegó casi sin respiración al lugar donde debía estar afirmada la guindola, comprobando que la agarradera había sido disparada. Recién entonces reparó en la forma inerme que yacía contra la pantalla del cañón. Se dirigió a ella con el enorme brazo en alto, como para abrazar al viento, la oscuridad, estrellada ahora con las luces de la flota que navegaba ya en su nueva formación, y también la total majestad de esa misma flota, que había sido ultrajada ; y así, oyó las razones que daba una voz entrecortada por el temor.

—‘‘Pero usted, ¿qué ha hecho?, vociferó... señalando las luces de la escuadra: — “Ese desorden todo es obra de usted únicamente. .. Ha metido usted la flota en un caos... Así lo dice el comandante...” No se oyó respuesta alguna, con lo que el cabo, más furioso aún, siguió con su discurso: “Cuando lleguemos a puerto y el comandante en jefe llame a nuestro comandante, ¿ que razones le va a poder dar?”

El guindola movió tristemente la cabeza.

—“¿Usted no lo sabe?...; ni se le importa un comino. ¿Y sabe por qué ?... Porque usted no conoce al comandante en jefe... Hubo apenas otro movimiento negativo de cabeza. — “Bien, si usted no lo conoce, yo sí... ¡ vaya si lo conozco !, bramó el cabo, y, tomando un profundo resuello, se puso como a meditar sobre la situación.

Entonces Bertie, tímidamente, insinuó: —“¡Por favor, señor cabo! Ya que usted lo conoce..., arréglele este asunto a nuestro comandante.

(Traducción por Rough Translator)

Bibliografía

La escuadrilla republicana en la laguna Merín(1826-28)

Monografía publicada por la Revista del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay, tomos VII y VIII. Su autor es el señor Juan Enrique Kenny, joven compatriota residente en el Uruguay, que revela gran afición a los estudios históricos y notables condiciones de investigador.

En unas 80 páginas, con extraordinario acopio de documentos, nos describe la guerrilla que tuvo por escenario las aguas de la laguna Merín, flanco derecho de nuestro ejército durante la guerra con el Brasil.

Con sumo interés hemos leído este trabajo, que aclara una página confusa de nuestro pasado naval y en el que se entrevén, en forma siquiera borrosa, siluetas de marinos de hace un siglo, conocidos ya algunos - tales como Fournier y Calixto Silva -, otros enteramente desconocidos o que recién entran a figurar, como Dagrumet e Hidalgo. En lo que sigue daremos, de acuerdo con el relato del señor Kenny, un breve resumen de estas actividades secundarias de la guerra, que se caracterizan en conjunto por su irregularidad y su falta de organización y disciplina.

Inícialas el corsario Fournier, *fogoso y sin juicio,* según Alvear, desde su base de Maldonado, a principios de enero de 1827, o sea coincidiendo con el avance del ejército que terminó y culminó en Ituzaingó. Llévase un centenar de hombres y dos balleneras anfibias, es decir montadas en carretas; con las que entra en la laguna y hace varias presas. Pero en lugar de armar a éstas como lo había acordado con Alvear, regresa a Maldonado en busca de más carretas para conducir el botín. Durante su ausencia parte de los marineros se sublevan y se pasan a los brasileños.

Mientras así fracasa esta primer tentativa - *"a causa de la excesiva codicia de Fournier",* según Alvear éste ha confiado al mayor Agustín Dagrumet, marino y *hombre de juicio y reposo,* la formación metódica de una compañía militar de marina con el mismo objetivo. Durante este período de preparación, Dagrumet

muestra su fibra en una tentativa de abordaje nocturno a la fragata *Conde dos Arcos* en el puerto de Montevideo, empresa que fracasa porque a último momento se asusta la mitad de la gente y deja plantados a les demás abordo de la presunta presa.

Dagrumet no llegó a operar en la laguna Merín, pues a mediados de abril de 1827, tuvo que embarcarse para Buenos Aires en virtud de órdenes superiores, a fin de incorporarse a la escuadra del Plata, cuya situación era cada vez más precaria. Nada sabemos de su actuación ulterior. A través de las páginas de la monografía del señor Kenny, Dagrumet resulta acaso el más correcto de los marinos protagonistas en las actividades de que se trata.

El retiro inconsulto de Dagrumet de las operaciones proyectadas por la Laguna disgustó al general Alvear y acaso contribuyó a su dimisión del mando del ejército (junio 1827) ; en su memorándum sobre las operaciones señalaba la necesidad de dominar la Laguna con una flotilla apoyada por el ejército.

El enemigo, por su parte, se propuso hacia entonces avanzar a su vez hacia el sud por la costa y ocupar la Laguna, lo que le era fácil, pues ella comunica con la de los Patos, que siempre estuvo en su poder. En los meses siguientes, en consecuencia, hubo movimientos de barcos y tropas brasileñas en aquélla, y una tentativa de ocupación del fuerte de San Miguel, frente a su extremo sur.

Para entonces organizóse en Buenos Aires, por los armadores Eladio Otamendi y Rafael Lucena, una segunda empresa para operaciones de corso en la Laguna. Hubo de ser su jefe el capitán Víctor Dandreis, marino italiano llegado al Plata hacia el año 18, y que había servido con el almirante Brown a comienzos de la guerra. Dandreis llevaría como segundo a Jerónimo Sciurano (alias Soriano o *Chentopé*), pero hubo escasa armonía entre los dos marinos y la discordia terminó con la eliminación de Dandreis, y su airado pedido de baja al no sentirse debidamente apoyado por el gobierno.

Dos lanchones (llamado uno de ellos *Convención Argentina?)* se preparan, pues, en el río Santa Lucía, es decir cerca de Montevideo, y después de recorrer en carretas, a manera de hormigas, el considerable trecho de 180 leguas, llegan a la Merín a fines de 1827. Días después (4 de enero 1828) Sciurano libra su primer combate en la costa SE de la Laguna, tomando al abordaje a la cañonera *19 de Octubre*, con 24 hombres, tres cañones de bronce de a 12 y dos de a 18 que venían bajo cubierta. Al día siguiente

captura dos barcos a pesar de la protección que les daba la cañonera *Catalán*.

El 19 del mismo mes entra al arroyo de San Miguel, donde se encuentran una cañonera y un yate brasileño, y obliga a sus tripulantes a incendiarlos.

El éxito de Sciurano indujo al jefe del ejército a transformar la escuadrilla corsaria, que para entonces constaba ya de cinco barcos, en fuerza militar, comprándola y dando su mando al mayor Calixto Silva, marino porteño (de Buenos Aires) que había sido comandante de uno de los bergantines de Brown al comienzo de la guerra.

Con eso terminó en la Laguna la actuación de Sciurano, que fue afortunada a pesar de que su gente estuviera en general descontenta con la aspereza de su trato y le diera bastante que hacer ([1]).

Silva se hizo cargo de la escuadrilla hacia el 17 de marzo de 1828. Pese a la fama de que venía precedido, "valiente pero muy loco", su comando resultó efímero y lamentable. En poco más de un mes perdió uno de las lanchones *(Convención Argentina)* por encalladura y sublevación de sus tripulantes; otro (*Ituzaingó*) por habérsele pasado a los enemigos, y por último su capitana (*Lavalleja*) en una refriega con el enemigo en las siguientes circunstancias : Su escuadrilla, reducida a tres goletas (*Lavalleja*, *Buenos Aires*, y *Merin)* y un lanchón (*Oriental*) fue atacada el 21 de ese mes por la brasileña del teniente Sousa Junqueira, en la barra de San Luis.

La *Lavalleja* varó, y Silva se rindió con ella en vez de incendiarla y retirarse con los demás barcos como se lo encarecían sus oficiales, quienes efectivamente se salvaron luego internándose en el riacho. Conducta inexplicable en un jefe de buena reputación como Silva; cierto que sus barcos estaban mal tripulados, más con soldados que con marineros, pero la *Lavalleja* no tenía más pérdida que un herido cuando se rindió.

El general Lavalleja destacó a su ayudante, el comandante Roca, a levantar el sumario correspondiente al extraño suceso, y hacerse cargo provisionalmente de los restos de la escuadrilla, mientras se le enviaba de Buenos Aires un nuevo jefe para la misma.

(1) El señor Kenny manifiesta tener en preparación una biografía de este marino. Durante las operaciones que se describen coopera desde tierra una compañía al mando de un capitán Piris, que probablemente sea el mismo del memorable crucero *La Argentina,* que era uruguayo de nacimiento.

Hacia entonces, marzo de 1828, se proyectan operaciones estratégicas de mayor importancia en las que intervendrá, no la flotilla de la Laguna Merín, sino una escuadra que por vía marítima entraría en la Laguna Dos Patos. Un nuevo ejército invadiría las Misiones del Uruguay y luego se cruzaría el territorio oriental hasta darse de mano con el de Lavalleja; éste por su parte invadiría el Istmo (territorio entre la Merín y la costa) y se apoderaría de Río Grande. Este plan fracasó en su casi totalidad. El avance por la costa fue anticipado por uno del enemigo y tuvo que abandonarse. La expedición naval - teniente coronel Espora con el *8 de Febrero* y la *Unión* - se encontró aislada, sin informaciones y sin apoyo de tierra, y terminó como se sabe, desastrosamente. Son especialmente interesantes los detalles que al respecto nos da el señor Kenny, aclarando incidentes que hasta ahora quedaban inexplicados. La única parte del plan que tendría éxito inesperado sería - como se sabe - la invasión de las Misiones, a pesar de la forma irregular en que se realizó.

En cuanto a la Laguna Merín, el nuevo jefe enviado fue el mayor Joaquín Hidalgo, venido de Chile año y medio antes, con la *Chacabuco,* y llamado a actuación distinguida en el Plata en el año 1841. Hidalgo se recibió del mando de la escuadrilla en los últimos días de junio, del año 28 y se ocupaba en remontarla cuando se celebró la paz entre los combatientes.

Terminada así esta reseña, el autor nos permitirá que le expresemos, junto con nuestra admiración por su labor de compulsa e investigación, que consideramos realmente asombrosa, un deseo, que envuelve una ligera crítica. Nos hubiera agradado ver en su relato un mayor esfuerzo por dar animación y colorido a las escenas, por añadirles claridad desbrozándolas de detalles inútiles, por hacer revivir a los personajes. Puede que en esto no estemos de acuerdo con los cánones para el estudio científico de la historia, pero lo cierto es que nos gusta la narración de ésta al estilo de Lamartine, del moderno Ludwig, del marino francés Paul Chack (ex director de la Sección Hist. del M. de M. de su país). Creemos que muchos acontecimientos notables, la Revolución francesa por ej., deben parte de la grandeza y majestad que les atribuimos a los escritores que con su arte y pasión supieron darle el merecido relieve. Por algo es que Clío figura en la Mitología griega entre las nueve musas.

T. CAILLET-BOIS.

Artículos sobre historia recién aparecidos en "La Prensa" y "La Razón"

Actividades marítimas de fines del coloniaje en nuestras costas — por *H. Ratto*

La segunda invasión inglesa — por *Marcos Zar*

El naufragio de la Rosales — por *Ismael Bucich Escobar*

Por la conveniencia que su conocimiento importa a los estudiosos de historia naval, así como por la alta tribuna periodística que les dio cabida, registraremos aquí siquiera los títulos de estos artículos y la fecha de su publicación.

Ellos son:

Acerca del segundo centenario de Barragán.—La Prensa, 3 enero, con 6 cartas y planos.

Los personajes que honró Juan Gutiérrez de la Concha en el Golfo de San Jorge, seguido de una *Iconografía* de los marinos cuyos nombres figuran en el mismo.—*La Prensa,* marzo 13. Incluso 15 retratos y 2 cartas.

Antecedentes de los marinos que actuaron en las partidas de límites de las fronteras luso españolas en América.—La Prensa, 8 mayo; con dos cartas.

Marinos del apostadero en la Revolución de Mayo.—La Prensa, 25 de Mayo, con 4 retratos.

Los pilotos demarcadores.—La Prensa, 19 junio.

Los límites luso-españoles en América.—La Prensa, 19 junio.

Todos los artículos que anteceden son del capitán de fragata Héctor Ratto.

La segunda invasión inglesa.—Anotaciones del capitán de fragata Marcos Zar sobre un libro anónimo, escrito por un oficial británico, sobre aquella campaña.—*La Prensa,* 19 junio.

El naufragio de la "Rosales" .—La Razón, 8 y 10 de julio.—Excelente trabajo del señor Ismael Busich Escobar sobre aquel trágico y ya lejano episodio.

La tragédie de la Flotte Allemande - por l. Freíwald

(*Imprenta Payot, París*)

La casa editora Payot agrega un nuevo volumen a su serie ya muy completa de obras referentes a la guerra mundial. El autor, ex-marinero del acorazado *Nassau,* describe el desenvolvimiento de los motines en la flota alemana, que fueron para su patria el comienzo del fin.

En la historia militar los motines son las fenómenos más desconcertantes. Operaciones estratégicas y batallas pueden generalmente describirse con exactitud, previa consulta de testimonios. En cambio nunca se podrá explicar satisfactoriamente porqué miles de hombres disciplinados pierden el control de sí mismos en un momento dado.

Al analizar el punto es, pues, más que nunca necesaria la consulta de toda la documentación disponible. Y este es el reproche que cabría formular al libro en cuestión. Su autor ignora la masa de testimonios acumulados por el Gobierno alemán, y su obra puede considerarse únicamente como registro fiel de lo que un hombre con profundo sentimiento de disciplina, pero ajeno a toda consideración política, pensaba acerca de los motines navales. De este punto de vista, pues, constituye una contribución interesante a un tema difícil y oscuro.

La batalla naval del Riachuelo.

La *Revista Marítima Brasileña* (mayo-junio) trae un artículo con este epígrafe, transcribiendo numerosos documentos de origen paraguayo relativos a esta acción, entre ellos un relato del veterano Manuel Trujillo, que formara parte de la escuadra de Meza.

Por no aportar mayores datos no los reproducimos, limitándonos a dar la respectiva noticia bibliográfica.

Crónica nacional

La Memoria de Marina.

El Ministerio de marina ha enviado al Congreso la memoria correspondiente al año 1831.

De la parte referente a actividades hidrográficas, transcribimos las siguientes informaciones:

Se publicó un libro sobre faros y señales que abarca a todo nuestro litoral marítimo.

Con respecto a cartografía, se han hecho 12 cartas nuevas y 11 reimpresiones. Hay además 23 cartas total o parcialmente dibujadas.

El observatorio naval cuenta con un instrumental de primer orden, capaz de proveer la hora con máxima precisión. Esto ha permitido, con 112 determinaciones de tiempo, dar sin interrupción todas las noches el *top* radiotelegráfico con un error inferior a 0,1 segundo.

Diariamente se ha transmitido la hora al telégrafo de la Nación, a fin de asegurar la hora oficial en todo el territorio de la República.

El buque oceanográfico *San Juan* dio término a la comisión que se le había encomendado en la costa Norte del Golfo San Matías, desde el puerto de San Antonio hasta el faro Belén, levantando una superficie terrestre de 1200 km.^{2}, 170 km. de costa y 9500 km.^{2} de superficie marítima.

Por su parte, el buque similar *San Luis* realizó un levantamiento completo de toda la zona del canal de entrada de Bahía Blanca, permitiendo, de acuerdo con sus resultados, rectificar el balizamiento de todo el Rincón de Bahía Blanca.

Comunicaciones con ondas cortas. — Los nuevos equipos instalados en las estaciones fijas y móviles para utilizar las ondas cortas, han permitido mantener con todo éxito las comunicado-

nes radiotelegráficas de los buques de la marina alejados del país, durante sus viajes.

Para dentro de poco, todas las estaciones R T fijas y móviles de la marina serán de onda continua, habiéndose así anticipado a la fecha del año 1935 que establece la convención internacional de Washington.

La aviación naval. — En virtud de la situación reinante en el país, la aviación naval debió multiplicar en 1931 sus actividades de vuelo y operaciones sin perjuicio de la instrucción desarrollada en sus escuelas de pilotaje, lo que arroja un balance de 8122 vuelos con un total de 5500 horas de permanencia en el aire. Merecen destacarse los servicios de vigilancia y represión del contrabando mantenidos en el primer semestre del año desde un destacamento constituido a tal objeto en San Fernando; los servicias de vigilancia del litoral fluvial en combinación con unidades de superficie mantenidos durante el año, y la intervención de 15 aviones en las bases de Puerto Belgrano y Punta Indio en ocasión de los sucesos de Corrientes, operando en conjunto con fuerzas de la aviación militar, a las órdenes del general Bruce.

Con respecto al adiestramiento, se han desarrollado cursos superiores y elementales en Puerto Belgrano y Punta Indio, trabajándose también en los ejercicios finales de la escuadra. Este adiestramiento fue clausurado con una movilización de conjunto llevada a efecto con 17 unidades, en la zona marítima y fluvial comprendida entre Bahía Blanca y Posadas.

El material de la Armada. — La exigüidad de los recursos destinados a las necesidades más urgentes de las bases y talleres, no ha permitido efectuar todavía una serie de verdaderas obras fundamentales en los lugares de asiento de las regiones navales, cuya ejecución debería encararse decididamente por razones de urgencia.

Las exigencias del material nuevo, complejo y delicado, imponen a los talleres una mayor capacidad de producción de los repuestos, poniendo en evidencia la necesidad de ampliaciones, como así la creación de un laboratorio de análisis y prueba de los materiales que se emplean.

La próxima incorporación de los submarinos provocará la implantación de ciertos servicios, especialmente para atender el material de salvamento que dichos buques pueden requerir.

La modernización del *Jujuy* (en Río Santiago) y del *Puey-*

rredán (Puerto Belgrano) está prácticamente terminada, y el primero de estos barcos está realizando sus pruebas.

La base de Puerto Belgrano requiere algunas ampliaciones que han sido avaluadas en 4300,000 $ m|n., y en líneas generales comprenden la construcción de dos espigones para formar una dársena abrigada para exploradores y submarinos; sobreelevación de las escolleras del antepuerto, que permitirá habilitarlo para las instalaciones del servicio de combustible y carboneras, atracadero de buques y puerto auxiliar de embarcaciones del MOP, incluyendo en dicho monto las correspondientes obras de dragado y rellenos y la instalación de un varadero-grada de construcción de buques hasta de 2000 toneladas de porte.

En la base de Río Santiago es de suma necesidad la adquisición de un dique flotante de 10000 toneladas, que además de servir para reparaciones en la obra viva y carenado de los exploradores permitirá atender más eficientemente el servicio de carenado de los buques.

En la parte referente a la Prefectura G. Marítima, señala la Memoria especialmente dos características del año 1931: el mantenimiento del orden y la represión del contrabando.

No se registraron agitaciones obreras en la extensa jurisdicción de la policía marítima y fluvial, habiendo la Prefectura general impartido órdenes terminantes a sus dependencias a fin de reprimir, en la medida de lo posible, a los perturbadores profesionales, haciendo respetar sin excepción el deseo de trabajar libremente o agremiado.

Se persiguió con todo empeño a los defraudadores de la renta pública, habiendo las distintas dependencias de la Prefectura general marítima, instaladas en los diversos puertos de la República, apresado en los últimos 15 meses 165 contrabandos.

Desfile del 9 de Julio.

La parada y desfile de las tropas en ocasión del aniversario patrio se realizaron este año en el amplio escenario de la Avenida Alvear y se vieron favorecidos por un hermoso día. Participaron como de costumbre nuestros institutos de enseñanza, al mando del capitán de fragata Carlos Arconapé.

Nuestros submarinos.

El 7 de junio hizo el *Santiago del Estero,* tercero de nuestros submarinos en construcción en Italia, sus pruebas de profundidad permaneciendo más de una hora a 114 m. de profundidad, sin que se produjera filtración alguna.

Se espera que para fines de setiembre emprenderá viaje la flotilla, que vendrá al mando del capitán de fragata Ramón A. Poch, comandante del *Santiago.* Los otros dos - *Santa Fe* y *Salta* - serán mandados por los tenientes de navío Sadí E. Bonnet y Rodolfo A. González.

Las velocidades máximas alcanzadas son de unos 18 nudcs. Entre las diversas pruebas merece mencionarse la navegación del *Santa Fe* con 20° de escora, así en superficie como en inmersión.

El desplazamiento en superficie es de 964 tons. El consumo de nafta fue de 560 kg. por hora, o 31 por milla, y el de aceite 1 kg. por milla. El radio de acción resultó ser de 10 000 millas.

La comida de camaradería.

En vísperas del aniversario patrio, el 6 de julio, se realizó en el teatro de la Opera, con el mismo éxito de siempre, la comida anual en que se reúnen los oficiales del Ejército y de la Armada; fiesta tradicional ya, que se inició hace una década siendo ministro de Guerra precisamente quien es ahora el más alto magistrado de la Nación.

La capacidad del local impuso un límite al número de comensales, que fue de 1352, teniéndose que rechazar centenares de pedidos.

Asistieron a la comida el Exmo. Señor Presidente de la Nación, general Agustín P. Justo, los ministros de Guerra y Marina y crecido número de los veteranos de la guerra con el Paraguay y de la campaña contra los indios.

Brindaron el vicealmirante Julián Irízar, presidente del Centro Naval, el inspector general del ejército, general Tomás Martínez y el Presidente de la Nación. Transcribimos a continuación el discurso del almirante Irízar en representación de nuestro Centro:

Discurso del almirante Irízar

Sean mis primeras palabras, en nombre del Centro Naval cuya representación invisto, de recordación para los varones ilus-

tres que hace más de una centuria declararon "llenos del santo ardor de la justicia", la independencia de las Provincias Unidas de Sud América, cuyas augustas sombras velan desde la inmortalidad los destinos de esta tierra a la que tanto amaron. Ellos están presentes en estas horas graves de la argentinidad, que construyeron ante el doble peligro del enemigo exterior y la anarquía interna, para fortificar nuestras voluntades, acrecentar nuestra fe y acompañarnos en las vicisitudes que pueda deparar-nos el futuro.

Este acto de hermandad militar reviste un especial significado, que me voy a permitir explicar sin ambigüedades, como cuadra a nuestra condición de soldados y marinos, a fin de evitar interpretaciones erróneas que puedan producir comentarios dañosos para el decoro de las fuerzas armadas de la República. Y es necesario decirlo, sin vanidad y sin jactancia, como definición imperativa de nuestro sentimiento: "todo lo que debilite los valores morales del ejército y la armada; todo lo que contribuya a su desmedro, se traduce en una lesión a la defensa e integridad de la Nación"

No es éste un acto que pueda honestamente levantar suspicacias ni conjeturas. Pudiera aquí repetir el lema tan conocido de los caballeros ingleses: "Deshonrado sea el que piense mal". No es éste un acto de bastardo militarismo, ni de servidumbre pretoriana. Es, simplemente, un acto del servicio, realizado sin mandamientos jerárquicos, sin imposiciones de la superioridad; ejecutado voluntaria y reflexivamente para vincularnos cada vez más en la obra del civismo y cultura que nos ha sido confiada, para sentirnos más solidarios ante el juramento de defender, no importa el precio de la propia vida, la patria, la constitución y sus leyes.

Por eso están presentes, por razón de investidura, ajenos a cualquier interés subalterno o a prejuicios personales, desde los oficiales que ayer no más concurrieron a las aulas de Río Santiago y San Martín, animados de viriles entusiasmos, hasta los generales y almirantes, que van cumpliendo las últimas etapas de un largo recorrido. Están también los retirados del servicio activo, a quienes los recuerdos del pasado, acaso no muy lejano, obligan a traer su cordial simpatía, junto con los más nobles sentimientos de su adhesión indestructible. Están, también, los viejos soldados y marinos de las últimas campañas internacionales y los de las guerras contra el indio y el desierto, que no han querido quedar esta noche a la lumbre cariñosa de sus hogares, para venir a ocupar un lugar preferente en nuestras filas,

Reciban por mi intermedio el saludo respetuoso de sus camaradas de hoy y los votos más auspiciosos por que los tengamos siempre a nuestro lado, para sentirnos más cerca de aquellos tiempos en que un alto ideal de abnegación unía a todos los argentinos en el culto apasionado de la patria.

Y están también las sombras de los que dieron días de gloria a la República, llevando los colores de Mayo más allá de la línea de fuego de los trópicos, para dar libertad a pueblos hermanos, olvidándose muchas veces de la suya, en un incontenible amor por afianzar la independencia de la América. española, sin que jamás la victoria les sirviera de pretexto para conquistar tierras o fundar protectorados disfrazados de engañosa libertad.

Pero no sería suficiente la explicación de esta reunión de militares si no afirmáramos conceptos fundamentales sobre la función que les corresponde en la vida de las instituciones democráticas, conceptos hoy como siempre trascendentales dada la confusión producida por ideologías tan extrañas como nocivas a los bien entendidos intereses de la Nación. El ejército y la armada no son fuerzas contrarias a la democracia: son las más grandes enemigas de los elementos sistemáticamente revolucionarios. Su existencia, su consolidación y su prestigio son las bases principales del orden jurídico de la sociedad. Su función de mantener la integridad de la soberanía y el respeto a la Constitución no pueda ser substituida sin peligros irremediables para la estructura política del Estado.

Los ejércitos de mar y tierra están formados por el pueblo mismo; son, puede decirse, la expresión de su organización social, sin que se anide en ellos ninguna diferencia por causa de origen, educación o fortuna. La igualdad más absoluta en el servicio, el trato más impersonal en la convivencia diaria, el respeto y consideración recíprocos, van adoctrinando a los que son llamados bajo banderas. No es servidumbre la obligación impuesta por la ley. "Es - como lo ha dicho un distinguido historiador argentino la continuación del hogar y de la escuela, insuficientes para formar ciudadanos de una nación que tiene abiertas sus puertas a todas las corrientes migratorias; son las instituciones más civilizadoras de la República, porque al formar hombres disciplinados, devuelven a la sociedad instrumentos de trabajo, de energía y de carácter.

La crítica ha dicho que los militares constituyen una casta, olvidándose de la imposibilidad legal de semejante calificación. Conviene, entonces, manifestar bien alto el repudio que nos merece esa menguada definición. Los oficiales de la armada y del

ejército no pretenden privilegios, ni prerrogativas, ni excepcione. Reivindican solamente la obligación de ser los primeros siempre que haya un deber que cumplir, para mantener intangible el honor y la dignidad de la Nación, dentro de las normas constitucionales que la rigen; respetuosos de las instituciones representativas queremos vivir entregados a las tareas muchas veces penosas de nuestra profesión, sin más estimulo que el afecto de nuestro pueblo, al que pertenecemos, de donde hemos salido y cuyos anhelos de perfecciona miento moral y material compartimos sin limitaciones.

La hora difícil que nos toca vivir impone cargas pesadas a las instituciones militares, que requieren ser soportadas con dignidad y estoicismo. Las virtudes guerreras deben afianzarse ante la prédica de utopías sociales, extrañas en el medio argentino que no admite prerrogativas de sangre ni de clases. Empero, si es indiscutible que la gota de agua horada la roca, es menester impedir por todos los recursos lícitos que la argentinidad se vea amenazada par aspiraciones ajenas a nuestro derecho y a nuestra justicia.

Por ello las fuerzas armadas tienen una finalidad constructiva y sus elementos dirigentes la responsabilidad, en el mantenimiento del orden público. Sus actividades funcionales están bien limitadas por las leyes, sin que evento alguno les dé razón para violarlas. "El camino del deber, decía Avellaneda, es a veces oscuro; pueden errar todos, menos los que llevan consigo el poder de las armas, porque el error que da la muerte es un error irreparable"

Nuestra historia tiene un valor inestimable en cuanto a la intervención de las fuerzas armadas en la solución de sus problemas políticos. Los ejércitos de la Revolución sufrieron el contacto de las pasiones partidistas, y la disolución anárquica fue su consecuencia. Sólo uno, el de los Andes, pudo esquivar su presencia en el conflicto azaroso del año XX, por la voluntad de hierro del primer capitán de América. San Martín jamás quiso poner su potestad militar al servicio de las facciones políticas, y su gran desobediencia salvó la causa de la, emancipación sudamericana. Esta experiencia no debe ser olvidada, compenetrados de que "la espada - y vuelvo a repetir palabras del presidente Avellaneda - que brilla con luz tan soberana durante los combates, obedecen en la vida civil, y no manda".

Ratifiquemos esta doctrina, de moral militar como una alta necesidad pública. En los días de prueba ha de ser grato al querer de los pueblos saber que las instituciones militares viven

consagradas únicamente a sus deberes profesionales, alejadas por razón de civismo de las contiendas de los partidos, sin más convenios que los de la lealtad jurada, sin otros pactos que los impuestos por la disciplina, intimamente convencidas de que sólo pertenecen en forma irrevocable a la Nación, para defender su soberanía, su gobierno y sus leyes. Afirmemos también como principio democrático que el poder civil nunca descansa en la fuerza, porque el ejercicio normal de, la autoridad sólo puede fundarse en la opinión pública.

Sea, pues, nuestra invariable regla de conducta la subordinación al poder civil dentro de los dictados de la ley; la lealtad como sentimiento el más noble del soldado; la disciplina como conductora inseparable de nuestras acciones; el deber militar como inspirador de nuestra conciencia ; el trabajo como único medio para conquistar méritos; la austeridad en todos los actos de la vida; y sobre todo la unión más inquebrantable entre todos los que tenemos el honor de llevar las armas de la República para constituir la más alta seguridad de sus instituciones democráticas.

Excelentísimo señor Presidente:

Seguramente ha de ser grato a vuestro espíritu este acto que nos hacéis el honor de presidir en vuestro carácter de comandante en jefe de los ejércitos de mar y tierra de la Nación. El exterioriza un vínculo de solidaridad, entre quienes están sometidos a los preceptos inexorables de la disciplina' y de las ordenanzas militares.

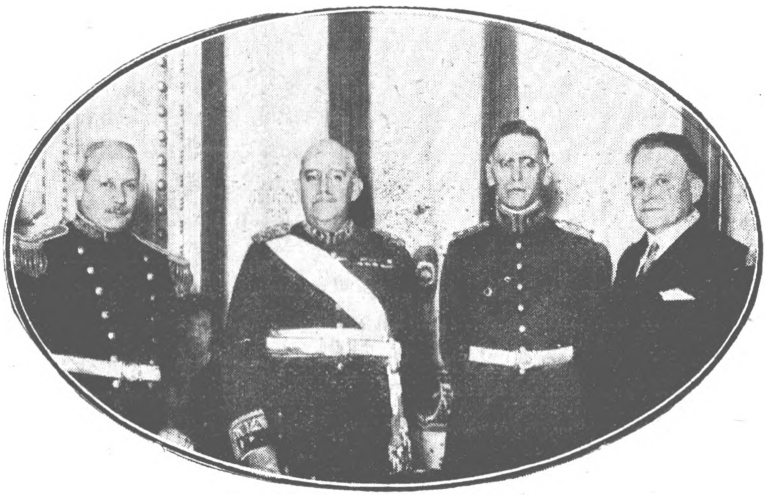
Hago votos por que los manes de los grandes hombres que formaron nuestra nacionalidad os inspiren; porque bajo la dirección enérgica, serena y ponderable de vuestro gobierno, se encamine la República por la senda de la tranquilidad y la ventura; y porque la paz y la concordia reinen en todos los hogares de esta tierra, a fin de que dentro de la ley, la justicia y la equidad, se resuelvan sus graves cuestiones politicosociales, para mayor grandeza de la Nación.

Señores jefes y oficiales del ejército y de la armada:

Por la unión indestructible y cada vez más estrecha de las instituciones militares argentinas.

Señores: Por la patria.

Visita del Presidente de la Nación al Centro Naval.



En ocasión del aniversario patrio el Exmo. Señor Presidente de la Nación, general Agustín P. Justo, honró con su visita al Círculo Militar y a nuestro Centro, en compañía de los ministros de Guerra y de Marina.

Esta visita tuvo carácter improvisado, y los visitantes fueron recibidos en nuestra institución por los socios presentes y el vicepresidente ingeniero inspector retirado Esteban Ciarlo.

Ruptura de relaciones con el Uruguay.

La visita de cortesía del crucero *Uruguay* para asociarse a las fiestas de nuestro aniversario patrio tuvo la consecuencia paradójica de que la República hermana rompiera bruscamente las relaciones con nuestro país, el 13 de julio, sin previo pedido de explicaciones.

Para tan extraña medida adujéronse como motivo actos de descortesía o vigilancia a que se había visto sometido el barco durante su permanencia en nuestras aguas, los que a su vez se atribuían al hecho de haber estado en el crucero visitante, momentos antes de la partida, un general argentino que se encuentra exilado en la vecina orilla a consecuencia de sus actividades subversivas.

Nuestros grandes diarios han trascripto y comentado extensamente los diversos comunicados oficiales referentes a este asunto.

Demostración al alférez de navío Alberto de Sautú Riestra.

Como era de esperarse, resultó absolutorio el fallo del Consejo de guerra que juzgo al alférez de navío Alberto de Sautú Riestra por el accidente de aviación ocurrido en la ensenada el 30 de octubre ppdo. Causa que había adquirido resonancia por diversas razones: la distinguida personalidad del acusado, su prisión preventiva durante más de ocho meses que duró el juicio, y, más que todo, por la extraña acusación que había formulado más tarde por su cuenta el fiscal del Consejo, apartándose por completo de las conclusiones del sumario.

Los camaradas de Sautú Riestra celebraron con diversas demostraciones la feliz terminación del juicio, especialmente con un banquete que se sirvió en el local de nuestra Institución y que alcanzó grandes proporciones. De los varios brindis transcribimos el del teniente de navío Angel Rodríguez.

Camaradas:

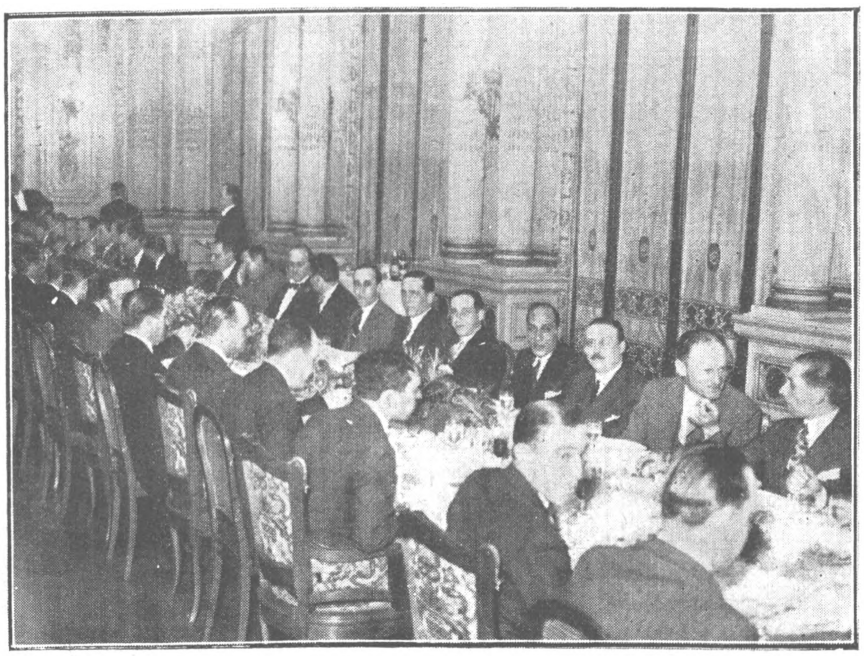
No creo fuera de lugar un piadoso recuerdo para el alférez Moscarda, piloto que al caer, dejó un vacío más en la Aviación donde justamente se le apreciaba como oficial correcto y compañero agradable.

Alférez Sautú Riestra:

Tiene esta demostración el perfume de un afecto sincero y el significado, poco común en nuestro ambiente, de la exteriorización pública de un anhelo general.

La noticia del accidente, recibida con dolorosa sorpresa; la sospecha insinuada de que el piloto no había estado a la altura de sus antecedentes y de lo que de él esperábamos los que lo conocíamos; el estupor causado por una acusación inconcebible; y por fin la satisfacción del fallo justo que todos esperábamos y que nos devuelve al camarada libre de toda sospecha, ratificando con una sanción legal el juicio que teníamos formado del profesional intachable. Ocho largos meses de emoción, intensamente vividos espiritualmente a su lado, por los que conociéndolo a fondo jamás pudimos creer en su responsabilidad criminal, han creado un vínculo indestructible que reflejará sus beneficios sobre la Marina al contribuir a la estrecha unión de las diferentes armas.

La Marina reincorpora así con la satisfacción unánime de sus miembros, a un elemento de valer, con la firme convicción de que las alternativas por las que ha tenido que pasar no han de haber menguada su gran entusiasmo por el arma, su decisión in-



quebrantable de trabajar por su progreso y propender al desarrollo de una política certera de aplicación de la aviación a los servicios generales de la Armada en la medida de nuestras fuerzas.

Sautú: Los compañeros de promoción, en cuyo nombre hablo, y los adherentes a esta sencilla demostración, esperamos verlo pronto dedicado por completo a la noble tarea de superarse a sí mismo.

Señores: Por nuestro homenajeado, por la Marina y por la Patria.

Contestación del obsequiado

Ha sido para mí una tranquilidad, y es ahora una satisfacción, sentir el apoyo moral de todos ustedes. El me ayudó a mantenerme en mi banquillo. Pero había también una razón de prestigio institucional: No era a mí a quien se juzgaba, sino a un representante de la Marina, a una encarnación de todos ustedes, y había que demostrar a la gente que nos conoce poco, que los marinos de ahora también somos capaces de irnos a pique con el pabellón largo.

Ampliaciones en Puerto Nuevo.

El P. E. ha presentado al Congreso un proyecto de ley sobre trabajos en Puerto Nuevo, en los que se insumirían 70 millones de $ m|n., y que convertirían al de Buenos Aires en el puerto más amplio e importante del mundo. La duración de las obras sería 5 años.

(Detalles en "La Prensa" 6 agosto.)

Buques-escuela de marina mercante.

A mediados de julio arribó a la rada de Buenos Aires, en viaje a Santa Fe para tomar un cargamento de quebracho, el velero de cinco palos *Patria,* primer buque-escuela de la marina mercante italiana.

Aprovechando una pequeña demora, sus 32 practicantes, diplomados ya de capitanes de altura en los institutos náuticos de Italia, desembarcaron con los oficiales y visitaron el mausoleo del general San Martín, depositando a su pie una corona de flores.

Otros dos barcas interesantes que nos visitaron hacia la misma fecha fueron los guardacostas de los EE. UU. *Sebago* y *Savanac,* destinados normalmente al servicio de vigilancia y persecución de los contrabandistas de alcohol. Venían al mando del capitán de fragata C. H. Jones y traía 105 cadetes del cuerpo de guardacostas en viaje de instrucción.

Son buques de 2000 toneladas, muy veloces y dotados de armamento y poderosos reflectores. Su aspecto es enteramente militar, y en caso de guerra pasarían a la categoría de cañoneros.

TRAJE DE MEDIDA
REALMENTE FINO

LA única forma de vestir bién, pese a cuanto quiera decirse, es haciéndose el **TRAJE de MEDIDA** y con la calidad de los casimires que ha hecho famoso nuestro nombre.

Nuestra oferta es razonable, pues, no puede hacerse un traje realmente fino a un precio más bajo.

De medida, desde

$ 130.-

SOLICITE
UNA CUENTA
A SU
SOLA FIRMA



Notable Modelo cruzado creación exclusiva de la
"SASTRERIA SCHVEIM"
Fundada en 1896

CASA
PERRAMUS
SASTRERIA SCHVEIM

SARMIENTO 700 esq. MAIPU - Buenos Aires

Crónica Extranjera

Brasil

Nuevo arsenal de marina.

El arsenal en construcción en la Isla das Cobras (Río de Janeiro) se destina al servicio y reparación eficaces de una escuadra de 3 acorazados, 3 cruceros, 15 destroyers, 15 sumergibles, etc., y a la construcción de barcos de hasta 5000 toneladas de desplazamiento.

Actualmente dispone ya de casi tres km. de murallón para atracadero. Se les añadirá una pequeña dársena (una hectárea) para barcos menores, un dique de carena para buques de 45 000 toneladas, el mayor de Sudamérica, y unas gradas para 5000 toneladas, sea para buques de desplazamiento final de 15 000 t.

Chile

Certamen sobre "El combate naval de Iquique y sus héroes"

La *Revista de Marina* de Chile realizó un certamen sobre temas patrióticos, y su número de junio se ha engalanado con los tres artículos premiados, que se refieren al famoso encuentro de Iquique, en el que fue hundido el *Esmeralda* a espolonazos y donde murió gloriosamente el capitán Prat, después de saltar casi solo al abordaje del *Huascar*.

Alemania

Concurso de vuelo sin motor. - Vuelo en plena tormenta.

La *Revista de Aeronáutica* española trae una muy interesante reseña del 12° concurso internacional de vuelo sin motor, celebrado en 1931, como otras veces, en Wasserkjippe, meseta de un kilómetro de altura en las montañas del Rhön.

La extraordinaria variedad de las condiciones atmosféricas durante los días que comprendió el Concurso, permitió efectuar vuelos planeados normales, vuelos aprovechando corrientes ascendentes de origen térmico, vuelos con viento horizontal nulo, y otros, por el contrario, aprovechando frentes tormentosos de gran violencia. Se cubrieron montañas, arenales, bosques, ciudades; se voló de día y de noche; se hicieron recorridos de 220 kilómetros, y se alcanzaron alturas de 3000 metros, recogiéndose de todo ello interesantísimas enseñanzas y consecuencias prácticas.

Se habían inscripto 59 aviones, de los cuales 49 eran alemanes.

Se hizo extenso uso de los campos de ascendencia de las nubes (*cúmulos*), abandonando los orográficos, con brillante resultado, como lo prueban los siguientes vuelos:

Greenhoff, as alemán y mundial del vuelo a vela, se lanzó el 28 de julio en demanda de un *cumulus* que se formaba sobre la Wasserkuppe. Remontándose sobre el campo de ascendencia orográfico de las laderas de la meseta, logró situarse en la base del cúmulo y alcanzó 700 metros sobre la meseta de salida. Imitado por siete novicios, fue magnífico el resultado, pues éstos, después de ofrecer un hermoso espectáculo en sus evoluciones ascendentes, llegaron, uno a 34 kilómetros con 600 metros de altura máxima; otro, a 29 kilómetros, con 800 metros; y otro, a 24 kilómetros con 800 metros. Los restantes hicieron marcas inferiores.

Volando en plena tormenta—

El día más emocionante del concurso fue, sin disputa, el 25 de julio. A las cuatro de la tarde, la sirena de la Wasserkuppe anunció para las cinco la presencia de una gran tormenta, formada hacia Frankfort del Mein, la que llego a la Wasserkuppe con un retraso de sólo tres minutos sobre la hora prevista.

Unicamente una red de información meteorológica como la de la organización alemana del V. S. M. permite operar con semejante precisión. Así fue posible tener preparados los aparatos, con sus pilotos a la hora en que llegó la tormenta.

A las 17 h. 15 m., fue lanzado el primer velero. En los siete minutes siguientes salieron once más. La salida fue admirable y emocionante. Los pilotos - noveles algunos - no vacilaron en lanzarse hacia la tormenta, y, atravesando la cortina de la lluvia, desafiaron las chispas eléctricas que los envolvían, para aprovechar la máxima fuerza ascensional del frente tormentoso.

El frente norte amenazaba cubrirse en el horizonte, arrastrando tras de sí a los doce veleros.

Groenhoff alcanza inmediatamente 1500 metros de altura, ganando 600 en siete minutos; su velocidad ascensional en aquellos momentos llegó a tres m. p. s. Pierde también rápidamente altura por las corrientes de sotavento de la Wassekuppe. Después de 30 minutos de vuelo quedó situado a 700 m. de altura solamente, descendiendo a velocidades de 3,30 m. p. s. como consecuencia de las corrientes descendentes del Alto-Rhön.

Les restantes pilotos, excepto Hirth, tras de correr unos 30 kilómetros precediendo a la tormenta, se vieron obligados a aterrizar; Rhön, a los 38 Km. de distancia; Harttig a los 40, y los restantes a menos de 30.

Groenhoff *se asió* fuertemente al frente de la tormenta, por cuanto resistió el momento difícil de la influencia descendiente de la orografía del Alto-Rhön dejándose arrastrar por el frente tormentoso; tras de cuyo momento desfavorable ascendió rápidamente, logrando pasar de 750 m. de altura a 2400 en menos de cuatro minutos, a una velocidad ascensional de 7 a 9 m. p. s.

A las 17 h. 50 m. vuelan sobre Thuringerwald. A las 18 h., Groenhoff vuela sobre Meiningen a 2500 m. de altura y, sin perder esta línea de vuelo, atraviesa Werratel. Hirth sigue las mismas fluctuaciones, con retraso de unos diez minutos. De las 18.10 a las 18.40 atraviesan el bosque de Turingia.

Después de una hora de vuelo, los veleros de Groenhoff e Hirth se mantienen a una altura media de 2500 metros en viento horizontal, casi en calma; pero con buenas condiciones sustentadoras, producidas por el frente tormentoso.

Al sur se retrasa el frente tormentoso, con un eje de giro en derredor de Koburg. Al pasar sobre Amestad, después de 1 h. y 40 m. de vuelo, Hirth comienza a perder altura en planeo normal. Pone proa al Este y se encuentra con vientos desfavorables, siguiendo el descenso en planeo durante una hora, sin apenas encontrar vientos ascendentales; pasa sobre las verticales de Weimar, Apold, Naumberg, el valle de Saale y aterriza en los alrededores de Halle, a las 20 h., junto al castillo de Friedeburg, *habiendo recorrido 175 Km. de distancia en línea recta.*

Groenhoff queda vencedor de la prueba y . . . sigue su vuelo—

A las 18 h. 30 m. llega sobre la vertical de Erfürt, continuando la ruta proa al NE., en vez de seguir en sentido oblicuo, hacia el Este, como lo hiciera Hirth. Después de dos horas de vuelo no había descendido por debajo de 2200 m. de altura; su velero *Fafnir*

sigue ascendiendo lentamente; a la vista del macizo de Harz, consigue 3000 m. de altara, marcando este punto el final del ascenso. Bruscamente pierde 1000 m., atravesando, a esta altura de 2000 metros, una capa de turbulencias cuya agitación vuelve muy variable la trayectoria del velero. Las turbulencias y, principalmente, Los movimientos descendentes hacen que el aparato sufra los efectos de fuertes vaivenes, con constante peligro para su resistencia mecánica. No obstante estas condiciones, Groenhoff logra recorrer aún 50 Km. más, hasta las 21 h. 10 m. Comienza entonces a dispersarse el núcleo de la tormenta, y una hora más tarde, a las 22 h. 10 m. sólo se perciben algunos relámpagos sobre la ribera del Elba. Aterrizó, ya de noche cerrada, en Magdebourg.

Groenhoff cubrió 220 Km. de distancia en línea recta en cuatro horas de vuelo.

(Ver más detalles en la Revista citada.)

Los dramas del mar - La "Niobe"

Después de la pérdida del *Kobenhavn,* gran buque-escuela mercante de Dinamarca, desaparecido misteriosamente en la inmensidad del Atlántico hace tres años, sorprende ahora dolorosamente al mundo la pérdida de la pequeña corbeta alemana *Niobe,* de 650 toneladas, buque-escuela de la marina de guerra, sorprendida por una turbonada en el Báltico - sobre la isla Fehrman - y hundida en pleno día y en tres minutos, sin que pudiera salvarse la tripulación.

Tripulábanla 105 personas, de las que 50 eran cadetes. Un vapor que acudió al presenciar el siniestro alcanzó a salvar a 36 solamente, entre ellas al comandante. Las víctimas son pues 69, de las que 18 cadetes. La mayoría de los alumnos estaban encerrados bajo cubierta, atendiendo a una conferencia cuando se produjo el desastre.

La *Niobe* quedó hundida en 11 brazas de profundidad.

España

Pérdida del crucero "Blas de Lezo"

El hermoso crucero español *Blas de Leso* (4650 tons., 29 ½ nudos) encalló el 11 de junio durante unas maniobras sobre la costa de Galicia (Cabo Finisterre), logró zafar, y se fue a pique luego mientras a remolque trataba de ganar puerto. No hubo, felizmente; pérdidas de vida.

Francia

Pérdida del submarino "Prometheé"

La marina francesa está a su vez de luto, a consecuencia de la mayor tragedia, acaso, que registra la historia del submarino en tiempo de paz.

El *Prométhée,* crucero submarino de 2000 toneladas, última palabra de la ingeniería naval francesa, estaba realizando pruebas en superficie, en proximidad de Cherburgo, cuando desapareció, bruscamente, a consecuencia de una explosión, según se cree. De sus 69 tripulantes se salvaron tan sólo ocho, que se hallaban en cubierta en el momento del accidente y fueron recogidos por un barco de pesca.

El barco desapareció en dos segundos, bajo profundidad de 25 brazas.

Estados Unidos

Perros marineros.

Todos los barcos de guerra norteamericanos llevan uno o varios perros.

No son simples mascotas. Se les adiestra para que presten eventualmente servicios de mensajeros. En general se adaptan de una manera admirable a la vida de a bordo. Se convierten en verdaderos marineros, conocen la disciplina, el horario y las obligaciones de cada uno. Asegura un oficial de marina que hay a bordo algunos cuyas habilidades superan a las de los amaestrados que se exhiben en los circos.

Un caso notable es el de un perro del buque *Pittsburg,* destacado en el Mediterráneo hasta los últimos meses de 1926, en que efectuaba cruceros entre Constantinopla y Liverpool. Llevaba a bordo varios perros y, entre ellos un temible escocés, llamado *Mayor,* que había sido amaestrado para llevar mensajes del puente al cuarto de guardia, y de tierra al barco cuando desembarcaba con un grupo de marineros.. Se creía a bordo que *Mayor* era capaz de llevar un mensaje al barco desde larga distancia de la costa y, en efecto, varias veces el perro atravesó una gran ciudad a la que había sido llevado por primera vez y encontró rápidamente el lugar donde estaba amarrado el *Pittsburg* - tarea difícil aún para un ser humano - y entregó el mensaje.

El *Pittsburg* había permanecido aguas afuera frente a Alejandría, en Egipto, durante una semana. En el último día, *Mayor* desembarcó con un grupo de marineros,

Varias horas después, el bote del *Pittsburg,* que esperaba en el muelle a los marineros francos, se disponía a regresar. Todos estaban presentes menos *Mayor.* Era la primera vez que faltaba. Siempre solía presentarse un buen rato antes de la partida del bote. Con mucha pena decidieron dejarlo en tierra. La pérdida de *Mayor* fue lamentada por todos.

Seis meses después *Mayor* subía la planchada del *Pittsburg*, anclado en Nueva York en el astillero de Brooklyn, corría por la cubierta y se presentaba ante el oficial de guardia.

¿De dónde venía y cómo había llegado a Nueva York desde Egipto?

A lo que se pudo establecer, *Mayor* había permanecido en Alejandría hasta la llegada a ese puerto de un destructor norteamericano de la flotilla del Mediterráneo. Los oficiales del destructor aseguran que *Mayor* se resistió a que lo llevaran a otros barcos. Indudablemente esperó en Alejandría el uniforme de los marineros de los buques de guerra norteamericanos. El primer bote del destructor que llegó al muelle de Alejandría fue saludado con demostraciones de alegría por un *terrier* escocés flaco y hambriento, que inmediatamente saltó al bote y se acurrucó debajo de una banquilla, de donde sólo salió cuando el bote se halló al costado del buque, para subir a cubierta. El buque, después de un crucero por el Mediterráneo, volvió a los Estados Unidos y llegó al astillero de Brooklyn. Allí *Mayor* desembarcó y recorrió los diques hasta encontrar el *Pittsburg*.

Otro perro digno de mención en los anales marítimos es el que se llevara a bordo el carbonero *Cyclops,* barco que desapareció misteriosamente durante la guerra y del que hasta el día de hoy no se tiene la menor noticia. El perro, un policía alemán, llamado *Blitzen*, se presentó un buen día en la base naval de San Diego, California. Su aparición convenció a muchos de que el *Cyclops* había llegado a una costa antes de hundirse.

Inglaterra

La depresión en construcción de buques a motor.

El dato más notable entre las estadísticas sobre construcción naval dadas en el último *Lloyd's Register* (13 enero) es la gran disminución en construcción de buques a motor registrada en 1931, disminución que ha sido relativamente mucho mayor que en el caso de los buques a vapor.

Al principio de 1931 el tonelaje de construcciones a motor en todo el mundo *excedía* en 349 000 t. al de construcciones a vapor. Al terminar el año la diferencia era de 141 000 t. *en menos*. Esta decadencia relativa de la construcción a motor es especialmente pronunciada en el Reino Unido; en el resto del mundo el motor conservaba aún alguna ventaja a fines de 1931.

La disminución continuaba progresando al terminarse el año y no parece que por bastante tiempo pueda el motor recobrar su preponderancia.

Italia

Maniobras de aviación.

Italia ha realizado por segunda vez maniobras espectaculares de conjunto con su aviación, destinadas más que todo a interesar al público y a impresionarle acerca del peligro que entraña la nueva arma.

El 27 de mayo, en Roma, con día lluvioso que no dejó de molestar al desarrollo del interesantísimo programa, comenzó éste y se desenvolvió sin tropiezos, siendo sus principales números los siguientes:

Desfile del *Grupo Atlántico,* o sea de los hidroaviones *Savoia Marchetti S 55,* de muy grande autonomía y 550 HU.

Id. de los dos *BOX* gigantes *Umberto Maddalena* y *A. Guidoni,* escoltados por 27 cazadores *Fiat C R* 20.

Tentativa inútil de obstrucción aérea con tres globitos unidos a tierra con cables. Los *cazadores* los ametrallan e incendian en un santiamén.

Avance de la *masa aérea*: cazadores, bombardeo diurno, bombardeo nocturno ligero y bombardeo nocturno pesado. Maniobra cuya perfección provoca la admiración de la muchedumbre.

Ataque con ametralladora y bombas a un convoy de ferrocarril que en ese momento llega al campo. Hace explosión el convoy.

Desfile de diversos tipos experimentales, que culmina con el inmenso *Ca.proni 6000 HP,* capaz de llevar a distancia más de 15 toneladas de explosivos!!!

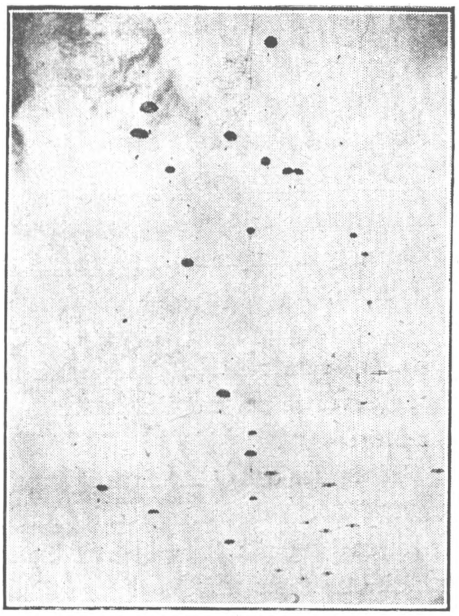
Evolución de una escuadrilla de cazadores a la que se dan órdenes por radio desde tierra.

Carrera humorística de los *hombres sin peso* - aviadores sostenidos por globitos de unos 70 k. de fuerza portante - a lo largo de una ruta con obstáculos.

Ataque a una pieza de muy grueso calibre - una de las *Bertha* de la Guerra Mundial. Tras de la exploración acude el grupo de asalto, con ametralladoras y bombas, y la instalación vuela por el aire.

Desfile de diez Caproni de bombardeo, cada uno de los cuales desprende simultáneamente dos paracaidistas.

Acrobacia de conjunto por nueve *Breda 19.* Evoluciones de efecto por numerosas escuadrillas. Vuelo planeado por viejos *Aviatik.*



Los paracaidistas

Bombardeo e incendio de un campo de aviación por una escuadrilla de caza.

Por último, destrucción espectacular de un gran centro industrial erigigo *ad hoc* en la margen del Tíber: silos, gasómetros, usinas, depósitos; un muelle al que está atracando un barco, un tren de mercaderías, etc. Elévanse para defensa una escuadrilla de caza y una cortina de globos de obstrucción, truenan cañones y ametralladoras. Este episodio termina naturalmente entre una masa impresionante de llamas, humo y explosiones, mientras se alejan por los aires los 400 aparatos atacantes.

Congreso de pilotos oceánicos.

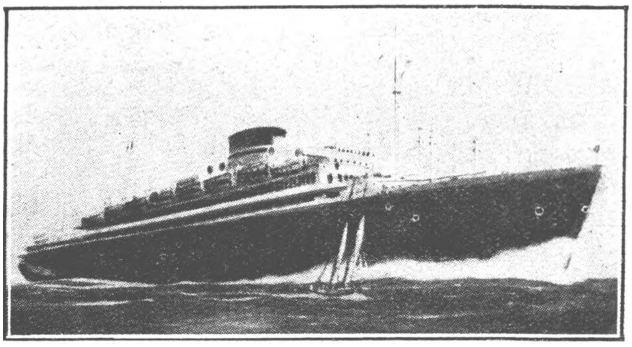
Por iniciativa de Italia se reunieron en Roma a fines de mayo unos 50 aviadores de diversos países, ases todos ellos, con una travesía oceánica por lo menos en su foja.

El objeto era establecer un cambio de ideas sobre diversos te-

mas referentes a las travesías oceánicas: posibilidad de establecer líneas regulares, meteorología, de esta aviación de alta mar, aeródromos flotantes.

Motonave "Neptunia".

En octubre se estrenará, en viaje al Plata, esta hermosa nave de la Cía. Cosulich que hará en siete días solamente la travesía Gibraltar-Pernambuco y constituirá la comunicación más rápida entre Europa y Sudamérica.



En pág. 433 del Boletín (N° 493) hemos dado sus principales características. Recordaremos únicamente que desplaza en plena carga 22 000 toneladas, que dio en las pruebas 20 ½ nudos, y que la ingeniería naval italiana puede enorgullecerse de ir a la cabeza del mundo en la aplicación del motor a los grandes barcos de ultramar.

Con la reciente fusión de las grandes empresas armadoras de Italia, y la próxima entrada en servicio de los trasatlánticos gigantes *Rex* y *Conté di Savoia,* aquéllas han procedido a una redistribución y reorganización de sus servicios, las que se realizarán ahora, con el comienzo del invierno europeo.

Los vapores *Duilio, Giulio Cesare* y *Conte Biancamano* - de los cuales el último figuraba hasta ahora en la línea, a Nueva York - constituirán la línea de gran lujo al Río de la Plata. Además de ellos, atenderán los servicios regulares en el mismo trayecto los vapores *Principessa Giovanna* y *Principessa María* y las nuevas motonaves *Neptunio* y *Oceanía.*

El tesoro del "Aegypt".

La audaz empresa de los escafandristas del barco italiano *Artiglio* sobre la costa de Bretaña ha comenzado a dar sus frutos.

El 23 de junio llegaron a cubierta los primeros lingotes del cargamento de oro del *Aegypt,* cuyo valor se aprecia en casi 1 300 000 £.

Puerto de Nápoles.

Se ha aprobado la inversión de cien millones de liras para ampliaciones en el puerto de Nápoles, de las que la más importante será un nuevo dique de carena, el más grande de Italia, 300 m. de largo.



CONTRAALMIRANTE (R.) LUIS E. ALMADA

† en la Capital el 20 de abril de 1932



TENIENTE DE FRAGATA (R.) JULIO RODRIGUEZ OCON

† en Córdoba el 19 de mayo de 1932

Asuntos internos

Empréstito Patriótico 1932.

Lista de Socio» del Centro Naval Suscriptores.

Abel Antonio A.	5.000	Cartasso Luis E.	2.000
Acevedo Angel	1.000	Casal Pedro S.	2.000
Acuña Juan M.	100	Castello Rivas Juan A.	1.000
Agresti Juan A.	500	Castorina Carmelo	500
Alcoba Aurelio	1.000	Castro Domingo	50
Alcoba Juan J.	100	Castro Julio L.	100
Almagro José J.	500	Catella Emilio	200
Alonso Ball Julio	500	Cédola José	1.000
Alonso Juan A.	600	Ciarlo Esteban	2.200
Arambarri Domingo	50	Cimaschi Enrique	500
Arenillas Miguel A.	900	Clarizza Francisco J.	1.000
Arnaut Francisco	500	Clement Gastón C.	200
Artundo Pablo S.	500	Cocco Héctor	500
Artuso Francisco S.	200	Contal Héctor J.	200
Asconapé Domingo	500	Coronado Juan C.	100
Asconapé Juan	1.100	Cosentino Benjamín N.	200
Baibiene Santiago	3.000	Croxatto Carlos	600
Balbi Domingo	1.000	Christello Jacobo	500
Baliani Luis M.	2.000	Dalto Alberto	100
Barilari Rodolfo M.	250	Danieri Francisco	1.250
Baroli Juan	4.400	Degaudenzi Fidel A.	1.000
Barraza Manuel	1.000	Delucchi Juan P.	1.000
Barbitta Horacio	100	Dena x Bernardo	2.000
Barrio Agustín T.	300	Denax Jorge	1.000
Barzana Dante J.	200	Dentone Angel	500
Basail Oscar I.	900	Díaz Alejandro	500
Bazzalo Bartolomé S.	1.100	Dillon Ricardo L.	700
Bengolea Francisco A.	2.000	Di Marzio Salvador	100
N. N.	10.000	Dittrich Rodolfo	500
Boggiano Ernesto	450	Domecq García Manuel	10.000
Bonacci Miguel R.	200	Doporto Julio	200
Bonomi Juan	1.000	Duperrón Félix P.	100
Braida Rafael	500	Duverges Raúl G.	500
Braña Carlos A.	1.000	Eguren Agustín S.	1.200
Bruera Carlos A.	100	Ezquerra Juan G.	3.000
Brunet Ramón A.	1.000	Etcheverre Martín	50
Bruzio Humberto F.	300	Fago Ricardo	200
Buyé Antonio	500	Farinati Eduardo M.	100
Cabello José M.	100	Feilberg Juan José	1.000
Cafferata José A.	100	Fend ik Alberto	100
Caillet Bois Pablo L.	100	Fernández Abel R.	500
Capanegra Davel Daniel	5.550	Fernández Alfredo	1.000
Carranza Enrique R. A.	400	Fernández Juan L.	100
Cárrega Julio	1.000	Fernández Rubio G.	1.000
Carrere Juan	1.000	Figuerero Bernardino	100

Fi Otto	2.000
Fishe Benno E.	500
Fliess n ique G.	1.000
Fliess Felipe	1.000
Florido Pedro	1.000
Fontal Manuel	500
Fontana Federico	50
Fonticelli Alberto J.	200
Fraga Baldomero	300
Fraga Heraclio	1.000
Frasch Alberto J.	100
Franzini Víctor	100
Frugoni Domingo S. ..	1.000
Gaggino Ricardo	500
Gamberale Liborio F. ..	500
Gambirassi Heriberto ..	1.500
García David E.	200
García Diego C.	5.000
García Jacinto José	300
Garnaud Adolfo P.	1.000
Garuti José O.	200
Ghirimoldi Pedro V. ..	500
Gianelli Luis M.	400
Giudice Miguel J.	200
Godio Carlos A.	200
Gonella Enrique A.	2.000
González Carlos J.	200
González Dardo L.	500
González Juan Alberto ..	100
González Lucio P.	200
González Videla Alberto	100
Goux Alfonso E.	450
Greco Pascual M.	1.000
Guerrero Mario E.	1.000
Guerrini Félix M.	100
Gugliotti José M.	1.000
Guzmán Gerónimo G. ..	500
Hachard Andrés	100
Harriague Luis	500
Hartung Teodoro E. ..	500
Hausler Enrique A.	500
Heurtley Ernesto..	100
Hollman Carlos E.	1.000
Howard Jorge W.	500
Igartúa Luis A.	1.000
Insussarry Pedro	150
Iribarne Luis	500
Iribarne Ricardo..	500
Irizar Julián	11.100
Jáuregui Juan J.	100
Jensen Eduardo	1.000
Job Alberto F.	700
Koch Máximo A.	550
Kofman Enrique	300
Kohlmeyer Ernesto	400
Kunz Arturo	1.000
Labate Cayetano..	100
Lagardere Leopoldo	500
Lajous Francisco..	1.000
Lamanna Luis G.	500
Lanteri Víctor J.	500
Lares Aureliano G.	3.600
Lariño Agustín P.	200
Lassalle Gustavo	450
Lazarús Julio D.	500
Leber Juan	100
Leporace Silvio J.	200
Lera Julio	500
Lestrade Gastón D.	200
Lobera Miguel U...	4.000
López Helio	200
López Campo Ricardo ..	1.000
Lozano Agustín J.	100
Luciani Italo	50
Mac Carthy Félix	500
Mac Dougall Roberto ..	200
Magnoni Anselmo A. ..	2.000
Mainer Joaquín	500
Malatesta Victorio	500
Mallea Luis	100
Mariño Manuel E.	1.000
Mariño Ramón..	200
Martín Enrique	500
Martínez Samuel T.	100
Mason Lugones Juan C.	300
Mata Rodolfo W.	200
Matesevich Moisés	1.000
Mayer Alfredo	500
Mac Lean Leonardo	200
Meier Juan G.	300
Méndez Casariego R. ..	500
Méndez Eduardo	200
Mendilaharzu Julio	1.000
Meriggi Juan	1.000
Merlo Ramón	500
Michetti Octavio D. ..	500
Migone Héctor	500
Molina Pico Enrique.. ..	200
Molteni Raúl P.	200
Monkes Arturo	500
Montenegro Guillermo ..	1.000
Montone Juan M.	500
Mora Joaquín	200
Moranchel Manuel A. ..	500
Morixe Ernesto P.	2.000
Mulvany Jorge D.	200
Muller Julio	2.750
Muratore Armando	100
Muro Angel H. di	100
Muro Miguel A.	500
Muruzabal Lorenzo	500
Mussini José	100
Muzzio Rodolfo A.	500
Notari Esteban P.	1.000
Núñez Monasterio C. ..	100
Oliva Hipólito	1.000
Oreschnik Juan	2.000
Orquin Enrique	300
Otaño Eduardo M.	1.000
Page Carlos F.	500
Paglietino Mariano E. ..	1.000
Pandiani Bartolomé	1.000
Pantin Abelardo	500
Pantolini Hugo N.	1.000
Pardo Luis A.	500
Pastor Juan M.	1.000

Patalano Virgilio R. ..	200	Salinas Osvaldo A.	100
Payer Armando	100	Salustio Teófilo	600
Pedrozo Miguel A.	100	Sánchez Moreno Leopoldo	500
Peirano Jorge..	500	Sanfeliú Rogelio	500
Pelufo Atilio A.	200	Santú Riestra Alberto ..	100
Penin Roberto L.	100	Sayús Román..	100
Perna Adolfo	1.000	Sciurano Carlos M.	1.00
Pertussio Luis I.	1.000	Schack Andrés	500
Petersen Héctor	800	Schiaffino Francisco.. ..	500
Petrocchi Julio A.	100	Schilling Jorge	100
Piatti Italo E.	3.000	Schuld Adolfo	100
Piazza Erasmo B.	300	Seeber Enrique	200
Pérez Farías Miguel.. ..	100	Seoane Miguel	1.000
Pietranera Antonio	100	Sepic Hermenegildo	200
Piffaretti Alfredo	500	Sidders Raúl E.	50
Pinasco Atilio	500	Sívori Arturo	100
Piñero Enrique	1.000	Sol Juan G.	1.100
Piñeiro Ernesto E.	1.000	Solari Juan A.	500
Pistarini Luis B.	1.100	Stábile Carlos A.	1.000
Piva Adolfo B.	100	Tagliaferro Fernando. ..	500
Plate Enrique G.	600	Torres Clodomiro	500
Plater Guillermo D.	300	Toscano Antonio L.	500
Poey Mateo B.	400	Urretabizkaya Joaquín .	200
Portillo Gregorio A.	500	Vacarezza Leopoldo J. ..	300
Potro José del..	1.000	Valarché Aquiles..	500
Pozzo Luis A.	100	Vallejo Segundo E.	500
Puyol Agustín R.	500	Velasco Laureano T.	5.000
Raspini Enrique G.	100	Vera Ramón	500
Ratto Héctor R.	1.000	Vernengo Lima Héctor ..	1.000
Réboli Héctor A.	1.000	Videla Dorna Eduardo ..	500
Renta Francisco R.	500	Villanueva Ernesto R. ..	300
Rey Aureliano..	1.000	Villarino Agustín A... ..	1.000
Rey Mario O.	200	Villegas Alberto F.	500
Rial Arturo H.	500	Villegas Basavilbaso J...	300
Rissotto Normando	500	Vincendeau Gastón	1.200
Roca Anselmo	500	Vivanco Eliseo	100
Rodríguez José	300	Yaben Jacinto R.	100
Rodríguez Marcelo R. ..	100	Yachelini Pedro	100
Rodríguez Miguel	500	Zalvidea Augusto	200
Romero Moisés	1.000	Zambra Santiago	1.000
Rosas Juan C.	1.000	Zar Marcos A.	1.000
Rosner Máximo	500	Zeitz Rogelio	200
Rossi Atilio A.	200	Zopatti Guillermo	500
Rounqueaud Federico ..	1.000	Zurlo Rafael A.	100
Rufino Carlos F.	1.000	Zuylen Armando van ..	350
Sabelli Francisco..	1.000	Farini Juan A.	1.000
Sainz Miguel A.	200	Saracho Mariano L.	200
Saiz Arturo	550	Total m$n.	241.150

Sociedad militar "Seguro de Vida" - Admisión de las esposas de socios en calidad de socias.

El teniente coronel Wenceslao A. Alen ha presentado a esta antigua y meritoria sociedad un proyecto haciendo extensiva a las esposas de socios los beneficios y derechos de la misma con las limitaciones que fijaría una Asamblea.

Dicha presentación explica los beneficios que la adopción de tal medida importaría así para la sociedad como para los socios. Tenemos entendido que ella está desde hace ya algún tiempo a consideración en el seno de la Comisión Directiva..

COMISION DIRECTIVA

Período 1931 - 1933

Presidente	*Vicealmirante*	JULIÁN IRÍZAR
Vice 1°..... .	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
» 2°	*Capitán de fragata.....*	JOSÉ A. OCA BALDA
Secretario	*Capitán de fragata.. .....*	MÁXIMO A. KOCH
Tesorero	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
Protesorero	*Contador de 1ª.....*	HÉRCULES G. I. POZZO
Vocal		
»	*Ing. maquinista princ....*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Teniente de fragata.....*	EDGARDO R. BONNET
».....	*Doctor .....*	RODOLFO MEDINA
»	*Capitán de fragata.. ....*	JULIO MULLER
»	*Teniente de navío .....*	ALFONSO E. GOUX
»	*Ing. maquinista de 1ª...*	BENJAMÍN COSENTINO
».....	*Capitán de fragata.. .....*	BENITO SUEYRO
»	*Cirujano subinspector....*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Capitán de fragata .....*	JUAN ASCONAPÉ
»	*Ing. maquinista de 1ª....*	EDUARDO M. FARINATI
».....	*Ing. elect. subinspect.....*	FRANCISCO SABELLI
»	*Ing. naval subinspect...*	RAÚL E. LAJOUS
»	*Contador de 2ª.....*	A. PÉREZ VILLAMIL
	Teniente de navío.....	JORGE L. LENAIN
»	*Teniente de navío .....*	ERNESTO F. BOGGIANO
».....	*Ing. Maq. Principal. ....*	GUSTAVO LASSALLE
»	*Alférez de fragata.....*	ATILIO MALVAGNI
».....	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Teniente de navío.....*	EDELMIRO A. CABELLO

Subcomisión del Interior

Presidente	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
Vocal	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Ing. elect. subinspect. ....*	FRANCISCO SABELLI
	Cirujano subinspector....	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
»	*Alférez de navío.....*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de fragata*	JOSÉ A. OCA BALDA
Vocal	*Capitán de fragata*	JULIO MULLER
»	*Doctor*	RODOLFO MEDINA
»	*Ing. naval subinspect*, ..	RAÚL E. LAJOUS
»	*Teniente de fragata*	EDGARDO BONNET
»	*Alférez de fragata*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Hacienda

Presidente	*Capitán de fragata*	BENITO SUEYRO
Vocal.....	*Teniente de navío*	ALFONSO E. GOUX
»	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
»	*Contador de 1ª*.....	HÉRCULES G. I. POZZO
»	*Ing. maquinista de 1ª*...	EDUARDO M. FARINATTI
»	*Contador de 2ª*.....	A. PEREZ VILLAMIL

Delegación del Tigre

Presidente.....	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
Vocal.....	*Teniente de navío*	JORGE LUIS LENAIN
»	*Ing. maq. principal*.....	JUAN S. CONTRERAS
»	*Ing. maquinista naval*..	GUSTAVO LASSALLE
»	*Contador de 1ª*.....	JUAN A. LISBOA

Sociedad Militar “Seguro de Vida"

Este Sociedad ha fijado, a partir de nov. ppdd., el interés de 7 % anual para cualquiera cantidad de depósito que efectúen sus consocios, interés que se capitalizará trimestralmente.

INDICE DE AVISADORES

497	—	A. G. A. del Río de la Plata	Contra	tapa
495	—	Alvarez y Cabana	Pág.	VI
498	—	Baratti y Compañía	„	181
495	—	Belwarp Ltda.	„	VI
500	—	A/B Bofors Nobelkrut	„	II
500	—	Casa América	„	219
		Casa Muñoz	„	VIII
		Casa Perramus	„	245
497	—	Casa Tow	Contra	tapa
496	—	Ciudad de México	Pág.	IX
497	—	Compañía Sudamericana S. K. F.	„	V
495	—	Confitería París	„	X
495	—	Confitería Ideal	„	II
495	—	Costa Grande	„	I
496	—	Celestino Fernández	„	173
496	—	Euillades Hnos. y Abé	„	XI
493	—	Fumagalli y Cía.	„	XI
500	—	Galperin	„	205
		Gath y Chaves	„	IV
496	—	Grimberg e Hijo Lda.	„	V
498	—	Guanziroli y Cía.	„	VII
		Harrods	„	XII
		La Adelina	„	XI
495	—	La Piedad	„	VII
497	—	Los Gobelinos	„	III
496	—	Mc Hardy, Brown & Cía. Ltda.	„	IX
494	—	Mir, Chaubell y Compañía	„	IV
		Profesionales	Tapa	III
495	—	Tienda San Juan	Pag.	III
497	—	Vacuum Oil Comp.	„	135
494	—	Virgilio Isola	„	II

AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 496



SEPTIEMBRE Y OCTUBRE
1932

BOLETIN

DEL

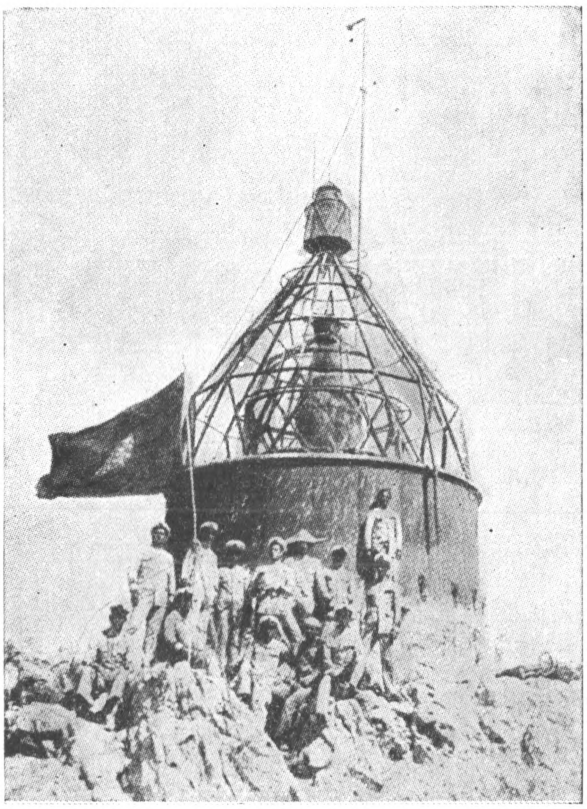
CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A. B C. 5

B U E N O S A I R E S

AGA



FARO MARITIMO Y PARA AVIACION

Instalado por la casa **A. G. A.** en la Roca Oceánica llamada **St. Paul's Rock** (penedos de **São Paulo**) en Oº 56' Lat. N. y 29º 22' Long. W.

Cía. AGA del Rio de la Plata, S. A.

Buenos Aires - SARMIENTO 443 - 8º piso
Edificio Británico
U. T. 31, Retiro 3360

Avellaneda - Av. MITRE 2490
U. T. 22, Avellaneda 7372

AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 496

SEPTIEMBRE Y OCTUBRE
1932

BOLETIN

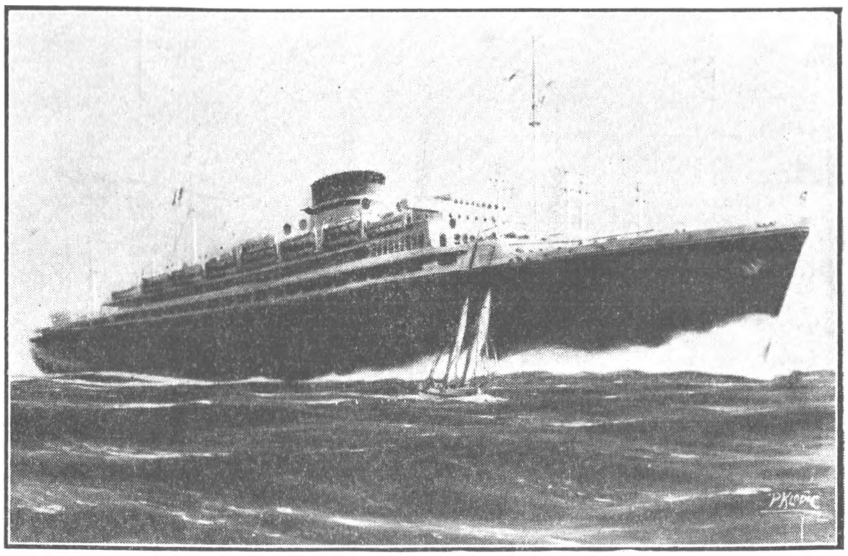
DEL

CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A. B C. 5

BUENOS AIRES



La navegación al Plata
Motonave italiana "Neptunia"

S U M A R I O

Pag.

Malerba Luis S..... Transmisores navales R. X..... 265

Caillet-Bois T. ..... La primera población del Chubut 279

Ratto Héctor R...... Cartografía inédita del siglo XVIII en el Museo Naval..... 289

Escola Melchor Z..... Una incursión en el campo de la poleoclimatología..... 297

Colonna Athos..... ... Inclinómetros 317

Malleville Gabriel ..... Determinación del momento magnético de las rosas 341

Rumbo Eduardo I..... Aplicación de las ecuaciones de Euler al cálculo de órganos de máquinas... 355

Beyne M. ..... El mal de los aviadores..... 363

Bibliografía..... 369

Crónica nacional..... 373

Crónica extranjera..... 379

Asuntos Internos (Necrología 389) (Concursos 393) (Nómina de Socios 398)

Boletín del Centro Naval

Tomo LI **Septiembre *y* Octubre 1932** **No. 496**

(Los autores son responsables del contenido de sus artículos)

Transmisores navales R. T.

por el teniente de navio Luis S. Malerba

El creciente aumento de la capacidad operativa de las unidades de combate proveniente de la importancia cada día mayor que todas las Marinas conceden a los factores velocidad y radio de acción, de los buques, ha. puesto de manifiesto la necesidad de desarrollar paralelamente los medios de comunicaciones en los diferentes escalones del Comando a fin de darle al Comando en Jefe la posibilidad de centralizar rápidamente las informaciones, provenientes ya sea de las fuerzas destacadas o bien de fuentes de información diseminadas en el teatro de operaciones, relativas a las actividades del adversario y que permitan orientar mejor su acción.

Entre los diversos medios de comunicaciones a disposición de éste a los fines indicados, la radiotelegrafía es sin duda el más eficaz, desde que permite hacerle llegar instantáneamente, gracias a su extraordinaria velocidad de propagación e invulnerabilidad, las informaciones obtenidas por las fuerzas exploradoras, sean éstas de superficie, submarinas o aéreas.

La historia marítima de la última guerra ilustra con tan innumerables ejemplos esta afirmación que resultaría superfluo concretar citas de casos.

Siendo además la comunicación radioeléctrica el único vínculo de que dispone el comando para mover convenientemente las fuerzas destacadas fuera del horizonte visible y de su acción directa, la realización de los aparatos que deben responder a esta finalidad tiene que ser objeto de un estudio cuidadoso a fin de darle el margen de *seguridad* y *eficiencia* que es indispensable tenga toda comunicación para mantener en todo momento un íntimo contacto entre las diversas unidades o comandos subordinados con el Comando en Jefe.

Para la realización de este propósito pueden elegirse diversos caminos, ajustándose a determinados criterios, y en el presente trabajo se expone en líneas generales uno de ellos, limitándolo a la definición de cada una de las características de los

transmisores navales principales, designando así los de mayor potencia de cada una de las unidades.

Existe una relación empírica e implícita, por así decir, entre la capacidad operativa de una unidad, cualquiera sea el tipo de ella, y los medios de comunicación radioeléctrica de que debe disponer, al extremo que se puede afirmar, en tesis general, que establecidos los elementos esenciales de aquélla, a saber velocidad y radio de acción, quedan definidas las características principales del equipo radioeléctrico con que debe ser dotada.

Así, por ejemplo, un destroyer moderno cuyo radio de acción sea de 3500 millas a 15 nudos debe disponer de un transmisor capaz de alcanzar directa y seguramente 1000 millas, distancia máxima a que puede alejarse de su base en el desempeño de una misión determinada, con una permanencia razonable en la zona de operaciones, sin reaprovisionamiento de combustible y sin retransmisión de la comunicación a enviar.

Del mismo modo un avión de bombardeo o servicio general, cuya autonomía efectiva de vuelo sea de 7 horas a una velocidad de 180 km. debe disponer de un transmisor cuyo alcance efectivo sea de 500 km. en las mismas condiciones del destroyer.

Consideraciones análogas conducen a establecer que si el radio de acción de un crucero es de 7000 millas a 15 nudos, debe disponer de un transmisor capaz de cubrir 2000 millas.

Fijación de la banda de ondas.

Establecida la estrecha relación existente entre radio de acción o autonomía de movimiento de los elementos combatientes y el alcance de los transmisores radiotelegráficos para las comunicaciones directas, vamos a ver como se van definiendo sucesivamente cada una de las características técnicas de estos aparatos.

El transmisor radiotelegráfico para uno cualquiera de los elementos de la red móvil destinado a operar con cierta independencia, lejos de las bases o núcleos principales, ya sea ésta constituida por unidades de superficie, submarinas o aéreas, debe responder, además de las exigencias del servicio de guerra, a aquéllas de tiempo de paz que derivan de la seguridad de la vida en el mar o en el aire, aparte de las del tráfico ordinario de telegramas, ya sean estos públicos u oficiales.

Esta exigencia, mientras no se modifiquen las reglamentaciones internacionales vigentes, conduce al empleo de transmisores de onda media, designando bajo este nombre (de acuerdo con el Comité consultivo internacional técnico de radioelectricidad, fundado a raíz de la Conferencia Internacional de Washington de 1927) las ondas comprendidas dentro de la banda 100/1500 K c/s correspondientes a longitudes de onda de 3000 y 200 m. respectivamente.

Pero, como la misma Conferencia de Washington ha asignado la banda 550 a 1500 Kc/s (545 a 200 m.) a las estaciones de radio-difusión, que por razones evidentes no conviene interferir, resulta que la banda que deberá cubrir nuestro transmisor está

comprendida ahora entre 100 y 550 Kc/s, es decir que sólo podrá emitir ondas comprendidas en la banda 545 a 3000 m.

A fin de disponer del mayor número posible de ondas para satisfacer a las diversas exigencias del servicio naval, provenientes de la concentración de un número más o menos importante de unidades (que en este caso serían estaciones R.T.) en una zona limitada, como es la que ocupa una fuerza naval en operaciones, hay interés en emplear toda la banda de ondas permitida, y, además, que ella sea *a variación continua* para tener así la facultad de elección de las ondas, dentro de un margen amplio, y cambiarlas a voluntad según convenga; aparte de que, para permitir un servicio simultáneo de las diferentes unidades que componen una fuerza naval, habrá conveniencia en asignar a cada una de ellas ondas de trabajo diferentes y separadas una de otra en varios kilociclos, para evitar las interferencias que en otra forma se producirían.

Se ha llegado así a fijar rápidamente dos características principales de nuestro transmisor: el *alcance efectivo* con una determinada *banda de ondas de trabajo a variación continua*. Se trata ahora de saber qué potencia será necearlo hacer irradiar a la antena para obtener el alcance previsto con una cualquiera de las ondas comprendidas dentro de la banda citada.

Elección de la antena.

Presentado el problema en esta forma se puede apreciar el rol fundamental que desempeña la antena en el proyecto de una instalación, ya que, como órgano radiador de la energía suministrada por el transmisor, todo el rendimiento de la instalación dependerá de su bondad, es decir de su poder radiador. Si éste es elevado el alance previsto se obtendrá tanto más fácilmente, sin necesidad de emplear potencias exageradas o prohibitivas a bordo.

Antes de entrar en un examen más detallado, se desprende de la condición enunciada que cualquier antena a elevado poder de radiación no será conveniente para la recepción, desde que la propiedad principal de ésta debe ser precisamente la opuesta, es decir que en vez de radiar la mayor cantidad de energía, capte el máximo posible de la que se propaga en el espacio. Esto conducirá al empleo de dos antenas independientes, una transmisora y otra receptora, cosa siempre fácil y posible de realizar mediante el empelo de un relai que permita el pasaje instantáneo de la operación de transmisión a recepción, conectando a tierra la antena receptora en los intervalos de manipulación y al receptor en los de reposo. Esta separación de las antenas tiene además la ventaja de permitir una mayor velocidad de trabajo porque en ciertos casos y con operadores muy ejercitados, será posible la escucha entre signos, factor importante tanto del punto de vista del empleo de los aparatos como del tráfico, sin contar que en aquellos buques de superficie, donde sea necesario efectuar el servicio en *dúplex,* esta condición de la separación de las antenas es absolutamente indispensable.

La fuerza eléctrica creada por una antena transmisora a la distancia X de ella, es proporcional al producto *h I*, siendo *h* la altura efectiva e *I* la intensidad de; la corriente en la base suministrada por el transmisor. De estos dos factores uno *I*, depende del transmisor y fija la potencia: el otro, *h,* depende exclusivamente de la antena.

Este coeficiente *h, altura efectiva o* de *radiación*, que es siempre una fracción de la altura geométrica, es función no sólo de ésta, sino también de su forma y dimensiones, porque estas características determinan la distribución de la corriente en la misma. El poder radiador de la antena es proporcional, dentro de la banda de ondas considerada, al cuadrado de la altura efectiva, y, siendo ésta función de la altura geométrica, hay interés en aumentarla pero como a bordo de los buques ésta se halla fijada por la altura de los palos, la solución queda limitada por construcción y por el tipo de buque, pues la forma, dimensiones y número de dichos palos varían de un tipo de buque a otro.

Pero esta altura efectiva puede aumentarse por una elección conveniente de la forma de la antena, que permita una mejor distribución de la corriente en la misma.

Una antena con capacidad terminal elevada, como son las de forma *L* invertida, o *T,* permite un mayor poder de radiación. Pero para realizar las formas citadas es necesario disponer de dos mástiles y en ciertos tipos de buques no siempre se dispone de ellos. Hay algunos buques, como nuestros cruceros acorazados, que sólo tienen un palo central, y la elección del tipo de antena está limitada por esta circunstancia.

En otros, como los submarinos, por ejemplo, se dispone casi siempre de un solo palo rebatible o telescópico, por razones de simplicidad y facilidad de maniobra de arriar o izar la antena en las operaciones de sumergir o al emerger; también en estos tipos de buques casi podría decirse que la forma de la antena está impuesta.

Para obviar este inconveniente, en todos los destroyers modernos, por ejemplo, se instala un pequeño mástil a popa, cuyo único objeto es servir de sostén a la antena; y muchos destroyers franceses llevan a popa, con el mismo propósito, un palo trípode liviano.

En los grandes buques de superficie, cruceros y acorazados, no existe esta limitación, porque siempre se dispone de medios para tender una buena napa terminal de hilos, aun cuando no exista, como en ciertos buques, sino un palo trípode a proa, recurriéndose en este caso a artificios especiales como los que se han visto obligados a adoptar los alemanes en los cruceros tipo *Königsberg*, donde han instalado una estrella de picos en la chimenea de popa al sólo objeto de sostener la antena.

Se ve pues como la forma de la antena está en gran parte supeditada a Ja de la superstructura de los buques, debiendo tratarse siempre de realizar una antena a elevada capacidad terminal, de forma bien simétrica y a constantes concentradas, a fin de reducir la producción de armónicos.

Supuesta realizada tal antena, la distribución de la corriente en la misma, y por consiguiente la altura efectiva, dependen también de la elección de la longitud de onda, porque ella es inversamente proporcional al cuadrado de ésta, variando en consecuencia el rendimiento de la instalación.

Para concretar ideas que evidencien la influencia de la longitud de onda, citaré las medidas realizadas por Austín en 1924 con la estación de Monte Grande (L.P.Z.). Trabajando esta estación a plena carga, con 610 Amps. en la antena soportada por pilones de 210 mts. de altura, y en la onda de 12 700 m., encontró una altura efectiva de 150 m. Con esta altura efectiva la resistencia de radiación es de 0,20 ohms y la energía radiada de unos 82 Kwts.

Si se tiene en cuenta que la energía suministrada es de unes 400 Kwts., se ve que siendo el rendimiento de la instalación de apenas un 20 %, hay interés en disminuir la onda para aumentar el rendimiento. Para este caso se ve que la relación $\frac{\text{altura efectiva}}{\text{altura geométrica}} = 0{,}714$, valor que puede considerarse como muy elevado e imposible de obtener a bordo para la banda de ondas que se considera, pues la onda mínima de trabajo es de varios centenares de metros, hasta la máxima, que alcanza algunos miles de metros, mientras que la altura es de sólo algunas decenas.

De este punto de vista habría interés en emplear solamente las ondas más cortas de la gama, o en reducir a ésta, pero aquí interviene otro factor que tiene una gran importancia en el servicio naval.

Una fuerza naval organizada que deba efectuar operaciones en conjunto y que comprenda acorazados, cruceros, conductores y flotillas de destroyers, sin contar submarinos y aviones, requiere para su conducción correcta dentro de lo reducido de la zona en que ella navega, un cierto número de canales de comunicaciones, por así llamarles, que el Oficial de C. de la F. N. deberá establecer de antemano para evitar interferencias de unos con otros; y cada uno de estos canales deberá tener lógicamente un cierto margen. Resultan así tan necesarias la onda más larga como la más corta de la gama, y tan numerosos son los canales a establecer en fuerzas navales numerosas, que hoy es indispensable aumentar el número de transmisores, agregando al equipo radioeléctrico principal del buque otros de onda corta y poca potencia para las comunicaciones internas de la F. N., control aéreo de fuego, etc.

En consecuencia la antena, debiendo acordarse con el transmisor, que abarca una extensa gama de ondas a variación continua, obliga no sólo a aumentar al máximo posible sus dimensiones lineales, dentro de los límites permitidos por la altura y distancia de los mástiles, sino también al empleo de grandes bobinas de self en la base para aumentar su período de vibración natural y permitir el acuerdo en las ondas más largas.

El empleo de grandes bobinas de self en la base introduce una causa de pérdida de energía, y para reducir estas a un mínimo ellas deben ser hechas muy cuidadosamente.

Esta antena de grandes dimensiones lineales tendrá una onda fundamental elevada y será difícil realizar el acuerdo en el límite inferior de la gama de ondas del transmisor. Para obviar en este caso la dificultad resultante de este compromiso, es necesario disminuir ese período natural elevado, recurriendo al empleo de condensadores fijos en la base.

Se tiene así que la antena deberá tener en su base grandes bobinas de self y condensadores, que se intercalarán según la onda y que aparte de la complicación resultante son siempre fuente de pérdida de energía, y por consiguiente de rendimiento.

Pero ésto no es todo; por razones elementales de seguridad, el o los locales asignados a las estaciones R. T. se hallan ubicados, en cruceros y acorazados por ejemplo, en sitios protegidos y en ciertos casos bajo la cubierta protegida, con el propósito de que la planta transmisora pueda subsistir malgrado las probables averías del combate. Ocurre lo mismo en los submarinos, aunque por otra causa.

Esto conduce, en ciertos casos, al empleo de largos tubos para pasaje de antenas que, aunque de diámetro apreciable, introducen una causa más de pérdida de energía (que se suma a las conocidas de resistencia de tierra, aislación deficiente, estays, efluvios, etc.) y que tiene además el inconveniente de modificar La distribución de la corriente en la antena en forma difícil de prever de antemano, especialmente en las bandas de ondas más cortas.

Esto se debe al potencial inducido en las paredes del tubo por la corriente de antena, y para que se pueda apreciar el orden de magnitud de esta corriente inducida, citaré el caso ocurrido con uno de nuestros transmisores, cuya antena fue colocada en un tubo de 15" de diámetro. La corriente en la antena sin tubo era de 1,85 amperes y se reducía a 1,16 cuando trabajaba en el interior del tubo, induciendo en éste una corriente de 1,15 amperes.

Este inconveniente se presenta no sólo en acorazados y cruceros, sino también en los submarinos, en los que para disminuir la resistencia a la marcha que produciría un apéndice como sería el de la salida de antena, se hace salir ésta por la torreta de mando después de un recorrido no indiferente en el interior del doble casco. Este tubo, estando sometido a la presión externa, debe ser previsto para soportar una presión igual a la de la columna de agua correspondiente a la máxima profundidad a que puede ir el submarino, que en la actualidad es del orden de los 100 m., es decir unas 10 atmósferas.

Potencia de alimentación.

Se ve pues, cómo limitaciones de todo género no permiten obtener en las instalaciones navales militares un elevado rendimiento de antena, y que para una determinada altura efectiva, siempre

pequeña, como la que se obtiene a bordo de los buques, conviene aplicarle un elevado valor de I, es decir de la corriente que suministra el transmisor para producir la misma intensidad de campo a distancia.

Para la elección del valor de I se entra así al estudio del transmisor propiamente dicho, del que sólo se sabe la banda de ondas a que debe trabajar. Fórmulas tabuladas o abacos permiten conocer un valor de I groseramente aproximado conociendo las alturas efectivas de las antenas transmisoras y receptoras, la distancia y la longitud de onda; no conviene tomar al pie de la letra los valores que resultan de estas fórmulas o abaces, porque ellos dan, para las distancias a cubrir con la banda de ondas considerada, valores de I tan elevados que se requerirían potencias prohibitivas a bordo de ciertos buques, como los destroyers, por ejemplo, cuyos turbogeneradores son de una potencia muy limitada ; y no es el caso que la mayor parte de ésta sea absorbida por el equipo radio cuando éste trabaje.

Además, el perfeccionamiento alcanzado en los últimos tiempos en los receptores navales a etapas múltiples de amplificación, y la extraordinaria amplificación de radiofrecuencia que se obtiene con el empleo de las válvulas bigrillas, permite el empleo de valores medios razonables de I, para cuya elección conviene proceder empíricamente, fundándose en valores obtenidos en instalaciones similares en servicio que cubren aproximadamente la distancia requerida. Se llega así a adoptar valores de 10 a 15 amperes, por ejemplo, para un destroyer, y 15 a 20 para un acorazado o crucero.

Si se toma para resistencia de antena un valor medio de 8 ohms, muy frecuente en instalaciones navales, resulta que será necesario que los transmisores puedan suministrar en la base de la antena una potencia de 2 KW. en el caso de los destroyers, y 3,5 en el caso de cruceros o acorazados.

Para fijar la potencia de alimentación que permita obtener estos valores es necesario tener en cuenta el tipo de transmisor y su rendimiento en la forma que a continuación se expone.

El transmisor radiotelegráfico destinado a usos navales debe poseer características especiales para responder a las variadas exigencias que surgen del empleo particular que hay que hacer con ellos.

Esto conduce a establecer una cantidad de condiciones que encuadran y definen un proyecto de instalación a resolver por el constructor.

Sistema de emisión y acoplo de antena.

La primera a considerar es el sistema de emisión, y se puede enunciar diciendo que él debe ser tal que permita emitir ondas *estables* y *puras*.

A primera vista esto parecería una condición natural, fácil de obtener sin necesidad de recurrir a montajes y precauciones especiales. Sin embargo, si se tiene en cuenta que las oscilacio-

nes generadas por el transmisor se transmiten a la antena por acoplo, el que puede ser directo, semidirecto o indirecto; y si se tiene en cuenta que la antena sufre por efecto del rolido variaciones no despreciables de capacidad, con la consiguiente variación del período de las oscilaciones, y por consiguiente de la longitud de onda radiada, es decir de la estabilidad de la onda, se verá la necesidad de eliminar este grave inconveniente estableciendo el tipo de acoplamiento a elegir.

El ing. E. Achard, en un interesante estudio publicado en el Boletín N° 4 de 1930 de la Societé Francaise Radiotelegraphique, pone de manifiesto la influencia de las variaciones de la capacidad de la antena en los 3 sistemas de acoplo posible de ésta, a saber directo, semidirecto e indirecto, más comunmente conocido este último por inductivo en transmisores autoexcitados.

Cuando se produce una variación de capacidad de 0,000016 μ F, correspondiente a un rolido de 15°, en una antena de 0,001 μ F, se produce una variación de la nota de recepción con una heterodyna que dé 1 000 p/s, de 205 a 1 795 p/s en el directo, de 602,5 a 1 397,5 p/s en el semidirecto, y de 900 p/s a 1 099,5 p/s en el indirecto o inductivo.

En los dos primeros casos será muy laborioso para el operador receptor poder seguir la emisión, mientras que en el último él podrá hacerlo aun cuando existan interferencias. Por consiguiente será conveniente adoptar este sistema de acoplamiento entre transmisor y antena en una instalación naval moderna; y así tenemos ya determinada otra característica del proyecto.

Emitir ondas estables en el concepto sugerido por la Conferencia. de Washington y recomendado a todos los países por el Comité Consultivo Internacional de radio electricidad, significa, para la banda de ondas considerada, una tolerancia en la variación de la frecuencia media emitida, de ± 0,5 o/o con la nominal, debiendo cada una de las Administraciones de los países signatarios, esforzarse en reducirla a un mínimo.

En la banda de ondas que debe cubrir el transmisor, esta tolerancia significa, en los límites de la banda, una variación máxima admisible de 0,5 Kc/s a 2,5 Kc/s.

Para alcanzar estos valores con un determinado transmisor acoplado indirectamente a una antena, es necesario que las oscilaciones generadas por él sean de frecuencia constante. En los transmisores auto-excitados esta condición es difícil de obtener, debiéndose entonces recurrir a dispositivos especiales.

La frecuencia de emisión de una estación a válvulas puede ser mantenida constante empleando como generador de oscilaciones el dispositivo de montaje conocido bajo los siguientes nombres :

Oscilador maestro o piloto en EE. UU. y Francia
Excitación independiente en Alemania
Drive en Inglaterra,

pudiendo ser estos generadores de oscilaciones simples o bien estabilizados con cuarzo, diapasón u otro dispositivo, aun cuando estos últimos no han entrado aún en el dominio de la explotación

naval sino en transmisores especiales a onda corta, que no entran en el presente análisis. En la mayoría de los casos, este generador de oscilaciones es de poca potencia y de una gran estabilidad de funcionamiento, gracias a un acoplo fuerte de los circuitos de grilla y placa. El acoplo reactivo de la grilla debe ser cuidadosamente elegido para reducir a un mínimo la producción de oscilaciones armónicas.

Las oscilaciones de pequeña amplitud así generadas son amplificadas por una válvula de potencia, a cuyo efecto la placa del generador se conecta a la grilla del amplificador, y para que éste no produzca deformación de las oscilaciones iniciales se neutraliza el efecto de la diferencia de capacidad de las válvulas generadora y amplificadora con un condensador variable a aire, que se regula una vez por todas y que por esta circunstancia se denomina neutrodino.

Resulta así que el oscilador maestro, debiendo acoplarse indirectamente a la antena a través de un amplificador de oscilaciones convenientemente neutrodinado, resultará ventajoso, a los fines que se persiguen, hacerlo a través de un circuito intermedio poco amortiguado, que cubra toda, la banda de ondas del generador de oscilaciones, acoplado inductivamente a la antena, que presenta la gran ventaja de evitar la producción de oscilaciones armónicas, eliminando así una causa de interferencias tan frecuente como molesta.

Comandos de sintonización.

El transmisor a adoptar queda así definido por los tres circuitos siguientes: oscilador maestro con circuito intermedio y acoplo inductivo de antena.

La sintonización de estos tres circuitos deberá poder ejecutarse lo más rápidamente posible para satisfacer a las exigencias del servicio, especialmente en aquellas unidades que por su tipo se reúnen en fuerza naval, donde los cambios de onda pueden necesitarse con frecuencia. La solución más cómoda de este problema es evidentemente tener un solo comando en cada circuito que accione las bobinas de self o los condensadores. Ahora, para poder abarcar con un solo comando toda la banda de ondas en cada uno de los circuitos, es indispensable recurrir a artificios especiales, como en nuestros transmisores T. N. 2 y T. N. 3 a self fija y condensador variable, dividiéndose la totalidad de la banda en 4 etapas, en cada una de las cuales es pasible la sintonización del circuito oscilante un comando concéntrico al de la palanca de conmutación de estas cuatro posiciones y que acciona los condensadores de sintonía.

Cada una de estas posiciones, designadas con las letras A, B, C y D, cubre las siguientes bandas aproximadamente, tanto en el generador de oscilaciones como en el circuito intermedio.

A. ..... de 400 a 520 m.
B ..... de 520 a 1160 »
C ..... de 1160 a 1460 »
D ..... de 1460 a 3000 »

Este dispositivo simplifica extraordinariamente la operación de cambio de onda, desde que, establecida la banda de trabajo para cada tipo de unidad, el cambio de onda dentro de cada banda se efectúa maniobrando solamente el comando de los condensadores de sintonía, y si el dial de éstos se gradúa directamente en longitudes de onda de 20 en 20 metros, y si las divisiones son suficientemente espaciadas entre sí para las ondas intermedias, la sintonización será una operación sencilla y rápida, evitándose el empleo de curvas o planillas de sintonización.

Elección de la planta motriz y tipo de válvula.

Ahora bien, para mantener constante la amplitud de las oscilaciones generadas por la válvula piloto y amplificadas por la válvula de potencia, es indispensable que la alimentación de los circuitos de calefacción y de ánodos sea independiente, empleando dos grupos motores-generadores, y no como se efectúa, en ciertas instalaciones de poca potencia, donde la alimentación se efectúa con un solo grupo motor-generador de tres cuerpos en línea, comprendiendo motor, generador de baja tensión para la alimentación de filamentos y generador de alta tensión para la alimentación anódica.

Este sistema de alimentación de tres cuerpos en línea presenta el inconveniente de que las variaciones de carga anódica producidas sea por la manipulación o en la modulación, dan lugar a variaciones del voltaje de baja tensión, y por consiguiente de la corriente de calefacción de los filamentos.

La variación de ésta produce una variación de la longitud y superficie activa del filamento, y no siendo constante la resistencia interna de una válvula tampoco lo será la frecuencia de la corriente producida. En ciertos montajes, donde se desea mantener el grupo en la forma citada, se recurre al empleo de una batería de acumuladores conectados en tampón sobre el generador de baja tensión, con lo que se consigue la constancia de la corriente de calefacción, pero en instalaciones de cierta importancia, como la que se considera, conviene que la alimentación se efectúe con grupos independientes.

Se tiene así dos grupos motores-generadores: uno para la alimentación de filamentos, otro para la alimentación anódica. Se trata ahora de establecer si la corriente suministrada por estos generadores debe ser continua o alternada.

El empleo de la corriente continua se ha desarrollado en estos últimos tiempos en instalaciones terrestres y de a bordo de poca potencia. Ella presenta la ventaja de simplificar el transmisor eliminando en él los dispositivos de elevación de voltaje y rectificación de la corriente alternada. Presenta en cambio el inconveniente, para el transmisor que se considera, de requerir válvulas cuyo potencial de ánodo es relativamente bajo, generalmente 4 000 volts, obteniendo comunmente con dos máquinas en serie de 2 000 volts c/una. Siendo la potencia de una válvula función del voltaje anódico y de la corriente de calefacción que de-

termina la corriente electrónica, resultará que para obtener una potencia de 2 o más Kwts. en las válvulas, se hace necesario aumentar la corriente de calefacción. Este aumento produce una usura rápida del filamento, y además un excesivo bombardeo electrónico de la placa de la válvula, que se pone rojo-blanca, y de la ampolla de cristal por excesiva radiación térmica, con grave perjuicio para la vida de la misma desde que trabaja en condiciones límites.

Esta consideración juega un rol fundamental, porque el costo de explotación de las instalaciones modernas depende casi exclusivamente de la vida y precio de las válvulas, que a su vez depende de la vida del filamento que es el órgano más delicado que poseen. Es tan fundamental el factor costo de válvula, que una nueva técnica de fabricación se ha desarrollado en los últimos años, aun en instalaciones navales. Me refiero a las válvulas a ánodo enfriado para absorber la potencia de radiación térmica en el ánodo, que pasa a formar parte de la envolvente y que puede ser enfriado con agua, aceite u otro líquido aplicado directamente al mismo.

Las válvulas transmisoras que trabajan con bajo potencial de ánodo cuestan cifras elevadas por las dificultades técnicas de fabricación, en muchos casos el doble de otra, que trabaje con elevado potencial de ánodo. Si además la vida es inferior, resultarán de un empleo oneroso.

Para dar una idea, con una válvula que tenga una vida comercial media de 1 000 horas y que cueste aproximadamente 600 $, cada hora de funcionamiento normal costará por el solo concepto de amortización 0,60 cts. Si a esto se agregan todos los demás gastos provenientes del personal, material, energía, etc., se comprenderá cuán onerosa resulta cada hora de trabajo, porque el número de telegramas que es posible despachar en ese tiempo a la velocidad de 20 palabras por minuto es limitado.

Antes de continuar se ve ya la importancia de disponer, a bordo, de operadores que realicen altas velocidades de manipulación, así como también de que el transmisor sea previsto para este objeto.

Este inconveniente se subsana empleando válvulas alimentadas con elevados voltajes en ánodo, 10 000 a 12 000 volts, que requieren para la misma potencia una corriente de calefacción muy inferior, y que trabajando por así decir más descansadamente tienen una vida muy superior. El empleo de altos voltajes de alimentación presenta además la ventaja de una mayor elasticidad en la variación de la potencia según la distancia o las circunstancias, con la sola variación de la excitación del alternador sin tocar el acoplo de antena.

Será en consecuencia ventajoso transigir aún en la actualidad con la complicación resultante de la introducción en el transmisor del transformador elevador de tensión, dispositivo de rectificación y filtro, en aras a una explotación económica, ya que esos voltajes no es posible obtenerlos hoy con máquinas a corriente continua aptas para ser instaladas a bordo de un buque, y que

tampoco sería conveniente emplear cuatro a más generadores conectados en serie.

Por otra parte el empleo de generadores de alta tensión en los buques no está exento de frecuentes averías por cortocircuitos en el colector debidos a la humedad del ambiente en que trabaja y las dificultades técnicas aun no superadas, de una aislación perfecta del bobina je del inducido *y* del gas del colector, y su empleo expone a frecuentes riesgos de inutilización temporaria del transmisor, como ha ocurrido con muchas de nuestras instalaciones. Se podría remediar este inconveniente encerrando los grupos en caja estanca secada interiormente con cloruro de calcio, como se hace con los morteros de los compases, pero ésta es una solución de relativa eficacia.

Dispositivo de manipulación.

Otro elemento que juega un rol importante en la constancia de la onda emitida es el sistema de manipulación.

Si la alimentación del circuito de ánodo y de calefacción proviene de la misma fuente, la ruptura y la conexión de ésta provocan variaciones de tensión de la fuente a causa de las variaciones de carga, que como se ha dicho producen variación de la calefacción y por consiguiente de la longitud de onda, aparte de sobretensiones peligrosas para el grupo mismo.

Una forma simple que evita todos los inconvenientes entre los diversos sistemas existentes es aquella de agregar al transmisor un circuito especial llamado de absorción y consistente en una válvula moduladora que montada en derivación sobre la alimentación principal y antes que el oscilador maestro, haga las veces de un interruptor, abriendo y cerrando el circuito a través de una resistencia capaz de absorber una fracción considerable de la potencia de alimentación anódica sin afectar las oscilaciones generadas en el maestro.

La grilla de esta válvula de absorción es susceptible de recibir potenciales positivos y negativos.

Cuando la grilla de la válvula tiene un elevado potencial positivo, ella se hace conductiva, y gran parte de la energía se deriva hacia ella a través de la resistencia, pasando al oscilador maestro una alícuota tan pequeña que para una regulación conveniente cesa de oscilar.

Esto puede hacerse corresponder a la posición “manipulador en reposo o levantado”. En cambio, a la posición “trabajo o manipulador apretado’’ se aplica a la grilla un elevado potencial negativo que hace la válvula muy resistente, lo que tiene por efecto anular la corriente en esta válvula. La corriente de alimentación es así obligada a pasar al oscilador maestro a través de la resistencia reductora de potencial, la que es regulada a un valor conveniente para que las oscilaciones se establezcan en el circuito oscilante del mismo.

Si el voltaje de alimentación principal es de 10 000 volts, y la válvula de potencia trabaja con 80 miliamperes, se da a la re-

sistencia un valor aproximado de 40 000 ohms de modo a producir una caída de tensión de unos 3 200 volts para alimentar la válvula del oscilador maestro con 6 800 volts.

Para los intervalos de reposo del manipulador se aplica, como se ha dicho, a la grilla de la válvula de absorción un potencial positivo tal, que si el consumo de esta válvula es de 250 miliamperes, el pasaje de la corriente a través de la resistencia reductora, que ahora es de absorción, reducirá el voltaje derivado al maestro a casi cero.

Este sistema de manipulación se regula en tal forma que la tensión de alimentación del transmisor no varíe cuando se aprieta o levanta el manipulador. Regulando en esta forma el transmisor sólo radiará energía durante los intervalos de trabajo del manipulador y será posible la escucha entre signos, tan útil en el trabajo simultáneo de varias estaciones.

Se ha definido así las características más importantes del transmisor, quedando aún otras de menor importancia que pueden sintetizarse brevemente como aquellas que interesan del punto de vista de la facilidad de control de cada uno de los diferentes circuitos, a cuyo efecto nunca serán excesivos los aparatos de medida que en ellos se intercalan; la separación clara y definida de los circuitos, que facilitará no sólo la rápida localización de fallas o averías, sino también la instrucción y entrenamiento del personal; la accesibilidad de los comandos para acelerar la sintonización, para lo cual conviene que se coloquen todos al frente del transmisor; los paneles completamente cerrados, a fin de evitar que manos inexpertas toquen las conexiones interiores; y otras muchas condiciones de realización mecánica, dimensiones y pesos; pero todas ellas deben fundarse en el deseo de obtener un rendimiento en servicio, no sólo excelente sino uniforme, sean cuales quiera las circunstancias de empleo, no debiéndose entender por esto la posibilidad de realización de *performances* extraordinarias que la más de las veces sólo sirven “para impresionar al público”, porque en el compromiso de soluciones que como se ha visto implica todo el transmisor naval, ellas sólo pueden obtenerse a costa de sacrificios en general perjudiciales.

La primera población del Chubut ([1]): 1854

por el capitán de fragata Teodoro Caillet-Bois

Un marino de la época de Rivadavia - Don Enrique Libanus Jones.

En la historia de la población de la costa patagónica es episodio muy poco conocido el de la primera tentativa por colonizar el Chubut, en 1854, o sea once años antes de la fundación de Rawson. Figura central es en esta iniciativa - como en todas las referentes a la cesta del Chubut durante nuestro primer medio siglo de vida independiente - la de Don Enrique Libanus Jones,



residente en el país desde el año 14 por lo menos, marino, explorador, hidrógrafo, armador y comerciante - todo esto como buen inglés espíritu cultivado, a juzgar por sus escritos, y de buena posición social, como que se casó en primeras nupcias con una de las hijas del famoso alcalde Don Martín de Alzaga, y en segundas con Doña Isabel de Elía, hija de D. Pío de Elía, constituyente del año 13 y presidente más tarde de la Suprema Corte de Entre Ríos. De la primera no tuvo descendencia, pero sí de la segunda: dos hijos

(1) Nos referimos a la región del Río Chubut. Descartamos, pues, el episodio de la fundación de Viedma.

y dos hijas; uno de los primeros se casó con una nieta del almirante Brown (2).

Los datos que de nuestro personaje conocemos anteriores a su empresa colonizadora del Chubut son los siguientes:

Aparece en 1814-17, explorando en esos años la costa sur en proximidades de San Blas. ¿ Con qué propósito ? No lo sabemos. Muy probablemente con la idea ya de colonizar.

En 1817, con el bergantín de su propiedad *Eloísa* (3), en viaje de Buenos Aires a Santa Catalina, pasa por Montevideo, en la época del general Lecor, y baja a entregar una carta.

En 1825, como consecuencia de las gestiones de Rivadavia en Europa, se organizó una gran empresa británica para establecer colonias agrícolas en las Provincias del Plata. El Subdirectorio en Buenos Aires tenía por "órgano, secretario general y agente general'' (4) a nuestro H. L. Jones, vale decir que éste era el brazo de la empresa.

Esta pudo ser de grandes consecuencias en el progreso del país, pero su iniciación tuvo la mala suerte de coincidir con la de la guerra del Brasil y con el recrudecimiento de la anarquía en el país, con lo que terminó desastrosamente. Sabido es que muchos de los presuntos colonos se enrolaron en la pequeña escuadra del almirante Brown, entre ellos el capitán Parker. El organizador de la sociedad, un señor Barber Beaumont, ha narrado en libro muy interesante el *vía crucis* de la *Río de la Plata Agricultural Association* y se queja amargamente de casi todo el mundo. Blanco principal de su censura son el Presidente Rivadavia y el Subdirectorio local de la empresa (Lezica, Castro y Brittain), y no escapa a ella por cierto nuestro "agente general' como que el narrador resuella por la herida.

Dos años después (1827-8), en plena guerra y como colazo probablemente de los frustrados ataques brasileños a la costa patagónica, el gobernador Dorrego resuelve crear un puerto y fortaleza en Bahía Blanca. Al efecto se pone en marcha por tierra una expedición militar-colonizadora al mando del coronel Estomba, a la vez que un barco lleva materiales y elementos

(2) Los padres del capitán de navío Guillermo Jones Brown, en cuyo poder obran los documentos que mencionaremos.

(3) Bergantín *Eloísa,* buque de larga actuación en nuestro estuario. Muchos años después fue confiscado por tentativa de expedición negrera; y armado en guerra y rebautizado *Echagüe* tuvo actuación distinguida en 1841 en los combates frente a Montevideo.

(4) Según contrato social que tenemos a la vista.

del Salado a Bahía Blanca. El barco fletado para estes viajes (enero 3/1828) fue *"la Sumaca de Don Enrique Jones"* , que poco después cargó efectivamente materiales en el Salado para la expedición. Las instrucciones dadas a Estomba contienen el siguiente párrafo: *"Después de elegido el lugar donde se ha de situar el Fuerte, y recibidas las noticias que debe darle el capitán de la Zumaca "Luisa'' D. Diego Harrison (suponemos sea el corsario James Harris), que lleva a D. Enrique Jones que va encargado de hacer los reconocimientos más prolijos sobre la Bahía Blanca para determinar el puerto de entrada a nuestros buques que concilio y reúna las cualidades de mejor canal, más agua y seguridad, se establecerá..."*

Sabido es que el nuevo ingerto colonizador, si no se malogró del todo, estaba condenado a languidecer por muchos años; recién comenzaría a medrar después de Caseros, con el aporte de nueva sangre y energías: la "*colonia agrícola-militar italiana"*

A poco de fundarse Bahía Blanca celébrase la paz en el vecino Imperio, pero se desencadena en cambio de inmediato la guerra civil, con su cortejo de violencias, represalias, sangre y odios. Por dos décadas no habrá ya paz en las orillas del Plata, y la Patagonia seguirá durmiendo su sueño de crisálida, alentando alguna vida tan sólo en la población marítima del Carmen, donde el aislamiento, las privaciones, la lucha con el indio, forman una raza sufrida y resistente, a la manera de esos matorrales achaparrados de la misma Patagonia que no conocen el agua y tienen que defenderse perpetuamente del viento y del sol. Allí se arraigan Fourmantin y James Harris, y allí nacerá hacia entonces Piedrabuena.

La Patagonia en 1853

Ha pasado un cuarto de siglo. Caseros, alborada de la larga noche de nuestra Edad Media, lo es especialmente para la Patagonia. A pesar de sus divergencias con Urquiza, el Gobierno de Buenos Aires se preocupa de ella inmediatamente, y de nuevo surge a primer plano nuestro Don Enrique L. Jones, que recién entonces toma carta de ciudadanía ([1]).

(1) 1854. Escribanía Basavilbaso. Citamos el dato únicamente para destacar lo que moralmente significó Caseros para todas las actividades del país.

Con fecha 10 nov. 1833 formula Jones, a pedido del ministro de Guerra, un *"Memorándum paar demostrar el interés y la necesidad que hay para el pronto establecimiento de un fortín para guardar la posesión del Territorio del Chubut"* . Transcribimos a continuación en su totalidad este, documento, escrito en castellano pasable, de puño y letra del autor, por cuanto da clara idea del conocimiento que entonces se tenía de la Patagonia:

1° Se debe tener en consideración el compromiso que tiene el gobierno a defender el derecho del país sobre la costa de Patagones, para que no sucediese como en las Islas de Malvinas, que por desidia han sido perdidas al país (1). *Bien sabido es lo que intencionan algunas potencias a este respecto. Hay solamente dos puntas de este lado del Estrecho de Magallanes sobre la costa de Patagones en que se puede formar establecimientos con ventaja, el Río Chubut y el Río de Sta. Cruz, 10° más al sur. Este último ha sido examinado por alguna distancia de su desembocadura por el capitán de buque Fitz Roy de la Marina Británica, bautizándole de nuevo con el nombre del buque que mandaba "Beagle Rivér". En otros parajes hay notables obstáculos para colonizar, por no tener cantidad suficiente de agua potable, ni tierra vegetal para cultivar.*

2° La angostura del continente, de 120 leguas más o menos, y la dirección del Río Chubut, ofrece una probabilidad de que con el tiempo se abrirá un camino más próximo a, Chiloé y Chile por este Río. No existe duda de que la Cadena principal y más alta de las Cordilleras se halla cortada en la dirección del nacimiento del Río Chubut y que las montañas secundarias que hay ofrecen un tránsito fácil, acercando sus Bases a la misma costa marítima del estrecho entre Chiloé y la tierra firme.

3° Es bien sabido que las laderas de estas montañas están cubiertas de árboles de pino y alerce de grandes dimensiones. Byron, que naufragó por el Estrecho de Magallanes, dice que toda la costa es poblada. de pinos y alerces, y los primeros tan grandes que se pueden hacer mastros para el mayor navío de línea. He recibido de los indios Tehuelches piñones traídos de estas montañas. Es probable que en alguna parte se pueda cortar y echar a la corriente del río estos pinos, como lo hacen norteamericanos y canadienses en sus ríos. Bien sabido es que Buenos Aires paga

(2) Nos extraña este juicio, pues si alguna empresa notable hubo en años anteriores, fue la de Vernet en las Malvinas, apoyada liberalmente por el gobierno en forma de concesiones.

ingentes sumas por el renglón de maderas de pino a los anglo-americanos.

4° Hay que esperar que el valle en que corre el Río Chubut debe tener más tierras para el cultivo que las que time el Río Negro. Es más corto en su curso. Por esta razón el Río Colorado, que tiene su nacimiento más distante, tiene mucho menos potreros fértiles que el Río Negro.

5° En la desembocadura del Chubut crece la marea como cuatro pies más alta que sobre la barra del Río Negro, lo que hace más fácil la entrada de buques; y tengo la fundada esperanza de que, estando pobladas las costas de este río, este paraje será frecuentado por buques que pasan al Pacífico y por los balleneros que frecuentan el Hemisferio del Sur, a buscar agua y refrescos.

6° Es sabido que el Arroyo Balchitas tiene su curso entre montañas, que son ramificaciones de las Cordilleras y que llegan al Chubut. Por noticias de los Indios, existe mineral de cobre en las entrañas de estos cerros en alguna parte.

7° Es un hecho que el ganado vacuno de S. José, cuando fueron perseguidos, y algunos miles faenados en 1824, pasaron en gran cantidad al Sur, a las orillas del Río Chubut. La distancia de la angostura de la Península de S. José al Río Chubut es como 30 leguas. Dicen que se ha acrecentado su número y que se extenderá por la costa norte del Río hasta el centro del Continente. Este recurso, bien manejado, ayudará al costo dé la expedición.

8° Que por el honor del país y en favor de su ilustración, algún esfuerzo es debido para procurar un conocimiento de la topografía de esta, parte del continente y procurar recursos desconocidos en el día. Demasiado descuido ha habido en 40 y tantos años de su independencia de la metrópoli.

9° Aquí cabe pedir al Gobierno que para elegir las personas que debe tener a la vista, y con su seria consideración (sic), encargarles un debido respeto a los derechos y bienestar de los naturales. De ello dependerá la suerte del reconocimiento y el éxito bueno o malo de la Expedición. En el día se debe cultivar más que nunca la amistad de los verdaderos dueños del territorio del Chubut; si no, otros han de cultivar esa amistad. No debe olvidarse el uso que ha hecho el Gobierno Inglés del nombre de los Indios Mosquitos con respecto a la Costa Firme. Cuando se pobló la Bahía Blanca en 1828) se recibió el beneplácito dé todos los Caciques y sus Indios a esta posesión. Tuve la satisfacción de procurar su completo consentimiento antes de llegar la fuerza armada.

La primera población del Chubut - 1854

Como se ve era por demás somera la información relativa al Chubut, y cabe juzgar que fue prematura la empresa fracasada que vamos ahora a narrar, como que aun once años más tarde casi fracasa la que fundó a Rawson. Pero no se puede menos de admirar el espíritu progresista y el optimismo de los gobernantes que la fomentaron, de los capitalistas que la costearon y muy especialmente de Don Enrique Jones, organizador y caudillo de la empresa.

Utilizaremos para esta narración una exposición que a raíz de su fracaso hace el mismo Jones, "obligado, por avisos de amigos a quienes respeta, a quebrantar el silencio que se había propuesto guardar". Suprimiremos detalles de orden administrativo que responden a probar el escrupuloso manejo de los caudales confiados a su reputación. Reducíanse estos a lo indispensable para la subsistencia una vez en marcha la expedición, pues la administración en Buenos Aires corría a cargo del Sr. Daniel Gowland, presidente de la sociedad.

La expedición salió de Buenos Aires el 4 de agosto de 1854, en el bergantín goleta *Explorador,* capitán Tortorice, con víveres para 50 personas y tan sólo tres meses. La aventura, como veremos, duró casi un año.

Vientres contrarios, y luego un pampero, tuviéronlos unos seis días sin poder salir del estuario; el barco hacía agua terriblemente, por más que hubiera sido recién carenado, con la consecuencia de averiárseles parte de la galleta, mal estivada por el capitán.

A las dos semanas de la partida llegan, en malas condiciones, al Río Negro, cuya barra les cuesta cinco días de espera.

Frente al pueblo encuentran al bergantín de guerra *Maypú*, que les lleva maderas para un galpón, pero que está escaso de víveres para seguir viaje al Sur.

En embicar, remendar y calafatear al propio barco; en esperar la caballada (134 animales), que viene por tierra desde el norte (Bahía Blanca?, Salado?), bastante maltrecha, y tiene que mandarse a pastoreo, se pasa en Patagones el mes de septiembre. Hay que despedir a varios peones, enfermos o inútiles, y contratar seis nuevos (dos baquianas, dos indios, etc.), pues la última travesía que tendrá que hacer la caballada - 100 a 120 leguas por desiertos desconocidos, *en los que tendrán que sostenerse con lo que boleen* -, es asunto más serio de lo que puede pensarse en Buenos Aires.

Para el 28 de septiembre el *Maipú* ha recibido comestibles y está listo para seguir viaje, pero casi enseguida vara, y se pasa varios días sobre un banco. El *Explorador* baja hasta la estancia de IX Andrés Real, donde embarca 8 caballos y algunos) peones. El 4 de octubre, cuando todo está listo, *los peones alemanes* se niegan a embarcar... "*Toda esto por la aversión con que en Patagones miraban a la Expedición, para lo que emplearon toda clase de intrigas, especialmente con los peones. La causa del encono contra un establecimiento en el Chubut era que privaría al Río Negro del negocio con los Indios Tehuelches del Sur, los cuales vienen casi todos los años y cambian sus peleterías por artículos de ropa y consumo"*

Terminado el conflicto con los *"alemanes disidentes" ,* ambos buques franquearon por fin la barra el 6 de octubre, utilizando con viento fresco el Canal del SE.

Tres días después el *Explorador* entra a la Bahía Nueva y ancla en "*Puerto Balcarce",* donde se encuentra una barca americana completando cargamento de aceite (1). El *Maipú* llega diez días después. Allí, previa alguna exploración - unas cinco leguas al oeste y sur, en busca de agua, que na se encuentra en las lagunas, a causa de la sequía se desembarcan los caballos traídos a bordo, para seguir también viaje por tierra, mientras se trasborda al *Explorador* la carga que para la Expedición traía el otro barco. En la costa se hallaron unas pipas llenas de agua, que les vinieron como anillo al dedo.

El 26 de octubre ancla el *Explorador* frente a la boca del Chubut, y mediante cinco días de colocar boyas y prepararse la entrada, para sus 10 cuartas de calado, logra pasar la barra. Pero a las tres millas río adentro, queda varado, y mientras se procede a la descarga necesaria para zafar, el hijo de Jones es destacado a son de exploración por unos fuegos que se han avistado: resultan ser la caballada de Patagones, que ésta exhausta pero ha terminado con éxito su travesía de más de un mes entre serranías, con pérdida de sólo 7 caballos.

Para el 5 de noviembre el *Explorador* ha subido al *Potrero de las Lagunas,* lugar elegido para el establecimiento. Allí se procede a descargar el barco, a armar toldos para abrigo, y luego a zanjear todo el mundo..., *"'pues no debe olvidarse que estamos en territorio de indios, y que no hace cinco meses han arra-*

(1) Este dato del aceite induciría a creer que *Puerto Balcarce* fuese el actual *Pirámide,* único donde hay lobería. Sin embargo, los demás datos que siguen responden más bien a Madryn o Cracker.

sado a Patagones. Los caballos en mejor estado se emplean en guanaquear, y cuando esto no es posible, se hace preciso pescar y cazar para ayudar a que no se acaben los pocos sacos de harina restantes.

Una semana después: nuevo conflicto con los alemanes descontentadizos. Jones resuelve deshacerse de ellos y los despacha para Patagones con el *Explorador*, junto con algunos enfermos (4 italianos, y 3 del país, total 19). Para entonces (3 diciembre) se les acaban totalmente los escasos víveres que traían y quedan reducidos *"a lo que da el campo (guanaco, avestruz, liebre, nutria, león)"*.

El fracaso.

Mientras se espera ansiosamente la llegada de algún barco con provisiones, pues Jones había señalado desde un principio la insuficiencia de las asignadas, se trabaja en levantar galpones, cavar la zanja protectora, y explorar en toda dirección, a saber:

Por el Chubut río arriba 25 ó 30 leguas, serranías de Utake, al norte y al sur del río; cuatro viajes.

Península de San José; todo su interior.

.Hacia el sur á considerable distancia.

Tales exploraciones bien pronto revelan la inexistencia del ganado alzado con el que contaba muy principalmente la empresa. Esta *" desaparición del ganado"* constituye, para Jones un enigma. *"En las orillas del rio, hasta las serranías, y tierra adentro encuentran miles de osamentas, pero vivos no han visto más que una pequeña puntita, y solamente una de las veces que se internaron en las sierras vieron rastros frescos de una cantidad algo crecida, en paraje cuya escabrosidad no les permitió seguir. Sin embargo, es indudable que no hace mucho tiempo las orillas del Chubut estaban pobladas de innumerable ganado, y bastante testigos hay"*.

Desde entonces la empresa puede considerarse fracasada, y ya el 3 de diciembre (con el regreso del *Explorador*) Jones escribe a Gowland comunicándole la inexistencia de ganados. La situación pronto se vuelve afligente, y el jefe pasa las de Caín tratando de mantener el espíritu en la colonia. Varios peones - siempre los alemanes -, instigados por un capataz *provinciano,* se confabulan para alzárseles con los caballos; Jones consigue desbaratar sus planes y dominarlos con ayuda del resto de la gente.

Los refuerzos de provisiones tardan en llegar. En Buenos Aires el Sr. Gowland se había ido a Entre Ríos a ver al Presidente de la Confederación, con lo que las cartas de Jones tar-

dan en entregársele. Recién al cabo de un mes más de esa vida miserable, el 13 de enero, llega al Chubut un lanchón (de Patagones?) con alguna galleta (averiada la mitad), fariña, porotos, arroz, etc. Jones aprovecha el regreso del lanchón para deshacerse dé todos los peones que puede, pues ya está resuelto a retirar la población, antes de que crezcan los gastos de sueldos sin perspectivas de compensación. Otros peones son despachados por tierra.

Por fin el 22 de marzo llega el *Explorador,* con cartas del Sr. Gowland del 5 de febrero, y órdenes de retirar el establecimiento, lo que se realiza a toda prisa, trabajando hasta de noche. Así terminó la colonia del *Potrero de la Laguna,* que había tenido unos cinco meses de existencia.

La liquidación ulterior de la caballada en Patagones, y de las maderas y demás materiales, en remate, sin intervención de Jones, resulto desastrosa. Y en conjunto aquella valiente tentafiva de colonización, digna de mejor suerte, fue un fracaso desalentador. Su resultado más positivo es el de destacar con simpático relieve la personalidad del animoso organizador; merecedora acaso de más que un simple recuerdo entre los precursores y propulsores de la Patagonia.

La labor exploradora de E. L. Jones.

Para terminar con esta incompleta noticia biográfica transcribiremos otra anotación de puño y letra de Enrique L. Jones, sin fecha, pero que debe ser de 1860, pues al año siguiente vino la muerte a cerrarle para siempre, piadosamente, el sendero del Sur y del Desengaño al obstinado visionario (27 de mayo). Trátase de una lista de planos inéditos que presenta interés por cuanto condensa gráficamente las actividades cartográficas y exploradoras de aquél y el conocimiento que entonces se tenía de la Patagonia. Los planos faltan desgraciadamente, y ellos no re encuentran en el Archivo nacional, donde esperábamos encontrarlos.

N° 1.—Mapa de la costa patagónica desde los 38° hasta los 44°5 y longitud 61°25 hasta 69° oeste de Londres con las exploraciones hechas en 1814, 1854 y 1855, por! Enrique L. Jones. Formado en 1858.

N° 2.—Carta topográfica de la Península de San José por actuales reconocimientos en su interior desde ... hasta 1824, por Enrique L. Jones formado en 1826.

N° 3.—Mapa descriptivo de Patagonia de latitud ... a 39'; longitud 66° a 70°30; formado por los derroteros de D. Basilio Villarino en 1782, y D. Luis de la Cruz en 1806, y otros más recientes hechos por Enrique L. Jones. Formado en 1840.

N° 4.—Mapa de la isla de Choelechoel y desde el río Colorado hasta Balchitas, según rumbos y distancias tomadas por D. Basilio Villarino y examinadas en el año de 1817, por Enrique L. Jones. Formado en 1845.

N° 5.—Carta de la Bahía de Todos los Santos, incluyendo los puertos de San Blas y Unión, levantada en 1822, según reconocimientos practicados por Enrique L. Jones, en los años 1814 hasta 1817.

N° 6.—Cartas de las Bahías Blanca, Falsa, de Isla Verde y Puerto de Brightman, entre 39° y 39° ½ latitud sur. El interior formado del plano levantado por el bergantín de S. M. C. *Aranzazú* en el año 1806. El principal del reconocimiento del capitán Fitz Roy, de la marina británica, y arreglado por Enrique L. Jones. Formado en 1854.

N° 7.—Mapa de Araucania y Chiloé, incluyendo desde latitud 38°15 hasta 44°35 y longitud 67° hasta 75°20 de Londres. Ajustado y formado por las más auténticas y recientes informaciones tomadas por Enrique L. Jones. Formado en 1860.

N° 8.—Mapa topográfico de la Abra en la Cordillera que da salida al Río Neuquén, en latitud 36°30 sur. Según derrotero y mensura de D. Luis de la Cruz en 1806; e igualmente del viaje de D. Justo Molina en 1804 y formado por Enrique L. Jones en 1851.

N° 9.—Mapa de las Cordilleras de donde ... el Río Negro de Patagones, según el reconocimiento hecho por D. Basilio Villarino en 1782. Igualmente del territorio cercano a la Cordillera por el Pacífico, del mapa de Arrawsmith, formado por Enrique L. Jones.

Cartografía inédita del siglo XVIII en el Museo Naval

por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

Recientemente el Museo naval ha visto acrecentado el valor de sus efectos con la incorporación de siete piezas de cartografía, inéditas algunas de ellas, correspondientes a la costa oriental patagónica.

Dichas cartas, obsequiadas por el señor Alfredo Peña por intermedio del contraalmirante Jorge Campos Urquiza, constituyen un valioso aporte para nuestra semi olvidada sala del piso de Florida y Córdoba, donde la modestia de sus colecciones corre parejo con la exigüidad del espacio disponible.

El repertorio de referencia, adquirido en Londres por el señor Peña, lo forman:

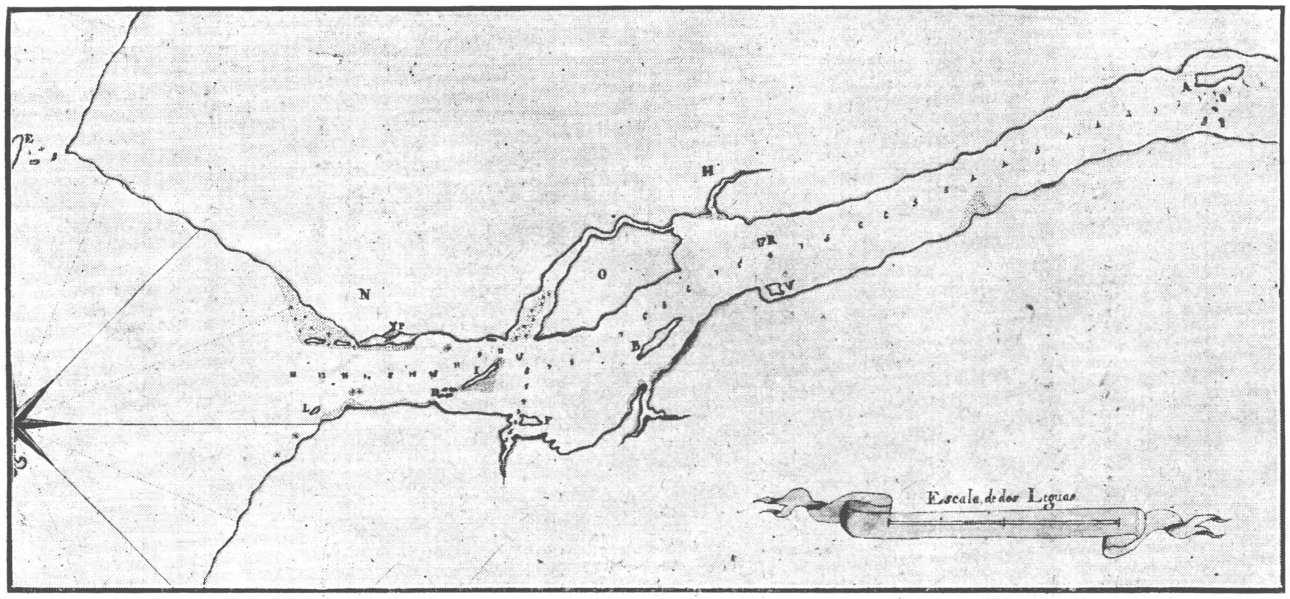
Un cuarterón de puerto Deseado, que muestra el primer reconocimiento español del lugar, año 1746.

Un plano de Rivielles, representando la ensenada de Barragán, año 1774.

Dos cuarterones, uno de San Julián y otro de Deseado, correspondientes a los relevamientos de Tafor, año 1780.

Dos cartas generales, del mismo piloto, que integran la costa comprendida entre el Río de la Plata y Tierra del Fuego. Y, por último, otra en colores, también general, que exhibe los levantamientos practicados por las expediciones de Malaspina y Gutierre de la Concha, años 1789 y 1796 respectivamente.

Por el interés que la presencia de esta cartografía ha despertado entre los oficiales de la Armada, así como por lo que importa hacer visible el aprecio y agradecimiento de la institución hacia el generoso donante, emprenderemos ahora, parcialmente, el estudio de las cartas ante dichas ciñéndonos, dentro de nuestro leal saber y entender, a las normas que el caso exige.



"Plano de Puerto Deseado en la Costa Patagónica"

Este cuarterón tiene el Norte invertido y por lo tanto debe darse vuelta la figura para verlo en la forma a que estamos acostumbrados)

Leyenda que acompaña el texto

E Isla de los Reies (actual isla Penguin)
L Isla Blanca (posiblemente las que ahora llamamos Rocas de la Guardia)
N Manantial de agua salada
P Piedra que parece tronco de árbol (actualmente Roca Torre)
D Isla de los Leones (hoy Isla Larga)
I Isla Pinguina (posiblemente isla Estorbo)
F Isla de los Pájaros
O Isla de Olivares (hoy península Elena)
B Isla del Rei (Isla del Telégrafo)
R Peñón de Lobos (talvéz Isla Rodríguez)
V Isla de Peñas
A Isla de Roldán
H Manantial de agua salada

El titulado “Plano de Puerto Deseado en la Costa Patagónica" es un modesto ejemplar, de 43 cm. x 56 cm.; con el perfil de costa, islas y veriles acuarelados; sondajes en brazas castellanas; escala de distancias en leguas y leyenda con grafía de mediados del siglo XVIII.

Este último dato y los nombres de Roldán y Olivares asentados en sendas islas, indican, desde luego, la antigüedad del presente ejemplar, contemporáneo del reconocimiento efectuado por la fragata *San Antonio* en 1745, mandada por el alférez de navío Joaquín Olivares y Centeno, del cual nos ocupamos en nuestro trabajo “Actividades marítimas en la costa patagónica durante los siglos XVII y XVIII".

La citada nave - despachada por el gobernador Andonaegui con el objeto de establecer poblaciones “en la costa de la gobernación de Buenos Aires" a base de reducciones de indios - zarpó de los Pozos de la Merced el 6 de diciembre de 1745 y habían embarcado en ella, para el logro del cometido enunciado, los padres jesuítas José Quiroga, José Cardiel y Matías Strobel.

A falta de datos biográficos relativos a Olivares diremos, con palabras de Strobel, que era sujeto de grande actividad, *“que personalmente registraba la costa, trepando algunas veces por los cerros asperísimos" ,* lo que no es, a la verdad, mucho decir. En cuanto a sus oficiales, los pilotos de la Armada Tomás Andía y Varela y Basilio Ramírez, *“mozos en la edad pero maduros de juicio, mostraron bien su habilidad, pues varias vezes fue menester pasar con el navio por la estrechez de los escollos adonde otros pilotos algo atropellados uvieran perdido todo"* . Dicha nave, como en otra oportunidad dijimos, penetró a puerto Deseado a las 3 de la tarde del 5 de enero de 1746 con su primer piloto dirigiendo la maniobra y el segundo en la cofa del palo mayor; vale decir, por donde algunos comandantes desearían, al presente, ver a sus oficiales de derrota.

Tres son los diarios que de esta expedición se conocen: el de Olivares; el del padre Quiroga y el del piloto Andía. Todos ellos, copiados con sus respectivos esquicios durante nuestra estada en España, obran en el Tomo III de la “*Colección de documentos del Servicio Hidrográfico"* . En tal oportunidad, a pesar de nuestro deseo, resultónos infructuosa la búsqueda de las cartas de este viaje - o alguna de las copias que debieron hacerse -, las cuales, por otro lado, tampoco han sido mencionadas en los repertorios cartográficos hasta al presente conocidos. Entre ellos: la *“Relación descriptiva de los mapas y cartas del virreinato de Buenos Aires existentes en el Archivo de Indias" ,* de Pedro To-

rres Lanzas; la *"Adición"* a la anterior relación que publicó José Torre Revello; el catálogo de las reproducciones facsimilares o fotográficas del Servicio Hidrográfico Argentino y la valiosa regesta de Félix F. Outes titulada *"Cartas y Planos inéditos de los siglos XVII y XVIII y del primer decenio del XIX",* conservados en el Archivo de la Dirección de Geodesia, Catastro y mapa de la Provincia de Buenos Aires. De ahí el interés de esta carta cuya procedencia inquirimos.

La simple lectura de los diarios de viaje aludidos establecen, de manera inequívoca, el origen de las denominaciones que figuran en el cuarterón de Deseado que presentamos. Y, un estudio de detalle comparativo entre todos ellos y la carta, permite establecer que, el padre Quiroga, aunque nombra los mismos accidentes en aquella asentados , lo hace con leves alteraciones. En cambio, el informe de Olivares, ciñéndose más textualmente a los nombres, no los menciona a todos.

Esto, en nuestro concepto, obedece a que Olivares escribió su informe sobre Deseado *teniendo la carta por delante* y cuidando, por reparos obvios, no citar a la isla que lleva su nombre. Con ello dicho queda que la paternidad de la carta en cuestión - o el original de donde se copió ésta - correspóndele a Quiroga.

Tal hecho es, desde luego, natural y lógico, pues: el comandante de la *San Antonio* no intervino casi en las explicaciones que dieron por resultado la confección del cuarterón, trabajos en los que intervino Quiroga en los días comprendidos entre el 6 y 12 de enero de 1746; porque - según su diario - tampoco se manifiesta muy enterado de los detalles el piloto Andía y, finalmente, porque de los tres expedicionarios era el jesuíta el más dado a esta clase de especulaciones como después comprobaremos.

En cuanto a la carta en sí estamos muy lejos de considerarla un modelo en su género y apenas si merece la calificación de simple apunte sobre el terreno. Ni el tiempo que les demandó la obtención de los datos asentados - circunscriptos al *registro* del lugar más que a otra cosa alguna - ni por la prolijidad empleada en su construcción puede considerarse muestra fehaciente del ingenio atribuido a Quiroga, de la misma manera que no es de un ex-profesor de gramática el estilo de su diario.

El valor de esta pieza cartográfica reside, pues, en la legítima curiosidad que despierta la expresión gráfica del primer reconocimiento español de Deseado, hasta el presente *inédito,* realizado por un hombre que prestó eminentes servicios a nuestro país durante más de cuatro lustros, terminando sus días - a fuer de estudioso - con una cultura marítima y geográfica poco común

en nuestro ambiente colonial que, por cierto, no poseía cuando realizó el viaje de la *San Antonio.*

Referente a lo que la carta costó al Rey fácil es deducirlo teniendo en cuenta lo que el mismo nos dice: *"no tengo hecho más gasto que la comida durante el viaje, pues aun el papel para el Diario y Mapas me costó el dinero en España,!"* En cuanto a *"los otros dos Padres, que fueron al viaje para quedarse en caso de hallar sitio proporcionado, hicieron de gasto los víveres del viaje, y una sotana y manteo que se les dio a cada uno; porque algunas cosillas que les habían entregado las volvieron e entregar"*

Identificado el origen de la carta de Deseado y mencionado el padre Quiroga como el sujeto más conspicuo de la expedición, completaremos la noticia sobre el personaje siguiendo la bibliografía que nos es conocida y, muy especialmente, lo que con mayor extensión escribió el padre Furlong Cardiff en su erudito trabajo publicado por la Facultad de Filosofía y Letras en el tomo LIV.

Nacido en 1707 en Fabal, aldea recostada en la correntosa ría de Pontevedra, el mar le hizo su adepto. Por 1725 supónese su ingreso a una de las compañías de guardiamarinas, donde adquirió los fundamentos básicos de esa profesión que tanto se aviene con todas las manifestaciones del espíritu.

Durante varios años surcó las aguas del Atlántico y Mediterráneo estimulando su curiosidad - motor infatigable del intelecto - hasta que, según Angelis, trabó relación **con** un jesuíta explorador, que lo indujo a tomar los hábitos en 1736.

Posteriormente cursó teología, sabiéndose que, en 1710, ostentaba título de bachiller en filosofía y, en 1743, se ordenaba sacerdote iniciando otros estudios y dando clase de gramática. En junio de 1745, acompañado de otros religiosos, estaba en Buenos Aires provisto de los consabidos relojes de faltriquera, propios de los observadores de entonces, y de una colección de catálogos *de estrellas australes,* ampolletas, tablas, efemérides, cuadrante astronómico, plancheta y los clásicos libros de Tosca, evangelio de la ciencia náutica por el que, posiblemente, estudiara a su paso por la academia de guardiamarinas. ¡Por debajo del hábito de San Ignacio apuntaba pues la ropeta al uso del mareante ! . . .

A poco de desembarcar, los graves señores del Cabildo lo comisionaron para que, en unión de otros pilotos de la marina real, dictaminaran sobre asuntos de su profesión. De allí resultó, se-

gún se afirma, la rectificación y orientación Norte-Sud y Este-Oeste de las calles de la ciudad porteña y la obligación, para los pilotos-agrimensores, de efectuar las mensuras de tierras según arrumbamientos - azimutes más bien dicho - verdaderos, para lo cual establecieron la declinación magnética, que en ese año era de 16 grados.

Interesa igualmente hacer notar que, según su biógrafo, correspóndele a Quiroga el plano de la ciudad publicado por el jesuíta Charlevoix en su *Histoire du Paraguay* del año 1754, como también le atribuye gran parte de los elementos de juicio que le permitieron a Olmedilla construir su famosa carta.

Al término de su viaje al Sud elevó Quiroga las cartas confeccionadas durante el mismo, las cuales, remitidas a España en la fragata *San Antonio*, no habían aparecido hasta más de un año después, ignorándose, a ciencia cierta, su actual paradero y el de los duplicados que luego se enviaron.

Posteriormente el andariego jesuíta y marino conoció Córdoba *y* recorrió el norte del país hasta Salta y Jujuy, confeccionando posiblemente algunos planos, o inquiriendo datos para los mismos. En 1749 conocía también el NE. argentino, pues en esa fecha daba término al titulado *mapa de las misiones de la Compañía de Jesús en los ríos Paraná y Uruguay*, dedicado a Fernando VI y publicado en Roma cuatro años más tarde.

En 1752 tomaba contacto con el marqués de Valdelirios a quien acompañó en los trabajos de demarcación de la frontera luso-española. En esa emergencia fue un opositor a ese tratado que despojaba a España de los siete pueblos de las misiones orientales. A partir de 1755, y por espacio de siete u ocho años, nada o muy poco se sabe de nuestro personaje. Parece que durante ese lapso de tiempo estuvo dedicado a la confección de nuevas cartas y al estudio de la historia colonial.

De 1763 al 66 dictó cátedra en la Universidad de Córdoba, correspondiéndole al ex-marino el honor de ser el primero que enseñara matemáticas superiores en tierra argentina, como justamente lo hizo constar el padre Furlong Cardiff.

Al año siguiente - año 1767 - a raíz de la real orden de expulsión de jesuítas, y por disposición del gobernador Bucarelli, fue aprisionado con otros frailes, despojado de sus papeles y planos, y encerrado en la *casa de los ejercicios* - actual correccional de mujeres, lindero con la iglesia de San Telmo, y en 22 de septiembre de ese mismo año embarcado con destino a España en la fragata *Venus,* después de 22 años de útilísima estada en la gobernación de Buenos Aires.

Expatriado de España a poco de llegar, por la misma razón que lo había sido de Buenos Aires, fijó su residencia en Bolonia, consagrándose a los trabajos cartográficos y a las especulaciones de la ciencia náutica con más fervor que a las cosas de la iglesia. Por allá trabó íntima relación con aquel astrónomo argentino Ignacio Frías, cuyo nombre, digno del mayor elogio, no ha trascendido más allá del reducido círculo de los estudiosos, al igual que el cartógrafo catamarqueño Camaño émulo de Quiroga.

Anciano ya y próxima a extinguirse su existencia, daba a la estampa - año 1784 - su *Tratado de el arte de navegar, etc*. y la *Descripción en general de la Provincia del Paraguay*, cuyos manuscritos se guardan en Loyola.

Por entonces era aflictiva la situación económica de Quiroga, de la que vino a sacarlo - bien que a corto intervalo de su muerte -, el embajador Azara - hermano del marino -, naturalista a la sazón en el virreinato, mediante una módica asignación obtenida a sus oficios de la corte de España.

Enfermo, pobre y achacoso; con 78 años de fatigosa vida sobre sus hombros y una profunda pena en la zona más ancha de su espíritu, pasó a mejor vida el hombre que *principalmente en mar mostró su gran pericia en dirigir los rumbos y reconocer las distancias,* ligado a nuestra tierra por la tinta de sus cartas, hoy balbuceos de simple aficionado, que ningún accidente de la costa argentina recuerda todavía. Y será el presente ejemplar el que, por asociación de ideas, nos hable de aquél que fue marino antes que fraile o, como lo dijo su sobrino al prologar una de sus obras, de quien *en sus juveniles años sirvió por mar y por tierra y en mayor edad mudó de estado pero no de servicio*.

(Continuará.)

Una incursión en el campo de la paleoclimatología (1)

(A proposito del pronóstico del profesor Jagsich)

Por Melchor Z. Escola

> *"Al lado de la opinión de estos sabios la "aprobación" o la "desaprobación" de un fenómeno natural cualquiera, por parte del señor capitán Escola tiene un valor* nulo.
>
> *"No hay exageración en esta sentencia. Todo lo contrario, si quisiéramos ser justos, deberíamos ser más severos todavía, porque el señor capitán se pone, con su crítica dirigida a nosotros, también frente a las Academias de Ciencias de Berlín, de Munich, de Viena, de Zagreb, etc., etc. (siguen Instituciones y revistas).*
>
> *"Pero, por suerte, ella ha sido publicada en una revista, de muy escasa difusión en los círculos científicos internacionales, por lo que, tal vez, pase desapercibida.*
>
> *"Para terminar diremos que lo que nosotros encontramos "inaceptable", es el coraje del señor capitán Escola, de abrir una discusión científica con un profesor universitario sobre un fenómeno natural, como es el transporte del calor, de la cual le falta toda ilustración; y doblemente "inaceptable" cuando ignora hasta la existencia misma del fenómeno.*
>
> **(Juan Jagsich, «El encadenamiento de los fenómenos climatológicos sudamericanos», pág. 75/76.)**

Vamos a comentar este artículo por haber visto la luz en la Revista oficial de una Universidad de la Nación y no obstante lo inusitado de la redacción de muchos de sus párrafos, a todas luces inadecuados en una literatura científica.

MELCHOR Z. ESCOLA.

(1) Este artículo debió publicarse en el N° anterior del *Boletín,* por haberse presentado en el mes de julio. No se hizo por falta de espacio (N. de la Red.).

1) - Preámbulo.

Con las palabras que hemos transcripto en el encabezamiento termina el Capítulo Primero de un estudio publicado por el señor Juan Jagsich en la Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, 1931, titulado *El encadenamiento de los fenómenos climatológicos sudamericanos*.

Constituye este trabajo una ratificación de sus ideas expuestas en "La Prensa" el 29 de mayo de 1929, en el artículo *La sequía reinante y su probable duración,* y al mismo tiempo la contestación a un trabajo nuestro, publicado en los Nos. 481|482 de este Boletín, titulado *Los pronósticos a largo plazo del tiempo*.

Ahora nos toca contestar las refutaciones que le han merecido nuestras ideas en esa su publicación, que reputamos interesante, no sólo desde el punto de vista meteorológico, sino que también para el psicólogo. Pero, desgraciadamente, reputamos necesaria una advertencia: Hemos de limitarnos, en todo momento, a mantenernos en una elevada exposición de ideas, porque argumentamos dentro de la verdad científica, y porque, para hacerla surgir con evidencia, no nos resulta indispensable reforzarla con adjetivos, ni desvirtuarla con sofismas.

Todo el primer capítulo, que acaba de publicar y del cual este artículo constituye un primer comentario, se reduce, sin referirse en nada al fondo de la cuestión, a refutar, no el espíritu, sino la letra de nuestra argumentación expuesta en pág. 70 a 72 del n° 482 del Boletín del Centro Naval; argumentación ésta en que demostrábamos los errores de la afirmación *de que las regiones polares son regiones selectivas para el escape del calor ecuatorial* ([1]).

Razón de sobra nos asistía para refutar esta afirmación fundamentalmente errónea, que no fue una mejor forma de expresión de una idea, como ahora pretende demostrarlo, sino un concepto equivocado sobre el fenómeno de la circulación atmosférica. Vamos a demostrarlo.

El señor profesor inicia su explicación diciendo ([2]) :

El calor solar penetra en la atmósfera de la tierra principalmente por la zona ecuatorial y se escapa por los dos casquetes polares. La traslación de este calor solar, desde la zona tórrida hasta las zonas glaciales, se realiza, por medio de la circulación atmosférica, o dicho sencillamente por medio de los vientos.

(1) El señor Jagsich ha concentrado su argumentación sobre un tema que no constituye el objeto primordial de la discusión, y que es el de demostrar que su pronóstico tiene efectivamente base científica. Por ésto dice a pág. 76, que no vale la pena discutir las 39 páginas restantes de nuestro trabajo. En estas páginas, y no en las dos que ha comentado, está precisamente la demostración *de que pronóstico carece de base científica*.

(2) Véase «Pronósticos a largo plazo del tiempo». Bol. 482, pág. 70.

y más adelante agrega, no dando lugar a dudas sobre su concepto de la función eliminatoria de calor solar que atribuye a las zonas polares y sobre el concepto, erróneo también, de una circulación atmosférica directa entre el ecuador y el polo transportadora de este calor ([3]) :

Pero este equilibrio se rompe cuando, después de una erupción volcánica potente, un fino velo de polvo volcánico se extiende en las capas superiores de la atmósfera impidiendo la libre entrada de los rayos solares en nuestra envoltura aérea, mientras la pérdida de calor por irradiación continúa en las zonas polares sin cesar. ([4])

No hay, pues, lugar a duda; no puede haber dos interpretaciones. La pérdida de calor por irradiación no *continúa sin cesar* en las demás regiones de la tierra que no sufrieron la invasión del polvo volcánico. Esta irrupción sólo se verifica en las zonas polares. Son regiones selectivas para este escape de calor ecuatorial, y la circulación atmosférica tiene, suponemos que entre otras, la misión de llevar hasta allí el calor desde el ecuador.

Por esto en nuestro anterior trabajo citado, comentamos y demostramos lo erróneo de esta singular argumentación. Decíamos, entre otras cosas, que además, la circulación atmosférica no tiene por misión el transporte del calor solar (es decir la misión supuesta por el señor profesor de transportarlo desde el ecuador para dejarlo escapar por los polos), sino el restablecimiento del equilibrio térmico - que no es la misma cosa, recalcábamos - entre las diversas regiones del planeta desigualmente calentadas, etc.

Es este párrafo, quizá deficientemente explicativo cuando se quiere alegar, el que ha dado pie al señor profesor universitario para sostener que, no solamente hemos negado, sino que hasta ignorado la existencia misma del fenómeno del transporte del calor solar. Y para demostrar la existencia de un fenómeno que ni hemos negado ni desconocido escribe setenta y seis páginas en la Revista de la Universidad de Córdoba, precedida de una profusa bibliografía, y adornada con citas, fórmulas y gráficos, los cuales están desprovistos de todo carácter probatorio para demostrar el fondo de la cuestión; a saber, *que su pronóstico a largo plazo no carece de base científica.*

Vamos a demostrar que el fenómeno del transporte del calor está implícitamente contenido en el fondo de toda nuestra argumentación.

(3) O. C. pág. 73.

(4) No obstante, siguiendo a pág. 73 la transcripción de este párrafo, se constatará otro concepto erróneo del señor profesor universitario sobre el rol de la circulación atmosférica en las precipitaciones. Para el señor Jagsich las grandes lluvias del Pacifico (y todas las grandes lluvias) se producen por una disminución de la circulación atmosférica. Desde pág. 73 a 78 hemos demostrado lo contrario, es decir, que las grandes lluvias se producen por un aumento de la circulación atmosférica. La actual erupción de cenizas de nuestra cordillera le demuestra que con la disminución de la circulación atmosférica las lluvias se transforman en chaparrones o lluvias aisladas.

Con referencia a los párrafos que acabamos de transcribir, decíamos a pág. 72, "que no es aceptable la suposición del señor Jagsich de una circulación atmosférica del ecuador hacia los polos transportadora de este calor", y ésto porque, no nos era pasible atribuir a la circulación atmosférica un fin tan limitado como el que le había asignado el señor profesor, de conducir calor destinado a escaparse por éstas para él privilegiadas regiones.

Pero es que ni aun admitiendo para la circulación atmosférica el rol que realmente tiene, podemos admitir una circulación directa entre el ecuador y los polos, porque al cumplir ella, en las zonas de régimen variable de las latitudes medias el intercambio de calor en los fenómenos que llamamos *tiempo*, no se ha demostrado todavía en forma incontrovertible si el calor que eventual mente alcanza las regiones polares es el remanente del calor ecuatorial o es calor pro viniente de las regiones más próximas.

—¡Y sin embargo llega! - exclama el señor profesor a pág. 61, como si de su copiosa bibliografía hubiera surgido algo nuevo y extraordinario.

Llega, efectivamente, por un cambio en la forma de la circulación, que de regular en zonas intertropicales y bajas, se transforma en desordenada en las zonas de latitudes medias y altas.

Llega, y así está explicado en todos los textos de meteorología, y puede explicarse lo mismo apoyándose en el fenómeno de la turbulencia, según Dofant, como lo prefiere el señor profesor, o como lo expliqué año y medio antes a pág. 84 de mi trabajo, basado en los frentes térmicos de Bjerknes (1).

En nuestro anterior trabajo habíamos esquematizado la circulación general de la atmósfera, diciendo que en virtud del desequilibrio térmico entre el ecuador y los polos, el aire caliente que desde el ecuador inicia su movimiento hacia ellos es detenido hacia los 30 grados de latitud, por razones mecáni-

(1) Decíamos en esta página:... *«porque la meteorología dinámica nos demuestra que durante las perturbaciones se producen incursiones de aire entre ellas, en virtud de las cuales avanzan olas de aire caliente hacia las regiones polares, y el aire frío alcanza eventualmente las regiones ecuatorioles, con el fin dé restablecer el equilibrio térmico, y no de conducir el calor del ecuador* (para dejarlo escapar por los polos, se entiende, porque esto es lo que está en discusión) *como lo afirma el señor Jagsich*».

Esto también lo dice el señor profesor a pág. 18 de su trabajo publicado año y medio después del nuestro. *«Pues, también la circulación atmosférica general, tan desordenada en las zonas templadas de la tierra, es en realidad una mezcla de masas aéreas de caracteres térmicos distintos: unas procediendo de la zona ecuatorial y otras viniendo de las zonas polares».* Pues bien: si la mezcla se verifica en la zona templada, ¿qué queda del «grandioso fenómeno del transporte de calor» entre el ecuador y los polos?

cas - movimiento de rotación de la tierra - para retroceder cerrando un circuito de circulación permanente (pág. 72, 86, etc.).

Después de esta, circulación consideramos la de las zonas templadas, en la cual las masas de aire de caracteres térmicos distintos se sobreponen o se entremezclan, y en forma eventual establecen un intercambio de masas de aire ecuatoriales y polares sin llegar a constituir un circuito aéreo.

Y desde el momento que así hemos hablado ¿qué queda en pie de las afirmaciones del señor profesor transcriptas en el encabezamiento de este artículo?

2) La circulación atmosférica pasada de la tierra.

Admitiendo la constancia del calor solar desde que la tierra se constituyó en cuerpo denso, lo que sólo se puede admitir como hipótesis, la circulación general de la atmósfera a través de los tiempos geológicos ha debido depender, entre otros, de los tres factores principales siguientes:

Desequilibrio térmico entre el ecuador y los polos.
Calor interno de la tierra.
Movimiento de rotación de la tierra.

Para demostrar que la circulación atmosférica ha permanecido la misma, a través de los tiempos geológicos, habría que demostrar también que estes factores han permanecido siempre los mismos, ya que no sólo de su constancia sino también de sus relaciones depende la circulación de la atmósfera. ([1])

Además, la circulación atmosférica no depende solamente de la constancia de la radiación solar a través de los tiempos, sino de la distribución del calor solar en la superficie de la tierra. La primera, condiciona la intensidad de la circulación y la segunda su dirección. ([2])

(1) Rotundo siempre en sus juicios, aun tratándose de geología, el señor profesor dice a pág. (53: *«Pues, la circulación atmosférica se ha cerrado ya una infinidad de veces por las regiones polares, y seguirá cerrándose hasta el fin de los siglos, hasta tanto nuestra tierra conserve, algo de su atmósfera o se apague el sol en la noche infinita del universo».* Frase hermosa para adornar discursos políticos, digo ahora parodiando al señor Jagsich. (Ver pág. 57). El movimiento de rotación de la tierra, junto con la disminución futura del calor solar, hacen suponer que las cosas no pasarán así apenas se inicie el crepúsculo «de la noche infinita del Universo.»

(2) *Vemos, en consemencia*, —dice a pág. 68— *que la tierra está recibiendo a través de las edades siempre la misma cantidad de calor solar: en su superficie, por consiguiente, reinaban las mismas temperaturas que hoy, en mérito de las cuales la intensidad de la circulación atmosférica planetaria ha tenido que ser la misma.»*

Contestamos: A través de las edades, no, señor profesor; a partir de la fase orgánica puede ser, dentro de ciertos límites. Además, si en la actualidad la determinación de la constante solar es todavía incierta, y su valor aproximado, ¿le parece razonable asegurar que su diferencia con la actual era de 0.00026 g.c. hace millones de años, cuando es tan grande el error medio con que se la calcula actualmente? ¿No le parece exagerado atribuir un valor que no tienen a ciertas especulaciones científicas, que probablemente sus propios autores no se lo atribuyeron?

Basta enunciar los problemas que la ciencia geológica está llamada a abordar, para comprender, no sólo su insondable vastedad, sino también la imposibilidad misma, en el estado actual de los conocimientos humanos, de encontrar una solución, siquiera aproximada, fuera del campo de la hipótesis.

Esta es nuestra manera de ver en todo lo que se refiere a las conquistas, en este punto, de la ciencia geológica, y ésta tendrá que ser, indiscutiblemente, la de cualquier hombre de ciencia. (3)

Es por esto que, suponiendo que la circulación actual de la atmósfera no puede ser otra cosa que una evolución gradual de lo que pudo ser en otras edades de la tierra diferentes de las actuales; en virtud del carácter irreversible de los fenómenos geológicos, y en virtud de que la rotación actual de la tierra es la fuerza que impide el establecimiento de una circulación directa entre el ecuador y los polos, formulábamos en nuestro anterior trabajo la pregunta:

Pero un gran ciclo gobernando la circulación general de la atmósfera ¿se cerró alguna vez por las regiones polares? Es posible que esto haya ocurrido hasta la era secundaria, como podría deducirse recurriendo al auxilio de la geología y de la paleontología, pero en la época actual de nuestro planeta, la presencia de los centros de acción anticiclónicos, que como perlas de un collar circundan la tierra a la altura de las latitudes medias, parecería indicar que entre el ecuador y el polo podrían considerarse al menos dos cielos correspondientes a dos máquinas térmicas principales de la atmósfera. (4)

Nos toca ahora demostrar - y esto lo hacemos contrariando impulsos naturales - que los conocimientos generales que demuestra poseer el señor Jagsich de las ciencias que ha mencionado no lo autorizan a formular los juicios que acabamos de transcribir.

Es la inevitable consecuencia a que se arriba después de la lectura atenta y desapasionada de esta parte que comentamos de su exposición; es la misma a que se arribará cuando,

(3) Sólo el profesor Jagsich, —quien, en la época actual y en posesión de todos los elementos de la ciencia contemporánea no ha sabido, por errónea interpretación de los fenómenos, acertar en un pronóstico a largo plazo del tiempo—¡ puede pretender afirmar como una conquista de la ciencia la demostración de hechos ocurridos hace millones de años, basado en las conclusiones hipotéticas de la geología descriptiva. (Léase páginas 63/74) de su trabajo.

(4) Dice el señor profesor: *«En la primera parte de este párrafo, el señor Escola hace una pequeña excursión al campo de la ciencia paleoclimatológica. Con poca suerte, desde luego. Si para escribir sobre meteorología se necesita «saber» meteorología, para escribir sobre paleo climatología se necesita saber mucho mas; un dominio profundo de meteorología, climatología, geofísica, geología y paleontología, son indispensables, porque de otro modo termina en literatura barata,* (pág. 65).

en ulteriores artículos, hagamos el comentario de otros tópicos más interesantes de su publicación.

Además en todo lo que se relacione con conquistas de orden físico, en fenómenos de la naturaleza de complicada causación, no se pueden emitir juicios rotundos. Nos parece que el señor profesor abusa demasiado a este respecto de adjetivos altisonantes, que destruyen el valor de su argumentación porque exageran el valor de las pruebas.

Ni en meteorología, ni mucho menos en geología, puede hablarse de "conquistas definitivas", de "triunfos sin igual", etc., etc., porque serán siempre relativos, por regla general, dentro del estado actual de nuestros conocimientos. Y cuando un hombre que ha adquirido el conocimiento piense en lo poco que sabe al lado de la infinita magnitud de lo que ignora, emitirá sus juicios, sin duda alguna, con más cordura y precaución.

Lo mismo podría decirse respecto de conclusiones deducidas de especulaciones fisicomatemáticas que, como las de orden climatológico, estén basadas en condiciones medias. Utiles cuando se quieren deducir con aproximación las condiciones relativamente estáticas que constituyen les climas, la experiencia ha probado el poco valor que tienen en meteorología dinámica, y de allí los esfuerzos de los meteorólogos por franquear este *impasse* de la moderna, meteorología.

Si los fenómenos del tiempo, estudiados cinemáticamente, apenas pueden ser previstos, y con una antelación que no consulta las exigencias prácticas de ramas de la economía, que dependen de este factor meteorológico, natural es llevar el estudio físico matemático al campo donde evolucionan las fuerzas moleculares del aire y tratar de investigar cómo reaccionan las masas de aire, y cuáles son los fenómenos que se verifican cuando actúan formas de energía exterior como el calor, la gravitación, la electricidad, etc.; todas las cuales intervienen en nuestra atmósfera. De las investigaciones termodinámicas, que ni son frases sonoras, ni sirven para adornar discursos políticos (Ver pág. 56|57 del señor Jagsich) no nos ocupamos en este artículo. Puede leerse una recopilación publicada en los números 484|485 de este Boletín, titulado *El sondaje aerológico y la predicción del tiempo*.

En meteorología, dada la vastedad y complejidad de las causas, muchas de ellas quizá todavía desconocidas, que intervienen en los fenómenos del tiempo, esta distinción es fundamental, como vamos a ver, para no caer *en la literatura barata,* según la expresión del señor profesor (pág. 65). En meteorología las leyes valederas son sin duda alguna las deducidas de la experiencia, pero las generalizaciones fisicomatemáticas de las muchas que el profesor transcribe en su texto, escritas con deliberado propósito y publicadas con tal fin por sus autores, no lo son cuando se pretende hacerlas servir como funda-

mentó de argumentaciones que no representan lo que en realidad sucede y menos demuestran lo que se pretende demostrar.

Vamos a entrar en materia.

A) - Nuestra incursión por el campo de la geología.

Considerábamos tan desprovista de rigor científico la afirmación del profesor Jagsich de la existencia de un calor entrando por la zona ecuatorial y escapándose por los dos casquetes polares; tan incomprensible el rol de una circulación atmosférica transportadora de ese calor para alcanzar los polos con una finalidad tan disminuida, que necesariamente hubimos de preguntarnos si este hecho se verificó alguna vez en la historia de la tierra. Porque si una tal corriente directa no existe en la actualidad, pudo haber existido en otras épocas, principalmente *hasta* aquella fase de la evolución geológica en que bien diseñadas las estaciones climatéricas (hacia la mitad de la era secundaria), empezó definitivamente el ciclo actual de la circulación atmosférica.

Pregunta, como se ve, innocua en el fondo, y sólo formulada con el fin de llamar la atención sobre la posibilidad de existencia de una ley de evolución presidiendo los cambios de la circulación en la atmósfera, lo que a nuestro entender era de indiscutible evidencia.

¡De esta pregunta del señor Ecola - dice el señor profesor a pág. 63 - *hemos tomado nota con verdadero asombro!*

Entra enseguida en materia planteando una cuestión de estilo (estilística, dice), desprovista de valor y ajena al asunto de que tratamos, porque cuando preguntamos *si un gran ciclo gobernando la circulación general de la atmósfera se cerró alguna vez por las regiones polares* - no creimos haber dicho nada incomprensible.

Antes bien, un ciclo o un circuito, una vez establecido, no es otra cosa que una representación ostensible de fuerzas operantes, y no vemos razón alguna de fondo para que, descriptivamente, dejemos de atribuirle la representación de esas fuerzas, y hablar como si ellas gobernaran. Esto, a nuestro entender, podrá tener gran importancia en asuntos leguleyos, donde la discusión a base de sofismas puede ser decisiva, pero importancia nula en controversias de orden científico.

¿Y por qué hicimos nosotros esa pregunta?

Sencillamente porque era de prever que el fenómeno de la circulación atmosférica, como todos los grandes fenómenos de la naturaleza, es el resultado de una ley de evolución, y que, por lo tanto, la circulación actual no podría ser otra cosa que un término transitorio de esa ley, así como la extinción total no podrá ser otra cosa que su último término.

Nuestra pregunta encierra, además, en sus grandes rasgos, un conjunto de adquisiciones científicas que todo hombre ilus-

trado debe poseer, que no puede ignorar ni menos discutir, porque implicaría no haber trascendido la etapa de un intelectualismo superficial, para penetrar en esa otra esfera superior que se llama conocimiento.

Por esto hicimos esta pequeña incursión en el campo de la paleoclimatología; para con ello llevar a conocimiento de nuestros lectores la existencia de esta ley y la comprensión de lo que pudo ser la circulación atmosférica desde que la tierra comenzó a ser un cuerpo denso; y porque consideramos que en las dos fases principales de la evolución de nuestro planeta - la inorgánica y la orgánica - la circulación de la atmósfera no pudo ser la misma, porque fueron distintas las fuerzas directoras que la impulsaron, así como también lo fueron sus misiones esenciales.

Tampoco podíamos aceptar que, durante la fase orgánica, la circulación atmosférica tuviera que ser necesariamente la misma. Una forma de circulación ha debido existir durante aquella época en que - según opinión de muchos geólogos - una temperatura uniforme reinó en la superficie de la tierra; otra forma de circulación desde que quedaron establecidas las estaciones climatéricas - hacia mediados de la era secundaria. - hasta la época actual, siempre de acuerdo con esas opiniones.

Y esto resulta tanto más necesario suponerlo así, (ahora que el señor profesor ha postulado, apoyado en algunas investigaciones), para dejar nosotros bien establecido *que no es la constancia del calor solar sino la distribución de este calor sobre la superficie de la tierra lo que ha gobernado la forma y dirección de la circulación atmosférica a través de las edades.*

Estas ideas no fueron emitidas ocasionalmente en nuestro trabajo *Los pronósticos a largo plazo del tiempo*. Lo habían sido ya año y medio antes de la actual publicación del profesor Jagsich que comentamos, en otro trabajo publicado en el número 165 de este Boletín 1930, titulado *Ciclones Electromagnéticos,* aunque siempre a grandes rasgos (véase páginas 165-166 ([1]).

Obligados ahora a refutar las ideas del profesor Jagsich formuladas en su reciente trabajo, vamos a ampliar aquellas ideas, aunque siempre dentro del espacio de que disponemos.

(1) En el año 1923 publicamos dos estudios de índole geológica en el Tomo LXI de este Boletín, titulados *«El carbón fósil y él petróleo en la costa patagónica»* y *«Estructura del yacimiento de Comodoro Rivadavia-Petróleo en San Julián*».

Fueron trabajos de recopilación bibliográfica, que aunque no relacionados directamente con la meteorología, se relacionaban con el estudio de la fase orgánica de la tierra, tan relacionada con los cambios probables de la circulación atmosférica.

Ni en ellos ni en trabajo nuestro alguno de orden geológico, hemos mencionado las ideas de Wegener, en que se apoya el profesor Jagsich, por considerar que el derive de los continentes, en la época orgánica, nos resulta una mera hipótesis.

B) - Era primitiva o paleotermal.

De acuerdo con las opiniones de algunos geólogos, durante todo el transcurso de tiempo en que el calor interno de la tierra predominó con exceso sobre el calor recibido del sol, la influencia térmica de este astro sobre la circulación atmosférica fue nula.

Entonces, un calor uniformemente distribuido debió reinar en toda la superficie de la tierra. Antes, durante, y algo después, del momento en que la temperatura alcanzó el punto crítico de la formación del agua; cuando aun se diluía en la nebulosa una atmósfera a 364° de temperatura, 330 atm. de presión y altura de 293 km., con una composición química distinta de la actual, no ha podido existir una circulación de orden térmico fuera de los fenómenos de convección. Pero como los fenómenos geológicos que se observan de aquellas edades hacen necesaria la existencia de una circulación atmosférica en aquella época, ésta debió ser de orden mecánico y de formidable potencia.

Fueron el movimiento general de nuestro sistema planetario hacia la constelación de Hércules y el frotamiento de la atmósfera terrestre con la nebulosa, quienes plantearon un problema de balística cósmica (hoy de valor nulo porque se trata de fenómenos irreversibles), que a grandes rasgos ha dado lugar en esta era a los siguientes e importantes acontecimientos:

a) Circulación general de la atmósfera desde el polo norte hacia el polo sur por las capas superiores e inversamente por la superficie.
b) Forma periforme inicial (y actual probablemente) de nuestro planeta. Polo norte marino y polo sur continental.
c) Formación de la barrera continental hacia los 70° de latitud en el hemisferio norte, contorneando aproximadamente ese paralelo.
d) Distribución sistemática de las escorias enfriadas de 3000° hasta 364°, como base de continentes cuya arquitectura continuará modelándose en los siguientes períodos.

Durante este período, cuya duración fue de pocos años, la atmósfera fue despojándose de todos los cuerpos que contenía al estado de vapor a esa última temperatura, y al alcanzar la presión crítica de formación del agua, 194 atm., nuevos e importantes acontecimientos geológicos se van a producir en la historia de la tierra, porque hasta este momento sólo habían tenido lugar los fenómenos que caracterizan la física y la química de las altas temperaturas,

C) - La caída del agua sobre la tierra.

Llegó un momento en que una presión de 194 atm., junto con una temperatura de 364°, reinó en algún punto de la atmósfera de la tierra, y si observamos el sentido de la circulación atmosférica reinante veremos que la corriente superior más fría, descendente en el polo sur, ha debido enfriar primeramente la atmós-

fera superior de las regiones antárticas, y es en el polo sur que, después de sucesivas condensaciones y evaporaciones entre las capas superiores, cayó primeramente el agua sobre la superficie de la tierra. Desde este momento y durante un período de tiempo que pudo no ser mayor de algunos millares de años, continuó hacia el norte la caída del agua sobre el resto de la superficie terrestre.

Sobre una débil corteza consolidada en el período anterior, pero aun en estado pastoso; sobre la sistemática acumulación de materiales presidida por los formidables vientos del período anterior, viene ahora a ejercer su acción química y mecánica esta caída de agua que ha debido verificarse en dos procesos principales.

a) Caída instantánea de toda el agua en exceso en la atmósfera sobre la presión crítica de 194 atm., sucesivamente a partir del polo sur.
b) Caída normal del agua restante en la atmósfera, hasta alcanzar la temperatura de 70° a la presión actual.

En estos dos procesos han caído: la totalidad del agua contenida en los océanos, el agua de combinación en la costra terrestre, y el agua no marina contenida en la misma.

En el primer proceso, de sólo algunos siglos de duración, arrastró hacia el norte las escorias acumuladas del período anterior, delineando la arquitectura de un hemisferio sur marino y de un hemisferio norte continental, con la terminación en punta de los extremos australes de los continentes del hemisferio sur.

En el segundo proceso el agua caía sobre una superficie cubierta por las aguas del período o proceso anterior y más consolidada, iniciándose la arquitectura del relieve terrestre y el proceso de formación de las series sedimentarias.

Esculpido el núcleo anhidro primitivo, completado el nivel de las aguas en las cuencas oceánicas, se estabilizan las formas generales y profundas de la superficie, y la circulación atmosférica continúa establecida entre un hemisferio norte cálido y uno sur más frío; *pero la circulación general de polo a polo ya no obedece a causas mecánicas como anteriormente, sino a causas térmicas.*

D) - Aurora de los tiempos geológicos.

Llegamos así a tiempos de la historia de la tierra mejor conocidos de la geología. Mientras el calor interno de la tierra ha predominado sobre el calor recibido del sol, el esquema anterior de la circulación atmosférica ha debido prevalecer. Un nuevo circuito atmosférico no ha podido iniciarse hasta que el máximo de temperatura desde el polo norte se trasladó a las regiones ecuatoriales.

Como quiera que este cambio se ha operado lentamente y a medida que el calor solar iniciaba su predominio, es lo más probable *que una, circulación directa entre el ecuador y los polos no*

ha tenido lugar hasta la iniciación de la fase orgánica. Esta aproximación no tiene importancia del punto de vista meteorológico. Lo importante quizá fuera el hecho de que un mayor contraste térmico ha predominado en aquellas edades para anular los efectos perturbadores de la rotación de la tierra tal como se observa en la actualidad. Lo importante es también el hecho de que el traslado del máximo de temperatura a las regiones ecuatoriales implica el predominio del calor solar en los fenómenos de la tierra. Cabe preguntar, no obstante, si en los fenómenos iniciales de la vida orgánica fue efectivamente nula la influencia del calor interno de la tierra, y si ella aguardaba la definitiva extinción de éste para iniciarse. En una palabra: ¿Desde este punto de vista somos Hijos del Sol, como lo sostiene la ciencia, o no lo somos? ¿El combustible que hoy sacamos de las minas, es exclusivamente calor rolar almacenado en el seno de la tierra desde aquellas edades?

Es posible que así sea si la aparición de la materia orgánica aguardaba algo más que un nivel de temperatura para iniciarse : alguna radiación del espectro solar, aun desconocida por la ciencia, y que dejó de ser absorbida por nuestra atmósfera cuando empezó a adquirir su composición fisicoquímica y la masa actuales.

Ahondando algo más en esta cuestión, cabe preguntar ahora: ¿dónde y cuándo comenzó la vida orgánica en la tierra?

Si todos los factores conocidos y desconocidos que la presiden se condicionaron en tal forma que sólo faltaba la aparición del factor temperatura para que la materia iniciara su manifestación orgánica, quizá no fuera difícil contestar siquiera aproximadamente a esta pregunta, aunque siempre dentro del campo de la hipótesis, pero suficientemente fundada dentro del estado actual de nuestros conocimientos. Pero en este artículo sólo nos hemos de referir a todo aquello que se relacione con la evolución de la circulación atmosférica, que es nuestro objeto principal. Por lo tanto vamos a tratar este tópico desde un punto de vista puramente térmico y, por razones de espacio, de una manera general.

Partiremos de la suposición de la invariabilidad en la dirección inicial del eje de rotación terrestre, desde que la tierra se constituyó en cuerpo denso. Desechamos desde luego toda explicación del fenómeno paleotermal dada por algunos geólogos y basada: 1°, en una dirección primitiva de este eje perpendicular al plano de la eclíptica como fundamento de la uniformidad de la temperatura, de la ausencia de climas en la era primaria y de la uniformidad de la vegetación tropical de aquella época; y 2°, a una modificación en esta dirección hacia la mitad de la era secundaria, deficientemente explicada, hasta alcanzar la inclinación actual de 23°27' en que se diseñaron los climas.

La desechamos porque a nuestro entender este movimiento del eje de la tierra está en contradicción con las leyes mecánicas

fundamentales de la organización del sistema del mundo, del sistema solar. Porque pensamos que, desde la edad azoica, en que la tierra, girando sobre sí misma, se constituyó en un cuerpo de nuestro sistema planetario, las leyes del movimiento giroscópico se han opuesto a todo cambio de dirección del eje de giración; y no está debidamente demostrado que pudo ocurrir de otra manera.

Partiendo, pues, de la invariabilidad de dirección del eje de la tierra, supongamos ahora, de acuerdo con las ideas de Faye, que hubo un momento en que una temperatura de 100° y una presión de 760 mm. reinaron conjuntamente en las regiones ecuatoriales, en los lugares en que el sol pasa por su zenit, temperatura que se realizaba como resultante de las radiaciones caloríficas del sol y del núcleo interno de la tierra. Supongamos también que esta temperatura ha ido en disminución en virtud de igual proceso del calor terrestre, ya que debemos suponer constante la radiación procedente del Sol, a partir al menos de las épocas geológicas.

En los lugares de las zonas tropicales en que el Sol pasa por el zenit no podían existir condiciones apropiadas para la vida. Tal temperatura evaporaba toda el agua de la corteza superficial de la tierra y mantenía el vapor de agua en disolución en toda la atmósfera, a partir del nivel del mar. **Pero** desde este momento las variaciones del contenido de vapor de agua y de la temperatura pueden ser calculables en función de la latitud geográficas por las fórmulas meteorológicas conocidas, y pueden deducirse las condiciones térmicas óptimas para la iniciación de la vida en otras regiones del globo.

De estes cálculos resulta que fueron las regiones polares, a partir de los 83° de latitud, donde, sobre todo en tiempo frío (por no decir todavía en invierno), primeramente se presentaron en nuestro planeta condiciones térmicas favorables a la iniciación de la vida orgánica ; y por la circunstancia de ser probablemente el polo norte esencialmente marino, podría afirmarse que fue en el polo sur donde la vida organizada apareció por primera vez en nuestra tierra.

Si así fuera, cae por su base otra de las hipótesis mucho tiempo sostenida por los geólogos sobre el fenómeno llamado paleotermal, de la uniformidad de la temperatura en toda la tierra durante la era primaria, y quizá parte de la secundaria. Explicado el fenómeno paleotermal de diversas maneras, ninguna explicación es concluyente, y menos satisfactoria.

No habría existido entonces tal uniformidad de temperatura, sino una temperatura tropical, que se inició en los polos y por un proceso progresivo se fue corriendo hacia el ecuador, momento culminante de la historia de la tierra, allá por el jurásico, donde se inician las estaciones climatéricas.

La fauna y la flora de la Antártida, en la era primaria hasta el jurásico, acusan la presencia de árboles a crecimiento rápido,

sin anillos anuales, que aparecen recién hacia la mitad de la era secundaria.

Desde que la temperatura de los polos descendió hasta O° se iniciaron los ciclos climatéricos llamados estaciones.

Por esto debemos ratificarnos en las afirmaciones que hicimos en nuestro anterior trabajo, que no fueron caprichosas, sino basadas en un meditado y exacto rigorismo científico:

Una circulación atmosférica directa entre el ecuador y los polos, sólo ha podido persistir hasta la mitad de la era secundaria.

Se habrá observado también la influencia nula que la constancia del calor solar - base de los argumentos del profesor Jagsich - tiene sobre el fenómeno de la circulación atmosférica. La constancia de este calor radica posiblemente en un fenómeno de cósmica estelar, bien conocido; el sol hasta la iniciación de la fase orgánica, estrella blanca del segundo tipo espectral, cambió hacia el primer tipo actual por aquella época. Nada tuvo que hacer esta constancia con los cambios ulteriores de la circulación atmosférica, que dependen, como hemos dicho, de la distribución del calor.

Esta hipótesis geológica, como todas las demás, podrá tener sus objeciones; pero cualquiera que hubiéramos adoptado nos conduciría al mismo resultado en lo que respecta a la evolución de la circulación atmosférica con el tiempo, que es lo único que con este trabajo nos proponemos demostrar para refutar la tesis contraria, de su constancia, sostenida por el profesor universitario señor Jagsich con deficiente argumentación.

E) - El fenómeno paleotermal. - Iniciación de las estaciones climatéricas.

Como ya lo hemos dicho, los geólogos han tratado de explicar de varias maneras lo que generalmente se designa con el nombre de *fenómeno paleotermal*, es decir, el fenómeno de la uniformidad de la temperatura de carácter tropical en toda la tierra que ha reinado desde el comienzo de la era orgánica hasta el jurásico; así como también la causa o causas que han presidido la iniciación del actual ciclo climatológico. (1)

Algunos geólogos, partiendo del concepto astronómico de la permanencia en la posición del eje de rotación terrestre en el espacio, han relacionado ambos fenómenos con una disminución del

(1) Basta la sola enunciación de estos dos fenómenos naturales, para concebir que esta diferente distribución del calor en la superficie! de la tierra ha dejado de condicionar una circulación atmosférica diferente también; una distribución uniforme de la temperatura; debió condicionar una forma de circulación; el cambio de estaciones, otra, Toda la bibliografía citada por el señor Jagsich no alcanza a demostrar lo contrario, simplemente, porgue sus propios autores, al publicarla, no tuvieron en vista tal propósito. Es el señor Jagsich quien se lo atribuye.

diámetro solar; otros, admitiendo un cambio en la dirección de este eje, lo han supuesto en su origen perpendicular al plano de la eclíptica, y variando en el jurásico hasta tomar definitivamente la dirección actual.

Nosotros hemos aceptado la hipótesis más científica de la evolución del potencial térmico, de acuerdo con nuestro fundamental concepto de una gran ley de evolución presidiendo todos los fenómenos de la naturaleza; más científica también porque está de acuerdo con leyes de mecánica celeste que son fundamentales en la organización de nuestro Universo, con la ley física del enfriamiento de la corteza terrestre, y con la de la constancia del calor solar a partir de los tiempos geológicos, corroboradas estas leyes por la paleontología y la paleobotánica.

Basándose en la *constancia del calor solar* y *en la constancia en la intensidad de la circulación atmosférica,* y apoyándose en una profusa bibliografía, erróneamente interpretada, el profesor Jagsich ha pretendido demostrar *que la circulación atmosférica no ha variado en dirección,* como lo hemos venido sosteniendo.

Pero lo más sorprendente es la elección de su prueba para demostrar el fenómeno paleotermal y el aparatoso entusiasmo con que hace la apología de la obra de Wegener *El derive de los continentes,* obra de carácter puramente hipotético y de base científica insuficiente para suministrar prueba alguna definitiva de carácter geológico y menos aun meteorológico.

"La constancia en la cantidad de calor solar que la tierra estaba recibiendo - dice el señor Jagsich a pág. 69 - *así como la constancia de las temperaturas medias y de la intensidad de la circulación atmosférica, no excluyen naturalmente la posibilidad de que el clima de un lugar haya cambiado a través de las edades. Basta para eso suponer que la "posición geográfica" de ese lugar ha,ya variada con respecto al ecuador y al polo. De que semejantes cambios se hayan operado en grande escala***, lo ha demostrado** *el malogrado sabio A. Wegener, en su obra epocal, titulada "El derive de los continentes"*

El malogrado sabio no ha demostrado nada, señor profesor; solamente ha pretendido demostrarlo. Para comprender que estamos dentro de una correcta interpretación de lo que significan las demostraciones de la geología, basta meditar un instante en las siguientes palabras de Bishop, *Tratado de Geología,* Tomo I.

La geología, *en sus partes más esenciales, seguirá siendo siempre una ciencia, fundada en puras hipótesis*.

Por esto debemos agregar epocal sí, definitiva, no! Tal es el verdadero significado de la obra de Wegener, en la cual se apoya el señor profesor para sacar sus rotundas consecuencias; y que le merece estos contradictorios juicios; si los estudios de Wegener y Koppen son un ensayo, presentado para reconstruir el clima de los diversos continentes a través de las épocas geológicas (ver pág. 69), es evidente que no pueden representar *uno* de los *triun-*

fos más brillantes que hombres de ciencia hayan cosechado hasta hoy; sería sólo un brillante ensayo.

En general, y fuera de la hipótesis, la mayor parte de las deducciones sacadas de los descubrimientos estratigráficos, paleontológicos o paleobotánicos, no son sino verdades transitorias, porque: ¿acaso todas las profundidades de la corteza terrestre accesibles a la mirada del geólogo han sido exploradas? Indudablemente no, pues falta la exploración quizá más interesante de todas: la de las regiones polares, y el fondo de los mares.

Sin embargo, el señor profesor cree que no es así, pues a renglón seguido dice:

Con este estudio, *el problema paleoclimatológico quedó resuelto hasta la formación carbonífera de la era primaria, y solamente por falta de datos suficientes no fue posible llevar la* explicación *más allá todavía, hasta la formación algonquina, que señala el principio de la era orgánica en la tierra.*

Tanto sobre los fundamentos básicos de la paleoclimatología.

Y bien, ningún geólogo será capaz de sostener que éstos sean los fundamentos *"básicos''* de la paleoclimatología. Tampoco será capaz de sostener que el ensayo de Wegener constituya una obra de carácter fundamental en la. geología. Es apenas un esfuerzo, pero solamente una contribución más, que se suma a las tantas con que se ha pretendido explicar, no resolver, el problema de los climas pasados.

Para que el problema paleoclimatológico quede resuelto hasta la formación carbonífera, es necesario haber resuelto primeramente el problema paleotermal, hasta ahora explicado hipotéticamente - y hasta cierto punto de existencia problemática si es correcta la teoría que hemos aceptado nosotros para explicar la extensión progresiva de la flora tropical de la era primaria. (1)

Y enseguida veremos cómo, con tales fundamentos *" básicos",* explica la presencia de una flora tropical en los polos, pág. 69.

Basta - según el profesor Jagsich - *que las temperaturas medias de la tierra, y por consiguiente, también la intensidad de la circulación atmosférica*, *hubiera sido constante*, *pero que los continentes hubieran cambiado de posición geográfica.*

Y a esto llama el señor Jagsich *una sencilla base.* Es evidentemente una sencilla base, tanto que no es aceptada hoy día por muchos geólogos para explicar el fenómeno paleotermal y la vegetación tropical de las regiones polares en la era primaria.

De acuerdo con la explicación que nosotros hemos aceptado, las estaciones climatéricas han debido ser el resultado de un lento proceso, y, como ocurre con los cambios de régimen en todos los

(1) Sea cual fuere la explicación, que se acepte para negarlo o admitirlo, ello en nada afecta al principio de la existencia de un cambio en la circulación atmosférica, que es lo único que venimos sosteniendo.

fenómenos naturales, es difícil precisar el momento mismo de tales ocurrencias. Nosotros hemos supuesto que la circulación actual arranca de la era secundaria, porque recién en el jurásico la vegetación fósil presenta anillos anuales reveladores de los cambios estacionales. Hasta ese momento, éstos no estarían netamente establecidas, pero el enfriamiento del núcleo interno de la tierra y el predominio del calor solar, junto con la disminución de la intensidad de la circulación atmosférica, habían ya condicionado un equilibrio de fuerzas directoras en que la de la rotación terrestre, hasta ese momento impotente, empezaba a ejercer su acción mecánica, tal como está demostrada en el teorema de Coriolis y en los cálculos de Sir Napier Shaw, para cortar la circulación directa entre el ecuador y los polos que venía reinando hasta ese momento.

Por esto dijimos lo que el profesor Jagsich transcribe a páginas 65 y 71 de su trabajo (2) :

....pero en la época actual de nuestro planeta, la presencia de los centros de acción anticiclónicos, *que como perlas de un collar circundan la tierra a la altura de las latitudes medias*, *parecería indicar que entre el ecuador y el polo podrían considerarse al menos dos ciclos correspondientes a dos máquinas térmicas principales de la atmósfera.*

Puede el señor profesor tomar bajo su lupa este párrafo, como dice a pág. 71. Lo único que de él podrá deducir cualquiera será que entre el ecuador y los polos no existe una circulación directa porque está interrumpida a la altura de las latitudes medias.

Nosotros también dijimos eso, pero el señor profesor no quiso entenderlo así: le era mejor entenderlo como un argumento contra el "transporte del calor". Pero ahora vamos a dejar que lo demuestre con rus propias palabras. Pág. 71|72:

Es sabido que la circulación general se encuentra un tanto dificultada por la esfericidad de la tierra (3). *En efecto, a causa de ella*, *las masas aéreas que desde lo alto de la región ecuatorial inician su peregrinaie obligatorio hacia las regiones polares*, *encuentran obstaculizado su camino*, *porque el espacio de que disponen resulta siempre más estrecho. La consecuencia de ésto es que se produce una " acumulación" de aire*, *en tanto mayor escala, cuanto más lejos se está del ecuador: fenómeno que nuestros barómetros registran en forma de un incremento progresivo de la presión atmosférica en la superficie de la. tierra. Este incremento*

(2) Ni lo que transcribe ahora ni lo que transcribió en pág. 59/60 fue escrito por nosotros como un argumento de Sir Napier Shaw contra el transporto del calor, sino como una demostración nuestra de la inexistencia de una circulación directa» entre el ecuador y los polos.

(3) Esta es la correcta interpretación del fenómeno: no lo es cuando supone que la esfericidad de la tierra es la *causa* de la circulación atmosférica, porque la causa es el calor, la única fuerza que la produce, y la otra una causa perturbatriz.

llega a su límite a la altura, de los paralelos de 30°, donde 1a influencia de la rotación de la tierra es ya tan grande que impida, todo avance ordenado de esas masas hacia latitudes mayores. Aquí es, precisamente, donde cambia el carácter de la circulación atmosférica general, etc., etc.

A causa de esta acumulación de masas aéreas existen dos "anillos" de alta presión alrededor de toda la tierra.

Esto es precisamente lo que constantemente hemos venido sosteniendo. *Que no hay circulación directa entre el ecuador y los polos*. *Que la circulación directa no pasa de los 30 gr. de lar titud norte y sud.*

Lo ha demostrado y aceptado el profesor Jagsich y nada más tenemos que agregar al respecto. La inexistencia de estos centros sobre los continentes queda explicada en la pág. 87 de nuestro trabajo, por ser los continentes regiones de perturbaciones.

4) Fin de la circulación de la atmósfera.

Que la atmósfera continuará circulando en su forma actual hasta su completa extinción, es un asunto que tampoco podemos admitir. Si como una resultante del calor interno de la tierra y del calor recibido del sol ella ha ido evolucionando gradualmente hasta adquirir la fisonomía actual, es lo más probable que a medida del debilitamiento del calor solar, del de la intensidad de la circulación y de la mayor acción desviatriz de la rotación terrestre, evolucione hacia otra u otras formas, no importa cuales sean ellas.

Cuando toda la superficie de la tierra sea un sudario de hielo, y la débil radiación solar sea incapaz de mantener siquiera una. débil diferencia de temperatura entre el ecuador y los polos ¿podrá existir una circulación atmosférica como la actual?— Es probable que no.

Una débil convección vertical en toda su superficie reemplazará probablemente la circulación actual y con la débil irradiación de los últimos rayas de calor recibido se irá apagando la vida *en la noche infinita del universo,* - parodiando al señor profesor - junto con el último movimiento del aire hacia occidente.

5) Para terminar.

El objetivo principal de nuestro trabajo "Los pronósticos a largo plazo del tiempo" fue demostrar que el pronóstico formulado por el profesor Jagsich en "La Prensa'' del 29 de mayo de 1929, y que constituyó un rotundo fracaso, carecía de base científica. Además de carecer de base científica, presenta erróneamente interpretados algunos de los fenómenos naturales y por lo tanto también sus encadenamientos.

Nada ha refutado en el trabajo que ahora comentamos y que puede consultarse en la Biblioteca de Marina.

Las páginas que de nuestro trabajo ha comentado, apoyándose en una profusa bibliografía, dejan hasta ahora en pie nuestra fundamental objeción sobre ese pronóstico: *que carece de base científica*.

En cambio agota su argumentación para demostrar que habiendo negado y desconocido el fenómeno del "transporte del calor" estamos en abierta rebeldía con la ciencia meteorológica contemporánea.

No es en las dos páginas que tan a fondo ha pretendido discutir, sino en las cuarenta y una restantes (ver pág. 76), que proyecta tratar someramente, donde están las pruebas por nosotros acumuladas para demostrar que su pronóstico *carece de base científica*.

No discutir y refutar estas páginas, negarles importancia con gestos despectivos, después de haber prestado tanta atención a las páginas más innocuas e insignificantes de nuestro trabajo; no es refutar con la altura que se exige en las controversias de índole científica. Tampoco la posible deficiencia de una explicación puede dar margen para atribuir a su autor una idea contraria a la sustentada en el espíritu mismo de su trabajo. Tal es la actitud del profesor Jagsich, cuando nos atribuye haber negado el fenómeno del transporte del calor.

Inclínómetros

por el teniente de navío Athos Colonna

Definiciones.

Cualquier buque de guerra está actualmente en condiciones de determinar, por medio de un *tracking* o de los aparates mecánicos e instrumentos con que cuentan sus Direcciones y Centrales de Tiro, los *datos* que sobre el enemigo se requieren para poder efectuar el tiro sobre éste.

Para los lanzamientos de torpedos podrían, pues, utilizarse los mismos elementos de determinación. Sin embargo, en virtud de la necesidad de independizar el trabajo de artillería del de torpedos y, sobre todo, para resolver el problema con más rapidez en caso de lanzamiento de estos se emplean en los buques que poseen ambas armas, especialmente en Exploradores y Torpederos, unos instrumentos especiales destinados a la determinación del rumbo del enemigo. Estos aparatos, llamados *inclínómetros,* resuelven el problema en base al conocimiento de la distancia al blanco dado por telémetro u obtenida en otra forma, a la eslora del buque-blanco conocida exacta o aproximadamente por el tipo de unidad, y al ángulo bajo el cual ve esa eslora el observador del buque-propio. De la exactitud de los datos que entran en la solución del problema, depende entonces la del rumbo a determinar.

Los inclinómetros, en realidad, no dan directamente el rumbo del enemigo; el Zeiss da lo que se llama el ángulo *de inclinación*, que es el formado por el citado rumbo y la perpendicular a la marcación "buque propio - proa o popa del blanco''; el Barr y Stroud usado en nuestra marina, da en cambio el llamado ángulo *en la proa,* que es el formado por la visual o marcación al blanco y el rumbo de éste.

En figuras 1 y 2, β sería el ángulo *de inclinación* y α el ángulo *en la proa,* siendo *P* la posición del observador del buque propio, AB = l la eslora del blanco orientada según el rumbo

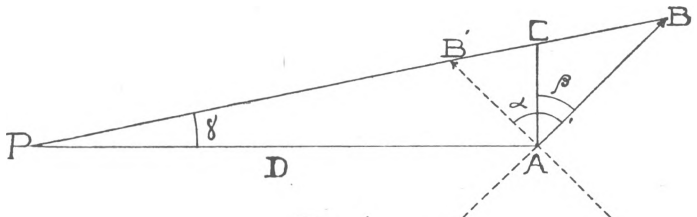


Fig. 1

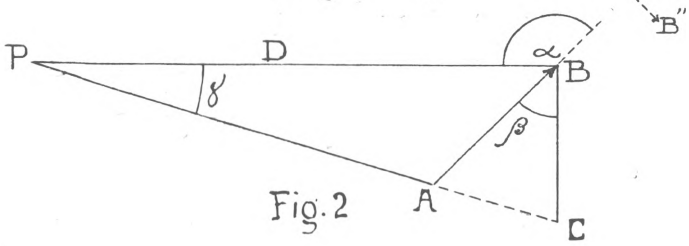


Fig. 2

del mismo en el instante considerado, y AB y BC las perpendiculares a las marcaciones *buque propio - popa del blanco* en figura 1 y *buque propio - proa blanco* en figura 2. En los casos de ambas figuras, como es lógico, se obtiene el mismo valor para el rumbo del blanco, si bien son diversos los valores de β

Para determinar el rumbo R_e del blanco en base a la eslora *l,* distancia *D* y ángulo γ vamos a deducir la fórmula necesaria, empleando para ello una cualquiera de las figuras 1 y 2, por ejemplo, la primera, en la cual se considera recto el ángulo BCA en virtud de que el máximo valor que él podría alcanzar diferirá muy poco de 90°:

$$AC = AB \cos \beta = l \cos \beta$$

pero $AC = D \operatorname{tg} \gamma$ de donde

$$l \cos \beta = D \operatorname{tg} \gamma$$

y $$\cos \beta = \frac{D}{l} \operatorname{tg} \gamma \qquad (1)$$

como $$\alpha = 90° \pm \beta \qquad (2)$$

$$\beta = \begin{cases} 90° - \alpha \\ \alpha - 90° \end{cases}$$ y

$$\cos \beta = \begin{cases} \cos (90° - \alpha) \\ \cos (\alpha - 90°) \end{cases} = \operatorname{sen} \alpha$$

luego $$\cos \beta = \operatorname{sen} \alpha = \frac{D}{l} \operatorname{tg} \gamma \qquad (3)$$

Ahora bien, conocido β , bastaría tener en cuenta si el blanco se mueve, con respecto al observador del buque propio, hacia. la derecha o izquierda y si se acerca o se aleja, es decir si la orientación es AB", AB"', AB o AB' para poder determinar R_e y, para esto, se procede así: Leída por el observador la marcación M, verdadera o del compás, se le sumarán o restarán 180° para obtener el valor correspondiente a la orientación AP, luego se le sumarán 90y (< PAC) y β en el caso de ser AB el rumbo del blanco; se tendrá entonces

$$R_e = M \pm 180° + 90° + \beta$$

o bien $R_e = M \pm 180° + 90° — \beta$ para el rumbo AB

y en el casode ser el rumbo AB" o AB"' tendremos

$$R_e = M + 90° \pm \beta \qquad (4)$$

Teniendo en cuenta (2), la (4) puede expresarse en función de α así:

$$R_e = M + 180° — \alpha$$

Los inclinómetros nos dan β o α ; el Zeiss resuelve la fórmula (1), por medio de un disco y dos aros concéntricos convenientemente graduados en ángulo de inclinación, eslora en metros y distancia en hectómetros y el Barr y Stroud, resuelve la (3) con cinco anillos que constituyen un cilindro con empuñadura (A en figuras 12 y 13), de los cuales dos tienen las escalas de distancia y eslora como el Zeiss, un tercero lleva graduados les ángulos γ , el cuarto es portador de dos índices en correspondencia y en el quinto hay una escala de ángulos en la proa α.

Para llegar a esta forma mecánica de resolver el problema, se ha recurrido a la expresión logarítmica de las fórmulas (1) y (3), y así, con

log. cos β = log. sen α = log. *D* + log. tg γ — log. 1 se han marcado en los discos y aros del Zeiss y en los anillos del Barr y Stroud las graduaciones correspondientes a β, α D, γ y *l*, escribiéndose sin embargo en ellas estos verdaderos valores.

En los casos en que, empleando el Zeiss, se requiera conocer el ángulo en la prca α , bastará sumarle 90° al valor β cuando el rumbo sea AB o AB", es decir cuando el blanco se aleja, y hallar el valor 90° — β cuando se trate de AB' o AB"', o sea cuando éste se acerca.

Descripción.

Varios son los tipos y sistemas de inclinómetros que se conocen; aquí describiré los más conocidos en nuestra Marina, el Zeiss y el Barr y Stroud, citando de paso otro modelo de esta última fábrica, y dejaré para otra oportunidad una explicación sobre uno de los dispositivos para determinación de distancia y ángulo de inclinación que se emplea adaptado a los periscopios de submarinos.

Inclinómetro Zeiss.

Esquemáticamente se compone (figura 3) de:

— dos tubos *a* y *b* con vidrios planos paralelos *1* y *2,* de quita y pon, que hacen de ventanillas y que no tienen más objeto que servir de tapas;

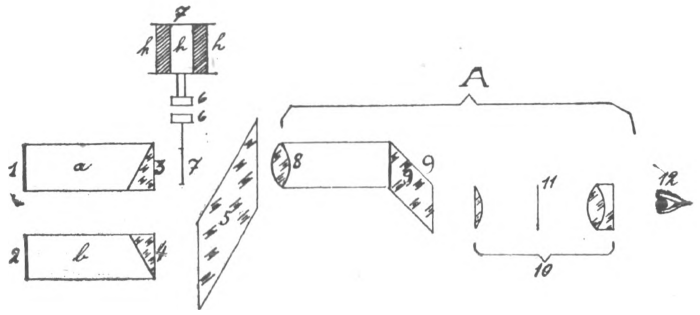


Fig. 3

— dos lentes prismáticas *3 y 4* giratorias en sus alojamientos hacen que los rayos que las atraviesan puedan aproximarse más o menos entre sí, puesto que los prismas desvían el haz de rayos hacia sus bases respectivas;

— un prisma romboidal 5 (figuras 3 y 4), con canaladuras *g* en correspondencia con las aberturas *h* del diafragma 7 en cierta posición de éste, es atravesado por las rayos procedentes de ***2*** en la forma indicada por la línea *c d e f;* reflejados en *d* llegan a *e,* donde parte sale fuera del prisma por las canaladuras *g,* perdiéndose, y otra parte se refleja en cam-

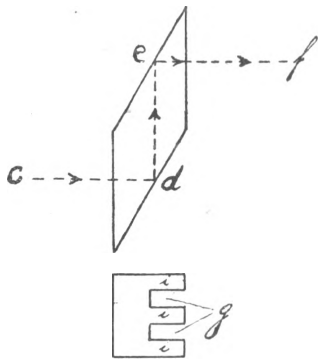


Fig. 4

bio en la cara *e* de las partes *i,* saliendo hacia *f* para entrar al objetivo 8 del anteojo A. Los rayos procedentes de 3 son en parte interceptados por el diafragma *7,* constituido por dos planchuelas como las representadas en la parte superior de fig. 3, desplazable en el sentido perpendicular al plano de la figura por medio de botón *6,* y el resto pasa por las aberturas *h,* embocando luego las canaladuras *g,* para llegar así al objetivo *8;* desplazando el diafragma 7 por medio del botón *6,* hasta que las planchuelas enfrenten las canaladuras *g,* quedará completamente interceptado el pasaje de rayos de *3* a *8,* pues la parte de ellos que llegan a *5* es reflejada por las caras *i;*

— un sistema *9* de prismas tiene por objeto invertir la imagen o imágenes formadas por los rayos que han atravesado el objetivo *8;*

— el ocular *10,* con su retículo 11.

Al apuntarse al blanco, si las chapitas 7 obstruyen los pasajes *g,* el observador sólo verá una imagen de aquel, que es la que llega de *4;* en caso de no ser interceptados por *7* los rayos que deben llegar a *g,* el observador que mira desde *12* verá dos imágenes del blanco; la procedente de *2* va perdiendo luminosidad a causa de que los rayos deben atravesar el block de vidrio constituido por *5,* y también a que parte de ellos se pierde por llegar a las canaladuras *g* que los dejan pasar sin reflejarlos; el prisma *5* no absorbe en cambio luminosidad a los rayos procedentes de *1,* pero como el diafragma *7* intercepta a parte de ellos, es natural que la luminosidad de la imagen se verá también afectada aunque no tanto como la otra; por esta razón, el observador a quien interesa ver las dos imágenes con la misma luminosidad tendrá que desplazar algunas veces un poco el diafragma *7,* disminuyendo así el número de rayos que saliendo de *3* deben llegar a *8.*

Con esta disposición de sus elementos, este aparato mide el ángulo subtendido por el buque y cuyo vértice está en el ojo del observador, por medio del desplazamiento lateral de una imagen respecto a la otra, es decir, que para medir el citado ángulo, el observador debe hacer de modo que una de las imágenes vaya a ponerse exactamente a continuación de la otra; esto se consigue haciendo girar convenientemente los prismas *3* y *4;* cuando el observador haya conseguido llevar la proa de una imagen a contacto de la popa de la otra, no habrá hecho más que llevar la marcación de la proa a la popa del blanco o viceversa y como

el aparato le registra este movimiento angular, el problema queda resuelto.

Observemos ahora las figuras *5* y *6.* Vemos en ellas tres oculares *9*, dispuestos en un montaje a revólver que permite

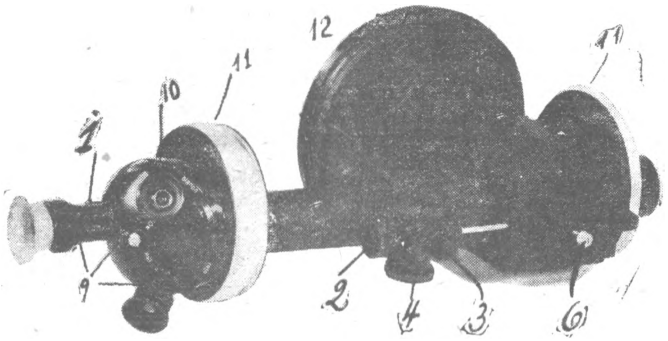


Fig. 5

el empleo de aquel de ellos que se desee; uno corresponde a 10 aumentes, otro a 15 y el tercero a 20, el campo visual y la pupila de salida o emergencia varían en consecuencia de acuerdo

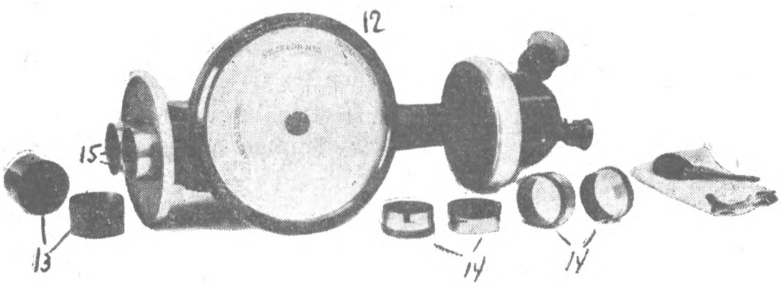


Fig. 6

con el ocular empleado, correspondiendo respectivamente a esos aumentes los campos de 4°, 2°,7 y 2° y las pupilas 4,8 mm, 3,2 mm. y 2,4 mm. Cualquiera de estas pupilas es conveniente para las observaciones diurnas normales, puesto que todas ellas son superiores a la del ojo del observador, que en condiciones corrientes es sólo de 2 mm. Es aconsejable buscar el blanco con el aumento 10, a causa de su mayor campo, y luego intercalar el ocular correspondiente a 15 x ó 20x, de acuerdo con la menor o mayor distancia a que se encuentre el blanco, prefiriéndose 15 x sin embargo cuando la visibilidad no sea muy buena, pues dilatándose en ese caso la pupila del ojo del observador, será aprovechable la mayor luminosidad que permite la pupila de

emergencia de 3,2 mm. Para poder efectuar el cambio de ocular es necesario echar hacia atrás el botón elástico *1,* sintiéndose el pasaje de cada ocular frente al alojamiento de empleo a causa de una retenida elástica.

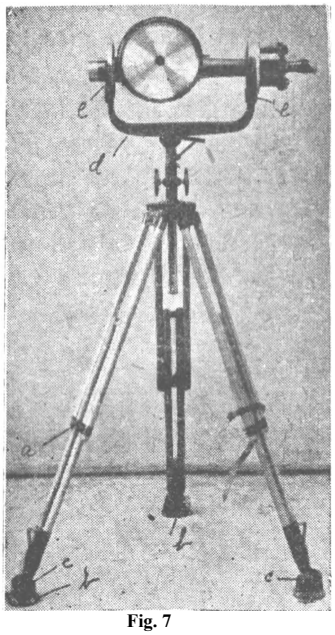


Fig. 7

Igual dispositivo de enganche o retenida elástica posee el disco 10, portador de modificadores de color verde, gris y rojo y de un vidrio plano paralelo blanco, de igual espesor que los anteriores y de igual característica óptica, cuyo objeto es evitar una variación del enfoque cuando se dejan de emplear los modificadores o viceversa.

Las partes cilindricas 11 sirven para apoyar el instrumento en los collares de sus soportes especiales o de los trípodes (fig. 7), así como en sus alojamientos de la caja (fig. 8), para evitar su juego en ella.

El botón *2* es el que hace girar los prismas! *3* y *4* de figura 3, movimiento que se transmite, por medio de engranajes convenientemente calculados, al disco central 5 de las escalas logarítmicas de figura 9, encerradas en la caja metálica 12 (figuras 5 y 6).

Para producir el mismo giro de los prismas *3 y 4.,* pero más lentamente, o sea, para hacer con precisión el contacto de las imágenes, se emplea el doble botón *4* (figura 5), que efectúa la transmisión por medio de un tornillo micrométrico; para engranar el botón *4* desengranando 2, es necesario apretar hacia abajo el botoncito *3* (fig. 5) y empujar hacia el eje del instrumento el botón superior de los dos *4.* Para en-

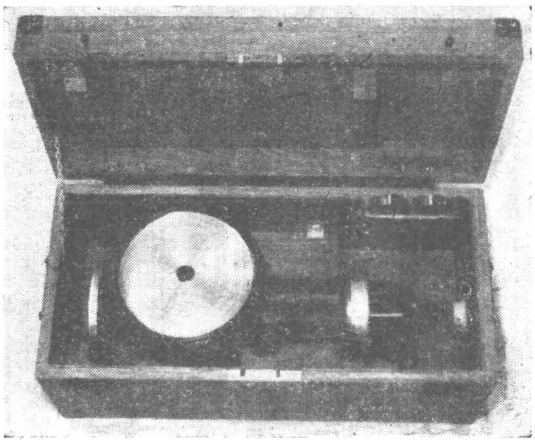


Fig. 8

granar *2,* se aprieta en el mismo sentido *3*, pero se separa hacia afuera *4.*

El botón *6* (figura 5) es el que mueve las chapitas *7* de figura 3; girado a tope quedan completamente interceptados los rayos procedentes de *h.*

En figura 6, *13* son las tapas de las ventanillas sin vidrio *15,* que se colocan cuando no se emplea el instrumento, ya sea que quede éste en sus soportes o en su caja; *14* son dos pares de armaduras de los cristales planos paralelos que sirven de ventanillas al aparato y que se colocan en *15* cuando se trabaja con éste; (un par es de repuesto) ; los *14* son los que en figura, 3 se indican con *1* y *2.*

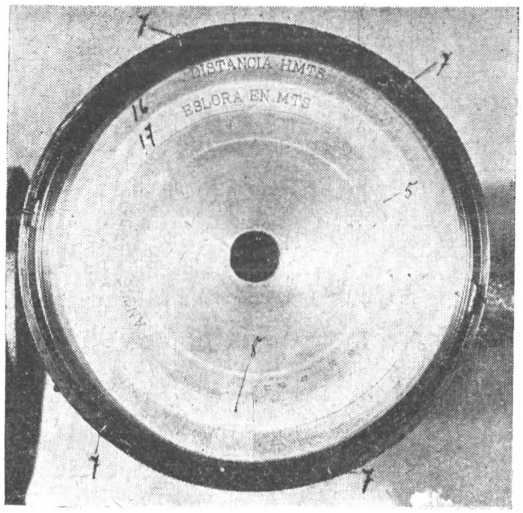


Fig. 9

En la figura 9, se ven: las manijas *7,* que permiten girar al anillo exterior *16* que tiene la escala en hectómetros de *la distancia al blanco;* el disco central *5* que dice "ángulo de rumbo", tiene la escala en grados del *ángulo de inclinación* β ; entre *5* y el anillo exterior está el anillo *17* con la escala en metros de la *eslora del blanco; 8* es un índice de celuloide que está fijo al anillo *16,* y en consecuencia se mueve con éste; el índice *8* es el que señala en la escala de 5 el valor de β buscado.

La escala de *16* está graduada de 2 en 2 Hm. entre 50 y 250 Hm; la de 17 de 5 en 5 m. entre 50 y 250 m, y la de *5* entre 0° y 85° a intervalos variables.

Manejo del inclinómetro Zeiss

Puede utilizarse en soportes especiales, de acuerdo con el lugar en que deba instalarse, o bien en su trípode (figura 7) ; en cualquier caso, este instrumento debe colocarse en la posición que se indica en esta figura. De emplearse el trípode, sus patas deben estirarse en forma de permitir al inclinómetro se encuentre a la altura conveniente para su empleo por el observador; en esa posición se fijan las partes corredizas de las patas por medio de las mariposas *a;* los extremes se introducen en unos tinteros *b,* fijados a cubierta por medio de tornillos, y para evitar que el trípode se mueva, se fijan sus patas a los tinteros con los pernos *c.* El soporte *d,* en cuyos alojamientos anulares *e* descansa, el instrumento, puede desplazarse en altura y girar, lo que permite darle la ubicación más conveniente para el observador.

Instalado el inclinómetro, se apunta con él al blanco empleando el ocular de 10 x y girando el botón *6* (figura 5) hasta interceptar los rayos que salen de *h* con las chapitas *7* (figura 3). Regulado el enfoque y hecha la puntería se mueve el botón *6* en sentido contrario hasta ver claramente las dos imágenes con igual luminosidad Si el sol, proyectores, luces del blanco, reflejos o resplandores, molestasen la observación, se intercalará el más apropiado para el caso, de los modificadores, y luego se cambia el primer ocular por aquel de los otros dos que resulte más conveniente, de acuerdo con las indicaciones ya hechas al respecto.

Por medio de las manijas *7* (figura 9), se gira el anillo *16,* en forma de que la graduación correspondiente al número de hectómetros de distancia a que se encuentra el blanco coincida con la graduación de la escala *17* que corresponda a la eslora de éste. (Estos datos de distancia y eslora deben ser facilitados al observador).

Comienza entonces la observación; el operador moviendo primero el botón *2* y luego el *4* (fig. 5), hará desplazar una de las dos imágenes, hasta conseguir que la proa o popa de ella coincida con la popa o proa de la otra; obtenido ésto, el índice de celuloide *8* (figura 9), indicará sobre el disco *5,* que ha seguido el movimiento de los botones *2* y *4* (fig. 5) y de las lentes prismáticas *3* y *4* (fig. 3), el valor correspondiente al ángulo β . Con este dato y las fórmulas que nos dan el valor Re o el ángulo en la proa α obtendremos éstos.

Inclinómetro Barr y Stroud—

Esquemáticamente se compone (figura. 10), de:

—un prisma de reflexión total *a,* que recibe del exterior del instrumento los rayos del objeto visado;

—dos objetivos *b* que dan lugar a la formación de dos imágenes del objeto observado;

—dos prismas *c* destinados a invertir 180° la dirección de los rayos procedentes de *b;*

—dos lentes prismáticas *d* que pueden desplazarse verticalmente, aproximando o alejando entre sí las dos imágenes del blanco.

—un prisma separador *e* tiene por misión enviar hacia el ocular las dos imágenes recibidas, pero en forma que de una de éstas sólo llegue al ojo del observador la parte abarcada por una franja *g* (figura 11) y, de la otra, dos partes *h* que completan una imagen del objeto observado.

—un vidrio *i* de caras planas paralelas (figura 10), que se intercala en el camino de los rayos correspondientes a una de las imágenes (la que se forma en la franja g_y figura 11), permite con su inclinación, corregir la bisección de la imagen resultante, es decir que debe darse a ese vidrio *i* la inclinación necesaria para conseguir que el trozo de imagen formada en la franja *g,* puesta en perfecta correspondencia, por medio del desplazamiento de las lentes prismáticas *d,* con los trozos de *h,* constituya una imagen completa del objeto observado. Inclinando *i,* la imagen de la franja *g* sube o baja respecto a la otra, pudiendo así corregirse cualquier error de bisección de. la imagen.

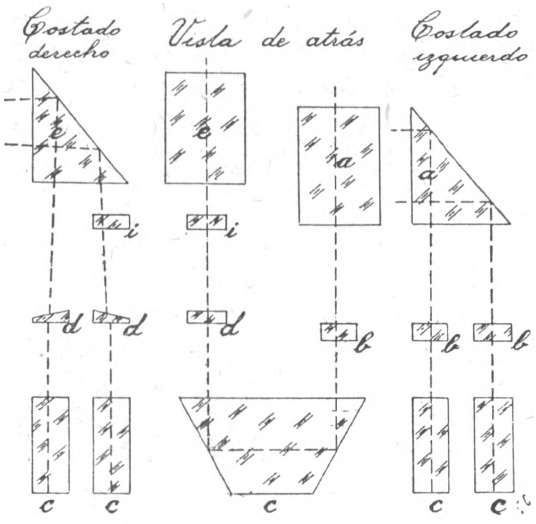


Fig. 10

En las figuras 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 se han indicado con las mismas letras que en la figura 10 las partes ópticas correspondientes, a fin de facilitar la descripción del instrumento; bastará pues observar este grupo de fotografías y tener en cuenta las pocas indicaciones siguientes para darse clara idea de sus elementos constitutivos.

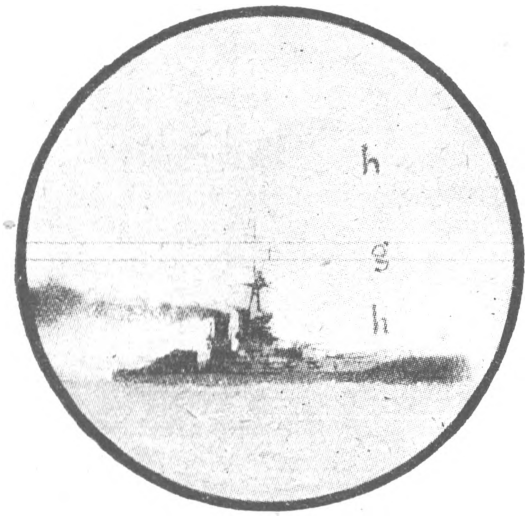


Fig. 11

En figura 12 vemos el ocular *f*, por donde el observador, con su ojo derecho, ve la imagen de figura 11, y el ocular *j,* para ver con el ojo izquierdo las escalas de dos tambores que se mueven en un alojamiento *r* (figuras 14 a 19) y que dan el ángulo γ de figuras 1 y 2. Uno de los tambores está grabado en decenas y el otro en unidades que representan minutos de ángulo y, y cada minuto está dividido en diez partes que corresponden por consiguiente a seis segundos. Las escalas abarcan de 0' a 50'.

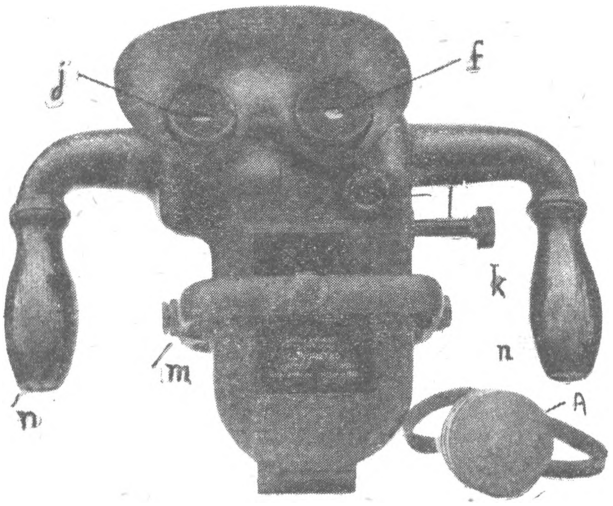


Fig. 12
Inclinómetro visto de frente

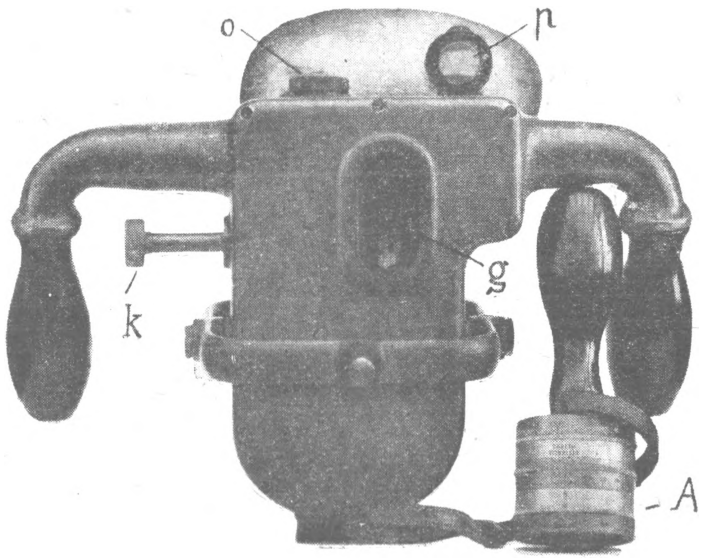


Fig. 13
Inclinómetro visto de la parte posterior

Tanto el ocular *f* como el *j* permiten la regulación de su enfoque, el que se obtiene moviendo una palanquita.

En figura 12 y sucesivas observamos;

—*k,* botón estriado que el operador gira mientras observa y que por medio de *s,* piñón *t* y sistema de engranajes, transmite su giro al sin fin *v,* haciendo desplazar a las lentes prismáticas *d* y

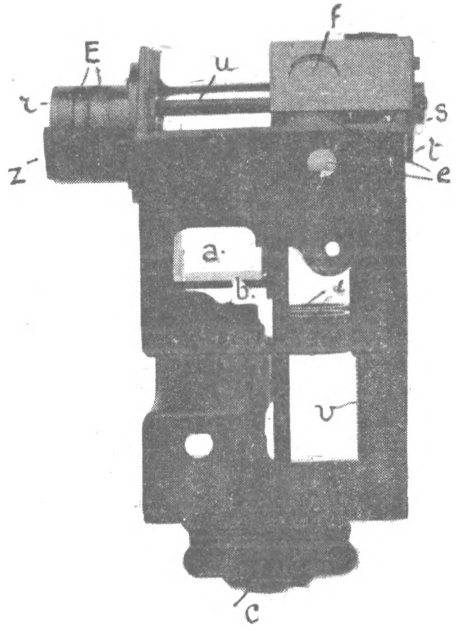


Fig. 14

Interior.
Vista de frente.

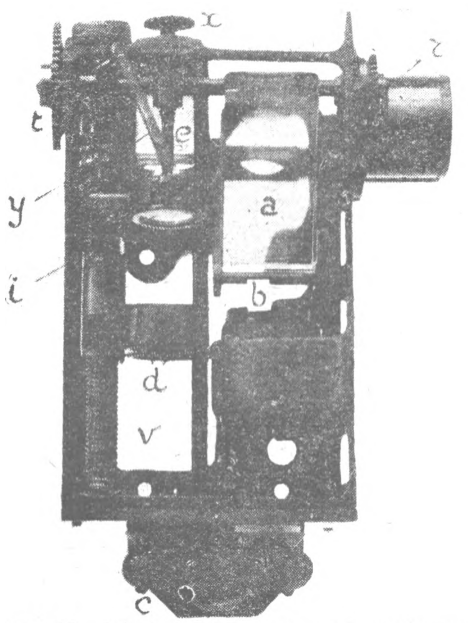


Fig. 15. Interior. Vista de su parte posterior

produciendo así el movimiento de los trozos de imágenes hasta constituir una sola, cuando se quiere verificar el cero de Ja graduación de las escalas *E* de los tambores, o hasta conseguir que el extremo de 1a derecha de una de las imágenes coincida con el extremo izquierdo de la otra, (tratándose de un buque-blanco se llevaría, por ejemplo, la proa de una de las imágenes a coincidir con la popa de la otra), cuando se desea hacer la medición del ángulo subtendido por el blanco para determinar luego su ángulo en la proa α con el empleo de *A*. El ángulo γ que corresponde al desplazamiento de *d* es registrado por las escalas *E* de los tambores movidos por el eje *u* y un sistema de engranajes;

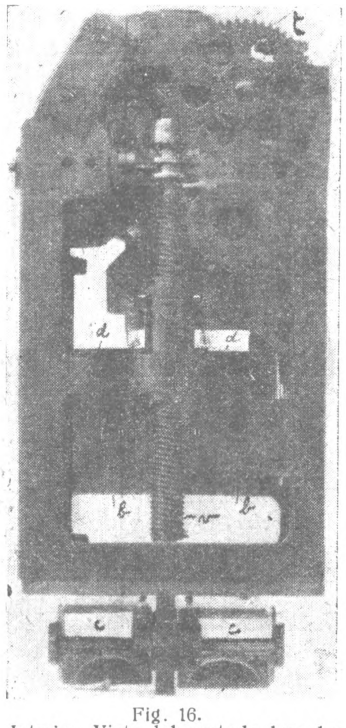


Fig. 16.
Interior. Vista del costado derecho.

—*l* es una cabeza de ajuste que, llevada a tope con un destornillador en el sentido indicado por la flecha *"desconectado",* desconecta el sistema de lentes prismáticas *d* del sistema movido por el botón estriado *k,* con lo cual, al girar este sólo girarán los tambores de las escalas *E,* quedando inmóviles las lentes *d.* Llevada en cambio a tope en sentido contrario la cabeza de ajuste *l,* un giro de *k* se transmite a *E* y desplaza a *d* acercando o alejando entre sí en sentido lateral a los trozos de imágenes de figura 11;

— *n* son los mangos para facilitar

el manejo del aparato, mientras *m* es una. especie de anillo de suspensión cardánica que permite su montaje en un trípode que puede instalarse en cubierta, en barandilla o mamparo (figura 20), o bien para usar en un montaje a correa que puede sujetarse al cuerpo del observador (fig. 21);

—*o* (fig. 13) es el botón estriado que por medio de *x* (figura 15), un eje y engranajes da inclinación al vidrio de caras planas paralelas *i,* venciendo al resorte *y;*

—*p* es una tapa reflectora para la luz que, volviéndose a reflejar en el espejo *z* ilumina las escalas *E;*

—*q* es la ventanilla de entrada de los rayos procedentes del blanco; el observador apunta el aparato en forma de que a través de esta ventanilla sea visto aquél.

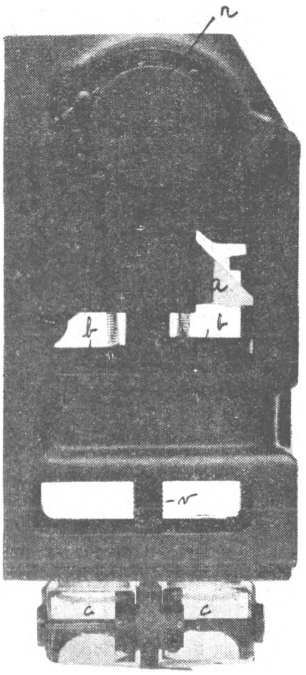


Fig. 17. Interior.
Vista del costado izquierdo.

Manejo del inclinómetro Barr y Stroud.

El manejo de este instrumento queda explicado en su misma descripción ; sólo es necesario recordar que antes de comenzar las observaciones se requiere enfocar ambos oculares y verificar si el *cero* de las escalas corresponde a la coincidencia perfecta de las dos imágenes de un blanco cualquiera; de no ocurrir esto, moviendo el botón estriado *k* se produce esa coincidencia ; luego, con un destornillador, se lleva la cabeza de ajuste *l*

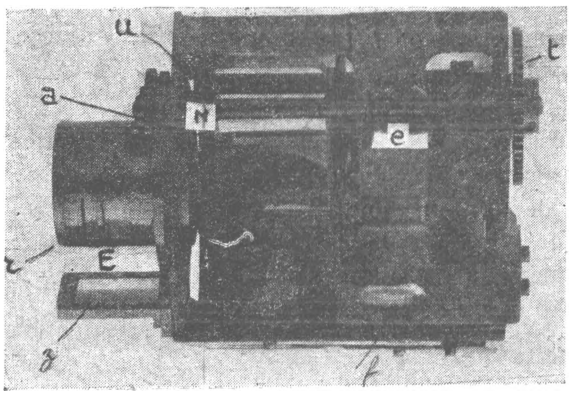


Fig. 18
Interior. Vista de arriba

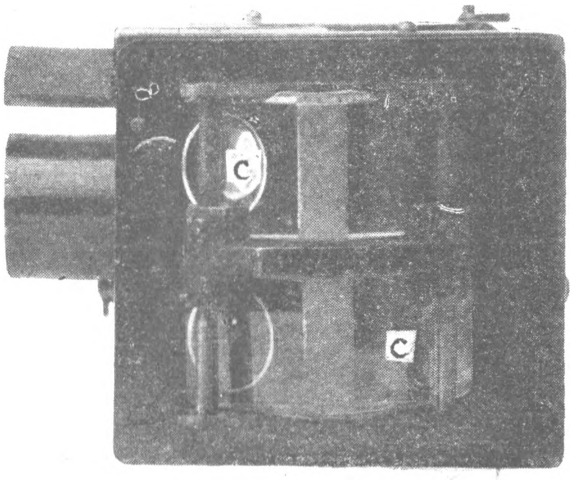


Fig. 19
Interior. Vista de abajo.

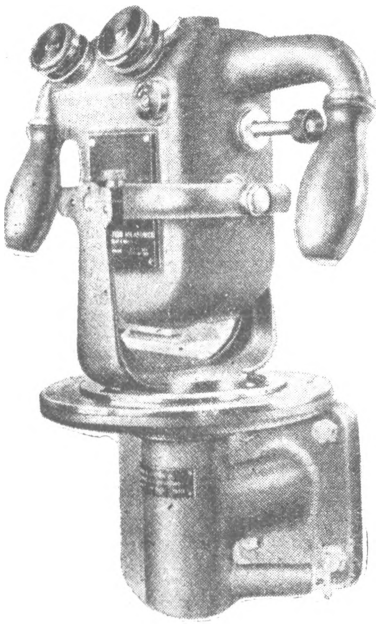


Fig. 20
Modelo S. F. 3

a la posición " desconectado ", se gira *k* hasta ver por el ocular *j* el *cero* de las escalas *E* frente al índice y finalmente se conecta el sistema con el botón de ajuste, girando éste en sentido contrario al movimiento anterior.

Si se observa que la bisección es mala, se efectúa este ajuste en la forma indicada girando *o.*

A es, en realidad, una regla de cálculo cilindrica constituida por dos anillos extremos y tres centrales, una empuñadura prolongación del eje y una correa para colgar el aparato de la muñeca del observador. El anillo más próximo a la empuñadura lleva grabada la escala en metros de la base o eslora del blanco, comprendida entre 15 y 300 metros;



Fig. 21
Inclinómetro en montaje de correa, Modelo M.B. 8

el siguiente, la de distancia al blanco (dada normalmente por los telémetros), un índice y un aro estriado que permite llevar aquel frente a la graduación de la eslora correspondiente ; el tercer anillo, también con índice y aro estriado, lleva la escala de ángulos γ que da el inclinómetro y es giratorio para permitir llevar su índice frente a la distancia al blanco indicada en el anillo respectivo; el cuarto sólo tiene dos índices en correspondencia, uno en cada borde, para ser llevados (con la ayuda de un aro estriado) el primero, a coincidir con el ángulo γ del anillo anterior que ha dado el inclinómetro y, el segundo, a indicar en el último anillo, el ángulo en la proa a que corresponde Esta última escala lleva dos graduaciones: una, la de los α mayores de 90°, y la otra, en correspondencia con la primera, de los α menores de 90°.

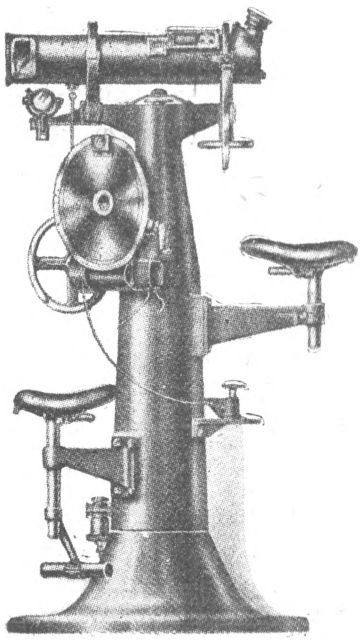


Fig. 22

Este tipo de inclinómetro llamado a cinta es, a mi juicio, menos práctico que el anteriormente descripto, pues, a grandes distancias especialmente, resulta difícil poder dividir, en altura, una eslora larga en tres o dos partes, y no resultará muy exacta la coincidencia de una proa, que solo se ve un poco, con una popa de la que también sé verá solamente una parte. El otro tipo, en cambio, da

dos imágenes completas. Es también más cómodo el modo de dar el ángulo de inclinación, ya que en el Zeiss basta, para obtenerlo, colocar dos datos puesto que el tercero se introduce sólo en el cuadrante de las escalas que son además más extensas y por consiguiente más claras y para pasar al valor a basta sumarle 90° a β o hallar su complemento, según que el blanco se aleje o acerque. Otra ventaja del Zeiss es la de disponer de tres aumentos (10, 15 y 20), superiores cualquiera de ellos a los 9 x del Barr y Stroud, lo que facilita en mucho al observador para la coincidencia.

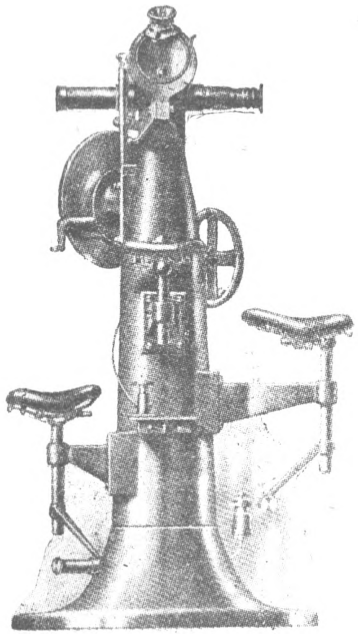


Fig. 25

Barr y Stroud tiene otro modelo (figuras 22 y 23), que a pesar de diferir mucho del anterior es, sin embargo, también a cinta y requiere tres operadores. En la misma forma en que el Zeiss da P , este modelo da directamente el ángulo en la proa α, introduciendo la eslora y distancia al blanco. Puede además conectarse a un sistema automático de transmisión. Un operador observa y mueve el instrumento en elevación; el otro lo hace en azimut mirando por un anteojo buscador de gran campo, y el tercero, es el lector de la escala. No vale la pena entrar en otros deta-

Verificación y corrección de los inclinómetros.

Estos instrumentos, como todos aquellos destinados a mediciones, deben ser controlados periódicamente, a fin de poderse saber cual es el grado de confianza que puede tenerse en su exactitud y proceder a su ajuste cuando el error que se cometa al medir con él, pase de los límites aceptables en su empleo.

Para esta verificación bastaría ubicar el inclinómetro en un lugar fijo y apuntarlo a un blanco también fijo, de eslora perfectamente conocida, situado a distancia determinada (por lo menos igual a la mínima que da la escala) y orientado exactamente

a un rumbo establecido. Introduciendo en las escalas correspondientes la eslora y la distancia conocidas, el observador procederá a efectuar la medición llevando la proa de una imagen a coincidir con la popa de la otra.

En el Zeiss, si el instrumento está bien, el ángulo de inclinación leído en su escala debe ser el que corresponde al rumbo conocido del blanco; de no ser así, y ser su diferencia mayor de la aceptable, será necesario ajustar el aparato, lo que se consigue haciendo, por medio del botón *4* (rigura 5), que el índice 8 marque en la escala *5* el ángulo β de inclinación que corresponde al blanco, y con esto, el observador verá que se ha deshecho la coincidencia de la proa de una imagen con la popa de la otra y entonces deberá restablecerla moviendo convenientemente los prismag *3* y *4* (figura 3) en sus alojamientos, por medio de un giro independiente de sus armaduras, sin tocar para nada, los botones *2* y *4* y, dejando fijas, por consiguiente, las escalas en las posiciones establecidas.

En el Barr y Stroud, además de graduar en la regla *A* la eslora y distancia, se lleva el índice superior del cuarto anillo a coincidir con el ángulo en la proa α correspondiente al rumbo del blanco; en esta forma, su índice inferior deberá marcar en el anillo portador de la escala del *ángulo* γ el que debe leerse en las escalas *E* (fig. 14) para considerar ajustado el instrumento; de no ser así, habrá que ajustarlo y ello se obtiene manteniendo la coincidencia de proa con popa, desconectando el sistema con la cabeza de ajuste *l* y llevando por medio de *k* la graduación γ correspondiente de las escalas *E* frente al índice; luego será necesario comprobar el cero en la misma forma, y si el tambor de las escalas *E* no pudiese girar hasta presentar su graduación *O*



Fig. 24

frente al índice, será necesario hacer el ajuste moviendo convenientemente las lentes prismáticas *d.*

Estos ajustas deben ser hechos siempre en el Taller de Optica, que cuenta con elementos apropiados y personal práctico en esos trabajos y, además, porque en algunos casos, la razón de esos errores puede encontrarse en algún movimiento de partes mecánicas u ópticas motivado por golpe recibido por el aparato, por influencia de la variación de temperatura, u otra causa y, entonces se trata de efectuar otras comprobaciones que escapan al alcance que se quiere dar a este trabajo.

La posibilidad de efectuar una verificación en la forma expuesta, es generalmente muy limitada, puesto que no es posible disponer en el mar de un blanco completamente fijo, a la distancia y orientación deseada, sin contar con el inevitable error en la apreciación de la distancia telemétrica que, en algunos casos, podría tener una influencia apreciable; en tierra, sería necesario contar con una baliza eje y con otra serie de éstas, instaladas sobre un cuarto de circunferencia, de radio igual a la eslora que se quiere considerar, y disponer de una extensión apropiada. Es por ello, que normalmente se recurre a la verificación

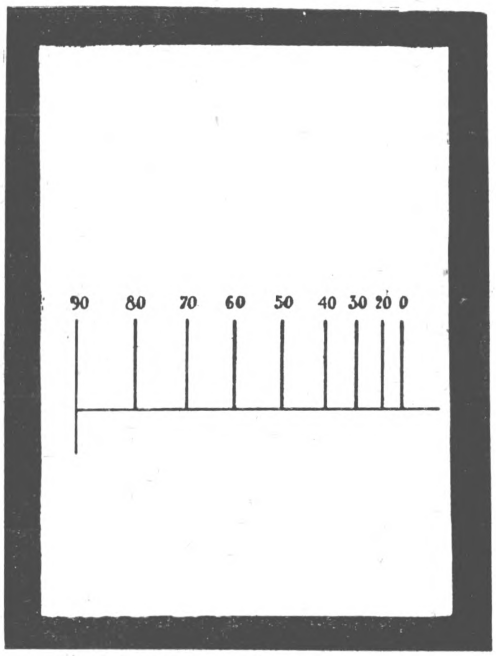


Fig. 25

que podríamos llamar de Taller o de Laboratorio, consistente en reproducir, en menor escala, las condiciones del problema real.

De acuerdo con el espacio disponible en el local, se imstala (figura 24), a cinco o diez metros de distancia del instrumento *I,* una regla con dos palitos o varillas verticales *a* y *b,* distanciadas entre sí una cantidad tal que, en la misma escala con que se toma la distancia *D,* represente la eslora del blanco considerado. Ahora bien, siendo los inclinómetros instrumentos con sistemas telescópicos destinados a la observación a gran distancia, es necesario intercalar frente a sus ventanillas (15 fig. 6 y q fig. 13), unas lentes convergentes de distancia focal *d* para evitar los errores de paralaje. La regla *a b,* puede ser de bronce o madera no influenciare por la temperatura, y debe ir montada sobre un cuadrante *A* perfectamente plano, de madera terciada por ejemplo, graduado en su periferia de 5° en 5°. La regla *a b*, giratoria alrededor de *a,* podrá fijarse en correspondencia con esas graduaciones y entonces resultará fácil verificar los datos que dará el inclinómetro, considerando al blanco *a b* en varias o en todas las posiciones comprendidas entre 0° y 90°.

En lugar del cuadrante *A,* puede emplearse una mira semejante a la de figura 25, copia. en escala cualquiera, de una mira calculada para ser colocada a 5 metros de distancia del inclinómetro y representando un blanco de 100 metros de eslora a 10 000 nitros de distancia. Así como en el caso de figura 24, cuando el observador lleva el punto *a* a coincidir con *b,* tiene que leer en la escala *5* (en el Zeiss) el ángulo de inclinación correspondiente a la orientación de la regla, sobre el cuadrante; en el caso de la mira de figura 25, cuando el observador lleva la vertical 0, 20, 30, etc., a coincidir con la vertical 90°, en la escala *5* citada, tendrá que leerse 0°, 20° 30°, etc.

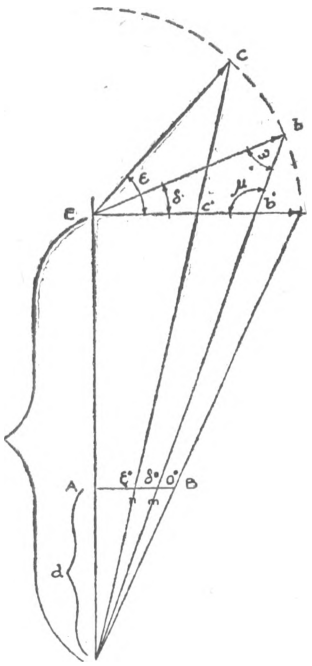


Fig 26

Vamos a ver ahora como se calcula esa mira. Sea P, figura 26 el buque propio y *E* el blanco ; cuando éste navega con rumbo *Ea* perpendicular a la marcación *P E,* será vista su eslora en toda su longitud y el ángulo β que ésta forma con la normal de la marcación es 0. Si E navega con rumbo *E b* su eslora será vista desde p comprendida entre las marcaciones *P E* y *P b;* esta última cortaría a una línea *E a* en un punto *b';* en la misma forma obtendríamos sobre E_a otro punto *c'* para un rumbo *E c y* así para cualquier otro rumbo que formase con *E a* ángulos comprendidos entre 0° y 90°.

Si queremos entonces, hacer una mira *A B,* que, en un plano perpendicular a la marcación *P E* nos represente los ángulos de inclinación δ, ε, etc., para una distancia *P E* determinada y para una eslora *E a = E b = E c* dada, nos bastará calcular las medidas *A, B, A m, A n,* etc., a las cuales corresponden los ángulos 0°, δ°, ε°, y escribir estos valores en ellos en la forma indicada en figura 25.

Una cualquiera de las medidas *A B, A m, A n,* etc., por ejemplo *A m,* se obtiene fácilmente recordando la fórmula (1), que puede escribirse

$$\text{tg } \gamma = \frac{l}{D} \cos \beta , \qquad \text{en la cual} \quad \beta = \delta$$

Sacamos entonces de ella el valor γ , el que nos permite obtener ω y μ en los triángulos *P E b y E b b'.*

luego $E\,b' = E\,b \dfrac{\text{sen } \omega}{\text{sen } \mu}$ y, finalmente,

de $\dfrac{E\,b'}{A\,m} = \dfrac{P\,E}{P\,A} = \dfrac{D}{d}$ obtenemos

$$A\,m = \frac{d}{D}\ E\,b' = \frac{d}{D}\ l\ \frac{\text{sen } \omega}{\text{sen } \mu}$$

Errores de los instrumentos.

Las inclinaciones del blanco que se miden con más dificultad son las próximas a 90° y a 0°, porque no pudiendo en las primeras observar bien la proa y la popa, resulta difícil hacer la coincidencia de ambas; tampoco son fáciles las últimas porque el acortamiento de la eslora aparente del blanco es muy pequeño.

Por otra parte, la fórmula (1) $\cos \beta = \dfrac{D}{l} \text{ tg } \gamma$ demuestra que

en las proximidad-es del valor 0° de β es más fácil cometer error a causa de las pequeñas diferencias de los valores que corresponden a γ y a pesar de lo ilógico que a primera vista podría paracerle a cualquier persona a quien se le plantease este problema. Se tiene, en efecto, en el caso de considerar un blanco de 100 metros de eslora a10 000 metros de distancia que,

cuando	β = 0°	γ = 34' 20"
	β = 5°	γ = 54' 12"
	β = 10°	γ = 55' 50"

mientras que

cuando	β = 80°	γ = 6'
	β = 85°	γ = 5' 04"
	β = 90°	γ = 0' 00"

pero en este último caso, en que γ varía, de 3' aproximadamente, en lugar de variar de 20" más o menos como en el primero, existe en cambio la dificultad expresada de no poder distinguir bien la proa y la popa.

Para cualquiera de los rumbos del blanco, habrá siempre que aceptarle al inclinómetro, un error mínimo en su determinación del ángulo en la proa o de inclinación, que será función del error en distancia atribuible al telémetro y del error que cometa el observador al efectuar la coincidencia. Este último comprende el error personal de apreciación y el del instrumento, que depende entre otras cosas, del diámetro del objetivo y del aumento del aparato. La determinación de aquél es difícil, y no es posible dar todavía un dato aproximado por falta de experiencia; el atribuible al aparato debe estar dentro de los límites aceptables para su empleo. En cuanto al de distancia telemétrica se acepta para cualquier tipo de telémetro, como error mínimo, el correspondiente al ángulo de 10" que, como mínimo, un observador experimentado puede apreciar a ojo desnudo y que se reduce a $\frac{10''}{A}$ cuando se observa con un instrumento de A aumentos. Ese valor, en la práctica, para buenas condiciones de tiempo y con telémetro bien ajustado, debe considerarse tres o cuatro veces mayor. Para expresar ese error en metros, es necesario recurrir a la siguiente fórmula:

$$e_m = \frac{e'' \, D^2}{206265 \times A \times B}$$ **en la cual**

em = error en metros.

e" = error en segundos, que para el caso de querer determinar el error mínimo se considera igual a 10".

D = distancia al blanco

A = Aumento del telémetro

B = base del telémetro.

El número de factores variables *(D, A,* y *B)* que entran en esta fórmula obliga a calcular una tablilla, semejante a la que agrego ya calculada para telémetros de 1,50 m, 2 m, 3 m, 4 m y 6 m con aumentos de 14 y 28.

Siendo todos estos cálculos un poco cansadores a causa del número de variables, considero más conveniente, para conocer el grado de confianza que puede tenérsele a los inclinómetros, determinar prácticamente en el Taller, en la forma expuesta, los errores qué con ellos se cometen en la apreciación de β y, por consiguiente de α . Con este procedimiento quedan excluidos los errores de distancia telemétrica y de apreciación equivocada de eslora por mala visibilidad.

Con esto doy por terminado este trabajo, para escribir el cual me ha movido el deseo de aclarar algunos conceptos, ampliando al mismo tiempo las somerísimas descripciones que, por obvias razones comerciales, hacen de su instrumental las casas constructoras.

Planilla de "Errores minimos" de algunos Telémetros.

BASE	1,5 m	3 m		6 m		2 m		4 m	
Aumento / Distancia	19 ×	14 ×	28	14	28 ×	14 ×	28	14	28 ×
m	m	m	m		m	m	m		m
1200	2,4								
1300	2,8								
1400	3,3								
1500	3,8	2,5		*1,2		3,9	1,9		1
1600	4,4	2,9		*1,5		4,4	2,2		1,1
1700	4,9	3,2		*1,6		5	2,5		1,25
1800	5,5	3,6		*1,8		5,6	2,8		1,4
1900	6,1	4		*2		6,3	3,1		1,6
2000	6,8	4,6		2,3	1,1	6,9	3,5		1,7
2500	10,6	7,2		3,6	1,8	10,8	5,4		2,7
3000	15,3	10,4		5,2	2,6	15,6	7,8		3,9
3500	20,8	14,2		7,1	3,5	21,2	10,6		5,3
4000	27,2	18,4		9,2	4,6	27,6	13,8		6,9
4500	34,4	23,2		11,7	5,9	35	17,5		8,8
5000	42,5	28,8		14,4	7,2	43,2	21,6		10,8
6000	61	41,6		20,8	10,4	62,4	31,2		15,6
7000	83	56,5		28,3	14,1	84,8	42,4		21,2
8000	109	74		37	18,5	111	55,5		27,8
9000	138	94		46,8	23,4	140	70,2		35,1
10000	170	115		57,7	28,9	173	86,6		43,3
11000	206	140		70	35	210	105		52,4
12000	245	166		83,2	41,6	250	125		62,4
13000	277	195		97,6	48,8	293	146		73,2
14000	333	227		113	56,6	340	170		84,9
15000	383	260		130	65	390	195		97,5
16000	435	297		148	74,1	443	222		111
17000	492	322		161	80,5	502	251		126
18000	550	374		187	93,4	561	280		140
19000	614	417		209	104	626	313		157
20000	680	460		230	115	692	346		173
25000		720		361	180	1080	540		270
30000		1040		520	260	1560	780		390
35000				°708	354				
40000				°924	462				

*** Solo corresponden al telémetros de 3 m de base.**

° „ „ „ „ „ 6 m „ „

Determinación del momento magnético de las rosas de compases líquidos

Por el teniente de navío G. Malleville

(Terminación)

7-b) - Método exacto para la determinación.

Consideremos un imán, que llamaremos *imán-patrón,* de momento magnético M, colocado en un campo de intensidad H. Si deseamos conocer los elementos M y H, podremos obtenerlos determinando la cupla directriz P = MH y el cociente $Q = \frac{M}{H}$

Tendremos en esa forma

$$H^2 = \frac{P}{Q}$$

$$M^2 = P\,Q$$

Veamos primero como podemos determinar MH.

Se elige una buena barra imantada (imán patrón) que se guardará mientras no se utilice, en una caja de madera junto con otro imán, de manera que los polos contrarios se toquen y cerrando con trozos de hierro el circuito magnético.

El imán llevará en su centro de gravedad un anillo de bronce, a fin de que pueda ser suspendido por medio de un hilo sin torsión sobre un círculo graduado. La fig. 8 indica uno de los tantos dispositivos que podrían emplearse y que se coloca sobre la mesa de experiencias.

Estando el imán en reposo se orientará en el meridiano magnético, según la línea S-N.

Por medio de un imán auxiliar, que luego se aleja, se le aparta de su posición de equilibrio.

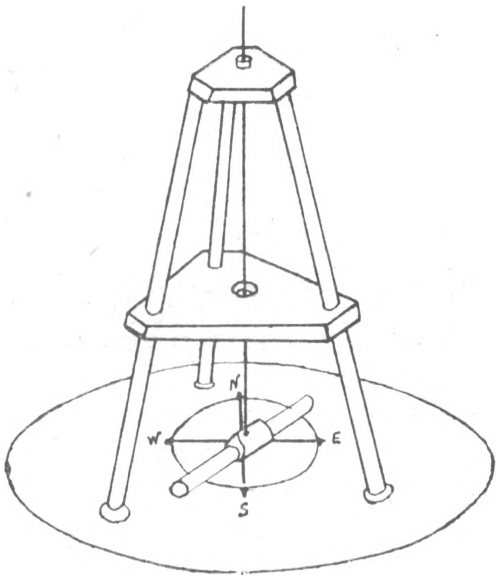


Fig. 8

El imán ejecuta una serie de oscilaciones a un lado y otro de su posición de equilibrio, siguiendo la misma ley que el péndulo geodésico. Llamando t el período o duración de una oscilación doble de muy pequeña amplitud e I el momento de inercia del sistema móvil (consideraremos que es el del imán), se tiene

$$t = 2\pi \sqrt{\frac{I}{HM}} \qquad (7)$$

La experiencia no puede realizarse en las condiciones teóricas, que se refieren a oscilaciones de muy pequeña amplitud, porque las oscilaciones se amortiguan siempre más o menos lentamente por diversas causas, entre ellas la resistencia del aire.

Como por otra parte es necesaria la observación de una gran cantidad de oscilaciones, para poder determinar el período con exactitud, es necesario que las amplitudes sean bastante grandes y entonces no puede aplicarse la fórmula simple (7).

Hay que referir la duración de las oscilaciones a las correspondientes a las amplitudes pequeñas y además tener en cuenta la modificación del período que puede ocasionar el hecho mismo del amortiguamiento.

Dejando de lado las resistencias que pueden producirse, la duración T de una oscilación doble, se expresa en función de la amplitud máxima α, por la fórmula conocida.

$$T = t\left(1 + \frac{1}{2^2}\operatorname{sen}^2\frac{\alpha}{2} + \frac{1}{2^2}\frac{3^2}{4^2}\operatorname{sen}^4\frac{\alpha}{2} + \cdots\right) = t(1+\beta) \qquad (8)$$

El término (1 + β), lo mismo que sus logaritmos están dados en la tabla que se agrega.

Al hacer la experiencia se considerará un punto próximo a la posición de equilibrio, donde la velocidad es máxima y se observarán los pasajes del imán siempre en el mismo sentido.

Como la amplitud disminuye de una manera continua, se determina el ángulo α° relativo al pasaje de orden cero y la amplitud α_1 , relativa al pasaje de orden m que sigue a la época t_1.

Se toma entonces, para todo el intervalo, el valor medio $\frac{\alpha_o + \alpha_1}{2}$ del ángulo y se divide por el número correspondiente (1 + β) la duración media $\frac{t_1 - t_o}{m}$ de las oscilaciones.
hace lo mismo para las observaciones siguientes a las épocas t_2, t_3,..... , separadas por el mismo número m de oscilaciones, y se anotan los ángulos correspondientes α_2, α_3,.....

Respecto a la modificación del período por causa del mismo amortiguamiento, se demuestra, salvo el caso de un amortiguamiento considerable (y entonces no debe efectuarse la experiencia), que el error apenas pasará de 0,00001 (E. MASCART - Traité de Magnétisme Terrestre - pág. 89).

Si llamamos T_1 a la duración reducida, tenemos, de acuerdo con (8) y (7)

$$T_r = \frac{T}{1 + \beta} = t = 2\pi \sqrt{\frac{I}{M H}}$$

de donde

$$M H = \frac{4 \pi^2 I}{T_r^2} \qquad (9)$$

Si usamos en la experiencia un imán cilindrico horizontal, su momento de inercia con respecto a un eje vertical que pasa por su centro de gravedad es

$$I = \frac{P}{48} \left(4 L^2 + 3 D^2 \right)$$

siedo D el diámetro en centímetros, L la longitud en centímetros y P el peso en gramos.

La (9) se convierte entonces en

$$M H = 0{,}8224 \frac{P \left(4 L^2 + 3 D^2 \right)}{t^2} \qquad (10)$$

8.—Coloquemos ahora el imán-patrón en el centro de la mesa de experiencias, orientándolo en el meridiano magnético y con el polo rojo dirigido hacia el Norte. Estando la barra en esta posición, dará origen a un campo dirigido hacia el Sur, que tendrá por efecto disminuir la intensidad del campo horizontal terrestre II.

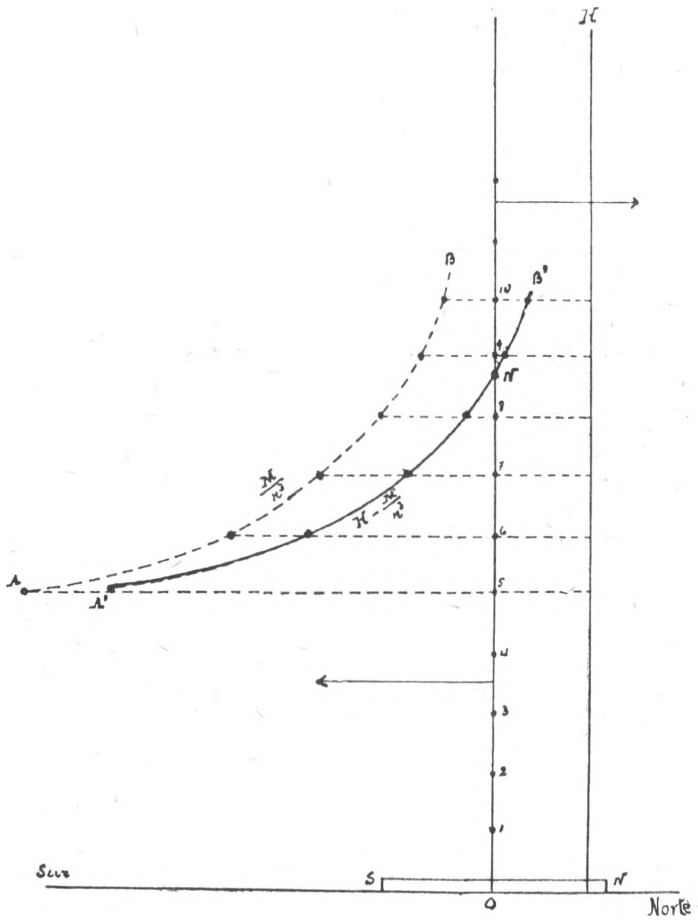


Fig. 9

Si sobre dos ejes ortogonales (fig. 9) de los cuales el OX es la vertical que pasa por el centro de la mesa de experiencias y el otro el eje del imán, tomamos sobre el primero distancias y sobre el segundo el valor de los campos $\frac{M}{r^3}$, obtendremos la curva AB de intensidad de campos dirigidos hacia el Sur. Como la intensidad del campo horizontal II está dirigida hacia el Norte, tendremos por diferencia de ordenadas la curva A'B', que representa la acción conjunta de los dos campos.

Vemos por esta curva que para ciertas alturas sobre la mesa, el campo total está dirigido hacia el Sur, que para un cierto valor ON se anula y que para valores superiores el campo se dirige hacia el Norte.

El punto neutro es el que tomamos como referencia para determinar los signos.

9.—Si construimos cilindras de madera de distintas alturas, con los cuales podemos formar una columna de altura variable, como indica la fig. 10 y colocamos a distintas alturas la aguja

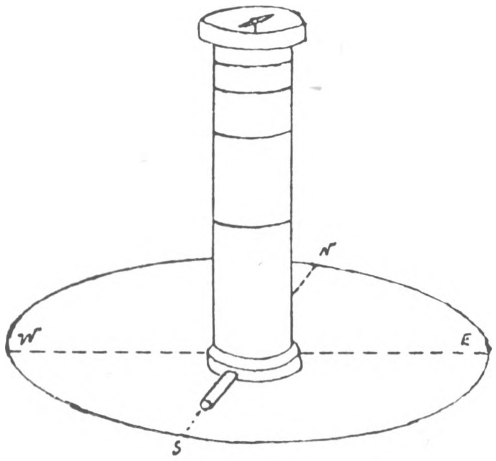


Fig. 10

de oscilaciones, con un dispositivo como el indicado en la fig. 11, haciendo oscilar la aguja en cada posición, obtendremos los tiempos de duración de 10 oscilaciones.

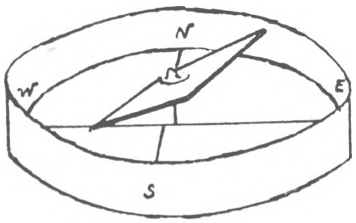


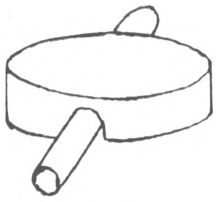
Fig. 11

El cilindro inferior de la columna se coloca sobre el imán en la forma que indica la fig. 12.

Como las oscilaciones de la aguja son más rápidas que las del imán-patrón, conviene hacer las oscilaciones, aunque sólo sean 5 dobles, antes de que el amortiguamiento de la aguja sea considerable.

Como las oscilaciones van siendo cada vez más lentas, a medida que la posición de la aguja se acerca al punto N de la figura 9, este punto ya queda aproximadamente determinado en el curso de la experiencia y entonces las estaciones de la aguja, por arriba de N, las podemos distribuir simétricamente a las por debajo de N.

Finalmente se termina la experiencia, haciendo oscilar libremente la aguja bajo la sola influencia de H, para lo cual retiraremos el imán-patrón.


Fig. 12

10.—Si llamamos t_0 el período de oscilación de la aguja bajo la sola

influencia de H y t_1 t', t_2, t_3 ...., el período de oscilación bajo la influencia de los campos totales a las alturas h_1 , h_2, h_3,..... los valores, respectivos de los períodos y de los campos serán

$$t_o \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ H$$

$$t_1 \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ H - \frac{M}{h_1^3}$$

$$t_2 \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ H - \frac{M}{h_2^3}$$

con lo que se tendrán las relaciones

$$H\, t_0^2 = \left(H - \frac{M}{h_1^3} \right) t_1^2 = \left(H - \frac{M}{h_2^3} \right) t_2^2 = \ .....$$

es decir

$$H \left(t_1^2 - t_0^2 \right) = \frac{M}{h_1^3}\, t_1^2$$

o bien

$$\frac{H}{M} = \frac{t_1^2}{t_1^2 - t_0^2} \times \frac{1}{h_1^3} \qquad (11)$$

Haciendo, en general

$$\left(\frac{t^2}{t^2 - t_0^2} \right)^{\frac{2}{3}} = x \quad ; \qquad h^2 = y$$

se tiene

$$\frac{H}{M} = x^{\frac{3}{2}} \frac{1}{y^{\frac{3}{2}}}$$

o bien

$$\frac{M}{H} = \left(\frac{y}{x} \right)^{\frac{3}{2}} \qquad (12)$$

Con las (10) y (12) se determinan M y H para el imán-patrón.

Al efectuar el cálculo de la fórmula (11), y por consiguiente de la (12), hay que tener en cuenta lo siguiente:

Para los puntos situados por debajo del punto neutro, el valor de $\left(H - \frac{M}{h^3} \right)$ es negativo, como se deduce de la fig. 9. Si ese término lo consideramos en su valor absoluto, y el signo (—) lo aplicamos a t^2, tendremos

$$H\, t_0^2 = - \left(H - \frac{M}{h^3} \right) t^2$$

de donde

$$\frac{H}{M} = \frac{t^2}{t^2 + t_0^2} \cdot \frac{1}{h^3}$$

Por el contrario, para los puntos situados por encima del punto neutro el valor de $\left(H - \frac{M}{h^3}\right)$ es positivo, y entonces se tiene

$$\frac{H}{M} = \frac{t^2}{t^2 - t_0^2} \cdot \frac{1}{h^3}$$

Por esta razón en el formulario de cálculo figura el término $(t^2 \pm t^2_0)$

Además, por lo dicho en el último párrafo de N° 8, *x* e *y* tendrán el signo (+) o (—) según que los puntos se encuentren por encima o por debajo del punto neutro.

Veamos ahora cómo, con ayuda de los elementos característicos del imán-patrón, se determina el momento magnético de las rosas de compases líquidos.

11 - a) - Rosas sueltas.

Este caso es el más simple. Se coloca el imán-patrón sobre la mesa de experiencias orientado E-W y se mide la desviación α que le comunica a la aguja (fig. 13).

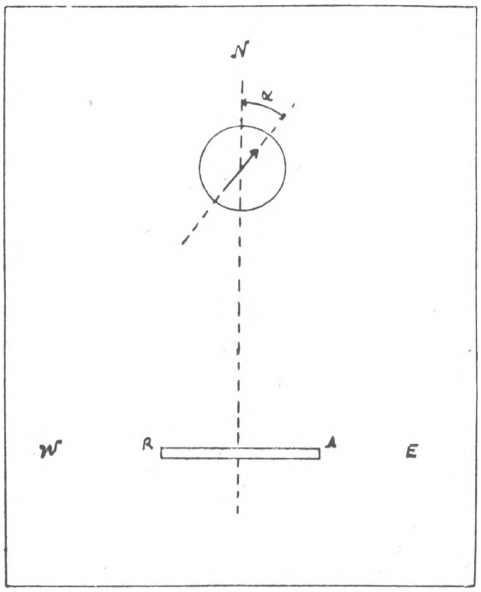


Fig. 13

Se reemplaza luego el imán-patrón por la rosa cuyo momento magnético se quiere determinar, orientada también E-W y a la misma distancia y se observa la desviación α' de la aguja.

Los momentos magnéticos estarán en la misma relación que las desviaciones producidas, es decir que se tendrá

$$\frac{M'}{M} = \frac{\alpha'}{\alpha}$$

y como M ya lo hemos determinado tendremos

$$M' = M \frac{\alpha'}{\alpha} \qquad (13)$$

El cálculo de la (13) puede eliminarse procediendo de la siguiente manera: Se desplaza el imán-patrón sobre la mesa de experiencias hasta que la desviación que produce en la aguja sea numéricamente igual al momento del imán dividido por 100; luego, en el lugar exacto ocupado por el imán se coloca la rosa, se observa el desvío que produce en la aguja y multiplicándolo por **100** se tendrá el momento de la rosa.

b) - Rosas colocadas en el mortero.

El cálculo para este caso es un poco más largo si no se conoce la distancia *b* entre el plano de las agujas de la rosa y la cara superior del vidrio del mortero.

Se coloca el mortero del compás en el centro de la mesa de experiencias y se orienta la rosa en el meridiano magnético.

El valor del campo horizontal terrestre lo suponemos conocido por medio de la determinación anterior, y si así no fuera lo determinaríamos como hemos explicado, utilizando la rosa en lugar del imán-patrón.

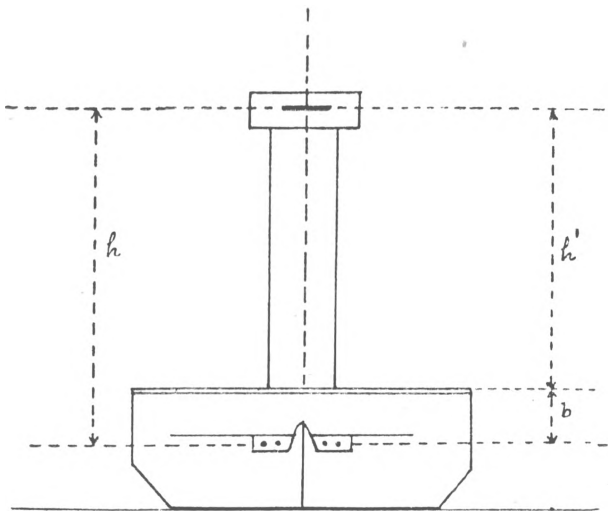


Fig. 14

Nos serviremos de los mismos accesorios, y la columna de cilindros de la fig. 10 irá colocada sobre el mortero, como indica la fig. 14, a cuyo efecto la pieza indicada en la fig. 12 debe ser hueca, a fin de poderla centrar bien sobre el compás y dar cabida a los accesorios para marcaciones que tienen algunos morteros.

Se operará como lo hemos hecho para el imán-patrón, a un lado y otro del punto neutro de la aguja de oscilaciones. Los pequeños desplazamientos que sufre la rosa del compás líquido, con respecto al norte magnético, no tienen ninguna importancia, pues su período es mucho más lento que el de las oscilaciones propias de la aguja.

El valor de b lo obtendremos gráficamente de acuerdo con lo siguiente:

Llamando h las alturas de la aguja de oscilaciones sobre el plano de la rosa y h' las alturas sobre el plano de la cara superior de vidrio del mortero, se tendrá (fig. 14)

$$h = h^1 + b$$

Elijamos dos observaciones correspondientes a las alturas h^1_m y h^1_n de la aguja de oscilaciones y elegidas de tal manera que la diferencia $h^1_m - h^1_n$ sea apreciable. Tendremos

$$h_m = h^1_m + b$$

$$h_n = h^1_n + b$$

Sumando y restando y luego multiplicando los resultado, se tiene

$$h^2_m - h^2_n = (h^1_m + h^1_n)(h^1_m - h^1_n) + 2b(h^1_m - h^1_n)$$

Si ponemos

$$h^2_m = a x_m + \beta^2$$

$$h^2_n = a x_n + \beta^2$$

se saca

$$h^2_m - h^2_n = (x_m - x_n)$$

y por consiguiente

$$(h^1_m + h^1_n)(h^1_m - h^1_n) = a(x_m - x_n) - 2b(h^1_m - h^1_n)$$

o bien

$$h^1_m + h^1_n = a\frac{x_m - x_n}{h^1_m - h^1_n} - 2b \qquad (14)$$

Poniendo ahora

$$y^1_{mn} = \tfrac{1}{2}(h^1_m + h^1_n) = h^1_{mn}$$

$$x^1_{m\,n} = \frac{x_m - x_n}{2\,(h^1_m - h^1_n)}$$

tendremos la siguiente expresión para la (14)

$$y^1_{m\,n} = a\,x^1_{mn} - b$$

Por consiguiente el lugar geométrico indicado por la (14) es el de los puntos de coordenadas y es decir, una línea recta, cuya ordenada en el origen con signo contrario nos da el valor de *b*.

El valor de b así obtenido, que estará dentro del milímetro, se suma a los valores de h y se termina el cálculo como en el caso del imán-patrón.

Cálculo de los elementos característicos del imán patrón.

1.° Cálculo de MH

Haciendo oscilar un imán de 23 cm. de largo, 1 cm. de diámetro y 165 grs. de peso, se han obtenido los datos siguientes:

Valor medio de la amplitud de oscilación	Duración de 10 oscilaciones dobles
α	T
17°	190,0 seg.
13	189,6
10	189,4
18	190,1
15	189,5

Con estos datos se obtiene

α	T	log T	log (1+β)	log T_r	T_r	
17°	190,0	2,27875	0,00240	2,27655	189,0	
13	189,6	2,27784	0,00140	2,27644	189,0	
10	189,4	2,27738	0,00083	2,27655	189,0	t = 18,89
18	190,1	2.27898	0,00269	2,27629	188,9	
15	189,5	2,27761	0,00186	2,27575	188,7	

log 0,8224	=1,91508
log P = log 165	=2,21748
log (4 L^2 + 3 D^2) = log 2119	=3,32613
colog t^2	=3,44754
log M H = log M + log H	= 2,90623

2.° Cálculo de $\frac{M}{H}$

Colocando la aguja de oscilaciones a diferentes alturas sobre el imán-patrón, se han obtenido los datos de las tres primeras columnas del cuadro siguiente, continuándose el cálculo en la forma indicada en el mismo :

		α medio	10 oscil. T	log T	log (1+β)	log T_r	T_r	
Campo dirigido hacia el Sur	h_1 = 13 cm.	45°	32,0	1,50515	0,01702	1,48813	30,77	T_1 = 31,03
		43	32,3	1,50920	0,01552	1,49368	31,17	
		35	31,9	1,50379	0,01023	1,49356	31,16	
	h_2 = 17	41°	47,8	1,67943	0,01409	1,66534	46,27	T_2 = 46,31
		36	47,5	1,67669	0,01083	1,66586	46,33	
		33	47,3	1,67486	0,00908	1,66578	46,32	
	h_3 = 21	40	87,6	1,94250	0,01340	1,92910	84,94	T_3 = 85,19
		41	88,0	1,94448	0,01409	1,93039	85,19	
		42	88,4	1,94645	0,01480	1,93165	85,14	
				Punto neutro				
Campo dirigido hacia el Norte	h_4 = 29 cm.	35°	109 0	2,03743	0,01023	2,02720	106,43	T_4 = 107,04
		32	109,5	2,03941	0,00854	2,03087	107,37	
		36	110,0	2,04139	0,01083	2,03056	107,29	
	h_5 = 33	38	87,0	1,93952	0,01208	1,92744	84,61	T_5 = 84,73
		37	87,4	1,94151	0,01145	1,93006	85,13	
		40	87,1	1,94002	0,01340	1,92662	84,45	
	h_6 = 37	40	80,3	1,90472	0,01340	1,89132	77,86	T_6 = 77,76
		40	80,1	1,90363	0,01340	1,89023	77,67	
		41	80,3	1,90472	0,01409	1,89063	77,74	

Bajo la sola influencia del campo horizontal terrestre se obtuvo

$h_0 = 0$ 30° 62,5 1,79588 0,00750 1,78838 61,43 = T°

	t^2	$t^2 \pm t_0^2$	log t^2	$\log (t^2 \pm t_0^2)$	$\frac{3}{2}\log\left(\frac{t^2}{t^2+t_0^2}\right)$	x		y	
T_0	3773,60								
T_1	962,84	4736,44	2,98356	3,67545	9,53874	0,34573		169	
T_2	2144,55	5618,15	3,33134	3,77219	9,70610	0,50828	− 1,72374	289	− 899
T_3	7257,35	11030,95	3,86078	4,04262	9,93939	0,86973		441	
T_4	11457,25	7683,65	4,05908	3,88553	0,11570	1,30526		841	
T_5	7179,35	3405,75	3,85608	3,53215	0,21597	1,64426	+ 4,86942	1089	+ 3299
T_6	6046,70	2273,10	3,78152	3,3 660	0,28328	1,91990		1366	
							3,14563		2400

$$\log y = 3,38021$$
$$\log x = 0,49771$$
$$\log \frac{y}{x} = 2,88250$$
$$\log M - \log H = \frac{3}{2}\log\frac{y}{x} = 4,32375$$
$$\log M + \log H = 2,90623$$
$$\log M^2 = 7,22998 \qquad M = 4121$$
$$\log H^2 = 8,58248 \qquad H = 0,1955$$

Calculo del momento magnético de una rosa colocada en su mortero.

Consideremos para simplificar, que ya hemos hecho la reducción del tiempo de las oscilaciones y hemos obtenido los datos de las primera y segunda columnas, con las cuales se ha continuado el cálculo hasta obtener los valores de x. La experiencia se efectuó en el mismo lugar en que se determinó H con el imán-patrón El punto neutro se encuentra entre las alturas h_4 y h_5:

	h	t^2	$t^2 \pm t_0^2$	log t^2	log $(t^2 \pm t_0^2)$	$\frac{2}{3}$ log $(t^2 \pm t_0^2)$	x	
0.		3906,25						
1.	5,2	873,20	4779,45	2,941114	3,679378	$\bar{1}$,507824	0,32198	
2.	7,2	1527,25	5433,50	3,183910	3,735080	$\bar{1}$,632553	0,42910	— 1,99902
3.	9,2	2706,03	6612,33	3,432341	3,820354	$\bar{1}$,741325	0,55122	
4.	11,2	5428,74	9334,99	3,734699	3,970114	$\bar{1}$,843057	0,69672	
5.	22,2	6692,88	2786,63	3,825613	3,445079	0,253689	1,79340	
6.	24,2	5945,95	2039,70	3,774221	3,309566	0,309770	2,04070	+8,89810
7.	26,2	5440,54	1534,29	3,735642	3,185907	0,366490	2,32540	
8.	28,2	5015,47	1109,22	3,700312	3,044017	0,437530	2,73860	
								6,89908

Cálculo de b $\quad y^1_{mn} = h^1_{mn} = \frac{1}{2}\left(h^1_m + h^1_n\right) \quad x^1_{mn} = \dfrac{x_m - x_n}{2\left(h^1_m - h^1_n\right)}$

m — n	$h^1_m - h^1_n$	y^1_{mn}	$x_m - x_n$	$2(h^1_m - h^1_n)$	log $(x_m - x_n)$	log $2(h^1_m - h^1_n)$	log x^1_{mn}	x^1_{mn}
1 - 3	4,0	7,2	0,22924	8,0	$\bar{1}$,36029	0,90309	$\bar{2}$,45720	0,02866
2 — 4	4,0	9,2	0,26762	8,0	$\bar{1}$,42752	0,90309	$\bar{2}$,52443	0,03345
3 — 5	13,0	15,7	1,24218	26,0	0,09418	1,41497	$\bar{2}$,67921	0,04778
4 — 6	13,0	17,7	1,34398	26,0	0,12839	1,41497	$\bar{2}$,71342	0,05169
5 — 7	4,0	24,2	0,53200	8,0	$\bar{1}$,72591	0,90309	$\bar{2}$,82282	0,06650
6 — 8	4,0	26,2	0,69790	8,0	$\bar{1}$,84379	0,90309	$\bar{2}$,94070	0,08724

Construyendo el gráfico correspondiente a los valores $y^1_{m\ n}$ y x^1_{mn} se obtiene b = 5,1 cm. y se continúa el cálculo como sigue:

$x = h + h$	$y = (h + h)^2$	
10,3	106,09	
12,3	151,29	− 727,56
14,3	204,49	
16,3	265,69	
27,3	745,29	
29,3	858,49	
31,3	979,69	+ 3692,36
33,3	1108,89	
6,89908		2964,80

$$\log y = 3{,}47199$$
$$\log x = 0{,}83880$$
$$\log \frac{y}{x} = 2{,}63319$$
$$\tfrac{3}{5}\log \frac{y}{x} = 3{,}94979 = \log M - \log H$$
$$\bar{1}{,}29124 = \log H$$
$$\log M = 3{,}24103 \qquad M = 1742 \text{ C. G. S.}$$

Tabla de reducción de las oscilaciones pendulares a los ángulos infinitamente pequeños

α	$(1+\beta)$	$\log(1+\beta)$	α	$(1+\beta)$	$\log(1+\beta)$	α	$(1+\beta)$	$\log(1+\beta)$
0°	1,0000	0,00000	25°	1,0120	0,00519	50°	1,0498	0,02110
1	00	01	26	130	562	51	519	2197
2	01	03	27	141	606	52	540	2286
3	02	08	28	151	652	53	563	2377
4	03	13	29	163	700	54	585	2470
5	1,0005	0,00022	30	1,0174	0,00750	55	1,0608	0,02565
6	07	30	31	184	801	56	632	2661
7	10	43	32	199	854	57	656	2760
8	12	53	33	211	908	58	681	2860
9	16	69	34	225	965	59	706	2963
10°	1,0019	0,00083	35°	1,0238	0,01023	60°	1,0732	0,03067
11	23	100	36	252	1083	61	758	3174
12	27	119	37	267	1145	62	788	3282
13	32	140	38	282	1208	63	813	3393
14	37	162	39	297	1273	64	841	3505
15	1,0043	0,00186	40	1,0313	0,01340	65	1,0869	0,03620
16	49	212	41	330	1409	66	898	3736
17	55	240	42	347	1480	67	928	3855
18	62	269	43	364	1552	68	959	3976
19	69	299	44	382	1626	69	990	4099
20°	1,0077	0,00332	45°	1,0400	0,01702	70°	1,1021	0,04224
21	85	366	46	418	1780	71	1054	4351
22	93	402	47	433	1860	72	1087	4480
23	102	439	48	457	1941	73	1120	4612
24	111	478	49	477	2025	74	1155	4746
25	1,0120	0,00519	50°	1,0498	0,02110	75°	1,1190	0,04881

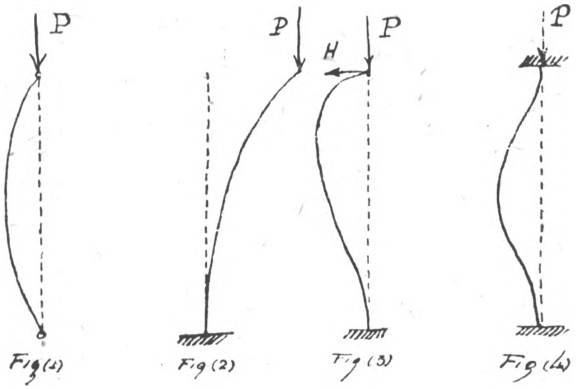
Aplicación de las ecuaciones de Euler al cálculo de órganos de maquinas

por el ingeniero maquinista de 3a Eduardo I. Rumbo

El presente trabajo tiene por objeto estudiar la forma de dimensionar una barra de gran longitud con respecto a su sección, cuando consideramos que se encuentra comprimida por una fuerza cualquiera, coincidente con el eje de la barra; este problema que es uno de los tópicos más interesantes de la *Resistencia de materiales*. Se conoce con el nombre de "Ecuaciones de Euler" o resistencia a la flexión por compresión.

Según las condiciones de equilibrio en que se encuentra asegurada La pieza serán los problemas a resolver: ya esté articulada, libre, o empotrada.

Los siguientes esquemas nos muestran los cuatro problemas que se presentan a la solución por las ecuaciones de Euler.



Son de especial interés para el ingeniero maquinista, los casos de las fig. 1 y fig. 3, pues son las de mayor utilidad práctica.

Como los cuatro casos son de solución más o menos iguales, salvo ligeras variantes, consideraré solamente el primero.

Sea P una carga cualquiera, que suponemos provisionalmente se encuentre excentrada de una cantidad *d.* Actuando P producirá evidentemente un cierto pandeo cuya flecha llamaremos f.

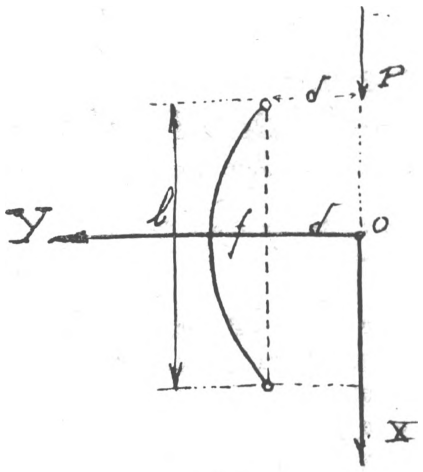


Fig. 5

Consideremos un sistema de ejes XY, de origen O. En el punto medio de la longitud *l* de la barra.

Por efecto de la carga P. la barra se pandea como dijimos anteriormente, respondiendo su nueva forma (ligeramente curvada) a la ecuación de la elástica que es:

$$E\,I\,\frac{d^2y}{dx^2} = -M$$

E = modulo de elasticidad.

I = momento de inercia.

$$M = Py$$

$$E\,I\,\frac{d^2y}{dx^2} = -Py$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{P}{E\,I}\,y$$

si hacemos $\frac{P}{E\,I} = k^2$ se tiene

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -k^2\,y$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} + k^2\,y = 0$$

que es una ecuación diferencial sin segundo miembro que debemos resolver. La podemos escribir así:

$$r^2 + k^2 = 0$$

que es la característica.

Para la resolución de este tipo de ecuación diferencial se hace la sustitución $y = e^{rx}$, siendo r una cantidad indeterminada cuyo valor vamos a buscar; $r^2 = k^2$; $r = k$; $r_1 = +k$; $r_2 = -k$.

La solución general es :

$$y = A\, e^{kx} + B\, e^{-kx}$$

siendo A y B constantes.

Por las clásicas ecuaciones trigonométricas de "Euler" sabemos que:

$$e^{x} = \cos x + i \operatorname{sen} x$$

$$e^{-x} = \cos x - i \operatorname{sen} x$$

o bien:

$$e^{kx} = \cos kx + i \operatorname{sen} kx$$

$$e^{-kx} = \cos kx - i \operatorname{sen} kx$$

Sustituyendo estos valores en la solución general, se tiene:

$y = A (\cos kx + i \operatorname{sen} kx) + B (\cos kx - i \operatorname{sen} kx)$.

$y = (A + B) \cos kx + (A - B) i \operatorname{sen} kx$.

Si hacemos: $A = M + Ni$.

$B = M - Ni$.

$A + B = 2 M$.

$A - B = 2 Ni$.

$y = 2 M \cos kx + 2 Ni \cdot i \operatorname{sen} kx$.

$y = M \cos k x + N \operatorname{sen} kx$.

resultando en definitiva:

(1) $y = A \operatorname{sen} kx + B \cos kx$.

que es la solución de la ecuación diferencial, de la cual tengo que determinar las constantes A y B. P'ara ello hago $x = \frac{l}{2}$, $y = d$.

$$d = A \operatorname{sen} k \frac{l}{2} + B \cos k \frac{l}{2} \qquad (\alpha)$$

para $x = -\frac{l}{2}$

$$d = -A \operatorname{sen} k \frac{l}{2} + B \cos k \frac{l}{2} \qquad (\beta)$$

Sumando las ecuaciones (α) y (β) se tiene:

$$2 d = 2 B \cos k \frac{l}{2}$$

$$B = \frac{d}{\cos k \frac{l}{2}}$$

que es el valor de la const. B.

Restando tengo: A = 0, sustituyendo en (1) resulta:

$$y = \frac{d}{\cos k \frac{l}{2}} \cos kx$$

Como nos interesa la flecha máxima, hacemos x = 0

$$y = y_{max} = f + d$$

$$f + d = \frac{d}{\cos k \frac{l}{2}}$$

Despejando *d* resulta: $$d = \frac{f}{\frac{1}{\cos k \frac{l}{2}} - 1} = 0$$

Se hace igual a cero por ser d = 0, pues habíamos supuesto momentáneamente a los fines de la demostración $d \neq 0$.

Para que esto se cumpla debe considerarse $k \frac{l}{2} < \frac{\pi}{2}$ haciendo $k \frac{l}{2} = \frac{\pi}{2}$. El denominador resulta infinito, en consecuencia f. puede tener cualquier valor; para que f = 0 la condición es:

$$k \frac{l}{2} < \frac{\pi}{2} \quad \text{recordando} \quad k = \sqrt{\frac{P}{E\,I}}$$

$$\sqrt{\frac{P}{E\,I}} \cdot \frac{l}{2} < \frac{\pi}{2} \quad \text{elevando al cuadrado}$$

$$\frac{P}{E\,I} \cdot \frac{l^2}{4} < \frac{\pi^2}{4}$$

$$\frac{P}{E\,I} \cdot l^2 < \pi^2$$

$$P < \pi^2 \frac{E\,I}{l^2}$$

$$P_k = \pi^2 \frac{E\,I}{l^2}$$ fórmula de Euler

donde P_k = carga crítica, que es con la que se produce la rotura.

Para tener la seguridad de que no alcanzará un límite peligroso, se la afecta de un coeficiente S = 8 a 10, para hierros colados, S = 5 para hierro dulce, S = 4 a 5 para el acero dulce, S = 5 para acero semi-duro. En consecuencia, queda:

$$P_k = \pi^2 \frac{E\,I}{S\,l^2}$$

Esta última expresión también la podemos escribir en otra forma, suponiendo que las tensiones se repartan uniformemente en la sección transversal del prisma.

$$\frac{P_k}{F} = \sigma rp = \pi^2 \frac{E\,i^2}{S\,l^2}$$

i = radio de giro mínimo.

σrp = tensión de ruptura al pandeo.

F = sección transversal.

Se toma el radio de giro mínimo porque la experiencia enseña que la flexión máxima se produce en la sección de mínimo momento de inercia.

$$\sigma\, r\, p = \pi^2 \frac{E}{S\left(\frac{l}{i}\right)^2}$$

Haciendo $\frac{l}{i} = x$ y llamando a *x coeficiente de esbeltez del prisma,* se tiene:

$$\sigma\, r\, p = \pi^2 \frac{E}{S\,x^2}$$

Esta fórmula de Euler es aplicable solamente cuando el coeficiente de esbeltez *x* toma los siguientes valores: fundición 80, hierro dulce 112, acero dulce Martín-Siemens 105, acero ordinario 90; acero níquel (hasta 5 % de Ni) 86.

Como aplicación de lo expuesto anteriormente resolveremos un problema práctico.

Ejemplo.

Sea una biela motriz que tiene que transmitir una fuerza P = 10,000 kg. y su longitud es de 1.40 m. — Hallar su sección transversal suponiendo que el material sea acero semi-duro.

$$\sigma_t = \frac{P}{F} \qquad F = \frac{P}{\sigma_t}$$

F = sección P = carga dada.

σ 't = tensión de tracción admisible.

σ t = 500 kq/cm.^{2}, por ser P una carga oscilante.

El coeficiente de seguridad al pandeo es: S = 5 para este material.

$$F = \frac{10000}{500} = 20 \text{ cm}^2$$

Tomando como diámetro d = 50 mm.

$$F = \frac{\pi d^2}{4} = 19.63 \text{ cm}^2$$

momento de inercia $I = \frac{\pi d^4}{64} = \frac{\pi r^2}{4} = \frac{F}{4} r^2 = 30.7 \text{ cm}^4$

$$I = F \cdot i^2 \quad ; \quad i = \sqrt{\frac{I}{F}} = \sqrt{\frac{30.7}{19.6}} = 1.25 \text{ cm.}$$

La longitud total L = 140 cm. que es la longitud de pandeo, *el coeficiente de esbeltez resulta:*

$$x = \frac{l}{i} = \frac{1.40}{1.25} = 112$$

Con las ecuaciones de Euler determinamos la seguridad al pandeo que tiene una pieza o columna cualquiera, su límite de aplicación para el acero semi-duro es $x \geq 90$

Hecho este cálculo, debe ser verificado. La carga admisible para una barra sometida a la flexión por compresión, expresada en kgrs. es:

$$P = P_k : S$$

donde Pk = carga de pandeo (o carga crítica).

S = coeficiente de seguridad.

$$S = \frac{P_k}{P} = \pi^2 \frac{E\,I}{P\,l^2} = \frac{9.87 \times 2.200{,}000 \times 30.7}{10000 \times 140 \times 140} \simeq 3.5$$

pero como S para el acero semi-duro es S = 5, se ve que las dimensiones anteriores son insuficientes.

Tomando ahora d = 58.

$$F = \backsim 26.4 \text{ cm}^2 \quad ; \quad I = 51.53 \text{ cm}^4$$

$$i = \sqrt{\frac{51.30}{26.4}} = \sim 1.41 \text{ cm.}$$

$$x = \frac{l}{i} = \frac{140}{1.41} = \backsim 100$$

$$S = \frac{9.87 \times 2.200{,}00 \times 51.3}{10000 \times 140 \times 140} = \sim 5.7$$

Otra verificación sería

$$\sigma = \frac{10000}{26.4} = 375 \text{ kq/cm}^2$$

Luego el diámetro que satisface es d = 58 mm,

Para el caso del cálculo de un vástago de una máquina se aplica la siguiente fórmula de "Euler"

$$P_k = 2\,\pi^2\,\frac{E\,I}{S\,l^2} \qquad \text{(caso de la fig. 2)}$$

pues está empotrado en un extremo y articulado en el otro.

El mal de los aviadores

(Estudio sobre las acciones fisio-patológicas producidas en el organismo humano por el vuelo en avión)

Por el Dr. M. Beyne

Traducción a cargo de los Drs.

Cirujano principal
J. V. d'Oliveira Esteves,
Jefe del Laboratorio psico-fisiológico

y

Cirujano de primera
E. F. P. Bonnet
Adscripto al Laboratorio

(Terminación)

c) - Acción de las variaciones de aceleración.

Las observaciones hechas sobre diversos aviadores, al mismo tiempo que su propia experiencia como piloto, ha conducido al médico capitán Flarrme a concebir la idea de que ciertos fenómenos de inhibición, ciertas perturbaciones cenéstesicas o circulatorias, durante virajes o variaciones de velocidad en avión, constituían, con toda seguridad, el punto de partida de muchos accidentes inexplicados que tuvo la oportunidad de presenciar.

Estes trastornos, esencialmente constituidos por una sensación de congestión facial o craneana, o por el contrario de vacío cerebral, por impresiones penosas de desplazamiento o tironeamíento de los órganos abdominales, por una súbita pérdida del "self-control" particularmente al virar, dependen de una brusca y rápida inhibición de los actos motores voluntarios.

Gracias a un dispositivo experimental que denomina "barestesiografo", el autor ha podido en 1924 traducir en gráficas el papel y la importancia de las variaciones experimentadas en vuelo, en las tres direcciones del espacio, por el cuerpo humano. Estas variaciones de aceleración, positivas o negativas, imponen al organismo en razón de la inercia de su masa, verdaderos "schocs" particularmente intensos en los giros, en virtud de intervenir las fuerzas centrífugas, con fuerza cuyo valor, a las velocidades iguales, es proporcional a la pequeñez del radio de curvatura recorrido.

Las variaciones bruscas de velocidad, provocan lo que Flamme ha dado en llamar "schocs aéreos". La fuerza viva puesta en

juego en estos schocs ejerce su acción sobre todas las masas elementales del organismo y muy particularmente sobre los órganos toraco-abdominales, los que en razón de su disposición anatómica, se hallan insuficientemente mantenidos en su lugar, cuando las fuerzas que actúan sobre ellos son notablemente superiores a la gravedad. Por esta razón tienden a desplazarse tironeando o comprimiendo sus "mesos" o plexos nerviosos que entran en su constitución. En virtud de tales mecanismos Flamme explica los efectos fisio-patológicos, que según él, constituyen el principal origen de los malestares, vértigos y fenómenos de inhibición observados en transcurso del vuelo.

Estos conceptos son demasiados exclusivos, pues si bien podría aceptarse que los malestares del piloto dependen en gran parte de los mecanismos precedentemente estudiados, para ciertos vértigos y diversos reflejos musculares, aun admitiendo como causa primordial las variaciones de aceleración, no es posible rechazar la influencia innegable y perfectamente comprobada del factor laberíntico con prescindencia absoluta del factor visceral. Si las percepciones, fenómenos conscientes, de origen laberíntico, son falseadas o anuladas en vuelo, si las experiencias de Head y Van Wullften Palthe han demostrado que los movimientos de giro y de looping en avión no son percibidos sin el concurso de la vista, la sensibilidad laberíntica, inconsciente, no por ello deja de ser la generadora de reflejos musculares y vago-simpáticos. (Quix).

Andrés Broca comprobó la posible aparición de fenómenos anoxhemicos nerviosos, en ciertos casos en los que intervenía sobre el organismo humano la fuerza centrífuga. Flamme estableció por una experiencia ingeniosa denominada "circulación contrariada" que una cierta fuerza viva (equivalente a 4-5 gramos) actuando en sentido inverso al de una presión de 18 centímetros de mercurio, determinada por una circulación líquida, es susceptible de interrumpir momentáneamente esta circulación. De ello se deduce, que ejerciendo paralelamente a las arterias del cuello y en sentido inverso a la corriente sanguínea, una fuerza viva equivalente a cuatro gramos, es capaz de interrumpir la circulación cerebral en el curso de ciertos loopings bruscos. Esta racional hipótesis merece ser tomada en cuenta.

d) - Acción de diversos factores cuyas influencias vienen a combinarse con los precedentes.

El mal de los aviadores es esencialmente una resultante de factores tan diversos como variados. A los elementos patogénicos primordiales precedentemente estudiados, puede agregarrse y combinarse la influencia de factores secundarios.

El frío interviniendo a la vez por la pérdida energética que determina, por las sensaciones penosas generadoras de fatiga nerviosa que impone al piloto, por los fenómenos vaso-motores reacciónales que puede originar, es fácilmente apreciable la importancia de este factor a grandes alturas, máxime teniendo en cuen-

ta que una temperatura de menos veinte y cinco centígrados, es corrientemente registrada a 6.000 metros de altura y que el descenso de temperatura crece a medida que nos elevamos.

La tensión de vapor de agua disminuye rápidamente con la altitud, a lo que se debe que la sequedad del aire aumente en notables proporciones, con lo que en el aviador aumenta la pérdida de agua por las vías respiratorias.

La ventilación, muy violenta en los aviones descubiertos, torna mucho más sensible el descenso de temperatura ambiente.

Los ruidos que el aviador se ve obligado a experimentar a bordo de los aparatos, son extremadamente intensos, ruidos de explosiones de uno o de varios motores, silbidos producidos por los parantes del avión, ruidos de hélices girando en el aire. La acción combinada de estos tres factores y el traumatismo prolongado que constituyen, provocan en el aviador, en el transcurso del vuelo y después del mismo a más de una. tensión timpánica dolorosa con zumbidos, silbidos que el profesor Jacques de Nancy designa bajo el nombre de "obnubilaciones acústicas", que se traduce por un ensordecimiento pasajero, persistiendo ruidos subjetivos varias horas después del aterrizaje.

La eliminación de productos catabólicos orgánicos parece ser deficiente durante el vuelo. Guilemard y Mood han comprobado en el hombre, llevado por vía de experimentación a poblados de montañas, una disminución del volumen de la orina emitida durante los primeros días, seguida a continuación, de una abundante descarga urinaria que precede a la normalidad. Paralelamente es dado comprobar una disminución en la eliminación de materiales fijos, particularmente para las substancias minerales. Según estos autores, la disminución de la cantidad de úrea es más marcada que la del ázoe total, lo que testimoniaría una reducción en las oxidaciones, mientras que el exceso de substancias alcaloidicas señala una retención probable de substancias tóxicas.

Mood, en el animal mantenido experimentalmente a baja presión, constató una azotemia marcada, constituida especialmente por un aumento del total del nitrógeno no ureico, que parece traducir un estado de intoxicación azoada.

La orina emitida por el aviador durante el vuelo es más bien abundante, clara y pobre en úrea (Prevost), mientras que las orinas de las 24 horas son de pcco volumen y realizan una reducida eliminación ureica (Piery y Paillert). En la sangre recogida en el aviador durante el vuelo, Paillert constató una disminución ligera en el total de úrea. Este hecho al coincidir con la elevación discreta de la constante de Ambard, observada por Piery y Paillert, nos hace admitir un aumento de producción del nitrógeno no ureico y un discreto déficit renal.

Alliotta, comparando la orina segregada por pilotos aviadores en el curso del vuelo (1) e inmediatamente después del mis-

(1) Vuelos efectuados a altitudes aproximadas a 3500 metros.

mo con sus orinas habituales, comprobó una disminución marcada de la úrea, una retención neta de cloruros, un aumento del ácido úrico y de las purinas, así como en las bases alcalinas, una disminución de las sales amoniacales y de los sulfatos. Este conjunto de trastornos los considera como una reducción de las oscilaciones.

Se concibe así que ciertos autores, Guillermo, Mood, Bayeux y otros, hayan atribuido a la autointoxicación un rol en la génesis del mal de las alturas, rol que sin ser despreciable parece no ser más que secundario en el aviador cuyo aparato urinario no es funcionalmente deficiente mientras los vuelos no son ni muy prolongados ni poco espaciados entre sí.

El vuelo en avión hace aparecer mismo en el piloto entrenado hiperglicemea relativa ([2]) observada por Marañón que la atribuye a influencias emocionales. Esta teoría patogénica es adoptada por D'Arcourt, Got y Gasset ([1]) y por Acqua , Dumas, quien demostró que el tejido pulmonar ejerce "in vitro" una acción glicolítica neta y que la supresión de la función respiratoria provoca hiperglicemia y que la sangre posee un poder glicolítico de menos en menos marcado a medida que la asfixia es menos marcada, hechos que le conducen a atribuir al pulmón una función glicolítica, por lo que podemos preguntarnos si la hiperglicemia de los aviadores no depende aunque más no sea parcialmente, de un trastorno de esta función pulmonar.

II - Los trastornos tardíos y crónicos.

Trastornos crónicos, más o menos tardíos, se observan en los aviadores sometidos a un trabajo aéreo intenso, como el que les tocó desempeñar en la última guerra y muy especialmente a los que se vieron obligados a efectuar vuelos frecuentes, prolongados y a grandes alturas, entrecortados con "picadas" frecuentes o efectuar vuelos nocturnos largos y repetidos.

Ferry en el año 1920 dio de ellos una correcta descripción de conjunto.

Estos trastornos pueden alcanzar dos grados de intensidad: En el primero no se trata sino de una fatiga intensa que se manifiesta por una depresión general con nervosismos, aumento de la emotividad, locuacidad exagerada al descender del avión después de una misión compleja, necesidad de sueño imperiosa, hipertensión arterial que después del vuelo se prolonga y dura de algunas horas o varios días. D 'Arcout-Got y Gasset hacen notar la frecuencia, de esta faz por ellos denominada "mal menor",

(2) Las cifras de glicemias constatadas en el aviador varían de 0,15 a, 0,19 mientras que el total normal oscila entro 0,09 y 0,12.

(1) Para estos autores los chocs emotivos serían originados por una excitación del simpático cervical estimulante de las secreciones tiroideas. Las sensibilizaciones simpáticas resultantes determinan descargas de adrenalina, provocando a la vez hipertensión arterial e hiperglicemia

cuyas características más salientes son una: hiperglieemia acompañada de taquicardia, hipertensión arterial y temblores, fenómenos que les parece hallarse ligados a una hipertonía simpático endocrina.

En un segundo estadio se instala el síndrome patológico denominado por Ferry "verdadero mal de los aviadores'' y por Josué "astenia de los aviadores''.

Los enfermos acusan una profunda fatiga acompañada de la pérdida del apetito, con náuseas y hasta trastornos netos de orden digestivo. Su sueño se ve turbado por pesadillas, tornándolo así insuficiente en su duración. En algunos, este estado se ve alternado con irresistibles deseos de dormir. El rostro adquiero un especial aspecto: adelgaza tomando un tinte plomizo, facies que en ciertos aviadores es lo suficientemente característico como para denominar la "máscara de aviador''. Las cefaleas son frecuentes, hadándose los sujetos abatidos, deprimidos, irritables. Han perdido la confianza en ellos mismos y algunos de ellos en tren de confidencias, confiesan que ven con terror el instante en que han de trepar a su avión. Durante el vuelo son víctimas de vértigos, mareos, teniendo a veces la sensación de ser tomados súbitamente por un estado sincopal. En algunos pilotos, colocados en esta anormal situación psico-física, Worms y Chams han comprobado trastornos visuales de origen espastico; tan pronto se trataba de escotomas parciales, segmentarios o hemianópsicos, de etiología vaso-motora cerebral, como de obnubilaciones o ambliopías dependientes de una hipertensión en el territorio de la arteria central retiniana.

Clínicamente examinados estos enfermos se constata un pulso débil, depresible e irregular. El corazón presenta una prolongación del primer ruido con tendencia al desdoblamiento del segundo en el foco xifoideo, signes estetoscópicos que recuerdan los observados por León Binet en los combatientes sobreentrenados. Este desdoblamiento del segundo ruido, a veces hasta ligeramente soplantes, es para Ferry un signo premonitorio. La presión arterial es baja e inestable, la toxicidad urinaria se halla netamente aumentada, al mismo tiempo que se manifiesta una retención de materiales urinarios azoados; en ciertos casos aparece un verdadero cuadro de insuficiencia suprarrenal. Según d'Arcourt-Got y Gasset, se observa en forma constante hipoglicemia e hiperglobulia media, (5 800 000 a 6 200 000 glóbulos rojos).

Las interpretaciones patogénicas de este síndrome evolucionan a medida que se enriquecen nuestros conocimientos.

César Juarro y Antonio Pérez-Núñez han considerado este estado patológico como un síndrome nervioso de orden neurasténico, constituyendo una exacerbación de estados nerviosos constitucionales en predispuesto.

Para Josué la "astenia de los aviadores", consecuencia directa de un *surmenage* profesional, se halla ligada a una insuficiencia suprarrenal, opinión sustentada por dicho autor en ra~

zón de que los tres elementos cardinales del síndrome son La astenia, la hipotensión arterial y el signo de la raya blanca de Sergent. Esta opinión es aceptada por Ferry y d'Arcout-Got y Gasset.

Nosotros, con Herlitzca, durante un tiempo pensamos en que la etiología de estes fenómenos era producto de un estado neurasteniforme no bien especififcado.

Estas concepciones patogénicas nos parecen actualmente demasiado restringidas.

En realidad, existe en el mal crónico de los aviadores, superposición y combinación íntima de dos órdenes de trastornos:

1° Los que representan un *surmenage* general y que en la mayor parte de los casos constituyen un verdadero estado neurasteniforme.

2° Los que resultan de influencias nocivas propias del vuelo. Entre estos últimos es necesario incluir diversos trastornes correspondientes a los registrados por Monge en el síndrome de la eritremia crónica de las alturas.

Son ellos: a) variaciones sanguíneas, (poliglobulia. crónica con esplenomegalia) ; b) variaciones humerales, (instabilidad del sanguíneo con. tendencia a la alcalosis) ; c) variaciones cardíacas: *surmenage* del corazón derecho ligado a vaso dilataciones pulmonares repetidas que provoca la adaptación a la altura, testimoniada per ciertos signos de insuficiencia ventricular derecha, prolongación del primer ruido con desdoblamiento del segundo pulmonar.

Por otra parte, también tiene su origen en la aviación la hipertrofia discreta que se observa en los aviadores. Este hecho descripto por Etienne y Lamy, dadas su constancia, precocidad y persistencia, es considerado por ellos como una hipertrofia de adaptación.

Las variaciones brutales de la tensión arterial, durante el vuelo parecen ser en efecto su primer origen.

Es posible que el vuelo por los *schoc* emocionales que determina sea susceptible de llevar a un agotamiento suprarrenal determinado por repetidas hipersecreciones de adrenalina. Pero esta hipótesis merece ser demostrada, pues armoniza mal con el hecho comprobado experimentalmente de que la hipertensión arterial es la reacción casi constante durante el vuelo. Toumade y Chabrol no han demostrado que toda elevación arterial modera de por sí la actividad de las suprarrenales.

Este conjunto de trastornos es la expresión de un *surmenage* y de un desfallecimiento profundo de diversas funciones orgánicas. Se ven agravados por la reiniciación o la continuación demasiado precoz de la práctica aérea. La interrupción total y bastante prolongada de todo servicio aéreo es la terapéutica primordial a emplear, ya que tratar de vencerlos a fuerza de voluntad no conducirá a otra cosa que aumentar dichos fenómenos.

Bibliografía

A

1) ACQUA: “Ricerche sul comportamento della curva glicemia in rapporto al volo” (5° Congrés international de navigation aeriénne, La Haye, 1930).
2) ALLIOTA: “La fonction rénale et les incidents en aviation” (5° Congrés navigation aérienne, La Haye, 1930).
3) ANASTASIU: “ Contribution á l’étude de la tensión artérielle chez les avíateurs" (4° Congrés de navigation aérienne, Borne, 1927).
4) D'ARCOURT-GOT et A. GASSET: “ Contributo allo studio della eitología o patogenia del male degli aviatori”. (4° Congrés international de navigation aérienne, Roma, 1927).

B

5) BARCROFT, BUJRGER, BOCK, DOGGART, FORBES, HARROP, MEAKING, REDFIELD: "Observations upor the effect of high altitude on the physiological proeess of the human body, carred out in the Peruvian Andes. Chiefly et Cerro de Pasco (Phil, Tans Royal, Soc. London, serie B, vol. 211, 1922).
6) BAYEUX: “Le mal des aviateurs”. (C. R. Académie de Medecine, 15 décembre 1919).
7) BAYEUX: “La respiration máximum aux trés hautes altitudes”. (C. R. Académie des Scienses, 10 avril 1922).
8) BEHAGUE, GARSAUX et RICHET fils: "Modifications thermiques observées chez le lapin, soumis á la depression atmosphérique" (C. R. Soc. Biologie, 19 mars 1927).
9) BEHAGUE, GARSAUX et RICHET fils: “Crisis d’épilepsie chez le lapin au cours de la depresión atmosphérique" (Revue de Neurologie, n° 6, juin 1927).
10) BEYNE: “L’etat actuel des connaissances sur la physiologie de l’aeronaute" (Archives de Médecine et des Pharmacie Militaires, tome LXX.V, n° 4, octobre 1921),
11) BEYNE: “Sur la relation qui unit le débit réspiatoire máximum et la pression atmospliérique". (Journal de Physiologie et Pathologie générale, n° 1, Janvier 1923).
12) BEYNE: “L’avion moyen d’étude de l’adaptation de l’organisme humain á l’aeronautique". (Bulletin de la Société de Medecine militan re française, 7 decembre 1922).
13) BEYNE: "L'examen medical du personnel navigant de l’aéronautique". (Achives de Médecine et de Pharmacie militaires, tome LXXXLV, n° 5, mai 1926).
14) L. BINET: "Activité musculaire et réactions circulatoires". (Presse médicale, 10 decembre 1927).
15) L. BINET et COLLAZO: “Influencie de la respiration pulmonaire sur la teneur du sang en acide lactique". (La Medecine, septembré 1925).
16) L. BINET et WILLIAMSON: “La polyglobulie asphyxique”. (C. R. Société Biologie, 19 juin 1927).
17) L. BINET, CARDOT et WILLIAMSON: “Le role de la rate dans la determination de polyglobulie asphyxique". (C. R. Sociéte de Biologie, 26 juin 1927).
18) L. BINET et Mlle. FOURNIER: “Réaction splénique dans la saignée". C. R. Sociéte de Biologie, 6 novembre 1926).

C

19) CARDOT (ef: L. BINET et).
20) CLARKE (ef: SCHNEIDER et).
21) COLLAZO (ef: BINET et).
22) COUTURIER (ef: LUMIERE et).
23) CRUCHET et MOULINIER: “'Le mal des aviateurs”. (C. R. Académie des Sciénces, 24 avril 1911).
24) CRUCHET et MOULINIER: “Le mal des aviateurs", ses causes; ses remedes. (París, Baiílére, 1920).

D

25) DASTRE et MORAT: "Recherches sur le systéme nerveux vaso-moteur". (París, 1884).
26) DUMAS: (Thése. Bordeaux, 1924).

E

27) ETIENNE et LAMY: “Adaptation du coeur des aviateurs”. (Revue medícale de L’est, 15 février 1922).

F

28) FERRY: “Le syndrome: mal des aviateurs”. (C. R. Société de Médecine de Nancy, 22 décembre 1915).
29) FERRY: “Le syndrome: mal des aviateurs. L'aptitude á l’aviation” Thése, Nancy, 1917).
30) FLAMME: “lnfluence et limites physiologiques de la vitesse et de ses dérivés: Aeélerations, chocs, trépidations", (1e. Congrés Internationale de la sêcurité aérienne, París, 1930).
31) FOURNIER (Mlle.) cf. L. BINET et).
32) FOURNIER (Mle. cf: STROHL et).

G

33) GARSAUX: (cf: BEHAGUE et).
34) GASSET (A) (cf: D’ARCOUT-OOT et)..
35) GEMELLI: “Ricerche biologica sull aviazione". (Giornale di Medecina (Militare, fase. 1, janvier 1919).
36) GUILLEiMARD: “Sur l’azotémie au cours du mal des montagnes". (C. R. Académie desi Sciencies, 26 octobre 1925).
37) GUILLE'MA.RD et MOOG: “Observations faites su mont Blanc sur les variations du sang aux hautes altitudes”. (Journal de Physiologie et de Pathologie Génerales, 1907).
38) GUILLEMARD et MOOG: “lnfluence des hautes altitudes sur la nutrition genérale". (C. R, Académie de Sciences, 20 novembre 1905, et Journal de Psysiologie et Pathologie génerales, 1906).

H

39) HALLION (cf: TISSOT et).
40) HERLITZKA: “Fisiología ed aviazione". (Attualitá scientifiche série Médica, N° 16-17, Bologne 1923).
41) HERLITZKA: “Nouvelles recherches sur la physiologie des hautes altitudes" (C. R. .1er. Congrés Internationale de navigation aerienne, Paris, 1021).

J

42) JACQUES (M,): “L’oreille ches les aviatenirs". (C. R. Société de Médecine de Nancy, 16 mars 1915).

43) JONGWBLOEID: “The composition of alveolar air at high altitude". (5e. Congrés international de navi-gation aerienne, La Haye, 1930).
44) JOSUE: "L’aethénie des aviateurs". (C. R. Société de Biologie, 14 juin 1919).
45) C. JUARROZ et P. NUÑEZ: ‘‘Contribution á l’étude de la ne-vose des aviateurs". (C. R. Société de Biologie, 21 juin 1919).

L

46) LAMY (cf: ETIENNE et).
47) LUMIERE et COUTURIER: “Déression atmosphérique et choc anaphylactique". (C. R. Académie des Sciences, 9 avril 1923).

M

49) MARAÑON: “La variation de la glycémie chez les aviateurs’’. (C. R. Société de Biologie, 14 juin 1919).
50) MAURIAC et DUMAS: “Sur la fonction glyeolytique du poumon”. (C. R. Société de Biologie, 1 avril 1924).
51) MICHEL: “Le debít respiratoire dans les ascensions en avion et en montagne”. (Thése, Lyon. 1921).
52) MICHEL: (cf; PIERRY et).
53) MISIURO (W.): “Sur les modifications de la pression du CO2 alvéolaire pendant le vol". (Revue médicale du sport, vol. 1, n° 3, 1929.
54) MÍSSIURO (W.): "Contribution á l'étude de l’influence du vol sur les fonctionhs respiratoires et circulatoires". (Rapport, ler. Con-grés internationale e l'aviation sanitaire, Paris, 1929).
55) MONGE: “Les .érythrémies de l'altitude”. (París, Masson, 1929).
56) MOOG: “La dépression barométrique fait apparaitre l'azotémie. Pathogénie du mal des montagnes”. (C. R. Soc. Biologie, 13 juillet 1912).
57) MOOG: (cf. GUILLEMARD et),.
58) MOULINIER: (of. CRUCHET et).

P

59) PACHON: “Sur la determination oscillométrique de la pression rnoyenno dynamique du sang dans les artéres ou pression efficace artérielle". (C. R. Soc. Biologie, 10; mai 1921).
60) PACHON: “Une orientation nouvelle de la sphygmo-manométrie. La pression mínima étalonephygmo-manométrie". (Presse médicale, 22 mars 1913).
61) PA1LIER: “Urée sanguine et ascensions en avions”. (Thése, Lyon, 1921),.
62) PA1LLER (cf: PIERY et).
63) P1ERL et MICHEL: Le debít respiratoire dans les ascensions en montagne et en avión’’. (Lyon médical, 25 juillet 1922).
64) PIERL et PAILLER: “Urée sanguine et ascensions en avions”. (Lyon médical, 25 juillet 1922).
67) PREVOST: “Modifications de l’organisme déterminées par l'avia-tion’. (Thése, París, 1919).

Q

66) QUISERNE et VAVAQUEZ: “Du role de la rate dans la polyglo-bulie des altitudesM. (C. R. Société de Biologie, 26 juillet 1902).
67) QUIX: “Le mal de mer et le mal des aviateurs". (Monographies O. R. L. internationales, n° 8).
68) QUIX: “Le róle de l’organe vestibulaire dans l'aviation”. (5e. Congrés international de la navigation aerienne, La Hayee, 1930).

S

69) SCHNEIDER et CLARKE: "Respiratory changes during an airplane flight to high altitudes". (Amer I. Physiol. LXXVI, 1er. avril 1926).
70) SOUBIES: "Physiologie do 1 'aéronaute" (Thése, París, 1907).
71) STRHL, BINÉT et Mlle FOURNIER.: "Réponse de la rate á la dépression barométrique ". (C. R. Société de Biologie, 18 juin 1917).

T

72) TISSOT (en collaboration avec HALLION): "Recherches expérimentales sur l'influence des variations rapides d'altitude sur le gaz du sang et sur la pression arteriélle". (C. R. Acad. Sciences, 1901, et Soc. Biologie, 1901).
73) TISSOT: "Recherches experimentales sur l'influence des variation rapides d'altitude sur les phénomenes physiques et chimiques de la respiration" (C. R. Acad. Sciences, 1901),
74) TISSOT (J.): "Recherches experimentales sur l'action de la decompression sur les échanges respiratoires de l'homme". (Soc. Biol. 1902).
75) TISSOT: "Actíon de decomprenssion sur l'intensité des échanges respiratoires á l'état de repos". (Soc. Biol. 1902).
76) TISSOT: "Action de la descompression sur la proportion des gaz contenus dans le sang". (Soc. Biol. 1902).
77) TISSOT: "Recherches sur l'influence des variations d'altitude sur les échanges respiratoires". (C. R. Acad. Sciences, 1903, et Journal Physiologie générales, 1903).
78) TISSOT: ''Divers memoires sur l'influence de la diminution de tensión de l'oxybéne de l'air atmospherique á la pression barométrique normale". (C. R. Acad. Sciences, 1904; Soc. Biol. 1904).
79) TISSOT: "Mémoire pour le prix Pourat. Acad. des Sciences).
80) TISSOT: ''La respiration dans une atmosphére dont l'oxygéne est considerablement rarifié n'est accompagnée d'aucunne modification des combustions intraorganiques évaluées d'aprés les échange respiratoires". (Soc. Biol. 1904).
81) TOURNIER-LASSERVE: "Recherches scientifiques dʼordre médical effectuées á bord d'avions". (Inédit: analyse in Archives de Médecine et de Pharmacie militaire, tome XCII, n° 2, fevrier 1930).

V

82) VAN WULLFTEN-PALTHE: "Zintingelyke en Psichische functies tijdens het vliegen".
83) VAQUEZ P. GLEY y GOMEZ: "Une nouvelle étape de la sphygmomanometrie". (Presse médicale, 25 fevrier 1931).
84) VAQUEZ (cf: QUISERNE et).
85) VILLEMIN: "Les reactions cardio-vasculaires et permanentes dans l'aviation, jugées par les criteres d'entrainement". (C. R. Soc. Biol. 21 juin 191).

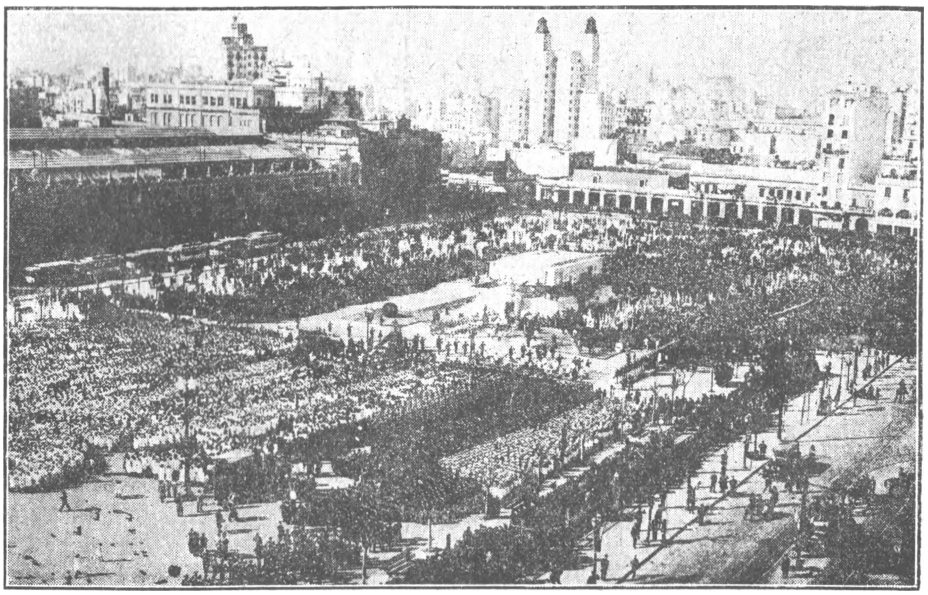
W

86) WILLIAiNiSON (cf: L. BINET et).
87) WORMS ET CHAMS: "Troubles visuels d'origine spastique chez les aviateurs". (Bull. Société d 'Ophtalmologie de Paris, 18 juillet 1931).

Crónica nacional

Rivadavia.

Una deuda largamente diferida de Ja Nación quedó cumplidamente saldada el 3 de setiembre, cuando con día radioso y muchedumbre inmensa congregada en la Plaza del Once se procedió a la inauguración del monumento a Don Bernardino Rivadavia: primer presidente y *el más grande hombre civil de la tierra de los argentinos.* Espíritu y carácter, fue faro en la noche de nuestra Edad Media; se adelantó un siglo a su tiempo, entrevio entonces a la Argentina de hoy - una y fuerte - y dió formidable empuje a todas sus instituciones. Llamado a empuñar el timón en momentos de peligro, en medio de la guerra con poderoso enemigo exterior, se atrevió a abordar las reformas más fundamentales para consolidar la Nación; fracasó en su gran-



diosa empesa ; fue, como San Martín, negado de sus contemporáneos y prefirió, como él, el exilio a la lucha civil y a la complicidad con el desorden —

La inauguración del mausoleo fue precedida de la traslación de la urna que contenía los restos del procer, desde la Recoleta hasta el Once, sobre una cureña escoltada por granaderos y cadetes militares y navales. Inmenso gentío presenció así la apoteosis por las calles de Buenos Aires, y resultó especialmente conmovedor el homenaje de millares de niños de las escuelas - 50 000 - arrojando flores y coreando cantos patrióticos.

Entre las tropas que formaron guardia de honor durante la ceremonia figuraron desde luego nuestras Escuelas Naval y de Mecánica, al mando del capitán de fragata Juan Asconapé.

Un decreto del Gobierno dispuso la colocación de una placa conmemorativa en la torre de control de proa del acorazado Rivadavia, con las siguientes palabras:

HE DADO DIAS DE GLORIA A LA PATRIA

que forman parte del mensaje de despedida del procer a la Nación cuando renunció su Presidencia. Esos días de gloria fueron *Ituzaingó, Los Pozos, Juncal*, *Patagones, Quilmes* y tantos otros nombres que constituyen la parte más hermosa de nuestra naciente tradición naval.

La escuadra de mar.

La escuadra al mando del contraalmirante Felipe Fliess desarrolló en el mes de setiembre su segundo período de instrucción de unos treinta días de duración, incluyendo navegaciones en el Atlántico y ejercicios de tiro preparatorios de los que realizará en el período final. El 27 del mes regresó a su Base para dar descanso a las tripulaciones. En los ejercicios realizados en el Golfo de San José participó una escuadrilla de hidroaviones *Southampton* para control de tiro y lanzamientos.

Constituyen esta escuadra el acorazado *Moreno* y los dos cruceros recién incorporados *25 de Mayo* y *Almirante Brown*, además de la División de exploración mandada por el capitán de fragata Francisco Stewart, compuesta por los cinco exploradores nuevos y el *Jujuy,* modernizado éste últimamente en Río Santiago.

Los submarinos “Santa Fé”, “Salta” y “Santiago del Estero”.

La venida al país de los tres submarinos, anunciada en un principio para fines de setiembre, se ha demorado algo, y se pro-

ducirá según parece a fin de año. Se han terminado sin prisa las pruebas de recepción y las planas mayores tienen oportunidad de adquirir un mayor conocimiento de los complicados mecanismos.

"Raid" de ejercicio de una escuadrilla naval.

Merece registrarse en el Boletín el *raid* que como final de un curso de instrucción realizaron los alumnos de la escuela de Punta Indio al interior del país, formando escuadrilla con seis aviones tipo escuela, de 210 HP., y un avión transporte.

La gira abarcó los diversos parajes donde se desenvuelven actividades de aviación civil o militar, a saber:

General Pacheco, aeródromo comercial.

Cañada de Gómez, en Santa Fe.

Córdoba, fábrica militar de aviones.

Paraná, base militar.

Gualeguaychu, como sitio de aterrizaje improvisado.

Este vuelo de conjunto, que cubrió así 1700 km., se realizó en la primera quincena de setiembre (6-10) y se desarrolló sin un tropiezo, constituyendo un buen exponente del entrenamiento adquirido.

Mandó la escuadrilla el teniente de fragata Enrique Brown.

Expedición no menos interesante se está realizando actualmente —últimos días del mes— a la Costa Sur. De ella daremos cuenta en nuestro próximo número.

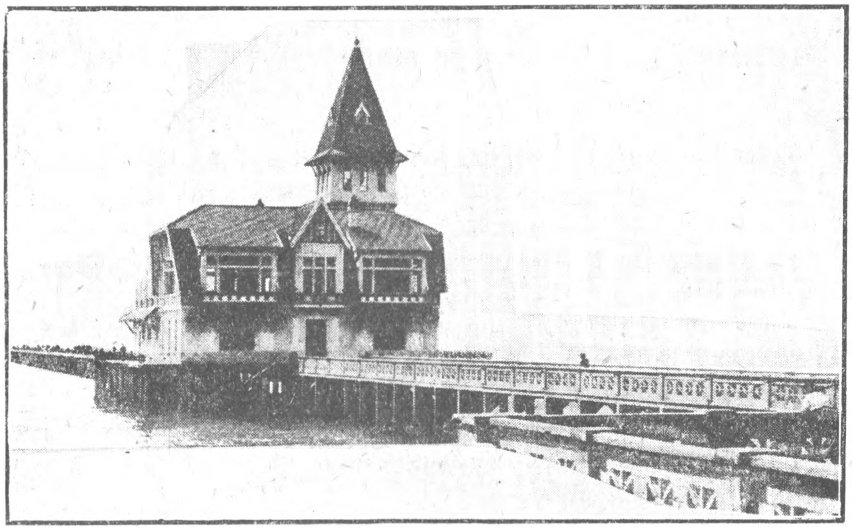
Detención de un buque argentino en el Alto Paraguay.

Con motivo de la revolución brasileña ocurrió el 19 de octubre un incidente que pudo traer consecuencias, pero que felizmente se arregló casi enseguida satisfactoriamente; a saber, la detención por los revolucionarios, en Puerto Esperanza, del vapor *Ciudad, de Concepción,* de bandera argentina y perteneciente a la Cía. Mihanovich, que realiza el viaje regular entre la Asunción y Corumbá.

El Club de Pescadores de Buenos Aires.

"La Prensa", en su número de rotograbado del 25 de setiembre, trae una interesante noticia gráfica sobre este Club terminado hace poco y no inaugurado aún oficialmente, por más que haya celebrado concursos de pesca y que se vea muy frecuentado por sus 700 asociados.

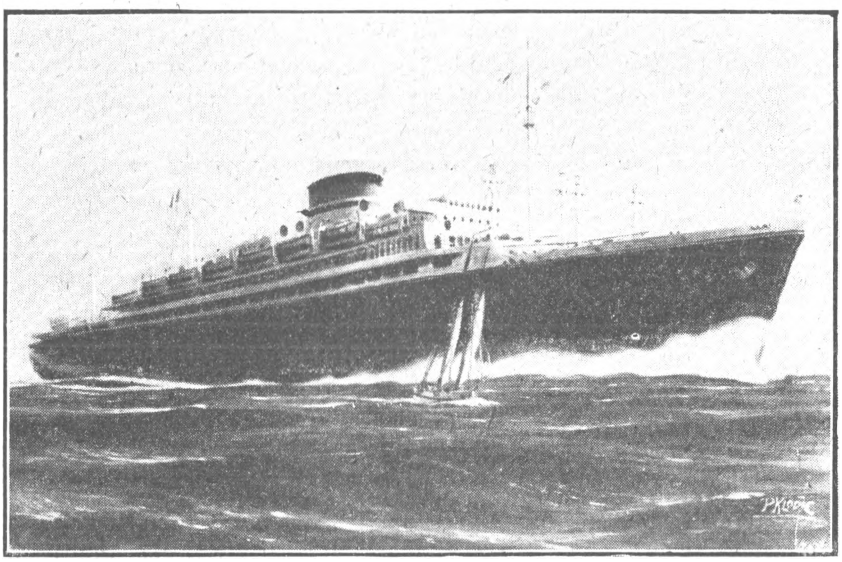
La construcción es del ingeniero M. Quartino y el costo total de 465 000 $, correspondiendo una tercera parte (165 000) al edificio y el resto al espigón y demás instalaciones. La longitud total del espigón es de unos 500 metros.



Club de Pesca

Motonave "Neptunia".

En nuestro número anterior (p. 255) registramos el hecho de que iban a entrar en la navegación al Plata dos unidades de importancia, italianas ambas, el *Conte Biancamano* (24 000 ton., 20 ½ nudos), afectado por algún tiempo al tráfico Italia-Nueva York, y la motonave *Neptunia,* de 22 000 toneladas, recientemen-



E1 «Neptunia»

te terminada y con la que Italia puede enorgullecerse de seguir con la delantera mundial en la aplicación del motor Diesel a los grandes barcos de ultramar.

Los motores del Neptunia son cuatro Sulzer, con un poder total de 19 000 caballos. Las bodegas tienen capacidad de 10 000 m.^{3}, de los cuales 2100 con frigorífico.

Ambas unidades han iniciado con todo éxito sus viajes, y han podido ser admirados en nuestro puerto como notable exponente de la construcción naval italiana.



"GENOVESI"
538 FLORIDA 538
BUENOS AIRES

SASTRERIA - CAMISERIA - SOMBREROS

CREDITOS Y DESCUENTOS
ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL CENTRO NAVAL

Bibliografía

Los acorazados en acción; por H. W. Wilson,

Esta obra inglesa clásica ha sido vertida al castellana por la empresa *Editorial Naval,* y se encuentra en venta el *Volumen I - De la Guerra de Secesión hasta la Gran Guerra*. Con más de 100 grabados, planos y diagramas.

Puede adquirirse pidiéndolo al *Servicio Histórico del E. M. de la Armada*, Madrid, enviando por giro postal su importe de 12 pesetas.

TRAJE DE MEDIDA
REALMENTE FINO

LA única forma de vestir bién, pese a cuanto quiera decirse, es haciéndose el TRAJE de MEDIDA y con la calidad de los casimires que ha hecho famoso nuestro nombre.

Nuestra oferta es razonable, pues, no puede hacerse un traje realmente fino a un precio más bajo.

De medida, desde

$ 130.-

SOLICITE
UNA CUENTA
A SU
SOLA FIRMA



Notable Modelo cruzado creación exclusiva de la
"SASTRERIA SCHVEIM"
Fundada en 1896

CASA
PERRAMUS
SASTRERIA SCHVEIM

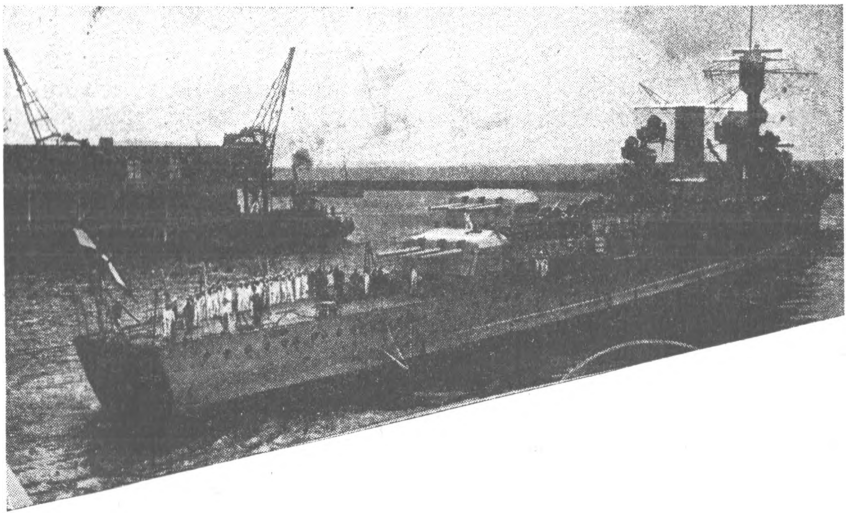
SARMIENTO 700 esq. MAIPU - Buenos Aires

Crónica Extranjera

Alemania

El crucero-escuela "Karlsruhe"

A mediados de agosto arribó a Puerto Belgrano el crucero alemán *Karlsruhe,* capitán de fragata Erwin Wassner, a cuyo bordo cumplen el viaje de instrucción reglamentario 59 cadetes de la marina de guerra alemana. Después de visitar nuestro puerto militar zarpó para el de la Capital, al que llegó el día 20,



Aquí permaneció una semana, siguiendo luego para Rosario y Montevideo. Fue muy agasajado, especialmente de la colonia alemana. Su comandante rindió homenaje a nuestras glorias militares depositando coronas al pie del mausoleo de San Martín, en la catedral, y del monumento al almirante Brown, en el paseo Alem; en ambas ceremonias habló en castellano, pronunciando en la última, las siguientes palabras: *"Al gran héroe de*

la marina argentina, tributo el homenaje de la marina alemana".

El *Karlsruhe,* hermosa muestra de la ingeniería naval alemana, desplaza 6000 toneladas y da 32 nudos. Monta nueve piezas de 5,9" en torres triples y doce tubos lanzatorpedos de 19,7".

Bélgica

El vuelo de Piccard en la estratosfera.

El 18 de agosto realizó el profesor belga Piccard con todo éxito su segundo vuelo en la estratosfera. Partió de Zurich a las 5h. 5m. y aterrizó en Italia cerca de Mantua, a las doce horas de vuelo, después de alcanzar una altura *record*, 16 670 m. Fue intenso el frío experimentado por el valiente sabio.

Buque-escuela para la marina mercante.

Un artículo de *The Motor Ship* señala que mientras el país esencialmente marítimo que es Inglaterra no tiene buques especiales para aprendizaje de sus oficiales, varios países de menor importancia marítima se han preocupado cuidadosamente de este detalle en la formación del personal.

Hace poco estuvieron en nuestro puerto los veleros de Italia en su crucero de estreno, y un guardacostas de los E. U., con numerosos grupos de aspirantes a oficial. Ahora es Dinamarca que encarga un barco con igual objeto, y Bélgica que ha recibido otro de astilleros ingleses. Todos estos barcos se parecen, y daremos las principales características del último, que lleva el nombre del famoso geógrafo inventor de las cartas marinas - *Mercator.*

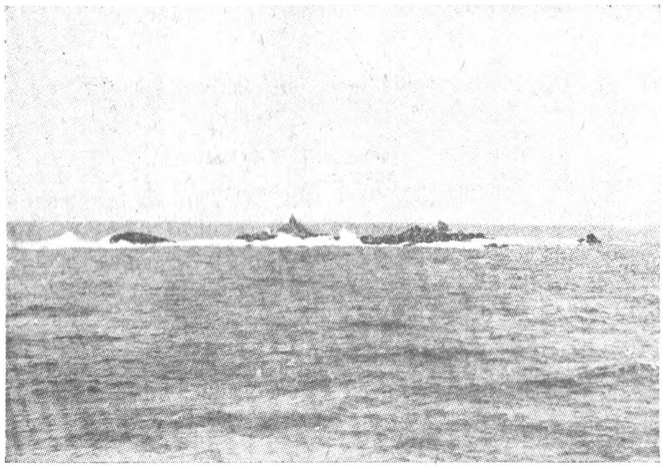
El *Mercator* es una goleta de tres palos, con vergas en el de proa, casco parecido al de la *Sarmiento,* pero mucho menor, 1050 toneladas solamente. Motor Burmeister y Wain para propulsión auxiliar. Acomodación para 70 cadetes y 10 suboficiales.

Brasil

Faro para buques y aviación en medio del Atlántico.

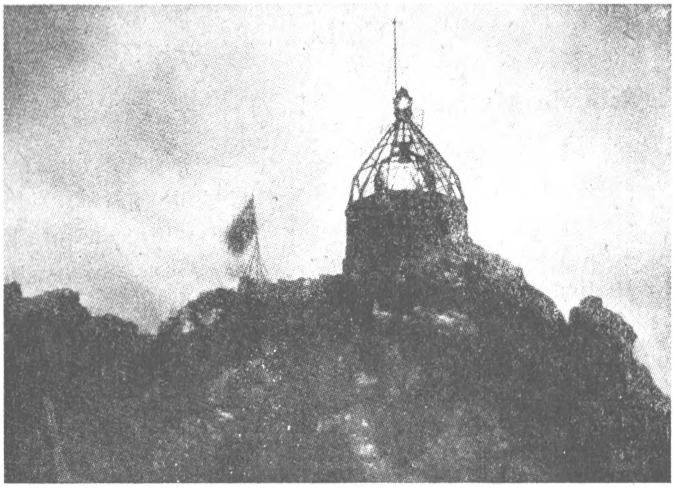
El desarrollo de la aviación oceánica hizo ver hace ya años la conveniencia de faros adelantados en el Atlántico, utilizando los islotes disponibles. El Brasil acaba de contribuir con uno, de los mayores de su género en Sudamérica, en las solitarias rocas conocidas con el nombre de *Penedos de S. Pedro y S. Pablo*, a 510 millas de Cabo San Roque.

Realizados los estudios preliminares, se llamó a licitación al efecto en 1929, saliendo vencedora la firma AGA, de mundial reputación y especialmente apreciada entre nosotros, ya que nuestra iluminación costanera es casi exclusivamente de su fabricación.



Por ser las rocas distantes y de difícil acceso, eran especialmente pesadas en este caso las exigencias de duración y seguridad, y se resolvió instalar además del faro principal uno secundario de menor poder (alcance mitad), que se conectaría automáticamente en caso de interrupción del primero.

El faro es dióptrico, con tres paneles de lentes y giratorio.



con un destello cada 10 segundos. Cada panel emite un haz principal horizontal (arco entre — 1 y + 4,5°), y además otro menos intenso inclinado hacia arriba (entre 4°,5 y 30°). El poder iluminante enviado a las lentes es de 24 000 bujías Hefner, y el alcance consiguiente 24 millas.

El faro menor, de características parecidas, es de sólo 3000 bujías.

Ambos faros son automáticos, con mantilla Dalen y cambiador de mantilla. La provisión de acumuladores basta para asegurar a la luz un año de duración sin recargo.

La cantidad de grandes aves que habitan en las rocas exigió precauciones especiales para proteger la cúpula de la linterna. Se la rodeó con una tupida red de alambre de cobre, cuya forma se estudió para que no pudieran anidar en ella las aves.

La construcción del faro en las rocas se inició en setiembre de 1930 y su principal dificultad no fue la aspereza de las rocas, casi inaccesibles, sino el estado político del país, pues la revolución de ese año en Pernambuco obligó a interrumpir los trabajos durante un año.

En definitiva la inauguración del solitario faro alcanzó a coincidir con la del año en curso. A media noche se levantaron les velos que envolvían la luz, y sus haces barrieron las tinieblas del Atlántico, iniciando su solitaria vigilia entre el azoramiento de las aves marinas que levantaron vuelo enloquecidas, y el pululamiento de peces voladores y tiburones atraídos por el novedoso fenómeno.

Chile

La "Revista de Marina",

A fines de julio ppdo. el Estado Mayor de la Armada, bajo cuya dirección se edita dicha revista, envió una circular al personal de oficiales navales invitándolos a contribuir con una cuota voluntaria de 1 $ mensual para ayudar al financiamiento de la misma. El llamamiento ha tenido el mayor éxito, respondiendo todo el personal con la mayor buena voluntad. Asimismo la suma de estas cuotas tan sólo cubre una octava parte del gasto total de la publicación. Algo menos de una mitad del total lo representan la mano de obra, proporcionada por la Imprenta de la Armada.

Estados Unidos

Formación del oficial mercante en los Estados Unidos.

Sigue a la orden del día en los Estados Unidos el tema de la formación de su oficialidad mercante, y en el *Proceedings,* de setiembre, el capitán de navío J. H. Thomb, director de la Academia de marina mercante del Estado de N. York, contribuye al mismo con un excelente artículo.

Como el tema es también de interés para nosotros, reproduciremos a continuación los principales datos y conceptos del artículo en cuestión.

Cabría comparar la lucha por el tráfico mercante con un constante estado de guerra económica, guerra para la que deben estar preparados así el material como el personal. Nadie discute la necesidad de la Academia naval de Annapolis en la formación de los oficiales de la Marina de guerra ; sin embargo muchos están dispuestos a creer, muy erróneamente, que para la mercante no se requiere preparación especial.

Los Estados Unidos fueron en su principio nación esencialmente marinera, y hasta el advenimiento de las construcciones de hierro, a mediados del siglo pasado, sus marinos eran los maestros indiscutídos en el arte de la maniobra, de la navegación y del tráfico con el extranjero. Invenciones suyas son el aparejo de goleta, el casco de c*lipper,* las gavias dobles y el guinche a vapor. Tuvieron influencia mundial los trabajos de Bowditch sobre *Náutica y* de Maury sobre Meteorología y Oceanografía. El tráfico norteamericano se hacía en su casi totalidad bajo pabellón nacional y era intensa la rivalidad con los marinos ingleses.

No había entonces escuelas de náutica, ni patentes de oficial. El capitán se complacía en instruir a su hijo o al del armador; el primer oficial hacía practicar al segundo.

El advenimiento del buque de hierro y la Guerra de Secesión fueron la ruina de esta marina floreciente. Inglaterra, desprovista de bosques y rica en cambio con sus minas, pronto ganó delantera, y para principios de este siglo la marina de los E. U. estaba prácticamente extinguida, salvo en las aguas interiores del país.

La situación actual en cuanto a la formación del personal de oficiales es la siguiente: La Nación deja esta tarea a los Estados, y sólo contribuye facilitando buques para la enseñanza.

La primera escuela fue la de la ciudad (más tarde del Estado) de Nueva York, instalada en barco de 800 a 1000 toneladas (sucesivamente fragata *St. Mary,* año 1875, y bergantín *Newport),*

hasta el año 1931, que se la mudó al gran vapor de carga *Empire State (ex-Procyon)*, de 11 500 t. de desplazamiento, con excelentes instalaciones para sus fines de instrucción. Además dispone de una pequeña goleta auxiliar, el *Annex*. Base Nueva York.

El Estado de Pensylvania, a su vez, tiene desde el año 89 una escuela instalada en el vapor *Annápolis* de 1000 tons., con aparejo de goleta. Base en Filadelfia.

El de Massachussett posee también su escuela, casi desde igual tiempo, y utiliza actualmente un vapor de parecido tonelaje y aparejo de barca, el *Nantucket*. Base en Boston. Esta escuela presenta la particularidad de haber incluido siempre la preparación de maquinistas navales.

Por último el estado de California se ha iniciado recientemente (1930) con un vapor moderno y de buen tonelaje (7000 t.), el *California State,* surto en California City, bahía de S. Francisco, donde la Marina le ha asignado un terreno costanero de 50 acres para base terrestre. Esta academia promete pues aventajar a sus anticuadas hermanas de la costa oriental.

La Marina de Guerra no sólo provee a los barcos-escuela, sino que además los mantiene en estado de servicio eficaz, aun para cruceros, y contribuye al sostenimiento de cada uno con 25 000 dólares al año, amén de otras ayudas. Facilita sus arsenales para surgidero de los barcos. Sin esta ayuda no podrían subsistir las escuelas.

Hasta la Guerra Mundial, el 80 % de los graduados de estas escuelas ingresaban a la marina mercante nacional inmediatamente de su egreso. A los diez años después, un 40 % quedaba aun en el mar o en tierra con actividades navales.

En los últimos cuarenta años, y especialmente en 1915-19, la mayor parte de los oficiales de buque a vapor ingresados en la marina mercante eran extranjeros naturalizados, situación ésta que no se considera deseable.

El equipo de las escuelas mencionadas ha sido siempre precario y anticuado. Faltan instructores, elementos de laboratorio y textos americanos.

—

El articulista considera que los programas de la Academia deben ser los siguientes

Asignaturas igualmente importantes en una Academia Naval y en una Mercante: *navegación, maniobra*, *máquinas, electricidad, física y química, idioma nacional y uno extranjero (preferencia castellano*), *señales, radio, higiene*.

Cursos que difieren de los de una Academia naval:

Construcción y estabilidad de buques: debe contemplarse el buque de guerra y no el mercante.

Estiva y operaciones portuarias, en vez de *Artillería y tiro.*

Derecho marítimo, seguros y administración del buque, en vez de *Derecho internacional y militar.*

Leyes económicas del tráfico externo en vez de *Estrategia*.

Leyes económicas de las operaciones del buque, en vez de *Táctica*.

Práctica de taller, curso más intenso.

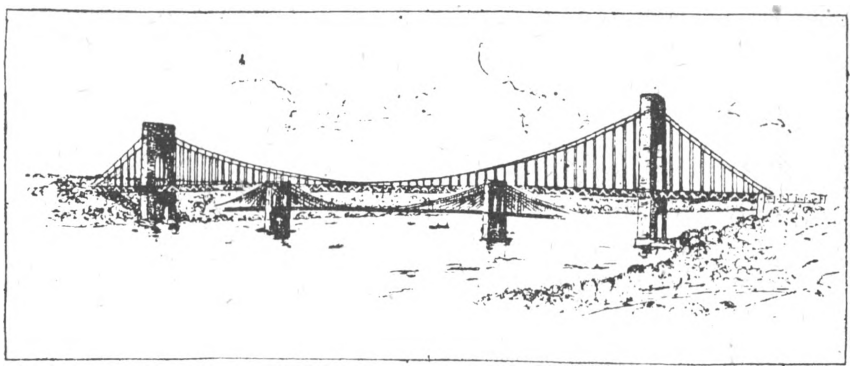
Se considera necesarios cuatro años para el curso completo así de cubierta como de máquinas. El oficial mercante será llamado más que el de guerra a ejecutar personalmente mucho trabajo manual con cabos, lonas, señales, herramientas, máquinas, etc.

El articulista contempla la creación de una escuela en tierra - problema que está en el tapete en los Estados Unidos -, con unos 200 alumnos (60 por curso y 40 a egresar), y de un plan de instalaciones, cuyo costo sería de millón y medio de dólares, y cuyos detalles serían de mucho interés para el día que nosotros queramos abocarnos prácticamente al problema.

El puente George Washington sobre el Hudson.

Este puente, inaugurado hace poco, es considerado por muchos como la obra de ingeniería más gigantesca que haya producido la actual generación.

Representa el fruto de cien años de trabajo y más de cincuenta de planes. A las dificultades técnicas sumábanse las financieras, nada despreciables ya que el costo total de la obra pasará de 60 millones de dólares.



Se eligió para este puente el sistema de suspensión, con cuatro cables de 61 cordones de 114 mm. de diámetro cada uno, y cada cordón con 431 alambres de acero doblemente galvanizado. En suma, cada cable tiene más de 26 000 alambres, y la resistencia total de los cuatro es de 350 000 toneladas.

Francia

La réplica francesa al Deutschland.

El Parlamento francés ha votado 650 millones de francos (unos 100 millones de $ m|n.) para, la construcción de un nuevo crucero de batalla que se considera destinado a neutralizar las posibles actividades del ***acorazado de bolsillo*** de Alemania en el tráfico marítimo de Francia.

El buque desplazará, al parecer, 26 500 toneladas, llevará 8 piezas de 33 cm., acaso en torres cuádruples, y dará probablemente 30 nudos.

(El Deutschland desplaza 10 000 t., y lleva seis cañones de 28 cm. y de 28,4 nudos).

Supertrasatlántico "President Doumer"

En memoria del Presidente asesinado hace poco, se ha acordado dar su nombre al trasatlántico que se construye en Saint Nazaire (debe botarse el 29 de octubre) y que será con sus 70 000 toneladas y sus 28 nudos, el buque mayor del mundo (mientras no se terminen los ingleses de 73 000) y uno de los cinco trasatlánticos de mayor velocidad.

Propulsión turboeléctrica. Alojamiento para 2132 pasajeros, de los cuales casi un millar (849) de 1ª clase.

Eslora 310 metros. Manga 35,7 y altura de tope 62 sobre la flotación.

Para este buque se construye en Saint Nazaire una esclusa que servirá de entrada al puerto a la vez que de dique seco para aquél. Longitud 600 m. x 53 de ancho en el fondo y 150 en superficie. Cada compuerta pesa 1500 toneladas.

La defensa de las poblaciones civiles.

En *La Nature* del 15 de abril el Sr. P. Devaux estudia el problema que crea a las poblaciones civiles la creciente amenaza de la aviación. A continuación transcribimos sus datos y cifras más significativas.

Ante todo no hay que exagerar la amenaza. En 1918 París sufrió 30 ataques aéreos, por un total de 483 aviones, y el número de víctimas fue de sólo 266. Los aparatos modernos de bombardeo, lo más temibles por su gran capacidad portante, son a la vez los más vulnerables a causa de su reducida velocidad; ellos serían fácil presa para los aviones de caza de más de 300 kilómetros p. h.

En Francia calculan que un avión de modelo corriente, partiendo de las fronteras para llegar al corazón del país puede llevar una carga útil máxima de 2 toneladas. Partiendo del Este o Norte para llegar a la región Oeste, ella tendría que reducirse a 500 kg.

Según el teniente coronel Eyb, de la aviación austríaca, una bomba de 1820 kg., conteniendo 1000 kg. de explosivo (bomba tipo norteamericano), al explotar en terreno descubierto es capaz de voltear una casa de buena construcción a 50 m. de distancia.

En cuanto a penetración en la tierra, la de una bomba común de. 300 kg. de explosivo es de 12 m., y el diámetro de la cavidad creada de 14 m. La de una bomba de 1000 kg. con 700 kg. de explosivo es de unos 14 m., con diámetro de explosión de 28.

Si en vez de tierra encontraran cemento, la penetración de las mismas bombas no pasaría de 1 m., y los diámetros de explosión de 5 a 5 metros. Se admite que un espesor de 4 m. de hormigón constituye abrigo suficiente contra cualquier bomba.

La protección contra bombas explosivas consistiría, pues, en abrigos de hormigón especialmente construidos, o en la utilización de subterráneos ya existentes, como sótanos, canteras y galerías de ferrocarril.

En cuanto a los *gases*, no es posible proveer máscaras defensivas a toda la población, sino únicamente a quienes desempeñan rol activo y deben exponerse al bombardeo. Los demás evacuarían las viviendas en caso de alarma y se concentrarían en los *abrigos colectivos,* donde no tendrían acceso los gases tóxicos gracias a una sobrepresión artificial de aire puro (filtrado o recogido a cierta altura sobre el suelo).

Contra las bombas *incendiarias* parecería que bastasen los medios de extinción ya existentes en las ciudades.

Pero lo cierto es que todas estas amenazas constituyen un nuevo problema de *édilidad* y deben ser contemplados en las construcciones del futuro: sótanos de hormigón contra bombardeo, puertas dobles contra gases, canalizaciones verticales para aspiración de aire puro, puestos de agua contra incendio, etc., etc.

Inglaterra

El oro del "Egypt"

En varias oportunidades nos hemos ocupado del salvamento del tesoro hundido con el *Egypht* en 1922, a 45 millas, de Brest, como consecuencia de una colisión con el *Seine.* Puede asegurarse que esta tarea, a 130 m. de profundidad y en paraje de corrientes y mal tiempo, es la de mayor aliento entre las de la índole que se hayan realizado.

Ella duró cuatro años y su éxito ha suscitado el mayor entusiasmo en el mundo marítimo. El Almirantazgo británico felicitó especialmente al Comendatore Quaglia, jefe de la flotilla de salvamento *(Artiglio II* y *Rostro),* cuando entró a Southampton a entregar el oro salvado.

Italia

Jack La Bolina.

El 7 de setiembre, a los noventa años casi de edad, se extinguió este luchador vigoroso, cuyo verdadero nombre era Augusto Vecchio, que había presenciado el *rissorgimento* italiano, y que como todos los de su tiempo amó con tan grande ardor a su patria. Fue marino y contemporáneo del nacimiento de la moderna marina de Italia, del que nos ha dejado un animado relato en una de sus últimas horas, que es a la vez la de sus Memorias personales. Dedicó en absoluto su vida al mar, primero en el servicio activo, y más tarde como escritor y polemista fecundo. Fue corresponsal de este Boletín, y nuestros lectores han podido apreciar en más de una ocasión, hasta hace muy poco, la experiencia y erudición con que sabía tratar los más variados temas profesionales.

Con profundo sentimiento nos asociamos al duelo que su fallecimiento representa para la marina de Italia.



Ing. Maq. Principal SERVILIANO CRUZ

† En la Capital el 13 de agosto de 1932



ING. MAQ. INSPECTOR JUAN L. DE BERTODANO

† En la Capital el 14 de septiembre de 1932

CONCURSO PARA LOS PREMIOS

DOMINGO F. SARMIENTO y ALMIRANTE BROWN

Premio: 1.000 $ c/u.

(Medalla de oro y diploma especial)

En cumplimiento de lo dispuesto por los Estatutos (Artículos 77 al 93) llámase a concurso para los premios Domingo F. Sarmiento y Almirante Brown, el primero de ellos sobre los temas que se comunicó por separado y el segundo sobre tema libre.

Disposiciones generales

1° Los trabajos deberán constar de 10 a 100 páginas comunes, escritas a máquina, y serán remitidas bajo sobre, firmado con un seudónimo y dirigidos al Presidente del Centro Naval hasta el 1° de marzo de 1931. Dentro del sobre que contiene el trabajo y en un sobre menor cerrado, en cuya cubierta se lea el seudónimo, irá la firma del autor del trabajo. *Este sobre sólo se abrirá si el trabajo resultara premiado.* En caso de que otros trabajos merecieran menciones especiales, ellas se harán con los seudónimos.

En la parte posterior del sobre grande que contiene el trabajo, deberá inscribirse el nombre del premio al cual se opta.

2° El jurado será presidido por el Presidente del Centro Naval y estará constituido, además de los miembros de la Subcomisión de Estudios, por los consocios que oportunamente se designen.

Los trabajos, una vez que sean leídos por todos los miembros serán considerados y discutidos en conjunto por el jurado. En caso de empate de votos de dos o más trabajos presentados para optar al mismo premio, el tribunal deberá adjudicar éste por sorteo, haciendo constar esta circunstancia y dando los nombres de los autores al publicar el fallo.

3° Cualquiera que sea el tema que se escoja, él será desarrollado en forma tal que no se requiera ser un especialista para poderlo comprender y discutir perfectamente; *se busca, ante todo, contribuir al progreso de la Marina*.

4° Los trabajos no premiados y los sobres correspondientes se reservarán durante seis meses, a disposición de sus autores, después de lo cual serán quemados por la C. D. Los que se consideren de interés para la Marina serán enviados al E. M. G. sin sus sobres. Si interesara publicar en el Boletín alguno de los trabajos no premiados, se dará a conocer tal circunstancia en el Boletín solicitando del autor, desconocido, la autorización correspondiente.

trabajo y en un sobre menor cerrado, en cuya cubierta se lea el seudónimo, irá la firma del autor del trabajo. *Este sobre sólo se abrirá si el trabajo resultara premiado.* En caso de que otros trabajos merecieran menciones especiales, ellas se liarán con los seudónimos.

En la parte posterior del sobre grande que contiene el trabajo deberá inscribirse el nombre del premio al cual se opta.

2° El jurado será presidido por el Presidente del Centro Naval y estará constituido, además de los miembros de la Subcomisión de Estudios, por los consocios que oportunamente se designen.

3° Los trabajes, una vez que sean leídos por todos los miembros serán considerados y discutidos en conjunto por el jurado. En caso de empate de votos de dos o más trabajos presentados para optar al mismo premio, el tribunal deberá adjudicar éste por sorteo, haciendo constar esta circunstancia y dando los nombres de los autores al publicar el fallo.

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR
VIRGILIO ISOLA
AVENIDA DE MAYO 1109
U. T. 4654 (RIVADAVIA) BUENOS AIRES

Nómina de socios

Socios honorarios fundadores

Barraza Manuel .....
Domecq García Manuel ....
Durand José E. .....
Oliva Hipólito .....
Saracho Mariano L. .....

Socios honorarios

Alvarez de Toledo F. ....
S. A. R. Windsor Eduardo de - Príncipe de Gales .

Socios vitalicios

Beascoechea Mariano .....
Borges Francisco .....
Benítez José M. .....
Dailey Juan G. .....
Elías Angel J. .....
García Diego C. .....
Guttero Ezequiel J. .....
Imperiale Luis .....
Irizar Julián .....
Jaudin León .....
Jones Brown Guillermo ..
Jurjensen Guillermo .....
Lamí Francisco .....
Loqui Teófilo de .....
Martín Juan A. .....
Mathe Antonio .....
Mohorade Pedro .....
Montes Vicente E. .....
Murúa Juan .....
Peffabet Juan I. .....
Soldani Carlos .....
Sundblad Roseti Gustavo .

Socios ativos

Abel Antonio .....
Accinelli Edgardo E. ....
Acevedo Angel .....
Acuña Juan M. .....
Acuña Juan M. .....
Achard Juan C. .....
Adorni Oreste E. .....
Agresti Juan A. P. .....
Albacetti Alberto E. .....
Albani Enrique .....
Albani Félix .....
Albertolli Carlos A. .....
Alcántara Rogelio R. ....
Alcoba Aurelio .....
Alcoba Juan J. .....
Aldao Tiburcio E. .....
Alemán Lizardo .....
Alespeiti Eustaquio .....
Alfonsin José .....
Algañaras Eusebio V. ....
Aliaga Raúl G. .....
Almagro José J. .....
Almeida Arturo .....
Alonso Ball Julio .....
Alonso Juan A. .....
Alvarez Aguirre Luis D. ..
Alvarez Colodrero F. .....
Alvarez Indart Fernando ..
Alvarez José D. .....
Amarante Pedro C. .....
Amejeiras Barrere José ..
Amette Roberto C. .....
Amor José A. .....
Anadón Fidel L. .....
Anelli Julio A. .....
Angeletti José M. .....
Anschutz Gustavo E. E. ..
Aponte Manuel T. .....
Arambarri Domingo R. ..
Arabehety Alejandro .....
Arana Martín .....
Arce Enrique .....
Arce José E. .....
Ardiles Oscar G. .....
Arellano Manuel E. .....
Arenillas Miguel A. .....
Arias Duval Guillermo A.
Ariza Francisco .....
Arnaut Francisco .....
Arnaut Joaquín .....
Arteaga Vicente .....
Artundo Pablo S. .....
Artuso Francisco S. .....
Arufe Lorenzo J. .....
Asconapé Domingo J. ....
Asconapé Juan .....
Asensio Salvador .....
Astrada Sosa Julio .....
Attwell Alfredo E. .....
Attwell Juan S. .....
Aumann Eduardo A. .....
Ayala Torales Julio .....
Ayliffe Roberto .....
Azcueta Héctor .....

Baca Adolfo E. .....
Baccaro Angel R. .....
Bachini Julio C. .....
Bacigalupi Soffia J. A. ..
Báez Gregorio .....
Bagnasco Carlos F. .....
Baibiene Santiago .....
Baisi Oscar A. .....
Balbi Domingo .....
Balcázar Antonio R. .....
Baldasarre Adolfo H. ....
Baldasarre Oscar J. .....
Balerino Juan Rodolfo ....
Baliani Luis M. .....
Ballester Arturo .....
Bana Augusto .....
Barbarossa Ignacio .....
Barbita Horacio .....
Barbosa Antonio I. .....
Bardi Miguel D. .....
Bárcena Iván .....
Bargas César A. .....
Barilari Rodolfo .....
Baroja Vicente A. .....
Baroli Juan .....
Barrera José A. .....
Barrera Rafael .....
Barreto Manuel L. .....
Barrio Agustín T. .....
Barros Carlos A. .....
Barruel Luis A. de .....
Barzana Dante J. .....
Basail Oscar I. .....
Basilico Ernesto .....

Basso Domingo A.
Basso Juan B.
Basso Venancio
Basualdo Washington
Batana Carlos
Bazzalo Bartolomé S.
Bello Juan C.
Belloni Arturo
Beltrán Juan L.
Bengolea Francisco
Benvenuto Miguel
Beninson Manuel
Berazay Julio M.
Beret Reinaldo
Bergara Fermín C.
Bermúdez Zolezzi M.
Bernabó Eduardo R.
Bernasconi Edmundo
Berri Diego H.
Bertero Adolfo
Bertino José Carlos
Bertoni Flores Luis
Bertucci Clizio D.
Beruatto Juan
Bianchi Manuel
Bianchi Manuel N.
Bigliardi Remigio F.
Bildósola Teófilo P.
Blanch José R.
Blanco Rafael
Bobadilla Tomás
Boeri Juan
Boggeri Lorenzo H.
Boggiano Ernesto F.
Bonacci Miguel
Bonne Carlos
Bonel Alejandro
Bonnet Edgardo
Bonnet Emilio F. P.
Bonnet Sadi E.
Bonetti Enrique
Bono Juvenal J.
Bonomi Juan
Borgnia Juan B.
Boronat Roberto P.
Borzone Adolfo I.
Bosano José
Bosch Felipe
Boschetti Francisco
Boschetti Juan G.
Bossi Mario E.
Bottaro Juan
Bourre Alfredo J.
Braga Víctor
Braida Carlos
Braida Rafael
Braña Carlos A.
Bronemberg Rafael
Brown Enrique G.
Brown Guillermo
Bruera Carlos A.
Brunet Alberto
Brunet Ramón A.

Buasso Lorenzo M.
Buero Alberto
Buldrini Manlio M.
Burgos Carlos A. F.
Burnier Eduardo
Burzio Eugenio
Burzio Humberto F.
Bustamante Gonzalo D.
Buyé Antonio

Cabello Carlos M.
Cabello Edelmiro A.
Cabello José M.
Cacavelos Juan M.
Cáceres Américo
Cafferata José A.
Caillet Bois Pablo L.
Caillet Bois Teodoro
Cairo Juan C.
Calderón Rodolfo A.
Calegari Roberto
Calero José W.
Camín Leopoldo
Camino Ricardo
Caminos Angel N.
Caminos Jacinto Z.
Campos Urquiza Jorge
Cánepa Adolfo J.
Cánepa Juan
Capanegra Davel Daniel
Capanegra Naón José C.
Cappagli Hugo C.
Cappus Harald
Caputo Renzo A.
Carabelli Montero D.
Carcagno Juan
Cardoso Alfredo
Cardoso Servando
Caretti Juan
Carminatti Gualterio
Carpio López Luis
Cartasso Luis
Carranza Enrique M.
Carranza Enrique R. A.
Carranza Juan M.
Carranza Lucero Nicanor
Cárrega Julio
Carrere Juan
Carro Cattaneo G.
Carsuzan Pedro
Casal Pedro S.
Casamayor Domingo
Casanova Bianchi J.
Casanova Ramón
Casari Mario
Cascarini Ernesto E.
Cases Pedro
Cassiet Atilio H.
Castagnola Demetrio
Castaing Emilio J.
Castañeda Julio
Castellano Juan B.

Castellano Luis D.
Castello Rivas Juan
Castex Carlos M.
Castorina Carmelo
Castro Domingo
Castro Francisco N.
Castro José M.
Castro Julio L.
Catella Emilio
Cattini Eugenio F.
Caubet Juan A.
Ceballos Eduardo
Ceballos Pío E.
Cedola José
Celery Arturo
Celery Julio A.
Cepeda Ricardo
Ceppi Guillermo
Cerminati Antonio B.
Cervio Roberto
César Raúl P.
Chac Luis
Challier Elias
Chamorro Ignacio C.
Chaves Ignacio O.
Chelle Andrés
Chevalier Alejandro
Chevalier Roberto
Chiarandini Dante
Chierasco Rodolfo
Chiesa José A.
Chihigaren Juan F.
Chrétien Román
Christello Jacobo
Cía Carlos A.
Ciarlo Esteban
Cimaschy Enrique O.
Cirelli Víctor
Clarizza Francisco
Clement Gastón
Cocco Héctor
Cohen Samuel
Coldwell Federico
Collazo Aníbal F.
Collinet Juan A.
Colombo Néstor J. A.
Colonna Athos
Comolli Andrés
Constante Alfredo
Constantino Carlos E.
Contal Alejandro
Contal Héctor J.
Conti José
Contreras Juan S.
Conway Patricio
Coquet Carlos E.
Cordero Carlos
Corne Luis J.
Cornero Mario
Cornú Eduardo M.
Corornado Juan Carlos
Coronado Pedro J.
Coronetti José N.

Correa Urquiza A. .....
Corvetto Adolfo .....
Cosentino Benjamín N. ....
Cosenza Miguel .....
Costagliola Domingo .....
Costa Palma Jerónimo ....
Costela Pérez Pedro .....
Cotó Julio C. .....
Coustillas Leonardo de ...
Cozarinsky Mirón .....
Craig Roberto .....
Croce Alfredo J. .....
Cros José I. .....
Crovetto Federico .....
Croxatto Carlos .....
Cruz Juan N. .....
Cuarterola Federico .....

Dagassan Emilio E. .....
Daireaux Carlos G. .....
Dalto Alberto .....
Danieri Francisco .....
Dantagnan Rosario P. ....
Dambolena Ismael .....
Dato Montero Juan .....
Daurat Carlos E. .....
Degaudenzi Fidel A. .....
Delgado Fausto P. .....
Delucchi Juan Pedro ....
Dellepiane José A. .....
Denax Bernardo P. .....
Denax Jorge .....
Dentone Angel .....
De Paoli Agustín .....
Depoully Enrique C. .....
Deveze Mario .....
Díaz Alejandro .....
Díaz Jöel A. .....
Díaz Manuel .....
Dillon Ricardo L. .....
Di Marzio Salvador .....
Di Maurizio Florentino ..
Di Menna Domingo .....
Dittrich Rodolfo .....
Dodero José M. .....
Doglia Américo .....
D'Oliveira Estéves J. V. ..
Doncel Mario .....
Domínguez Antonio .....
Doporto Julio .....
Duborgel Pablo .....
Dubus Luis .....
Dufour Arturo M. .....
Dunzelmann Eduardo .....
Duperron Félix P. .....
Duro Emilio T. .....
Duverges Raúl G. .....

Echevarren José L. .....
Echevarría Julián .....
Echezárraga Rogelio M. ..
Eguren Agustín S. .....
Elena Escalera Alfredo ..
Elizondo Leandro A. .....
Enrico Jorge .....
Erdmann Federico .....
Errasti Ramón de .....
Escola Melchor Z. .....
Escutari Pedro .....
Espíndola Ignacio .....
Esquivel Horacio .....
Esquivel José M. .....
Esteverena Rolando C. ....
Estevez Adolfo B. .....
Estevez Roberto .....
Esviza Juan N. .....
Etchart Adolfo E. .....
Etchichury Pedro D. .....
Ezquerra Juan G. .....
Ezquiaga Manuel E. .....

Fablet Julián .....
Fablet Víctor .....
Facio Juan .....
Fago Ricardo .....
Faini Roberto .....
Fandiño Baltazar .....
Farinati Eduardo M. .....
Fauarón Pedro .....
Feilberg Juan J. .....
Fendrik Alberto .....
Fernández Abel R. .....
Fernández Alfredo .....
Fernández Gamio Angel Luc
Fernández Aurelio H. ....
Fernández Francklin D. ..
Fernández Juan L. .....
Fernández Mendoza M. ..
Fernández Osvaldo .....
Fernández Rubio G. .....
Ferrand Arturo .....
Ferrari Teobaldo Alberto .
Ferrari Francisco .....
Ferré Pedro .....
Ferrer Vicente .....
Ferreyra Miguel .....
Ferreyra Miguel A. .....
Ferro Juan F. .....
Ferro Martín A. .....
Fidanza Héctor W. .....
Figuerero Bernardino F. ..
Filipelli Manuel .....
Filograsso Víctor .....
Fincati Américo .....
Fincati Mario .....
Fiordalisi Vicente J. .....
Fischer Armando .....
Fischer Otto .....
Fisher Benno E. .....
Fitz Simón Ricardo .....
Fliess Enrique G. .....
Fliess Felipe .....
Flores Sebastián L. .....
Florido Pedro .....
Florit Félix .....
Founrouge José A. .....
Fontal Manuel .....
Fontana Federico .....
Fontenla Gabriel J. .....
Fonticelli Alberto J. .....
Forte Dante G. .....
Fraga Baldomero .....
Fraga Heraclio .....
Frasch Alberto J. .....
Freyche Arturo .....
Frikart Juan .....
Frola Bautista .....
Frugoni Domingo .....
Fuente Francisco de la ..
Fuente Olleros U. de la ..

Gabrielli Nestor W. .....
Gadda Carlos M. .....
Gaggino Ricardo .....
Galbiati Hugo P. .....
Galeota Alfonso .....
Galíndez Ismael F. .....
Galfrascoli Juan .....
Galeano José .....
Galvalisi Carlos .....
Gallastegui Eleodoro .....
Gallegos Luque Alberto ..
Galliano Justo A. .....
Gamberale Liborio F. ....
Gambirassi Heriberto ....
Garat Salvador .....
García Aparicio Carlos ...
García Daniel .....
García David E. .....
García Enrique B. .....
García Luis .....
García Jacinto J. .....
García Reinoso Augusto ..
García Torres Ismael ....
Gargiulo Benjamín .....
Garibaldi José M. .....
Garnaud Adolfo .....
Garuti José O. .....
Garzoni Carlos A. .....
Gastaldi Francisco .....
Gauthier Augusto P. ....
Gayan Héctor F. .....
Germignani Espartaco ....
Genole Arturo .....
Genovesi Jerónimo H. ....
Genta Juan C. .....
Gesino Emilio .....
Gentile Eduardo A. .....
Ghirimoldi Pedro .....
Gianelli Luis M. .....
Giavedoni Carlos .....
Gil Enrique .....
Giménez Melo Nereo ....
Giorgi Felipe .....
Giovaniello Roque F. ....
Giudice Carlos .....
Giudice Miguel J. .....
Giuntoli Pablo G. .....

Glize Juan A. .....
Godio Carlos A. .....
Godoy Jorge .....
Goffre Alberto .....
Gómez Edmundo M. .....
Gómez Fernando .....
Gómez José León .....
Gómez Horacio J. .....
Gómez Juan María .....
Gómez Mario .....
Gómez Villafañe Alvaro ..
Gonella Enrique A. .....
González Carlos J. .....
González Dardo L. .....
González Fernández R. ....
González Juan .....
González Juan Alberto ...
González Lucio .....
González Ricardo J. .....
González Rodolfo A. .....
González Videla A. .....
González Wercalde Héctor .
Gorriz Manuel H. .....
Goux Alfonso E. .....
Goya Ramón E. .....
Goyena Ricardo .....
Gozzi José V. .....
Gramajo Augusto I. .....
Granata Antonio .....
Grandmontagne Juan A. ..
Grassi Jorge A. .....
Graziani Juan J. .....
Greco Pascual M. .....
Gregores José .....
Grieben Ernesto G. .....
Grierson Juan S. .....
Groupierre Víctor .....
Guarrochena León C. .....
Güell Juan O. .....
Guerrero Mario E. .....
Guerrico Alberto .....
Guerrini Félix M. .....
Gugliotti José María .....
Guichou Eleodoro L. .....
Guillermet Emegidio .....
Guiñazú Sicardi A. .....
Guisasola José .....
Gully Pedro .....
Guzmán Jerónimo G. .....

Hachard Andrés .....
Hall José E. .....
Hansen Guillermo .....
Harriague Luis .....
Harriague Silvano .....
Hartung Teodoro E. .. ..
Hausler Enrique A. .... .
Helman Hugo David .....
Hermelo Ricardo .....
Herrera Angel E. .....
Hermelo Ricardo J. .....
Heurtley Ernesto .....
Hollmann Carlos E. .....
Howard Horacio .....
Howard Jorge .....
Huber Enrique .....
Huber Federico B. .....

Ibarborde Jorge P. .....
Ibarra García Alberto ....
Igartúa Luis A. .....
Iglesias Luis María .....
Insussarry Pedro .....
Iribarne Luis .....
Iribarne Ricardo .....
Isola Enrique .....
Izquierdo Brown Edgardo .

Janés Enrique .....
Jané Juan .....
Jáuregui Juan J. .....
Javaloyes Nicolás .....
Jensen Eduardo .....
Job Alberto F. .....
Jofré Eduardo .....
Jolly Armando .....
Julio Angel Oscar .....
Juvenal Carlos A. .....

Katzenstein Raúl .....
Kay Enemark Juan G. ..
Koch Máximo .....
Kofman Enrique .....
Kohlmeyer Ernesto .....
Korimblun Carlos .....
Kunz Arturo .....

Labate Cayetano .....
Lacoste Luis A. .....
Lagardere Leopoldo .....
Lagomarsino José .....
Lajous Francisco .....
Lajous Raúl A. .....
Lamanna Luis G. .....
Lamarque Juan F. .....
Lan Luis A. .....
Lanteri Víctor J. .....
Lapez Arturo .....
Laprade Andrés M. .....
Lares Aureliano G. .....
Lariño Agustín Pedro ....
Lasaigues Federico F. ....
Lasgoity Juan .....
Lassalle Gustavo .....
Lavalle Alfredo .....
Laville Julio A. .....
Lazcano Gustavo .....
Lazarús Julio D. .....
Leban Hugo .....
Leber Juan .....
Lecumberry Modesto .....
Leiva Félix .....
Lenain Jorge Luis .....
Leoni Mario .....
Leporace Silvio J. .....
Lera César .....
Lera Julio .....
Leroux Eugenio M. .....
Lértora Juan B. .....
Lestrade Gastón D. .....
Lezama Vicente S. .....
Lezica Eduardo .....
Liberatore Roberto A. ....
Lighfoot Guillermo .....
Lignelli Amadeo .....
Lisboa Juan Arí .....
Lista Héctor F. .....
Lobera Miguel U. .....
Lockhart Juan C. .....
Lonardi Alberto .....
López Antenor S. .....
López Helio .....
López Matías .....
López Campo Ricardo ....
López Naguil Lorenzo ....
Lorenzo Manuel .....
Louge Beltrán P. E. ....
Louge Fernando P. V. ...
Lozano Agustín J. .....
Luciani Italo .....
Luisi Eduardo .....
Luisoni Pedro .....
Lusardi Américo .....
Lynch Raúl A. .....
Luna Carlos Alberto .....

Mc-Gough Bernardo .....
Mc-Lean Leonardo .....
Mac Carthy Félix .....
Mac Dougall Roberto A. .
Mac Donnel F. W. .....
Macchi Zubiaurre Erasmo .
Macchiavelli Carlos .....
Machado Ernesto G. .....
Machain Federico Antonio
Macrae Trueba Omar D. .
Mackinlay Guillermo .....
Maestú Alejandro .....
Magée Eduardo .....
Maggi Juan C. .....
Magnoni Anselmo A. .....
Magnoni Aquiles .....
Mainer Joaquín .....
Maiola Juan T. .....
Malatesta Victorio .....
Malbrán Alfredo G. .....
Malcervelli Víctor M. .....
Malerba Luis S. .....
Mallea Julio C. .....
Mallea Luis .....
Malleville Gabriel .....
Maloberti Luis .....
Malvagni Atilio .....
Manera Edmundo .....
Mañé Félix A. .....
Marcó del Pont Horacio ..
Marengo Alejandro .....
Marenzi Juan .....
Marino Republicano .....

Mariño Manuel E. .....
Mariño Ramón .....
Marioni Alejandro .....
Marioni Angel M. .....
Mármol Ernesto R. del ..
Márquez Laudelino M. ....
Martín Enrique .....
Martín Federico A. .....
Martínez Antonio .....
Martínez Carlos J. .....
Martínez Samuel .....
Martioda Julio A. .....
Masjoan Valerio .....
Masón Carlos F. .....
Mason Lugones Juan C. ..
Massa Ernesto .....
Masseroni Julio P. .....
Massimino Blas .....
Massot Carlos B. .....
Mata Rodolfo W. .....
Matesevich Moisés .....
Mattiazzi Celestino .....
Maurette Luis .....
Maveroff José Otto .....
Maveroff Mario .....
Mayer Alfredo .....
Mazzoli Julio .....
Mediavilla Salustiano .....
Medina Rodolfo .....
Medrano Víctor J. .....
Meier Juan G. .....
Meira Ramón .....
Méndez Casariego R. .....
Méndez Eduardo .....
Mendilaharzú Julio R. ...
Méndez Saravia Tadeo ...
Mendiburu Hugo B. .....
Mendirzábal Federico .....
Meneclier Víctor J. .....
Menéndez Grau Celestino ..
Meriggi Juan .....
Merlo Humberto .....
Merlo Flores Luis F. ....
Merlo Ramón .....
Michetti Octavio D. .....
Migone Héctor .....
Mihanovich Miguel .....
Mihura Juan C. .....
Milesi Cándido M. .....
Mir Ricardo L. .....
Miranda Juan M. .....
Miranda Rafael .....
Mocagatta Santiago .....
Molina Miguel A. .....
Molina Pico Enrique M. ..
Molteni David .....
Molteni Raúl P. .....
Moneta Carlos .....
Moneta José .....
Monge Víctor .....
Monkes Arturo .....
Montegani Pedro .....
Montenegro Guillermo ....
Montero José .....
Montes Carlos .....
Monti Enrique .....
Monti Torcuato .....
Montone Juan M. .....
Montoya Pedro .....
Mora Joaquín .....
Moranchel Manuel A. .....
Moreno Raúl R. .....
Moreno Saravia Manuel ..
Moreno Saravia Napoleón .
Moreno Vera Carlos .....
Moreno Vera Lidoro ....
Moreno Vera Ricardo ....
Morixe Ernesto P. .....
Mosso José C. .....
Mourat René L. .....
Mulvany Jorge O. .....
Muller Julio .....
Muñiz Manuel .....
Muratore Armando .....
Muro de Nadal Fernando
Muro Miguel .....
Muruzábal Hilario .....
Muruzábal Lorenzo .....
Mussini José .....
Muzzio Julio .....
Muzzio Rodolfo A. .....

Napal Dionisio R. .....
Nastasi Vicente .....
Navarro Héctor .....
Navarro Julio C. .....
Navarro Malbrán Julio ...
Neto Miranda Alberto ...
Nicholson Julio O. .....
Nieva Arturo B. .....
Ninno Mario F. .....
Noel Armando R. .....
Notari Esteban .....
Novaro Seipel Miguel ....
Núñez Monasterio Carlos .

Oca Balda José A. .....
Oddera Alberto J. .....
Odriozola Secundino .....
Ogara Alicio E. .....
Ojeda Rafael C. .....
Olalla Julián E. .....
Oliden Manuel L. .....
Oliver Calixto .....
Olivera Emilio M. .....
Oliveira Cézar Daniel ....
Olivieri Aníbal .....
Oñativia José María .....
Ordóñez Alfredo .....
Oreschnik Juan .....
Orlandini Luis .....
Oro Domingo G. de .....
Orquin Enrique .....
Otaño Eduardo .....

Pacciani Juan .....
Pace Andrés .....
Pacheco Pedro G. .....
Padilla Piñero Manuel ....
Padulla Víctor M. .....
Page Carlos M. .....
Page Franklin Nelson ....
Page Powhatan .....
Pagés Adolfo G. .....
Paglietino Mariano .....
Palau Raimundo .....
Palisa Mujica Alberto ...
Palmieri Lorenzo .....
Pandiani Bartolomé .....
Pantín Abelardo .....
Pantolini Hugo N. .....
Panzarini Rodolfo N. ....
Pardal Manuel E. .....
Pardo Luis A. .....
Parker Adolfo .....
Parodi Juan C. .....
Parodi Lascano Ruperto ..
Parra Miguel A. .....
Pastor Florencio .....
Pastor Juan M. .....
Patalano Virgilio R. .....
Patruchi Eleodoro .....
Payer Armando .....
Pavazza Mario .....
Pedrozo Miguel A. .....
Peffabet Juan E. .....
Peirano Jorge D. .....
Peloso Honorio J. .....
Peluffo Atilio .....
Penas Agustín R. .....
Penin Roberto .....
Peñalva Benigno H. de ...
Perasso Aurelio J. .....
Perego Carlos E. .....
Pereyra Eduardo J. .....
Pereyra Félix .....
Pereyra Gregorio .....
Pérez Aquino José .....
Pérez Farías Miguel .....
Pérez Villamil A. M. ....
Pérez del Cerro Ismael ...
Pérez del Cerro Luis E. ..
Pérez Martínez Aníbal ..
Pérez Rogelio .....
Peri Juan N. .....
Perna Adolfo .....
Perna César .....
Perna Temístocles .....
Perrin Agustín H. .....
Pertusio Luis I. .....
Pesa Julián de la .....
Pessacq Luciano C. Q. ....
Petersen Héctor R. .....
Petrocchi Julio A. .....
Piatti Italo E. .....
Piazza Erasmo .....
Picasso Juan .....
Picasso Manuel A. .....
Picchiello Rafael N. .....

Pietranera Antonio P. ...
Piffaretti Alfredo .....
Pillado Ford Luis .....
Pinasco Atilio .....
Piñero Enrique .....
Piñeiro Ernesto R. .....
Piñero Juan J. .....
Piola Ricardo A. .....
Pippo Antonio .....
Pistarini Luis B. .....
Pita Manuel A. .....
Pitoni Federico G. .....
Piva Adolfo B. .....
Plate Enrique G. .....
Plater Enrique D. .....
Plater Guillermo D. .....
Plaza Prudencio .....
Poch Gustavo F. .....
Poch Julio R. .....
Poch Ramón A. .....
Poey Mateo B. .....
Ponce Laforgue Carlos ...
Ponce Daniel A. .....
Portillo Gregorio A. .....
Porzio Alberino .....
Potro José del .....
Pouchan Ceferino .....
Pourrain Rodolfo M. ....
Pozzo Hércules G. Y. ....
Pozzo Luis A. .....
Prado Luis J. .....
Puente Ricardo .....
Puricelli Pedro S. .....
Puyol Raúl A. .....

Quairoli Pedro H. .....
Quihillalt Pedro .....
Quijano Alvarez Rafael ..
Quintana Roberto .....
Quinteiro Julio .....
Quiroga Furque Emilio ..
Quiroga Furque Julio A. .
Quiroga Raúl .....
Quiroga Sixto .....

Raccone Alejandro B. ....
Radivoj Jorge C. .....
Raffo Guillermo .....
Ramírez Eduardo .....
Ramírez Elías B. .....
Ramiro Joaquín .....
Rapallini Alfredo T. .....
Rapela José M. .....
Raspini Enrique G. .....
Ratto Héctor R. .....
Real de Azúa Ezequiel M.
Réboli Héctor A. .....
Renella Alberto E. .....
Renta Francisco R. .....
Rentzell Walter von .....
Repetto Osvaldo .....
Resio Jorge J. .....
Rey Aureliano .....
Rey Mario O. .....
Reynafé Jorge D. .....
Reynecke Arturo .....
Rial Arturo H. .....
Ribeyrolles Antonio B. ..
Riera Jaime .....
Riobó Justino .....
Risi Esteban .....
Risso Domínguez Carlos ..
Rissotto Normando .....
Rivadavia Bernardino ....
Rivera José .....
Rivero Carlos O. .....
Rivero Carlos R. .....
Rivero Ezequiel T. del ....
Rivero Olazábal Carlos...
Rivero Pedro P. .....
Roberts Luis .....
Roca Anselmo .....
Roca Ricardo A. .....
Rochaiz Fernando D. ....
Rodini Angel .....
Rodrigo Justo J. .....
Rodríguez Angel .....
Rodríguez Angel M. .....
Rodríguez Bernardo N. ...
Rodríguez Blanco J. E. ..
Rodríguez Emilio P. .....
Rodríguez José .....
Rodríguez Lima Gustavo ..
Rodríguez Marcelo R. .....
Rodríguez Miguel .....
Rodríguez Quiroga A. ....
Rojas Isaac .....
Rojas Rodolfo .....
Rojas Torres Daniel .....
Roji Ricardo .....
Romero Moisés .....
Romero Toribio .....
Roquero Diego .....
Rosas Juan C. .....
Rosenwasser León .....
Rosner Adolfo .....
Rosner Máximo .....
Rossi Atilio Arnaldo ....
Rotondaro Alfredo V. ....
Rouquaud Federico G. ...
Roverano Rómulo R. .....
Rufino Carlos F. .....
Rufino Laureano .....
Rumbo Eduardo I. .....
Rumbo Oscar J. .....
Ruspini Humberto .....

Sabelli Francisco .....
Saborido Lorenzo .....
Sadous Alberto .....
Sáenz Dalmiro .....
Sáenz Valiente Juan P. ..
Sáinz Miguel A. .....
Sáiz Arturo .....
Salas Agustín .....
Salas Carlos G. .....
Salcedo Ezequiel J. .....
Salamone Domingo .....
Salinas Osvaldo A. .....
Salustio Teófilo .....
Salvá José R. .....
Sánchez Cores G. .....
Sánchez Lizardo .....
Sánchez Martín N. .....
Sánchez Moreno L. .....
Sánchez Negrete M. E. ..
Sánchez Negrete Odilón ..
Sánchez Ruiz C. .....
San Feliú Rogelio .....
Sanguinetti Mario E. ....
San Martín Alberto .....
Santa Cruz Aquiles .....
Santángelo Domingo .....
Santiago Domingo .....
Sanz Elías .....
Sanz Gregorio M. .....
Saravia Augusto D. .....
Saravia Carlos .....
Sarcona Angel .....
Sarmiento Laspiur A. .....
Sautú Riesta Alberto de ..
Savón Marcos .....
Savón Juan A. .....
Sayus Román .....
Scarimbolo Juan .....
Scarsi Luis J. .....
Scasso León .....
Scelso Víctor H. .....
Sciacaluga Antonio .....
Sciurano Carlos M. .....
Sciurano Jorge .....
Schack Andrés .....
Schiaffino Adolfo .....
Schiaffino Francisco .....
Schilling Jorge C. .....
Schiffrin Bernardo .....
Schiffrin Ismael .....
Schuldt Adolfo .....
Schwarz José .....
Secco Juan D. .....
Seeber Enrique .....
Seguí José M. .....
Segura Hernández L. ....
Senessi Francisco A. .....
Seoane Miguel .....
Sepic Hermenegildo P. ...
Servetti Reeves Jorge C. ..
Siches Alberto .....
Siches Jorge .....
Sidders Raúl E. .....
Sieber Emilio .....
Silva Hugo da .....
Silva José R. .....
Silvereisen Enrique .....
Silvetti Víctor M. .....
Silles Horacio .....
Simonoff Miguel .....
Sisto Enrique Á. .....
Sívori Arturo .....

Sívori Juan J. .....
Smith Horacio .....
Sobral Arturo B. .....
Sol Juan Genulfo .....
Solanas Pedro .....
Solari Juan A. .....
Solari Oscar R. .....
Somerville Raúl .....
Soneyra Eloy S. .....
Sosa Juan C. .....
Sotomayor Domingo .....
Spratt Roberto E. .....
Stabile Carlos A. .....
Starszy Félix .....
Stewart Francisco .....
Storni Santiago .....
Storni Segundo R. .....
Strada Luis Q. .....
Street Miguel D. .....
Suárez Agustín A. .....
Suárez Dóriga Carlos ....
Suárez José E. .....
Suárez del Solar C. G. ....
Sueyro Benito .....
Sueyro Sabá H. .....

Tagliaferro Fernando ....
Tamburo Roque .....
Tanco Miguel A. .....
Tarragona José .....
Teisaire Alberto .....
Tejerina Domingo J. .....
Tejerina Gregorio S. .....
Testori Luis .....
Thorne Juan C. .....
Tissieres Emilio F. .....
Torres Clodomiro .....
Torres Hipólito M. .....
Torres Justo P.....
Torres Martín .....
Torres Gómez Serafín ...
Toscano Antonio L. .....
Trueba Manuel R. .....
Turner Piedrabuena G. I...

Ugarriza Ricardo .....
Urcelay Reinaldo J. .....
Urquiza José A. de .....
Urretabiscaya Joaquín ...
Ustariz Angel .....

Vacarezza J. Leopoldo ...
Vaccari Angel R. .....
Vago Alberto P. .....
Vago Ricardo .....
Valarché Aquiles .....
Valdés Silvestre .....
Valiente Armando E. ....
Valiente Manuel A. .....
Valladares Carlos M. ....
Vallejos Segundo E. .....
Vázquez Leónidas .....
Vega Eduardo C. de la ....
Vega Octavio de la .....
Velasco Laureano T. .....
Velo Evaristo .....
Vera Ramón .....
Vera Robustiano .....
Vergnaud René .....
Vernengo Lima Héctor ....
Verzura Jerónimo .....
Verzura Oscar D. .....
Videla Dorna Eduardo A..
Videla Eleazar .....
Videla Marenco C. E. ....
Vierlich Gerardo J. .....
Vieyra Horacio .....
Vila Eliseo .....
Villa Mario L. .....
Villacián Zacarías .....
Villanueva Aquiles .....
Villanueva Ernesto .....
Villanueva José de .....
Villanueva Matías .....
Villaverde Tomás M. ....
Villarino Agustín A. ....
Villegas Alberto F. .....
Villegas Basavilbaso B. ..
Villegas Basavilbaso C. ..
Villegas Julio .....
Villegas Miguel F. N. ....
Vincendeau Gastón .....
Vivanco Eliseo J. .....
Vivo Juan M. .....

Walbrecher Guillermo O. ..
White Diego .....
Wildner Fox Oscar C. ....
Wilkendorf Hugo .....
Wilkinson Dirube H. .....

Yaben Jacinto R. .....
Yachelini Pedro C. .....

Zalvidea Augusto B. .....
Zambra Santiago .....
Zanandrea Juan .....
Zapata Roberto C. .....
Zapiola Guillermo O. ...
Zaputovich Ulos. .....
Zar Marcos .....
Zavalla Julio E. .....
Zeitz Rogelio A. .....
Zimmermann Arturo ...
Zítara Francisco .....
Zoni César P. .....
Zopatti Guillermo .....
Zucchi Ricardo .....
Zuloaga José Salvador ..
Zurlo Rafael A. .....
Zuylen Armando van ....

Socios concurrentes

Aguirre José Antonio ...
Aubain Balda Alberto ..
Baldrich Alonso .....
Beccar Enrique F. .....
Bergeret Pedro .....
Cañas Luis P. .....
Casás José O. .....
Ceppi Héctor F. .....
Conway Hugo J. .....
Elizalde Celso .....
Espíndola Darío .....
Farini Juan A. .....
Figueroa Gustavo .....
Frederking Gustavo A. ..
Gallegos Luque Luis F. .
Holmberg Adolfo Dago .
King Mauricio .....
Koch Luis E. .....
Lanusse Juan Rómulo ...
Lapez Eduardo .....
Larguía Jonás .....
Leloir Federico G. .....
López Naguil Julio .....
Marín Enrique .....
Mc Laren John .....
Querencio Carlos A. ....
Susini Enrique .....
Unzué Carlos .....
Wilson Andrés .....
Yalour Enrique .....

COMISION DIRECTIVA

Período 1931 - 1933

Presidente	*Vicealmirante*	JULIÁN IRÍZAR
Vice 1°.....	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
» 2°.....	*Capitán de fragata.....*	JOSÉ A. OCA BALDA
Secretario.....	*Capitán de fragata.....*	MÁXIMO A. KOCH
Tesorero.....	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
Protesorero	*Contador de 1ª.....*	HÉRCULES G. I. POZZO
Vocal		
»	*Ing. maquinista princ.....*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Teniente de fragata.....*	EDGARDO R. BONNET
»	*Doctor .....*	RODOLFO MEDINA
	Capitán de fragata.....	JULIO MULLER
»	*Teniente de navío .....*	ALFONSO E. GOUX
»	*Ing. maquinista de 1ª.....*	BENJAMÍN COSENTINO
»	*Capitán de fragata.....*	BENITO SUEYRO
»	*Cirujano subinspector....*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Capitán de fragata .....*	JUAN ASCONAPÉ
»	*Ing. maquinista de 1ª.....*	EDUARDO M. FARINATI
»	*Ing. elect. subinspect.....*	FRANCISCO SABELLI
»	*Ing. naval subinspect.....*	RAÚL E. LAJOUS
»	*Contador de 2ª.....*	A. PÉREZ VILLAMIL
»	*Teniente de navío .....*	JORGE L. LENAIN
»	*Teniente de navío .....*	ERNESTO F. BOGGIANO
»	*Ing. Maq. Principal.....*	GUSTAVO LASSALLE
»	*Alférez de fragata.....*	ATILIO MALVAGNI
»	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Teniente de navío.....*	EDELMIRO A. CABELLO

Subcomisión del Interior

Presidente	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
Vocal	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Ing. elect. subinspect.....*	FRANCISCO SABELLI
»	*Cirujano subinspector...*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Contador principal.....*	ALEJANDRO DÍAZ
»	*Alférez de navío.....*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de fragata*	JOSÉ A. OCA BALDA
Vocal.....	*Capitán de fragata*	JULIO MULLER
»	*Doctor*	RODOLFO MEDINA
»	*Ing. naval subinspect,...*	RAÚL E. LAJOUS
»	*Teniente de fragata*	EDGARDO BONNET
»	*Alférez de fragata*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Hacienda

Presidente.....	*Capitán de fragata*	BENITO SUEYRO
Vocal.....	*Teniente de navío*	ALFONSO E. GOUX
»	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
»	*Contador de 1ª*.....	HÉRCULES G. I. POZZO
»	*Ing. maquinista de 1ª*..	EDUARDO M. FARINATTI
»	*Contador de 2ª*.....	A. PÉREZ VILLAMIL

Delegación del Tigre

Presidente.....	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
Vocal.....	*Teniente de navío*	JORGE LUIS LENAIN
».....	*Ing. maq. principal*	JUAN S. CONTRERAS
».....	*Ing. maquinista naval...*	GUSTAVO LASSALLE
».....	*Contador de 1ª*.....	JUAN A. LISBOA

Sociedad Militar "Seguro de Vida"

Este Sociedad ha fijado, a partir de nov. ppdd., el interés de 7 % anual para cualquiera cantidad de depósito que efectúen sus consocios, interés que se capitalizará trimestralmente.

Sociedad militar "Seguro de Vida" - Admisión de las esposas de socios en calidad de socias.

El teniente coronel Wenceslao A. Alen ha presentado a esta antigua y meritoria sociedad un proyecto haciendo extensiva a las esposas de socios los beneficios y derechos de la misma con las limitaciones que fijaría una Asamblea.

Dicha presentación explica los beneficios que La adopción de tal medida importaría así para la sociedad como para los socios. Tenemos entendido que ella está desde hace ya algún tiempo a consideración en el seno de la Comisión Directiva.

INDICE DE AVISADORES

497	—	A. G. A. del Río de la Plata	Contra	tapa
501	—	Alvarez y Cabana	Pág.	VI
		A. Cabezas		
498	—	Baratti y Compañía	„	279
501	—	Belwarp Ltda.	„	VI
500	—	A/B Bofors Nobelkrut	„	II
500	—	Casa América	„	317
496	—	Casa Muñoz	„	VIII
		Casa Perramus	„	379
497	—	Casa Tow	Contra	tapa
496	—	Ciudad de México	Pág.	IX
497	—	Compañía Sudamericana S. K. F	„	V
496	—	Costa Grande	„	I
496	—	Celestino Fernández	„	363
		Casa Tayani	„	373
496	—	Euillades Hnos. *y* Abé	„	XI
		Editorial Cabaut y Cía	„	341
499	—	Fumagalli y Cía	„	XI
500	—	Galperin	„	III
		Gath *y* Chaves	„	IV
496	—	Grimberg e Hijo Lda	„	V
498	—	Guanziroli y Cía.	„	VII
		Genovese	„	377
		Harrods	„	XII
		La Adelina	„	XI
501	—	La Piedad	„	VII
497	—	Los Gobelinos	„	II
496	—	Mc Hardy, Brown & Cía. Ltda	„	IX
500	—	Mir, Chaubell y Compañía	„	IV
		M. Berson	„	
		Profesionales	Tapa	III
		Panne Jorge	Pág.	III
		Sirolli	„	289
		Sastrería Naval	„	405
497	—	Vacuum Oil Comp	„	265
500	—	Virgilio Isola	„	349
		Wolff & Schorr Lda	„	II

AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 497

NOVIEMBRE Y DICIEMBRE
1932

BOLETIN

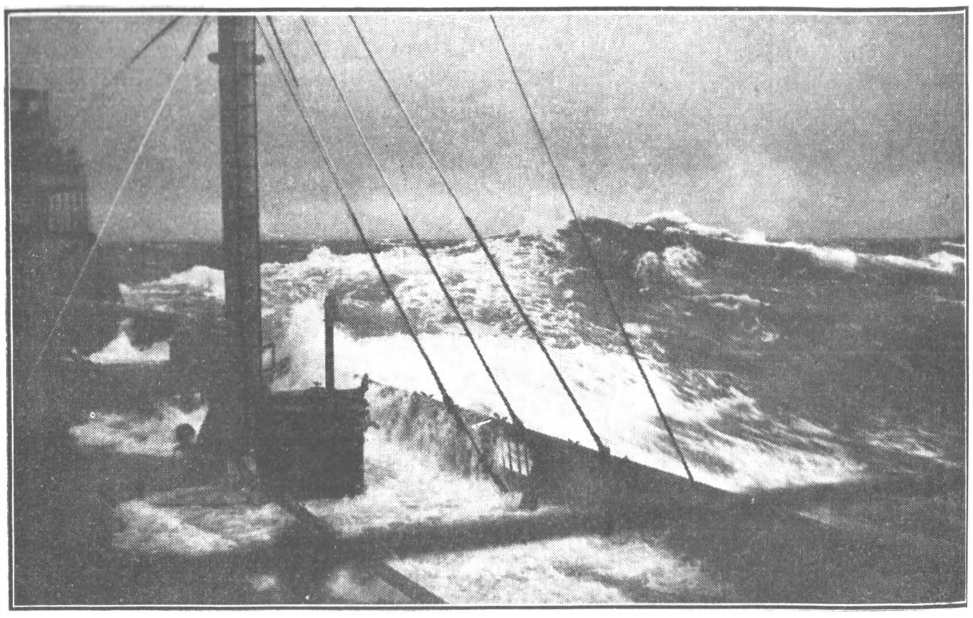
DEL

CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

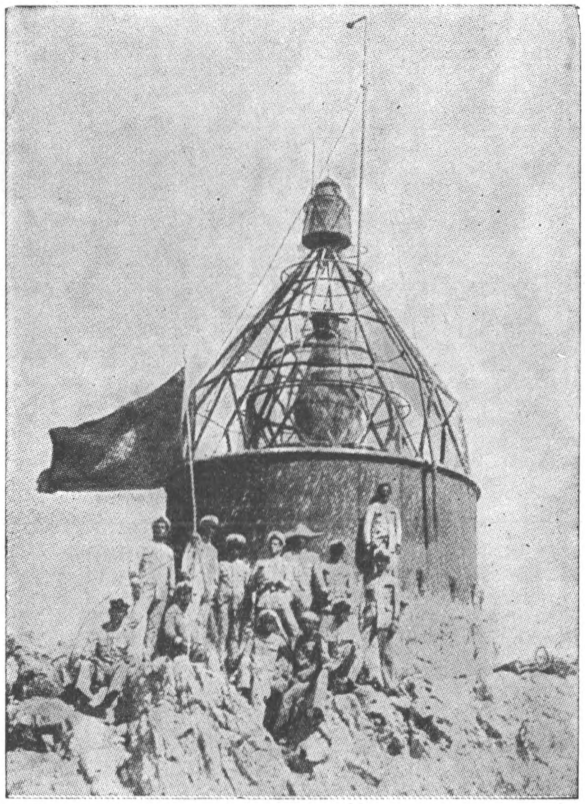
DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A. B. C. 5

BUENOS AIRES



El Petrolero "Ministro Frers" en mal tiempo

AGA



FARO MARITIMO Y PARA AVIACION

Instalado por la casa **A. G. A.** en la Roca Oceánica llamada **St. Paul's Rock** (penedos de **São Paulo**) en Oº 56' Lat. N. y 29º 22' Long. W.

■■

Cía. AGA del Rio de la Plata, S. A.

Buenos Aires - SARMIENTO 443 - 8º piso
Edificio Británico
U. T. 31, Retiro 3360

Avellaneda - Av. MITRE 2490
U. T. 22, Avellaneda 7372

Boletín del Centro Naval

Tomo LI Noviembre y Diciembre 1932 No. 497

(Los autores son responsables del contenido de sus artículos)

Instantáneas de temporal

Es clásica de antiguo, entre los navegantes que han visitado nuestro estuario, la fama del *pampero*, vendaval que azotaba con repentina furia las radas de Montevideo y Maldonado y convertía en un hervidero las barrosas aguas del Plata. Fue una viaraza del pampero, entre otras y por no citar sino un caso, la que tuvo a mal traer a la expedición Fitz Roy, arrebatándole varias de sus tan necesarias embarcaciones.



Sr. Luhr Hellmers

Pero la fama del pampero es en parte usurpada, debido acaso a su sonoro nombre regional, pues tanto o más temible que él son los temporales del Sur al Este, que acumulan energías *en* la inmensidad del Atlántico Austral y vienen a estrellarse sin descanso sobre nuestra Patagonia. El mareante sorprendido por ellos en esa desamparada costa de sotavento no tiene más defensa que abrirse de ella - si puede - y luchar día y noche a brazo partido con el oleaje desencadenado.

Harto conocen por cierto a este su adversario - la *suestada* - los transportes de nuestra flota petrolera, que desde hace años van y vienen, hormigas incansables, a lo largo de esa costa, sin más escalas que las brevísimas terminales para las operaciones de carga y descarga del valioso combustible. Actividad ésta tesonera y silenciosa de nuestra marina mercante, de la que nada sabe el *hombre de la calle,* como no sea que siempre hay nafta Y. P. F. para su auto en las surtidores - tales esos "hijos de papá" que nunca se han visto, ni en sueños, con la billetera desprovista. . .

Pues bien, la apología de esos temporales la ha hecho ahora a su modo un oscuro tripulante del *Ministro Frers,* en la forma de que dan muestra las instantáneas que reproducimos.

Estas instantáneas, elegidas entre muchas, hablan de por sí, y sólo requieren dos palabras de comentario.

El *Frers*, con sus 17 500 toneladas de desplazamiento, es el mayor y más moderno de nuestros petroleros. Su obra muerta mide casi seis metros de altura, dato éste que dará alguna idea de las proporciones que ha de tener una ola para cubrir su cubierta de banda a banda. Pues el elemento humano, que podría servir de escala, desaparece prudentemente en las circunstancias en que se han tomado estas fotografías.

Dicho queda con esto que lo de acechar y enfocar una ola de esas en su momento más impresionante no es cosa baladí. Acaso exija tanta sangre fría, habilidad e intrepidez como el filmar a la fiera que nos muestran las películas de cacería en plena selva virgen. A la fiera, al fin, puede engañársela, burlársela, - un toro por ejemplo con la capa; - a la hidra líquida no.

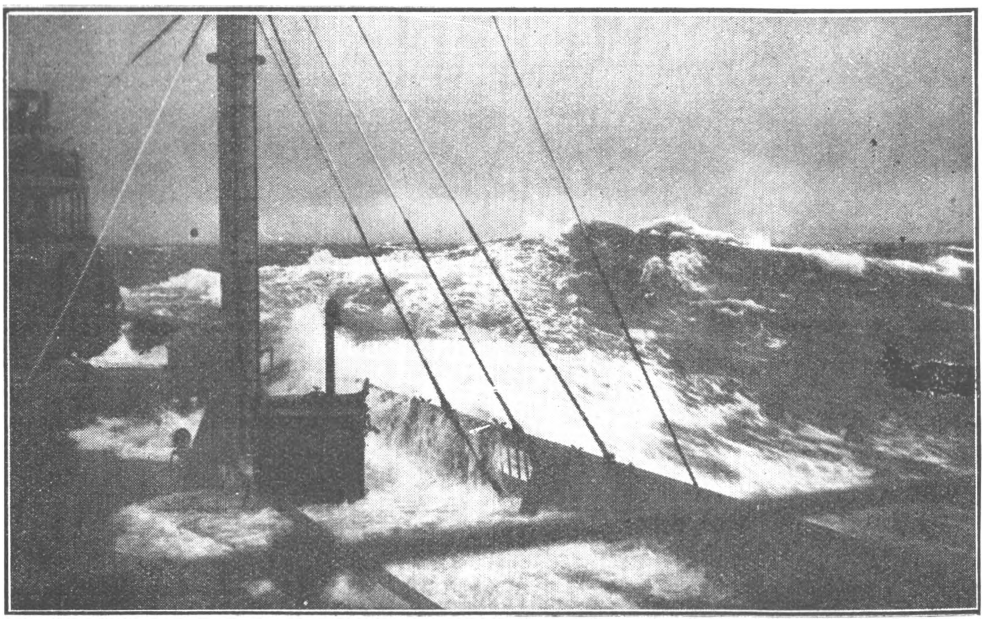
Dificultad especial en tales lances es el conservar indemne de mojaduras al objetivo del aparato. Pero lo expuesto y peligroso es el instante que sigue a la impresión de la instantánea. Pues ahí no cabe hurtar el cuerpo. Lo único que puede hacer el operador es recibir a la ola de espaldas, en defensa del aparato, tapándola con el impermeable y agarrándose de algo; y después. .. ¡venga lo que venga!. ..

El autor de las vistas que reproducimos es el joven Luhr Hellmers, quien a falta de mejor destino, en estos tiempos de crisis y desocupación, desempeña en el *Frers* modestas tareas de engrasador, dato que es de señalar en honor suyo y como un elogio a las energías de la raza germánica a que pertenece nuestro aficionado. Pero sabemos que su aspiración es entrar a las talleres de los Y. P. F. por cuanto hallaría allí facilidades para estudiar de que actualmente carece a bordo de su petrolero.

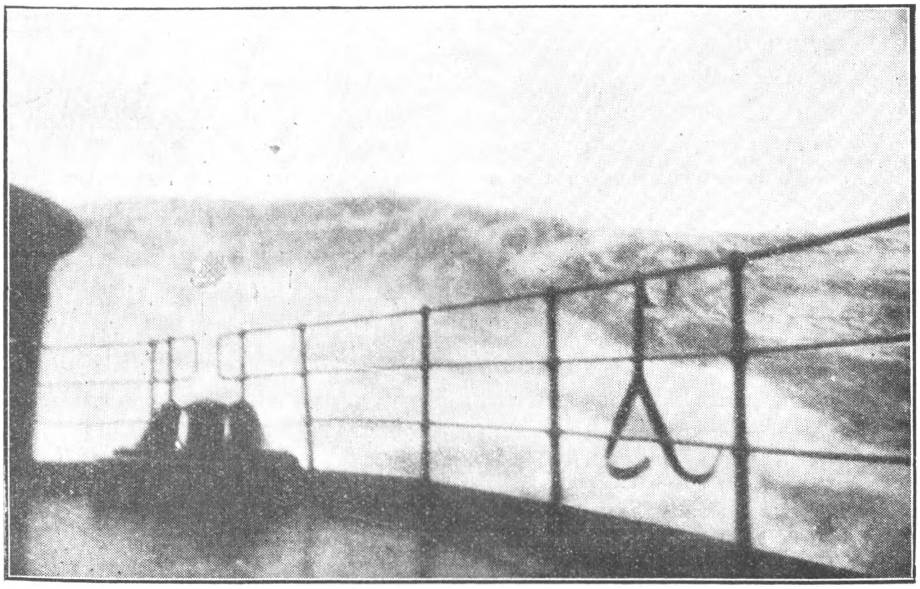
El padre de Hellmers es marino, y hace poco realizó la hazaña de traerse de Alemania un bajel *sui generis,* la actual chata *Villate,* formada por dos submarinos apareados y envueltos, arriba, abajo y en las extremidades de modo a formar un cajón dividido en tres tanques. Se habían construido en Alemania dos de estas embarcaciones; pero la primera desapareció con todos sus tripulantes en el curso de una navegación menor al salir del Elba. Con lo cual no es de extrañar que la *Villate* no encontrara fácilmente capitán para su travesía del Atlántico.

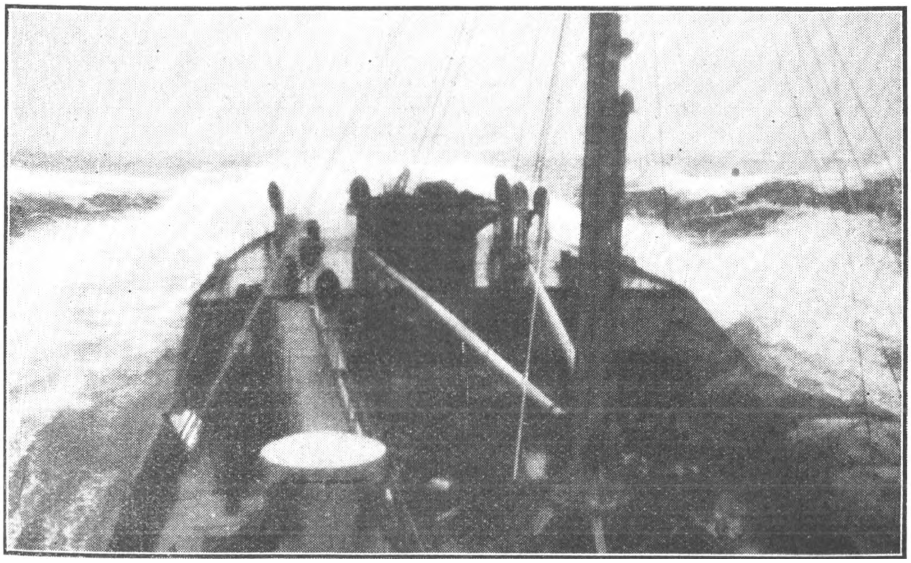
El gran diario *La Nación* ha tenido el acierto de publicar alguna de estas fotografías, pero el *Boletín* reclama para sí el privilegio de reproducir en conjunto la original y valiosa colección del señor Hellmers. Agregaremos a ella una vista de mal tiempo tomada por otro petrolero, el *Huergo* y dos de la *Sarmiento* en su reciente travesía por los *"roaring forties"* (los rugientes 40°) como con razón llaman los ingleses al océano por las latitudes del Cabo de Buena Esperanza.

T. C-B.

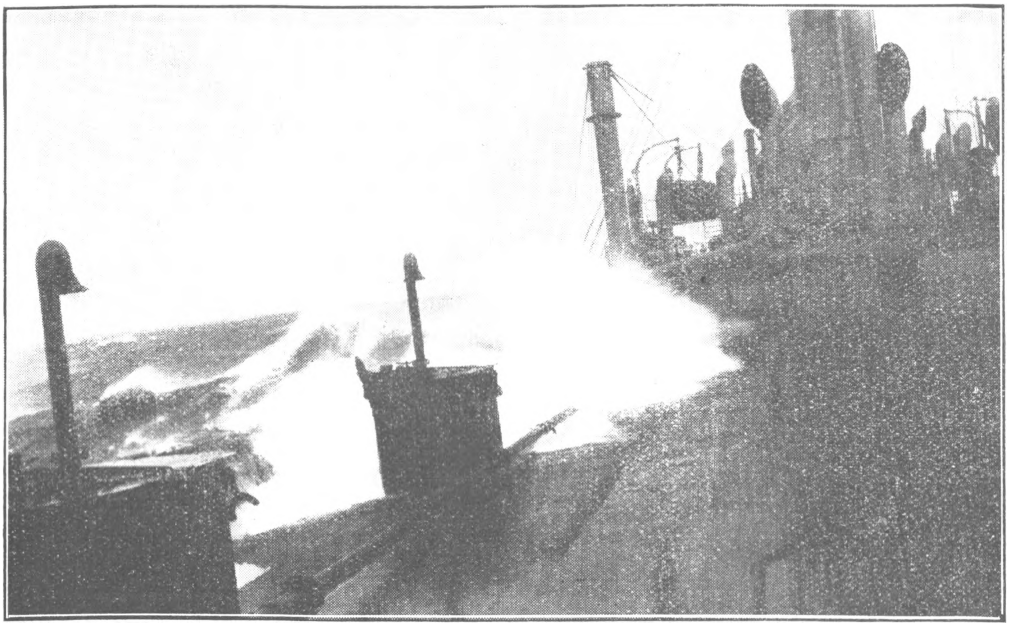


Reconocimiento del adversario

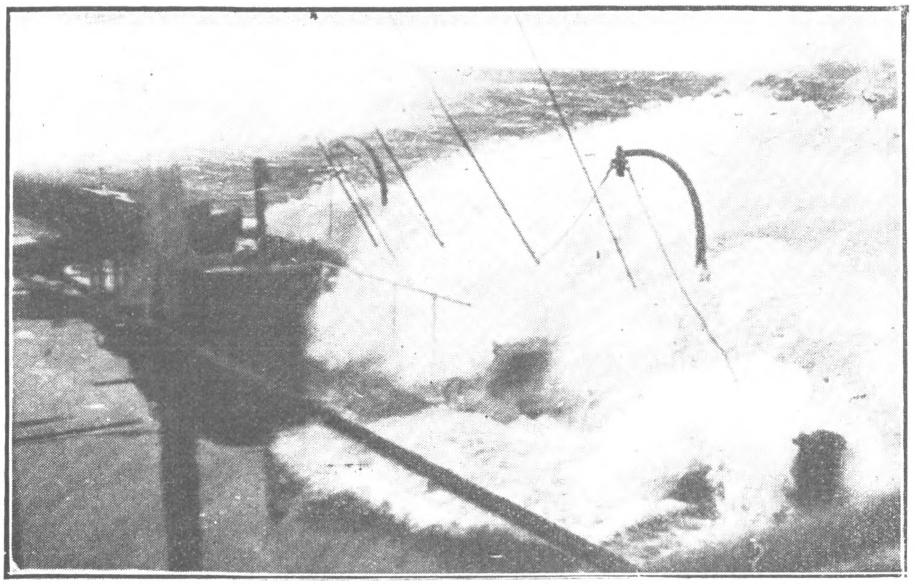




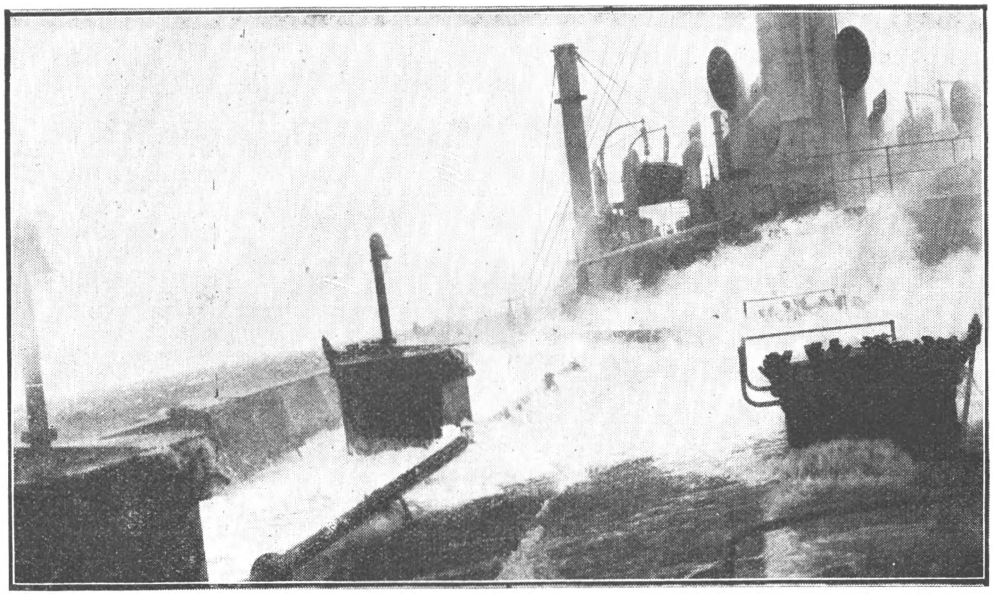
21 de Junio 1931. La lucha ese día con el oleaje costó la vida de un tripulante del "Frers"



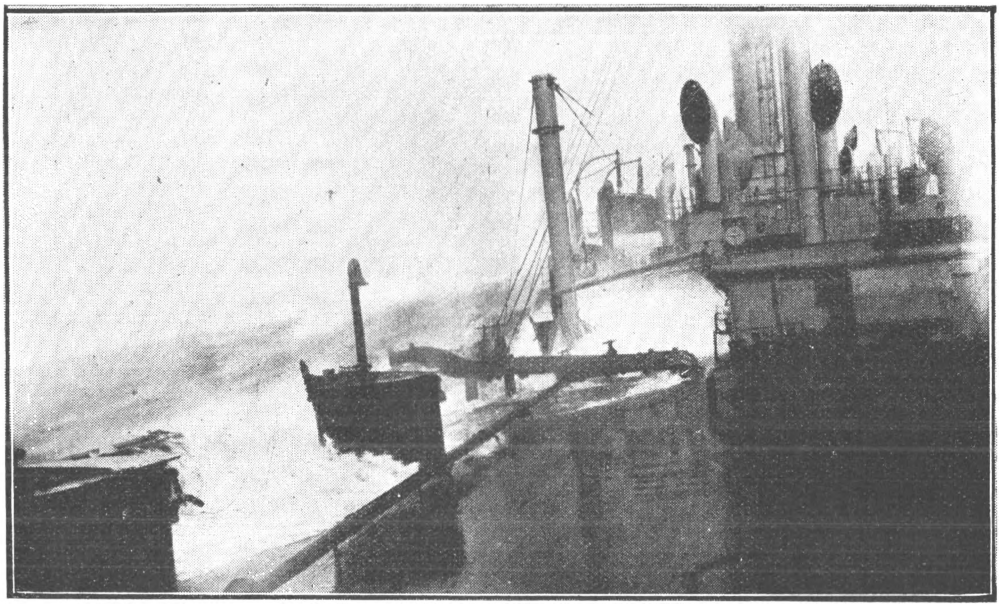
Por barlovento



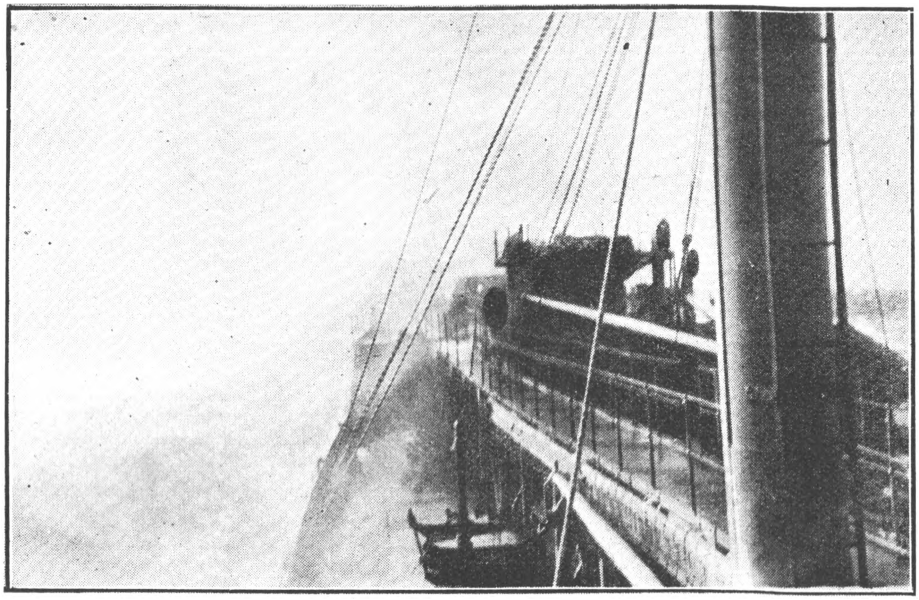
Por sotavento



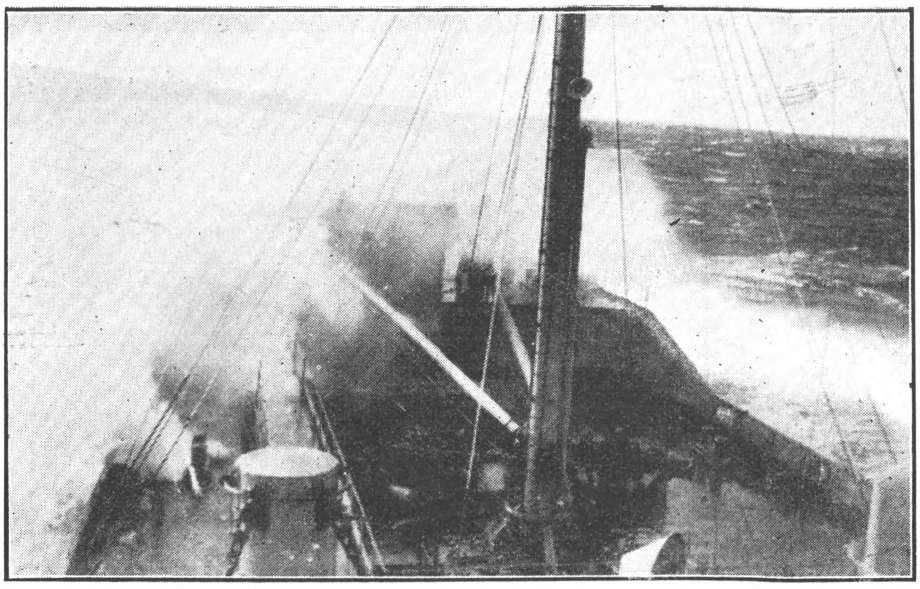
A la altura del cuarto de bombas



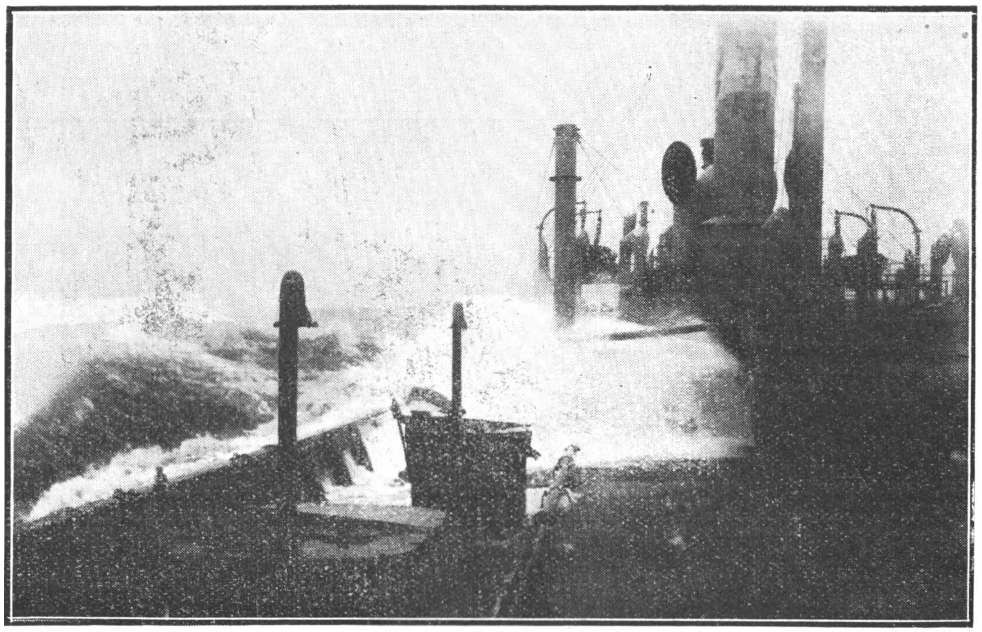
Más a proa



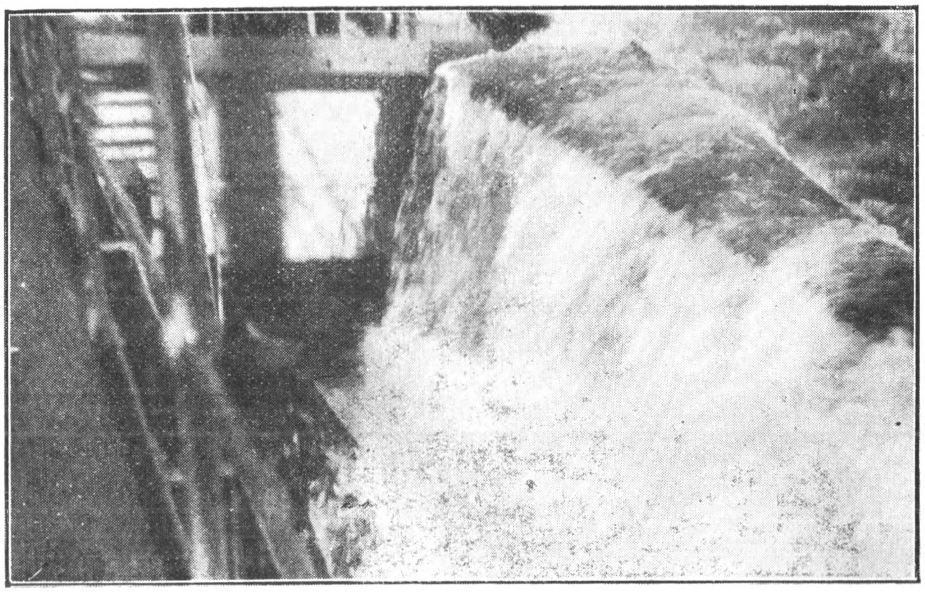
Por la popa



De frente



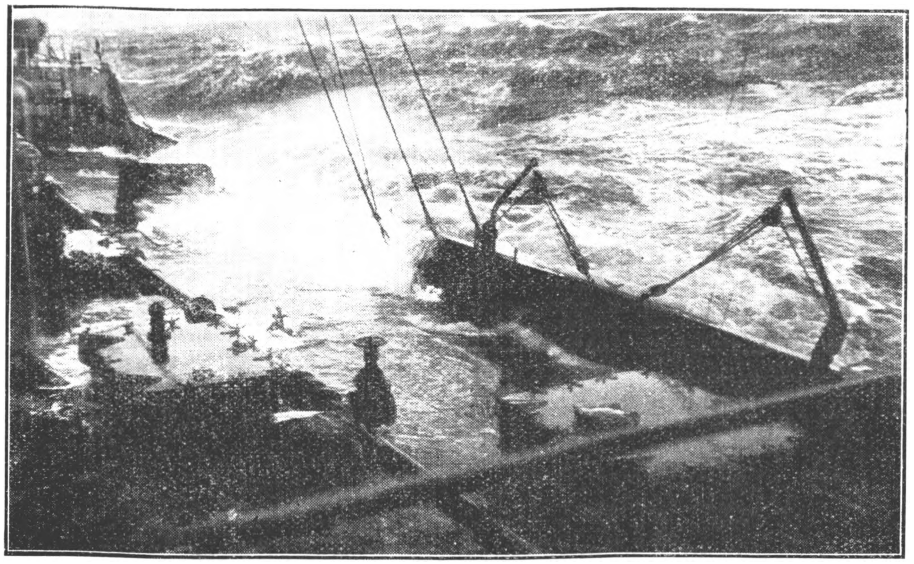
Buscando la coyuntura



Catarata en la borda

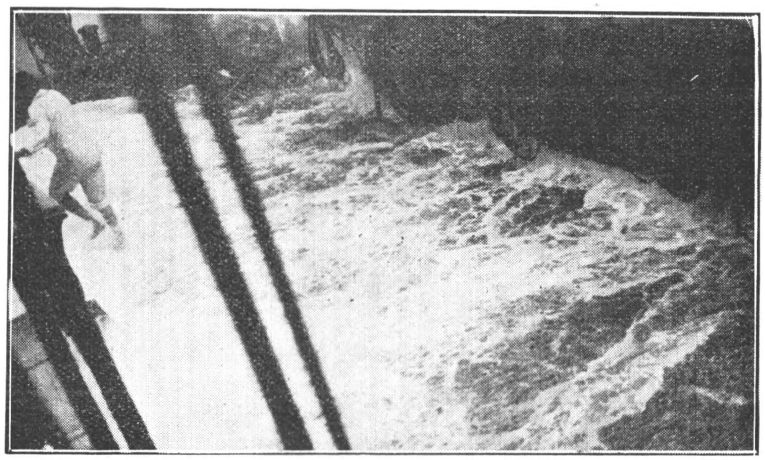


El *knock dow*n del "Frers"
Combés completamente inundado, asomando sólo la boca de un tanque.
Lo que se ve en el fondo no es otro buque sino la popa del *Frcrs*. Vista tomada desde el puente;
buque escorado a babor.

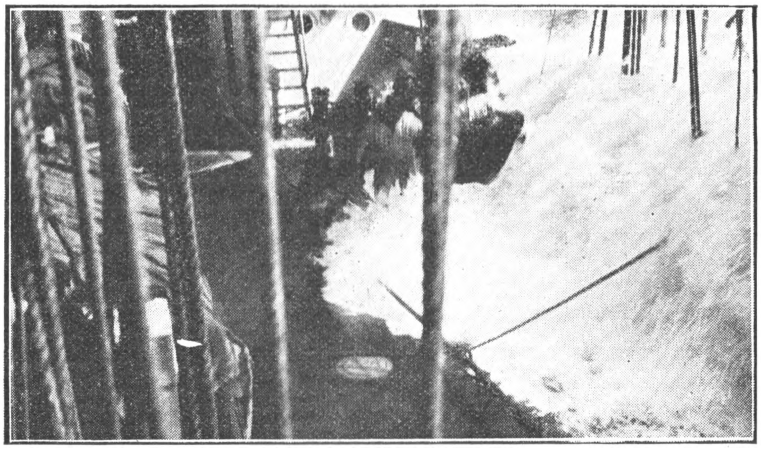


Petrolero *"Huergo"*
Mal tiempo en el Golfo de San Matías

La "Sarmiento" en su reciente travesía P. Belgrano-Capetown — 17 días de temporal en 23 de travesía



El combés



Golpe de mar frente a la jarcia del mayor
Capa liviana a la altura de Tristán da Cunha

Desvío de la trayectoria del torpedo motivado por el movimiento de rotación terrestre

Primera Parte - Balanceo en cero

(Sin tener en cuenta la resistencia del agua al desplazamiento lateral)

Este trabajo, cuyo contenido ya ha sido tratado con anterioridad en esta Revista, no tiene otro objeto que aclarar algunos conceptos que no han sido del todo explicados, recordar el principio de inercia en sistemas no inerciales, y aportar algunas ideas nuevas, con el propósito de demostrar lo siguiente:

Ao.—Si se lanza en un azimut dado un torpedo sin giróscopo (supuesto libre de acciones accidentales) *desvía* de su dirección inicial, en la misma forma que lo hacen : un proyectil en tiro horizontal, las corrientes marinas y los vientes alisios, debido al movimiento de rotación terrestre.

B.—El giróscopo del torpedo en ningún momento lo desvía de su dirección inicial, y, al contrario, corrige cualquier desvío horizontal que pueda producirse accidentalmente.

C.—El verdadero desvío que sufre la trayectoria del torpedo es aproximadamente el doble del que hasta la fecha se ha estado considerando.

D.—El trabajo de los subtenientes Scarone y Salustio que se publicó en el N° 403 de esta Revista llega a un resultado inexacto, por partir de una base equivocada. Ese error se determina.

La parte de este trabajo relacionada con el principio de inercia, principios de la dinámica, y la demostración vectorial del desvío del torpedo, han sido tomadas del libro de Análisis de los señores profesores Collo, Isnardi y Ferro.

A. - Acción de la rotación terrestre sobre cualquier cuerpo que se mueva en su superficie.

Antes de encarar directamente el problema del torpedo, me referiré al caso común de un móvil cualquiera, libre de acciones exteriores, que se mueve sobre la Tierra.

Es sabido que todo móvil en la superficie de la Tierra, y debido a la rotación de ésta, sufre una desviación aparente de su trayectoria.

En forma elemental (que más tarde será confirmada por el cálculo vectorial) presentaré la solución de este problema:

Determinar el desvío aparente de la trayectoria de un cuerpo que se mueve en la Tierra con movimiento rectilíneo y uniforme con respecto a una estrella.

En Fig. 1, el plato de centro 0 y radio OP, que representa a la Tierra, gira con velocidad angular ω sen φ, siendo ω la velocidad angular de rotación terrestre y φ la latitud y por tanto ω sen φ es la componente de la velocidad angular de rotación para un punto en latitud φ . El punto fijo E exterior al sistema representa a una estrella.

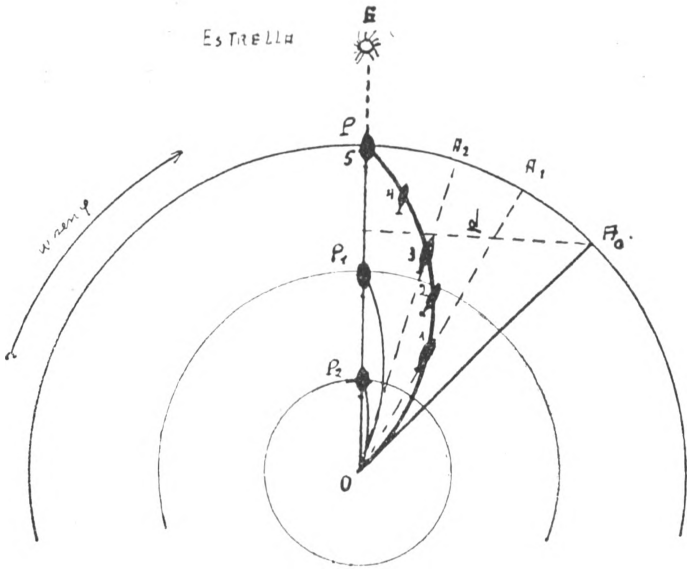


Fig. 1

Del centro O del plato sale un móvil en dirección a E, debiendo cumplir la condición de moverse con movimiento rectilíneo y uniforme con respecto a la estrella E. Por tanto debe mantenerse siempre en la enfilación O E. El movimiento se inicia en el

instante en que el punto A fijo al plato está en la enfilación O E. El móvil manteniéndose siempre sobre O E llega a P_2 al cabo de un tiempo *t*. Como la Tierra se mueve en el sentido de la flecha la trayectoria aparente del móvil (es decir sobre la Tierra) será el arco O P_2. El punto A fijo al plato ya no estará en la enfilación O E sino en una posición tal como A_2. Al cabo de otro instante *t* el móvil estará en P_1. Su trayectoria, arrastrada por la Tierra será el arco O P_1. El punto A del plato no estará más en A_2, sino en otro lugar como A_1 y la dirección O A_1 indicará la dirección inicial con respecto al plato, en que ha salido el móvil.

En fin, al cabo de un tiempo *T* el móvil, siempre sobre la enfilación estará, en P. Su trayectoria sobre el plato será el arco O P. El punto A que al iniciarse el movimiento estaba en la enfilación O E, está ahora en Ao y por lo tanto como el móvil ha salido con respecto al plato en la dirección O A y después de un tiempo *T* su dirección con respecto al plato también es O P. El ángulo que ha desviado es AOP. y este ángulo es igual al que ha girado el plato (la Tierra) en el mismo tiempo *T*.

Estando la estrella en el infinito, el sistema plato y móvil puede estar animado de un movimiento de traslación en cualquier sentido sin que se modifiquen las condiciones del problema.

La trayectoria relativa del móvil (con respecto a la Tierra) es la curva O P y la trayectoria absoluta (con respecto a las estrellas) es la recta O P.

El móvil con respecto a la trayectoria relativa ocupará las posiciones 1, 2, 3, 4, 5, etc., y como se ve el eje no es tangente a la trayectoria.

Llamando *d* al desvío, es decir la distancia de Ao a la recta O P, y *R* al radio O P.

Sea $\alpha = \overset{<}{AOP}$ el ángulo que ha girado la Tierra, que es el mismo que el que ha girado el eje del móvil en el tiempo *T* considerado, y por lo tanto

$$\alpha = \omega \operatorname{sen} \varphi \, . \, T$$

y considerando, como veremos después, que el desvío es muy pequeño, con respecto a la distancia recorrida, podemos poner que la semi cuerda *d* es igual al arco P A, y tenemos

$$\text{arco A P} = d = R \, \omega \operatorname{sen} \varphi \, . \, T$$

Para la Tierra

$$\omega = \frac{2\pi}{24 \times 60} = 0{,}00437$$ y en nuestro caso

podemos poner, siendo *V* la velocidad del móvil, que la distancia recorrida

$$R = V \cdot T$$

entonces tenemos:

$$d = R\ \omega\ \text{sen}\ \varphi \cdot T = 0{,}0047 \cdot V\ T^2\ \text{sen}\ \varphi$$

Este es el caso real del desvío de un móvil que se mueve con movimiento rectilíneo con respecto a un sistema inercial (estrella).

Este problema, que luego vamos a aplicar al torpedo, nos va a llevar a demostrar lo siguiente:

1°—El eje del torpedo no es tangente a su trayectoria relativa (con respecto a la Tierra).

2°—El eje del torpedo se mantiene en una única posición con respecto a una estrella y su trayectoria absoluta es una recta.

II. - El principio de inercia y el movimiento del torpedo sin giróscopo.

Los fundadores de la Dinámica - Galileo y Newton - enunciaron la siguiente ley, denominada de INERCIA:

Todo cuerpo no sujeto a la acción de otros cuerpos (es decir suficientemente alejados de estos) permanece en reposo o persevera en su movimiento rectilíneo y uniforme si se encontraba en ese estado.

Los resultados de las más precisas determinaciones astronómicas confirman el enunciado del principio de inercia, si se elige como sistema de referencia un sistema de coordenadas fijo con respecto al conjunto de las estrellas que denominamos fijas. Todo sistema con respecto al cual valga la ley de inercia se denomina sistema inercial de coordenadas. Como en la Tierra no se puede elegir un sistema de coordenadas fijas con respecto a una estrella (dado el movimiento de la Tierra) resulta que la *Tierra no es un sistema inercial.* Y por lo tanto si se aplica directamente el principio de la inercia se cometen errores que en general son pequeños. Pero conviene, sin embargo, tener presente que: con respecto a la Tierra los principios de la dinámica sólo valen en primera aproximación.

De esto deducimos que un cuerpo en movimiento en la Tierra, en el cual se ha equilibrado la acción de la gravedad terrestre y sobre el cual no actúa ninguna otra fuerza, se moverá con movimiento rectilíneo y uniforme con respecto a una estrella, pues únicamente para ella es válido el principio, y por consiguiente

con respecto a la Tierra su movimiento no será rectilíneo sino curvo variado.

Uno de los más notables ejemplos que da la Naturaleza es el de los vientos alisios: que se originan en los hemisferios Norte y Sur por diferencia de presión barométrica. La dirección del movimiento de las partículas de aire inicialmente en el hemisferio Sur es según el gradiente barométrico, es decir dirección del Sur hacia el Norte, con movimiento acelerado, pero que llegando a una cierta velocidad se vuelve uniforme debido a la resistencia ofrecida por el roce de las partículas de aire. Como al moverse con movimiento uniforme se cumple la ley de la inercia y su movimiento es rectilíneo con respecto a las estrellas; su trayectoria en la Tierra será curva y está perfectamente establecida en la zona próxima al Ecuador; la dirección de los alisios es del SE al NW, es decir que en el hemisferio sur se desvía a la izquierda y en el hemisferio norte a la derecha.

Idéntico procedimiento se emplea para el estudio de los vientos originados por centros ciclónicos y anticiclónicos que comunmente llamamos " vientos de la mala vuelta" y "vientos de la buena vuelta".

En iguales condiciones se encuentra un buque navegando en un paraje donde no haya ni corriente ni viento. La fuerza de la gravedad ha sido equilibrada por la flotabilidad, y la resistencia del agua al avance equilibra la fuerza de la máquina ; suponemos el caso de que la fuerza de la resistencia del agua y el esfuerzo de las máquinas están aplicados en el mismo punto. Si el timón está siempre fijo a la vía, el buque se moverá con movimiento rectilíneo y uniforme con respecto a una estrella y por lo tanto curvo con respecto al agua; es decir que si inicialmente se ha puesto en movimiento en la enfilación de dos boyas y el timón fijo siempre a la vía; el buque desviará hacia la izquierda de la enfilación si está en el hemisferio sur, y a la derecha en el norte.

III.—Mediante el cálculo se llega a las mismas conclusiones aclarando mejor su concepto y se obtienen expresiones que facilitan su explicación racional en función de datos conocidos.

El movimiento rectilíneo en un sistema inercial satisface el segundo axioma de Newton que es la fórmula fundamental de la dinámica :

$$F = m.a$$

en el cual F es la fuerza en el instante considerado, *m* un valor escalar constante para cada cuerpo, que se denomina su masa y *a* la aceleración vectorial instantánea producida por la fuerza F.

Esta fórmula es válida siempre que elijamos como sistema de referencia un sistema fijo con respecto a la estrella.

La Tierra no es un sistema inercial, aunque en la generalidad de las aplicaciones puede considerarse como tal, porque los errores que de ello provienen son despreciables: Pero en nuestro caso queremos determinar el valor de ese error.

Si el origen de coordenadas del movimiento lo elegimos en la Tierra ; es decir, para un punto fijo de la Tierra queremos determinar las ecuaciones de un móvil que se mueve con movimiento uniforme rectilíneo (de acuerdo al principio de la inercia ese movimiento uniforme rectilíneo es con respecto a una estrella) ; entonces valiéndose de la ecuación de las aceleraciones que se deduce en el estudio del movimiento relativo de un cuerpo, tenemos:

$$\bar{a} = \bar{a}_r + \bar{a}_a + \bar{a}_c$$

que dice:

la aceleración absoluta de un cuerpo es igual a la sama vectorial de las aceleraciones relativa a_r , de arrastre a_a , y complementaria a_c (Teorema de Coriolis).. Lo que es lo mismo:

$\bar{a}_r = \bar{a} - \bar{a}_a - \bar{a}_c$ y multiplicando por la masa

$m\bar{a}_r = m\bar{a} - m\bar{a}_a - m\bar{a}_c$ pero

$m \cdot \bar{a} = \bar{F}$ entonces

$m\bar{a}_r = \bar{F} - m\bar{a}_a - m\bar{a}_c$

Esta fórmula tiene el siguiente significado: *Si referimos las posiciones de los punios móviles a un sistema cualquiera de coordenadas*, *el producto de la masa, por la aceleración, no será en general igual a la fuerza: hay que agregar a ésta otros dos vectores :*

$$\bar{F}_a = - m\bar{a}_a \qquad \textbf{y} \qquad \bar{F}_c = - m\bar{a}_c$$

que se denominan respectivamente fuerzas de arrastre y fuerza de Coriolis (Fuerzas ficticias).

Si el sistema de coordenadas se halla en la Tierra, que está animada de un movimiento de rotación uniforme se dice:

Para estudiar el movimiento de un punto material con respecto de un sistema animado de una rotación uniforme es necesario agregar a las fuerzas aplicadas, la fuerza centrífuga del movimiento de arrastre *y* la fuerza de Coriolis.

En este caso la fuerza $\bar{F}_a = - m\bar{a}_a$

tema el valor especial $\bar{F}_a = m\,\omega^2\,d$ en la cual

ω = velocidad angular de rotación de la Tierra

d = la distancia del móvil al eje de rotación terrestre.

$\mathbf{F_a}$ es entonces una fuerza centrífuga que en la Tierra es anulada constantemente por la fuerza de la gravedad.

VI. - Aplicación al caso del torpedo.

Considero el caso de un torpedo que pueda ser lanzado sin giróscopo en un mar perfectamente calmo, sin corriente ni viento, y que las acciones de sus hélices sean perfectamente reguladas de manera que no haya fuerza, accidental alguna que pueda desviarlo de su trayectoria.

La acción de sus timones horizontales y su flotabilidad equilibran a la fuerza de la gravedad y a la fuerza centrífuga del movimiento de arrastre. La fuerza constante de la máquina le imprime un movimiento acelerado, pero la resistencia del agua equilibra la acción de la máquina y por lo tanto llegamos al caso del cuerpo en movimiento sobre el cual no actúa fuerza alguna; y no actúa ninguna otra fuerza porque cualquier fuerza constante que actuara le imprimiría un movimiento uniformemente acelerado o retardado; pero bien sabemos que el movimiento del torpedo es uniforme. El torpedo se moverá entonces con un movimiento rectilíneo y uniforme con respecto a las estrellas, es decir que si su eje primitivamente apuntaba una estrella, se mantendrá apuntándola en toda su trayectoria; o, lo que es lo mismo, el eje del torpedo estará contenido en el plano vertical que pasa por la estrella y el punto del lanzamiento; pero como la estrella está en el infinito, si al sistema se le imprime un movimiento de traslación, no varía el resultado.

Cumplirá en un todo lo propuesto en el problema de Fig. 1.

Para hallar el movimiento relativo con respecto a la Tierra apliquemos la fórmula:

$$m\bar{a}_r = \bar{F} - m\bar{a}_a - m\bar{a}_c$$ en la cual tenemos

F está equilibrada por la resistencia del agua.

$m\bar{a}_a = m\,\omega^2\,d$ está equilibrada por la gravedad y la flotabilidad.

Es decir:

El torpedo no se mueve en la Tierra con movimiento rectilíneo y uniforme con respecto a la Tierra, porque sobre él sigue actuando una fuerza constantemente. Esta fuerza se llama de Coriolis y su valor vectorial es el siguiente

$$m\bar{a}_a = -\,m\,(2\,\Omega \wedge V_r)$$ o sea

$$a_c = 2\,\Omega \wedge V_2$$

En donde

ac es la aceleración complementaria, centrípeta o de Coriolis.

Ω es el vector rotación terrestre, dirigido desde el centro de la Tierra hacia el polo Sud.

V_2 es la velocidad relativa del móvil.

Entonces podemos decir que mientras el torpedo se mueva en su trayectoria, actúa constantemente sobre él una fuerza cuya aceleración es igual al producto vectorial del vector rotación terrestre por el vector velocidad relativa.

La dirección de la fuerza de Coriolis se puede hallar aplicando la regla dt los tres dedos de la mano izquierda, en la cual: el pulgar representa la componente del vector rotación según el radio de la Tierra: el índice el vector velocidad relativa, tangente a la superficie de la tierra, y dirigido según la dirección del lanzamiento o azimut y el dedo mayor indica la dirección de la fuerza con sentido cambiado.

La fuerza de Coriolis es normal a las otras dos y por lo tanto *tangente a la Tierra y normal a la trayectoria).* Fig. 2.

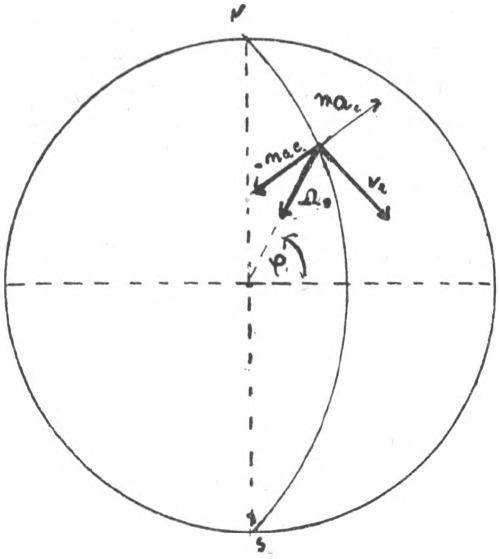


Fig. 2

Siendo V_1 constante, el valor a_c dependerá de la componente ω_o que es función directa de sen φ. Por lo tanto, el valor será igual a cero en el ecuador y máximo en los polos. Como ω_o es positivo en el hemisferio Sud y negativo en el Norte, el vector a_c (aceleración de Coriolis) tendrá direcciones opuestas

en ambos hemisferios, tendiendo en el hemisferio norte a desviar a la derecha, y a la izquierda en el sud.

La fuerza de Coriolis, aplicada al centro de gravedad del torpedo, vence lateralmente la resistencia del agua y lo anima de una velocidad de traslación con respecto al agua, y esta velocidad es tal que mantiene el eje del torpedo en el plano vertical que pasa por el lugar del lanzamiento y la estrella considerada.

Como el eje del torpedo está sometido al vínculo de permanecer en el plano de inmersión, en posición media horizontal, se apartará vertícalmente de su posición absoluta, pero cumplirá siempre la condición de permanecer en el plano vertical que contiene la estrella y el lugar del lanzamiento.

El *Traité de Métééorologie* de Alfred Angot, que fue profesor de la Escuela Superior de la Marina Francesa tiene en el Capítulo II, pág. 140: "la desviación aparente producida por la rotación de la Tierra sobre todos los movimientos que tengan lugar en su superficie, es exactamente la misma, cualquiera que sea la dirección del movimiento inicial; esta acción desviente se ejerce siempre perpendicular a la dirección del movimiento: ella es dirigida hacia la derecha en el hemisferio norte y hacia la izquierda en el sud; siendo igual en todos los casos, ella es proporcional a la velocidad del movimiento, en fin, depende de la latitud; nula en el Ecuador ella crece regularmente hasta los polos; se demuestra que la acción desviante es proporcional al seno de la latitud".

IV. - Confirmación mediante el cálculo vectorial.

A fin de confirmar el valor obtenido mediante el problema elemental de Fig. 1, que para el desvío del torpedo da la siguiente fórmula:

$$d_1 = R\,\omega\,\text{sen}\,\varphi\,.\,T = 0{,}00436\,V\,\text{sen}\,\varphi$$

presentando el problema en la siguiente forma:

Supongámonos situados en el hemisferio norte en la latitud $90—\varphi_c$, o lo que es lo mismo en la colatitud φ_c. Referimos la posición del móvil a una terna móvil, que elegimos en la siguiente forma: eje K vertical, hacia arriba; eje I tangente al paralelo, es decir horizontal, hacia el Este; eje J, tangente al meridiano, hacia el sud. Sean x, y, z, las coordenadas del punto móvil respecto de la terma O (I, J, K). Fig. 3.

El movimiento de rotación está representado por el vector cuyo módulo es la velocidad angular de rotación; está dirigido

hacia el polo Sud, pues para cada punto de la Tierra el sentido de la rotación es de oeste a oeste.

Como para poder aplicar la fórmula, nos interesa conocer la aceleración de Coriolis a_c , y como sabemos que esa aceleración es igual al doble producto vectorial del vector rotación por el vector velocidad relativa V_r ; hallamos ese valor proyectando el vector ω cobre los tres ejes móviles, y sus proyecciones son: y aplicando el método de determinantes:

$$O\ , \qquad \omega \operatorname{sen} \varphi_c\ , \qquad -\omega \cos \varphi_c$$

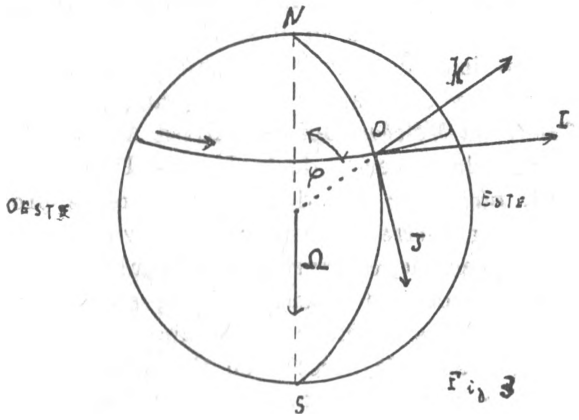


Fig. 3

y aplicando el método de determinantes:

$$a_c = 2\,\Omega \wedge V_r = \begin{vmatrix} I & J & K \\ O & \omega \operatorname{sen} \varphi_c & -\omega \cos \varphi_c \\ x' & y' & z' \end{vmatrix} =$$

$$a_c = 2\,\omega\,(z' \operatorname{sen} \varphi_c + y' \cos \varphi_c)\,I - 2\,\omega\,x' \cos \varphi_c\,J - 2\,\omega\,x' \operatorname{sen} \varphi_c\,K$$

Volviendo a la fórmula general:

$$m\bar{a}_r = \bar{F} - m\bar{a}_a - m\bar{a}_c$$

como ya dijimos:

F = resistencia del agua al avance = O.

ma_a igual a la fuerza centrípeta m ω^2 *d* anulada por la acción combinada del peso, flotabilidad y acción de los timones horizontales.

La fórmula general queda pues reducida a:

$$m\,\bar{a}_r = -\,m\,\bar{a}_c$$

Dividiendo por la masa *m* y poniendo el valor de a_c tenemos:

$$a_r = -\,2\,\omega\,(z' \operatorname{sen} \varphi_c + y' \cos \varphi_c)\,I + 2\omega\,x' \cos \varphi_c\,J + 2\,\omega\,x' \operatorname{sen} \varphi_c\,K$$

Como el estudio del movimiento relativo da como valor de la aceleración relativa el siguiente:

$$a_r = x'' I + y'' J + z'' K$$

donde x", y", z" son las derivadas segundas de las coordenadas x, y, z con respecto al tiempo, se tiene:

$$(2) \quad \left.\begin{array}{lll} x'' & = -2 & (y' \cos \varphi_c + z' \operatorname{sen} \varphi) \\ y'' & = 2\omega & x' \cos \varphi_c \\ z'' & = 2\omega & x' \operatorname{sen} \varphi_c \end{array}\right\}$$

Este sistema se integra en primera integración, y llamando Las constantes de integración:

$$x' = -2\omega (y \cos \varphi_c + z \operatorname{sen} \varphi_c) + \alpha$$
$$y' = 2\omega x \cos \varphi_c + \beta$$
$$z' = 2\omega x \operatorname{sen} \varphi_c + \gamma$$

Si tomamos como origen de las coordenadas el origen del lanzamiento α, β, y γ son las componentes de la velocidad inicial. El valor γ es igual a cero, pues el lanzamiento se efectúa en el plano horizontal.

El torpedo, debido a los timones horizontales, se mantiene en un plano de inmersión constante, y los resultados del problema no se alteran en nada suponiendo z = O,

Entonces tenemos:

$$x' = -2\omega\gamma \cos \varphi_c + \alpha$$
$$y' = 2\omega x \cos \varphi_c + \beta \qquad \text{y haciendo}$$
$$2\omega \cos \varphi_c = k \qquad \text{tenemos}$$
$$x' = -k y + \alpha$$
$$y' = k x + \beta$$

Derivando ambos respecto de *t* y reemplazando los valores de x'e y' por los anteriores se obtiene:

$$x'' = -k^2 x - k\beta$$
$$y'' = -k^2 y + k\alpha$$

Integrando la primera de estas ecuaciones y poniendo:

$$\frac{x''}{k^2} + x + \frac{\beta}{k} = O \; ; \quad u = x + \frac{\beta}{x} \; ; \; u'' = x'' \; ; \; \frac{u''}{k^2} + u = O$$

esta última ecuación tiene por ecuación general:

$$u = A \cos k t + B k \operatorname{sen} k t = x + \frac{\beta}{k}$$

de donde

$$-A k \operatorname{sen} k t + B k \operatorname{sen} k t = x'$$

para $t = O$ es $x' = a$ y $x = O$ luego

$$A = \frac{\beta}{x} \qquad \text{y} \qquad B k = \alpha$$

con lo cual la solución queda:

$$k\,x = \beta \cos k\,t + \alpha \operatorname{sen} k\,t - \beta$$
$$k\,y = \beta \operatorname{sen} k\,t - \alpha \cos k\,t + \alpha$$

Eliminando t entre éstas se tiene la ecuación de la trayectoria

(3) $$(k\,x + \beta)^2 + (k\,y - \alpha)^2 = \alpha^2 + \beta^2$$

$$\left(x + \frac{\beta}{k}\right)^2 + \left(y - \frac{\alpha}{k}\right)^2 = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{k^2}$$

la trayectoria es una circunferencia de radio:

$$\rho = \frac{\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}}{k} = \frac{V_o}{2\,\omega \cos \varphi_c}$$

y centro

$$x_c = -\frac{\beta}{k} = -\frac{\beta}{2\,\omega \cos \varphi_c}\,; \quad y_c = \frac{\alpha}{k} = \frac{\alpha}{2\,\omega \cos \varphi_c}$$

Como ω es muy pequeña, φ es muy grande, la ecuación

$$(k\,x + \beta)^2 + (k\,y - \alpha)^2 = \alpha^2 + \beta^2$$

está referida a los ejes I,J del plano horizontal dirigido el primero hacia el este y el segundo hacia el sud. Fig. B.

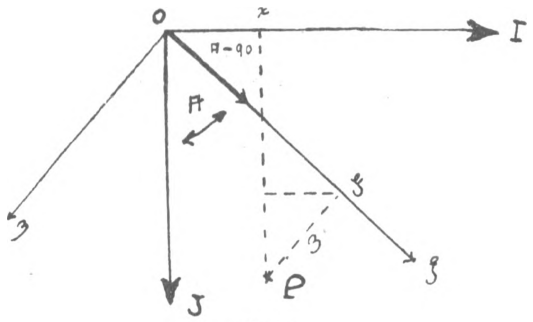


Fig. B

Nos proponemos referirlos a los ejes ξ, η ; el primero en la dirección y sentido de la velocidad inicial del tiro (plano de tiro) ; el segundo normal al anterior, es decir 90 grados en sentido horario.

Las fórmulas de transformación de coordenadas son en tal caso:

$$x = \xi \operatorname{sen} A + \eta \cos A$$
$$y = \xi \cos A + \eta \operatorname{sen} A$$

Desarrollando la ecuación anterior queda:

$$k x^2 + 2\,\beta\,x + k y^2 - 2\,\alpha\,y = 0$$

Y mediante las anteriores fórmulas de transformación:

$$k\,\eta^2 + 2\,\eta\,(\beta\cos A - \alpha \operatorname{sen} A) + 2\,\xi\,(\beta \operatorname{sen} A + \alpha\cos A) + k\,\xi^2 = 0$$

si tenemos en cuenta que α y β son las componentes de la velocidad inicial V, según I, J, es decir:

$\alpha = Vo \operatorname{sen} A$ $\qquad$ $\beta = -Vo \operatorname{sen} A$ $\qquad$ obtenemos

$$k\,\eta^2 = 2\,Vo\,\eta + k\,\xi^2 = 0$$

que resuelta con respecto a η nos da:

$$\eta = \frac{1}{k}\left[Vo - \sqrt{(Vo + k\,\xi)\;(Vo - k\,\xi)}\right]$$

la otra raíz no se utiliza pues para $\xi = 0$ debe ser $\eta = 0$

$$\eta = \frac{1}{k}\left(Vo - \sqrt{Vo^2 - k^2\,\xi^2}\right) \qquad k = 2\,\omega\cos\varphi_c$$

$$k^2 = 4\,\omega^2\cos^2\varphi_c$$

Admitamos, aunque no es rigurosamente exacto porque la trayectoria es el arco de círculo y no su proyección sobre la tangente, que sea:

$$\xi = V_0\,T$$ tendremos reemplazando

$$\sqrt{Vo^2 - k^2\,\xi^2} = \sqrt{Vo^2 - 4\,\omega^2\cos^2\varphi_c\,Vo^2\,T^2}$$ entonces

$$\eta = \frac{1}{k}\left[Vo - Vo\sqrt{1 - 4\,\omega^2\cos^2\varphi_c\,T^2}\right]$$

Ahora la raíz puede ponerse

$$[\,1 - 4\,\omega^2\cos^2\varphi_c\,T^2\,]^{1/2} = 1 - \frac{1}{2} - 4\,\omega^2\cos^2\varphi_c\,T^2 + \ldots\ldots$$

En los puntos suspensivos están potencias de ω mayores que la 3ra.; luego al substituir en la penúltima fórmula y dividir por *k* quedan potencias de ω que son muy pequeñas y despreciables. La ecuación queda así transformada:

$$\eta = \frac{Vo}{2\,\omega\cos\varphi_c}\left[1 - [\,1 - 2\,\omega^2\cos^2\varphi_c\,T^2\,]\right]\;;$$ o sea

$$\eta = Vo\,T^2\,\omega\cos\varphi_c = 0{,}00436\,Vo\,To^2\cos\varphi_c$$

Pero siendo φ_c la colatitud del punto y llamando φ a su latitud tenemos:

$$\cos\varphi_c = \cos(90 - \varphi) = \operatorname{sen}\varphi$$

entonces

$$\eta = V_0\,T^2\,\omega\operatorname{sen}\varphi = 0{,}00436\,Vo\,T^2\operatorname{sen}\varphi$$

V - Confirmaciones.

Este resultado es el mismo que el obtenido por el alférez de fragata Eloy Soneyra en su artículo publicado en el N° 479

de este Boletín, y cuyo procedimiento, análogo al seguido en nuestra demostración, es más exacto por no despreciar los términos de 2° orden, y por hacer intervenir a Z con su valor.

Para que se vea la semejanza de este problema con el de las corrientes marinas transcribo lo siguiente:

"El *Manuel d'Océanographie Physique* del capitán de corbeta J. Rouch de la Marina Francesa dice en pág. 201 al tratar el efecto de la rotación de la Tierra sobre las corrientes del mar:

> Las moléculas de agua arrastradas por la corriente, como todo cuerpo que se encuentra en la superficie de la Tierra, tienden a desviar hacia la derecha en el hemisferio Norte y hacia, la izquierda en el hemisferio Sud.
>
> Se sabe que la componente horizontal de la fuerza desviante, debido a la rotación de la Tierra, o fuerza de Coriolis, tiene por expresión:
>
> $$\text{fuerza de Coriolis} = 2\ m\ \omega\ \text{sen}\ \varphi\ .\ V_r$$
>
> siendo *m* la masa de la molécula, ω la velocidad angular de rotación de la Tierra, V la velocidad de la molécula y φ la latitud. Esta fuerza cuya dirección siempre perpendicular a la dirección de la velocidad es dirigida hacia la derecha en el hemisferio Norte; tiende a hacer describir a una molécula en movimiento un círculo en el sentido de las agujas de un reloj en el hemisferio Norte. Si la molécula permanece libre, ella describe un círculo de radio igual:
>
> $$\rho = \frac{V_o}{2\ \omega\ \text{sen}\ \varphi}$$
>
> La desviación debida a la fuerza de Coriolis es muy grande. Una molécula de agua animada de una velocidad de 0,m5 por segundo (un nudo) después de una milla de recorrido, en latitud 5 se desvía 44 metros, y de 380 en latitud 50°."

La fórmula dada por este trabajo para el radio de curvatura es la misma que la obtenida en el párrafo anterior; luego el desvío estará dado por la fórmula:

$$d = \omega\ \text{sen}\ \varphi\ .\ V\ .\ T^2$$

que confirma el desarrollo anterior.

Ese trabajo esencialmente matemático, en el cual no se ha partido de ninguna hipótesis, sino de hechos y cosas, concretas y conocidas, confirma en todo el problema real presentado en Fig. 1 y por lo tanto demuestra que:

1° El eje del torpedo no es tangente a su trayectoria.

2° Su trayectoria absoluta es una recta.

El problema astronómico reducido elementalmente al presentado en Fig. 4 y que ha servido de base a nuestra discusión, no tiene demostración matemática. En el valor dado a priori al ángulo hace que la demostración astronómica llegue a un valor que aproximadamente es la mitad del verdadero.

No se puede objetar sin incurrir en error que ese desarrollo vectorial corresponde al movimiento de un cuerpo en el vacío. Precisamente en todos los casos que confirman este trabajo, el móvil debe moverse, dentro de un medio más o menos resistencia; en los vientos alisios, la partícula de aire cuyo movimiento inicial es acelerado, debido al frotamiento de las demás partículas transforma su movimiento en uniforme. En las corrientes marinas la partícula de agua considerada vuelve su movimiento uniforme debido a la resistencia de las demás partículas de agua.

Y el resultado es lógico; el móvil debe moverse en un medio resistente que anule su impulsión y vuelva uniforme su movimiento. Una vez alcanzado el movimiento uniforme, el medio en el cual se mueve el móvil ya no interesa, porque sus efectos (resistencia al avance) ya han sido equilibrados.

VI.—Como ya se dijo, el movimiento originado por la fuerza de Coriolis actúa sobre todos los cuerpos en movimiento sobre la superficie de la Tierra. Pero si es sobre tierra donde se efectúa el movimiento, no puede haber arrastre porque el móvil va unido a un vínculo, que es el camino o la misma superficie. Si es en el mar, todos los cuerpos en movimiento desvían de su dirección inicial.

En el caso del lanzamiento del torpedo, el blanco también desviará siempre que no esté parado, pues en ese caso no hay desvíos.

Si el blanco está animado de una determinada velocidad, desviará de su dirección inicial una distancia que será, función de su velocidad, de la latitud, y del tiempo considerado que en este caso es el mismo que el del torpedo.

Pero el desvío, es considerablemente disminuido por la siguiente razón: El buque blanco que se mueve con movimiento uniforme no tiene movimiento rectilíneo con respecto a la estrella, porque tiene otros vínculos que lo unen más a la Tierra; es decir el buque está directamente vinculado con un punto fijo de la Tierra, que es el polo magnético, pues el buque es llevado por

su timonel a un determinado rumbo del compás, quien a su vez es dirigido por el magnetismo terrestre.

El blanco desviará por lo tanto mucho menos de lo que le correspondería si su movimiento fuera rectilíneo uniforme.

Se desplazará lateralmente sobre la superficie del mar, es decir sufre una deriva, la cual forzosamente intervendrá en el rumbo determinado por el buque tirador durante su aproximación, hacia la probable situación del blanco en cuya determinación se ha tenido en cuenta su deriva.

El desvío del blanco es a la izquierda de su rumbo en el hemisferio Sud.

C. - El giróscopo en el torpedo.

El giróscopo que se va a considerar es de tres ejes libres, mecánicamente balanceado, es decir con su centro de gravedad coincidiendo con el cruce de los ejes de suspensión.

El torpedo durante su lanzamiento sufre la acción de fuerzas accidentales, propias del mar, y a fin de contrarrestar su acción se le ha tenido que dotar del giróscopo, cuya misión es actuar sobre los servomotores para hacer volver al torpedo a su posición inicial, cuando accidentalmente salga de ella. Esto se debe a la propiedad que tiene el giróscopo de mantener su eje en una posición invariable del espacio, es decir fija con respecto a las estrellas (sistema inercial).

Durante el lanzamiento el eje del giróscopo se mantendrá en posición fija - supongamos apuntando a una estrella, - y se mantendrá en esa posición durante todo el movimiento del torpedo. Por su parte el eje del torpedo, sobre el cual suponemos no actúa ninguna fuerza accidental, deberá cumplir el principio de la inercia es decir moverse con movimiento rectilíneo uniforme con respecto a la estrella. Por lo tanto, si en el momento de iniciarse el movimiento apuntaba una estrella, se mantendrá en ese mismo plano vertical. En el instante del lanzamiento la posición de los dos ejes coincide, y momentos después se irán separando manteniéndose siempre en el mismo plano vertical, lo que quiere decir que el giróscopo no accionará nunca a los timones mientras el torpedo esté en su trayectoria y únicamente lo hará cuando accidentalmente salga de ella.

En otras palabras el giróscopo no hace desviar el torpedo.

Y como los dos ejes, giróscopo y torpedo se mantienen en el mismo plano vertical: *el eje del giróscopo no se mantiene tangente a la trayectoria*.

Para confirmar lo expuesto transcribo a continuación parte

de un artículo publicado por el doctor en Filosofía alemán ingeniero Aug. Föppl en su libro *Vorlersungen uber Technische Mechanik.* Tomo VI, pág. 291. "Otra aplicación del giróscopo es el aparato de dirección del torpedo. Tiene por objeto mantener en su dirección la trayectoria de un torpedo disparado hacia un blanco. Se entiende fácilmente como ello sea posible en general: *Cuando el curso de un torpedo tiende a ser desviado por causas exteriores accidentales,* como ser irregularidades en el movimiento del agua, el giróscopo colocado en el interior del torpedo produce una desviación que puede utilizarse para comando de un timón, que llevará al torpedo a su primitivo curso".

D. - El error del trabajo de los SS. Ttes. Scarone y Salustio

I.—Los SS. tenientes Scarone y Salustio, en la II parte de su trabajo publicado sobre este tema, llegan mediante el empleo de fórmulas astronómicas al siguiente resultado llamando f al desvío:

$$f = 0{,}00218\ V\ .\ T^2\ \text{sen}\ \varphi$$

Ahora bien, mediante un problema elemental de cinemática vamos a llegar a ese mismo resultado, pero como para ello tendremos que apartarnos de los hechos reales, yendo a recurrir a hechos aparentes, se va a notar sin temor a duda el error cometido.

II.—Acción aparente de la rotación terrestre sobre la trayectoria de un torpedo *con* giróscopo.

Transcribo un párrafo del trabajo citado en el cual se presenta el problema del torpedo:

> "Determinar la trayectoria de un torpedo lanzado desde un punto de latitud φ con la velocidad V, y que saliendo con la dirección inicial *A,* plano de tiro o azimut de una estrella de declinación constante δ , que parte del horizonte (salida o puesta) *la sigue poniéndole constantemente la proa,* durante un tiempo T máximo de 12 minutos."

Basándonos en que el torpedo *pone constantemente su proa a una estrella* en su movimiento aparente tenemos:

Sea un plato de centro O y radio OA que permanece fijo y que representa a la tierra. En O hay un móvil que representa el torpedo. Un punto E representa una estrella cuyo movimiento aparente con respecto al plato está indicado por una flecha y cuya velocidad angular es ω sen φ siendo ω la velocidad angular de rotación de la tierra y ω sen φ la componente de di-

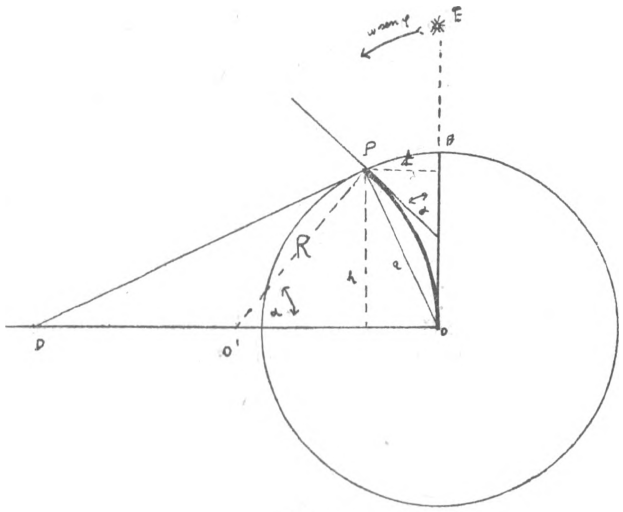


Fig. 4

cha velocidad para la latitud φ en que se encuentra dicho plato de centro O. El móvil (torpedo) inicia, su macha en el instante en que la estrella está en la enfilación OA, a una velocidad constante v, manteniendo su eje apuntando continuamente a la estrella E, que se mueve. Sea el arco OP su trayectoria para una distancia de lanzamiento OA; y sea PA el desvío sufrido después de un tiempo T y α el ángulo variado por su azimut. Siendo uniforme el movimiento de la estrella, la tangente P Pt describirá arcos iguales en tiempos iguales, y como la única curva que cumple esa condición es la circunferencia, el arco de curva OP es un arco de circunferencia.

Siendo $\omega_o = \omega$ sen φ la componente del vector rotación, es decir la velocidad angular aparente de la estrella; en un tiempo T el ángulo descripto será:

$$\alpha = \omega \text{ sen } \varphi \ . \ T$$

pero como el arco es proporcional al ángulo de desvío de la tangente, es decir:

$$\alpha \longrightarrow \text{arco } a$$

entonces

$$\alpha = \frac{\text{arco}}{\text{radio}} \ ;$$

y llamando R la distancia recorrida o sea el arco OP, se tiene:

$$R \ . = \frac{\text{arco}}{\text{ángulo}} = \frac{R}{\omega \text{ sen } \varphi \ . \ T}$$

Trazo el radio R y tomando *OD* igual *O'O* y uniendo P con O y con D, como OD es un diámetro de la circunferencia de ar-

co OP, el ángulo en P es recto y trazando su altura *h* tenemos: porque siendo *f* pequeño podemos despreciarlo y a su vez considerar por el mismo motivo h = *R*, entonces:

$$h^2 = (\overline{OD} - f) f = \overline{OD} \cdot f = 2 R \cdot f = R^2$$

porque siendo f pequeño podemos despreciarlo, y a su vez considerar por el mismo motivo h = R, entonces:

$$f = \frac{R^2}{2 R_o} = \frac{R^2 \cdot \omega \operatorname{sen} \varphi \cdot T}{2 R} = \frac{1}{2} R \cdot \omega \operatorname{sen} \varphi \cdot T$$

$$\omega = \frac{2 \pi}{24 \times 60} = 0{,}00437 \quad ; \quad \frac{1}{2} \omega = 0{,}00218 \quad ; \quad R = v \cdot T$$

$$f = 0{,}00218 \cdot v \cdot T^2 \cdot \operatorname{sen} \varphi$$

Presentemos en su forma más elemental este problema y el tratado al principio de este artículo y tenemos Fig. 5 y Fig. 6.

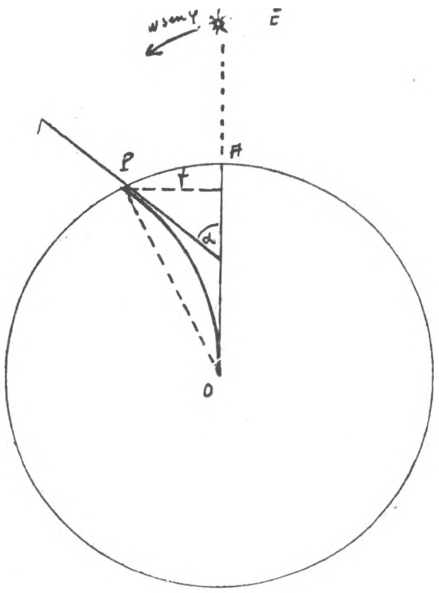


Fig. 5

Desde el punto de vista de la cinemática estos dos problemas son equivalentes, pero no sucede lo mismo con respecto a la dinámica, pues en Fig. 5 la Tierra es considerada como sistema inercial y en Fig. 6 la Tierra es considerada como sistema "no inercial" y por eso hemos obtenido los siguientes resultados:
en Fig. 5

$$f = \frac{1}{2} R \omega \operatorname{sen} \varphi \cdot T = 0{,}00218 \, V \cdot T^2 \cdot \operatorname{sen} \varphi$$

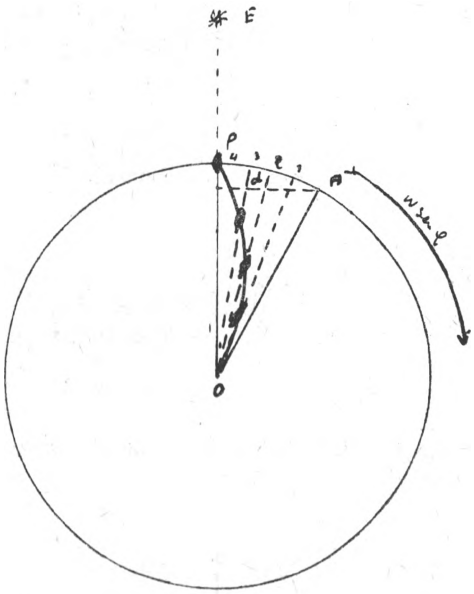


Fig. 6

en Fig. 6

$$d = R\,\omega\,\text{sen}\,\varphi\,.\,T = 0{,}00437\;V\;T^2\;\text{sen}\,\varphi$$

en donde *d* tiene valor doble que *f.*

El caso de Fig. 6 es *el caso real* es decir, la estrella fija y la Tierra girando con respecto a ella.

El caso de Fig. 5 es *el caso aparente* es decir la Tierra quieta y la estrella girando a su alrededor.

IV. - El error.

El error que ha afectado completamente a la solución del problema, es el de la consideración del ángulo girado por el eje del torpedo desde el instante del lanzamiento (dirección inicial) hasta, el punto final de su trayectoria.

Sea Fig. 5, OA la dirección inicial del lanzamiento, y según *el caso aparente* después de un instante *T* el móvil está en P' siendo *f* el desvío que se confunde con el arco AP'; y el ángulo que ha girado el eje del giróscopo con respecto a su posición inicial es α . Es decir para un ángulo a de cambio de azimut, el desvío es *f.*

Pero $\alpha = 2\,\beta$ y hemos demostrado que el eje del torpedo cambia para el desvío *f* solamente el ángulo β. Lo que quiere decir que si el ángulo girado hubiera sido igual a α_1 , es decir α , el desvío del torpedo entonces es *d,* aproximadamente el

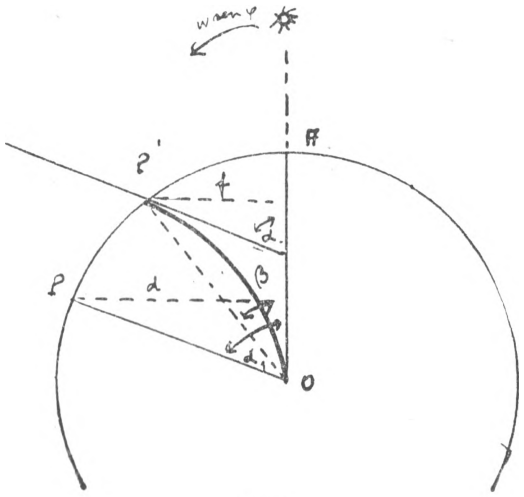


Fig. 7

doble que el valor de *f*, porque también podemos considerar que se confunda con su arco.

Si pusiéramos el verdadero valor del ángulo durante el desarrollo de las fórmulas astronómicas del trabajo anteriormente citado, se obtendrá el mismo resultado que el obtenido mediante el cálculo vectorial y sería una confirmación más de la solución del problema.

Planilla de desvíos

$d = 0{,}00457\ V\ T^2\ \text{sen}\ \varphi$

$\varphi = 40°$ (Bahía Falsa)

Un Torpedo Moderno

Distancia	Velocidad	Tiempo	Desvíos		Angulo
			Aparent.	Reales	
4.000	24	3,17	18,00	36,00	0º—30'
6.000	37	5,40	44,12	88,23	0º—00
8.000	34	7,84	89,20	178,30	1º—30'
10.000	30	11,11	161,30	312,20	1º—45'
12.000	42	16,67	281,00	562,00	2º—30'
15»000	24	20,82	438,80	877,60	3º—20'

(Continuará)

NOTA.—En el próximo artículo se tendrá en cuenta la resistencia del agua, el balance del giróscopo y escora del buque tirador.

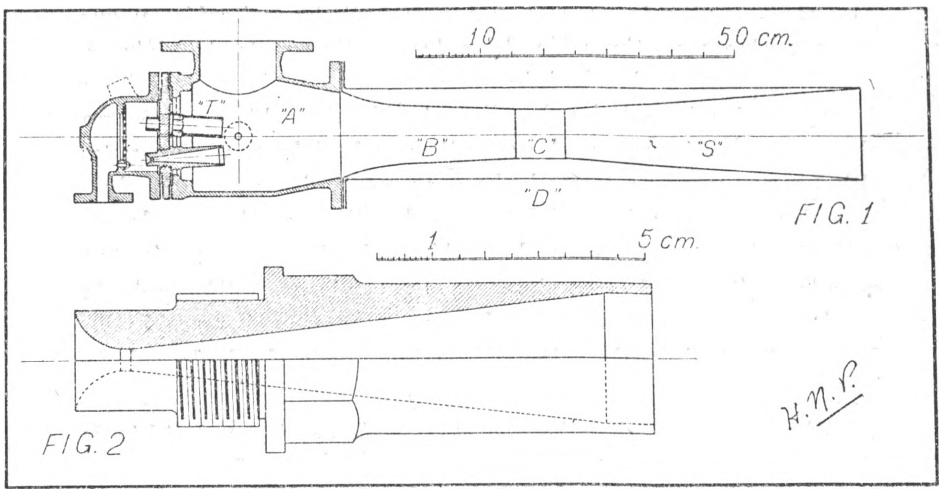
J. CASTELLO RIVAS
Teniente de Fragata.

Rectificando

En el número 493 del Boletín, han aparecido dos artículos referentes a máquinas; el primero se titula "Máquina frigorífita por evaporación, etc.", y es un artículo descriptivo, original del señor ing. maq. de 1ª R. Marino, buen complemento a la traducción que sobre el mismo tema publicó el señor ing. maquinista principal J. A. Laville, (págs. 371 y 507 del tomo XLIV). El segundo artículo es una traducción del señor ing. maquinista sub-inspector L. G. Pertusio, de la "Rivista di Macchine Marine e Técnica Náutica

Ambos artículos tienen puntos de contacto, puesto que ambos tratan de aplicaciones, noveles en nuestra Armada, de una nueva modalidad de un accesorio tan viejo como lo es el "eyector a vapor", pero en sus exposiciones ambas cometen el mismo error, al explicar el modo de actuar de ese mecanismo ; y en la traducción otros más.

En efecto, en los párrafos 1 y 2 de la pág. 372, (ing. Mari-



no) y en la fórmula 1, etc. (ing. Pertusio), se dice que "el vapor motor cede una parte de su cantidad de movimiento" al aspirar: en el primer caso el vapor de la cámara "evaporadora" para producir frío, y en el segundo, el aire en el condensador, para producir vacío.

Es claro que según la finalidad a que esté destinado, varían la forma y dimensiones del eyector, pero, en general, dicho eyector consta de los elementos siguientes (fig. 1): l°, un tubo *D* convergente - divergente, a modo de difusor de Pitot, y en el que las bases menores de ambos tramos cónicos *B* y *S* están en general unidos por un tramo cilindrico *C;* 2°, una o varias toberas *T* donde se produce la primer y mayor faz de la expansión del vapor motor; 3º, una cámara *A* que une y rodea a los dos elementes antes citados y permite la absorción del vapor o aire a evacuar, y 4°, una cámara *E,* donde esa evacuación se efectúa y que está a continuación del extremo externo del cono divergente *S* del difusor (1).

El vapor que llega a la tobera se expande adiabáticamente, y en su mayor parte, durante el recorrido de dicha tobera y luego continúa su expansión después de salir de ella, aumentando en parte su sección transversal, pero conservando su forma o continuidad de los filetes, produciéndose luego una zona de turbulencias o remolinos; zona que está tanto más cercana a la tobera cuanto menos "perfilado" o "amortiguado" haya sido el diseño de esa tobera o más rustica e irregular sea su superficie interna.

"Ese cono de vapor *motor arrastra por contacto al cuerpo gaseiformes que constituye el medio ambiente en el que se forma, y lo introduce en el difusor o Pitot. para, luego descargarlo en otro medio ambiente de presión superior al de aspiración, y que se encuentra a continuación del extremo divergente del difusor.*

Como vemos, el principio no es nuevo, va que en la misma forma, en los inyectores de alimentación de calderas, etc., un chorro de vapor motor, al expandirse, adquiría una gran velocidad y por arrastre comunicaba gran parte de su energía cinética al agua proveniente del tanque de alimentación, y a la resultante de su propia condensación; siendo esa energía tan grande que le permitía por impacto superar la gran diferencia de presiones existentes entre la cámara de succión (a presión inferior a la atmósfera), y la de la caldera, además de la colum-

(1) En la figura 1, se ha suprimido la cámara *E*, con el objeto de no sacrificar la claridad del dibujo, ni disminuir el tamaño.

na de agua entre inyector y caldera, de la pérdida de carga representada por roce e inflexiones en los tubos, y de los cambios bruscos de dirección al paso entre las válvulas de retención y su seguridad, además del peso de aquélla, y a veces de la acción antagónica del resorte.

¿Hay acaso alguna diferencia en el principio de funcionamiento de ambos aparatos? Bien puede verse que no. Las únicas diferencias prácticas consisten en las distintas, presiones de los medios ambientes de aspiración y descarga, y en la naturaleza de los cuerpos arrastrados.

En el eyector a vapor, la descarga se hace a la atmósfera o a la cámara de succión de otro eyector o a un condensador, mientras que en el inyector la descarga se efectúa en la masa ácuea dentro de la caldera, y el cuerpo arrastrado, que en aquel caso es vapor o aire "sobre-saturado", en este último es el agua de alimentación.

Recordemos ahora algunas nociones de dinámica.

a) Llámase medida de una fuerza al producto de la masa de un cuerpo por la aceleración que adquiere bajo el influjo de aquélla.

b) Las fuerzas son proporcionales a los productos de las masas por las aceleraciones adquiridas; en efecto se tiene F = M a, y por lo tanto F' = M' a'. Dividiendo miembro a miembro:

$$\frac{F}{F'} = \frac{M\ a}{M'\ a'}$$

c) Llámase *cantidad de movimiento* al producto M V que un cuerpo posee en un determinado instante, a saber: el de su masa por la velocidad que lo anima en ese instante.

d) Dos fuerzas cualesquiera que actúan durante el mismo tiempo sobre das cuerpos de masa distinta, están entre sí como sus respectivas *cantidades de movimiento.* En efecto: en b) hemos visto que: $\frac{F}{F'} = \frac{M\ a}{M'\ a'}$ y si a ambos términos del segundo miembro se los multiplica por t se tiene: $\frac{F}{F'} = \frac{M\ a\ t}{M'\ a'\ t}$; pero es sabido que *at* y *a't* son las velocidades V y V', de donde: $\frac{F}{F'} = \frac{M\ V}{M'\ V'}$ y en el supuesto que F = F' se llega a: $\frac{M'}{M} = \frac{V}{V'}$; es decir: las velocidades que adquieren dos cuerpos de masas

M y M' bajo el influjo de una fuerza determinada son inversamente proporcionales a dichas masas.

De allí el importantísimo principio de mecánica que dice: Cuando una fuerza determinada actúa durante el mismo tiempo sobre cuerpos de masa distinta, la cantidad de movimiento poseída por dichos cuerpos es la misma, es decir, que lo que se gana en masa movida se pierde en velocidad obtenida y viceversa; cosa que se expresa así:

$$M\,V = M'V'$$

e) Llámase *impulso* de una fuerza al producto de dicha fuerza por el tiempo que ella actúa. Si en la relación $F = M\,a$ multiplicamos a ambos miembros por t se tiene: $F\,t = M\,a\,t$; pero $a\,t = V$, luego: $F\,t = M\,V$, es decir, que el impulso de una fuerza constante que actúa sobre un cuerpo que parte del reposo es constantemente igual a la cantidad de movimiento que posee ese cuerpo.

f) Si un cuerpo posee un movimiento de traslación, llámase *fuerza viva* al producto de su masa por el cuadrado de la velocidad de que está animado, es decir a: $M\,V^2$,

g) Para, que un cuerpo de masa M sea llevado desde una velocidad cero o sea el reposo, a una velocidad V, se deberá efectuar un trabajo igual a la mitad de la fuerza viva de que estará animado cuando tenga aquella velocidad, y esta cantidad: $1/2\ MV^2$ se llama *potencia viva* o más comunmente *energía cinética*.

h) El trabajo necesario para hacer variar la velocidad de un cuerpo en movimiento es igual a la mitad de la variación de la fuerza viva; en efecto, a la velocidad V_0 la fuerza, viva poseída era $1/2\ M\ V_0^2$, y a la velocidad V será $1/2\ MV^2$, de donde el trabajo es: (en el supuesto de que $V > V_0$)

$$L = \tfrac{1}{2}\,MV^2 - \tfrac{1}{2}\,M\,V^2_0 = \tfrac{1}{2}\,M\,(V^2 - V^2_0)$$

i) Por otra parte, cuando queremos disminuir la velocidad de un cuerpo que se mueve, debemos aplicarle una aceleración negativa ($-a$).

El espacio recorrido mientras aplicamos esa aceleración y la velocidad resultante son respectivamente:

$$E = V_0\,t - \tfrac{1}{2}\,a\,t^2 \qquad \text{y} \qquad V = V_0 - a\,t$$

si deseáramos que la velocidad final sea cero $(V = 0)$, se tiene:

$V_0 = a\,t$ de donde $t = \frac{V_0}{a}$ lo que substituido en las fórmulas anteriores dan para el espacio el valor:

$E = \frac{V_0^2\,M}{2\,F}$ (después de reemplazar a la aceleración por su equivalente del apartado a) ; de donde podemos sacar $F\,E = \frac{V_0^2\,M}{2}$, lo cual significa que el trabajo necesario para detener a un cuerpo que esté en movimiento, o sea la fuerza constante que debemos aplicarle en el espacio recorrido, es igual a la "energía cinética que ese cuerpo posee".

j) Cuando dos cuerpos *no elásticos* que están en movimiento y cuyo impulso es como se sabe: $F\,t = M\,V$; y $F't = M'V'$, se encuentran en choque *central y directo,* es decir que sus trayectorias sean la misma línea recta, el impulso final después del choque es la suma algebraica de los impulsos parciales, debiendo sumarse en el caso de igual dirección y restarse en el caso contrario, y recordando que, por supuesto, la masa final es siempre la suma de las masas parciales, se tiene:

$M\,V \pm M'\,V' = (M + M')\,V_f$ de donde $V_f = \frac{M\,V \pm M'\,V'}{M + M'}$

k) En el caso de cuerpos elásticos se encuentra que la velocidad de cada móvil, después del choque, es respectivamente :

$V_1 = 2\,V_f - V$ $V'_1 = 2V_f - V'$ es decir, igual al duplo de la velocidad final que poseerían si fueran no elásticos, menos la velocidad propia antes del choque.

En el caso de choques oblicuos o excéntricos deberán ser considerados los elementos angulares del choque.

Todo lo citado pertenece a la mecánica que trata de cuerpos inertes. ¿ Puede esto acaso aplicarse estrictamente, tan siquiera por similitud, al vapor motor que se expande en una tobera y luego entra a un difusor? La respuesta es obvia.

El vapor en este caso no se comporta como un cuerpo que no varía de por sí de masa ni de energía; no es un cuerpo sólido o de volumen invariable y definido que bajo el influjo de la presión existente antes de la tobera atraviesa a ésta, choca con el aire o vapor de la cámara de succión, y ambos cuerpos, pasando por el difusor, llegan a la cámara de evacuación.

Lo que ocurre es algo muy distinto: *el vapor, que es un cuerpo esencialmente compresible y elástico, y que es expandido adiabáticamente y en su mayor parte en la tobera, (donde aumenta su velocidad, desde cero prácticamente al entrar en ella, hasta cerca de 1000 m,/seg. al salir), y continúa luego su expansión, forma con ello un cono cuya base debe adaptarse perfectamente al comienzo del manguito cilindrico del difusor; y después, a pesar de la mayor presión del ambiente de la cámara de evacuación (que obra como una aceleración negativa), penetra en ella, en base a la energía cinética. residual de que se encuentra animado, hasta que finalmente entra en reposo, después de una última transformación en movimientos vorticosos.*

En las aplicaciones actuales, las toberas tienen en su extremo de salida una prolongación direccional, cuyo objeto es hacer llegar el chorro de vapor al manguito cilindrico del difusor obturándolo por completo, en base a su expansión final y a pesar de las condensaciones y pérdidas de velocidad que experimenta la parte exterior del chorro por su contacto con (y el arrastre de) el medio ambiente que se encuentra en la cámara de succión A (figura 2).

Ahora bien, supongamos que en efecto, *el vapor motor choca con el aire o vapor que debe arrastrar y a quien cede una parte de su cantidad de movimiento y que luego la mezcla de ambos choca contra las paredes del difusor.*

Esos son precisamente los dos casos que se estudian al considerar el comportamiento del vapor en una turbina, etc.: el choque de una masa de vapor contra otra y contra las paredes de las toberas, canales intrapaletales, etc.

Sea entonces una masa de vapor, que para comodidad supondremos pesa 1 kilogramo, y que está determinada por sus parámetros *p, v, t,* al mismo tiempo que animada de una velocidad *V*. Supongamos que esta masa de vapor no está aislada, sino que forma, parte de un chorro continuo; con lo cual se pone en las mismas condiciones que si se moviera sin roce dentro de un *canal rectilíneo y de sección constante* (fig. 3).

Supongamos que esta masa de vapor alcanza a otra masa de vapor también de 1 kg. de peso cuyos parámetros son p_1, V_1, t_1, que se mueve con una velocidad $V_1 .> V$, y que el encuentro se produce en el *interior del canal.*

Habiéndose producido el choque, no hay duda de que éste se rige por las leyes de los cuerpos elásticos. Imaginemos al vapor

chocado como constituido por una gran cantidad de capas adyacentes e independientes y cuyas superficies limítrofes fueran normales al eje del canal y por lo tanto a la dirección del vapor que choca. Por efecto del choque, la ler. capa del vapor chocado se comprime, pero luego se expande (moviéndose primero la capa o superficie chocada y luego la otra cara, como lo hacen los paragolpes de un vagón), y al expandirse comprime a la segunda capa, la que a su vez hace otro tanto con la 3ra., y así sucesivamente, dado que la causa perturbadora subsiste. Tenemos entonces, al mismo tiempo que una traslación general de dicha masa de vapor, un movimiento ondulatorio, que por el conocido principio de la reacción origina otro igual pero de sentido contrario en la masa de vapor que choca. El ejemplo citado lo recuerda claramente, y además la práctica demuestra que se puede comprobar y medir ese fenómeno ondulatorio.

Si llamamos V_r a la velocidad resultante después del choque, el vapor que chocó ha sufrido en su energía cinética una disminución dada por:

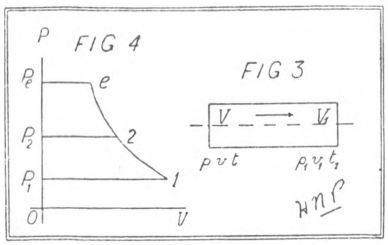
$$\frac{V^2 - V_r^2}{2\,g}$$

En cambio el vapor chocado ha aumentado la suya en cantidad:

$$\frac{V_r^2 - V_1^2}{2\,g}$$

(siempre en el supuesto de que la transformación se hubiera efectuado sin pérdidas). Pero, además, debemos tener en cuenta otra faz de la cuestión. Esa primer capa imaginaria de vapor chocado, ¿conserva acaso sus parámetros anteriores al choque? Es evidente que no, puesto que además de la transmisión de parte de su energía cinética al vapor chocado, una parte de la misma se ha disipado por efecto del choque mismo, haciendo que la transformación sea esotérmica en lugar de adiabática, porque todas las masas de vapor que se hallan a su alrededor sufren las mismas transformaciones; en consecuencia, el aumento de calor será dado por el equivalente térmico de la energía disipada, y el aumento de temperatura por los coeficientes caloríficos del vapor en su nuevo estado.

Llamemos p_2, v_2, t_2 a los nuevos parámetros del vapor en el instante considerado. ¿Los mantendrá indefinidamente?; es fácil demostrar que no.



Figs. 3 4

Existe en efecto una presión superior a p_2 que debe ser vencida, y ella es la presión P_e del medio ambiente de la descarga o cámara de evacuación.

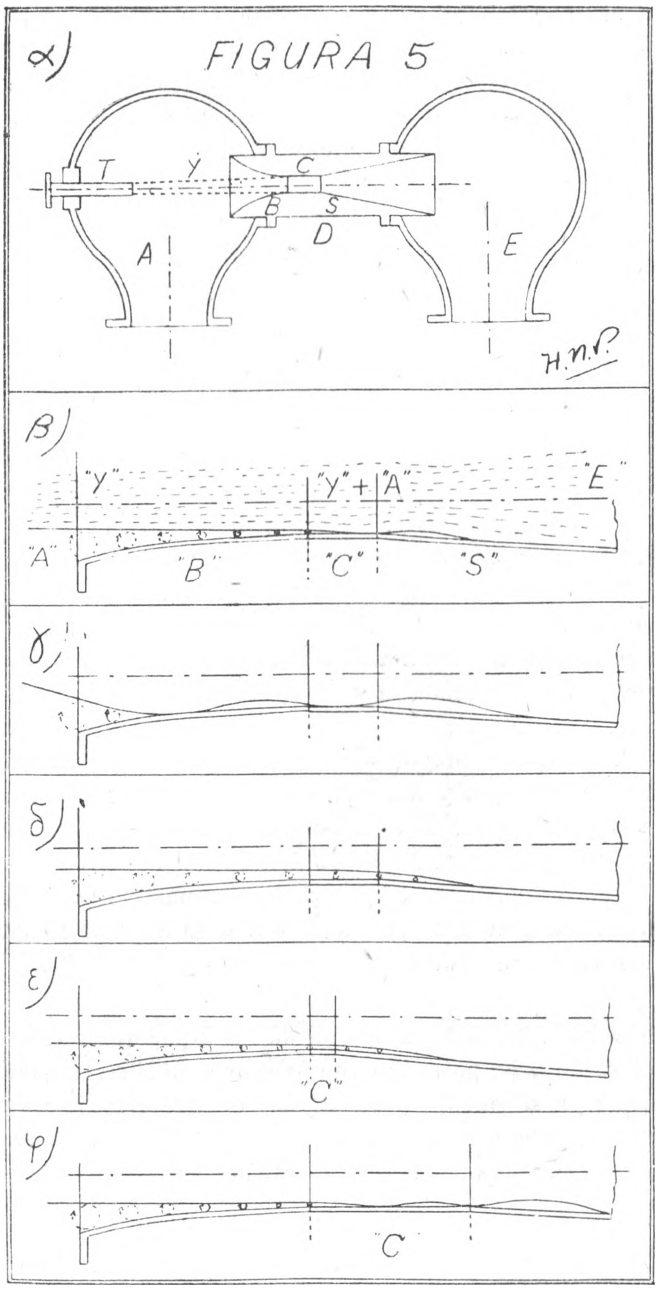
Sea *1 2 e* (en la fig,, 4), la transformación que el vapor chocado experimenta desde su encuentro con el vapor motor en la cámara de succión hasta su entrada en la cámara de descarga. Su presión aumenta de p_1 a p_e pasando por p_2. El área *1 2* p_2 p_1 *1* representa la energía que adquirió con el choque, es decir: $\frac{V_r^2 - V_1^2}{2\,g}$ y el área *2 e* p_e p_2 *2* representa la energía que deberá ser consumida para que el vapor pueda penetrar en la cámara de descarga venciendo su presión p_e; energía dada por la expresión $\frac{V_r^2 - V_e^2}{2\,g}$; en la que V_e es la velocidad con que el vapor penetra en la descarga.

Podríamos suponer que la velocidad V_1, sea cero, y sería de desear que las cosas ocurrieran en forma tal que también lo fuera V_2, o sea la *velocidad residual*. Ello equivaldría a decir que el total de la energía que el vapor (o aire) recibió en el choque se ha gastado en vencer la presión reinante en el medio ambiente de la descarga. En cuanto al vapor motor, también debe poseer la misma cantidad de energía residual para poder superar la presión de la descarga después del choque.

En realidad, la energía disponible en el kg. de vapor motor es enormemente superior a la que necesitaría el kg. de vapor aspirado para llegar a la descarga; de allí la notable eficiencia que se obtiene con estos aparates productores de frío o vacío.

De lo expuesto podemos ver que para nada ha sido necesario tener en cuenta la magnitud *M V* o sea *Cantidad de movimiento* (que para el caso sería $\frac{V}{g}$, puesto que hemos considerado la masa de 1 kg. de vapor), aun en el supuesto que se ha hecho de que el choque hubiera existido en efecto.

Pero ello no es así; el choque no existe. *Por lo menos un choque en toda la extensión de la palabra.* En cambio hay un arrastre, con la consiguiente succión primero y una compresión después. Analicemos para el caso los cuatro croquis de la figura 5 que sigue.


α)
FIGURA 5
T
Y
C
B
S
D
A
E
H.N.P.
β)
"Y"
"Y" + "A"
"E"
"A"
"B"
"C"
"S"
γ)
δ)
ε)
"C"
φ)
"C"

En el croquis α , que es una representación esquemática de la figura 1, vemos que el chorro de vapor motor *Y,* sale de la tobera *T y* alcanza a tocar las paredes del difusor *D* justo en la unión del cono convergente *B* con el manguito cilindrico *C y* forma con el cono *B* un ángulo bastante agudo. *S* es un cono divergente o de salida.

Desde que el vapor sale de la tobera hasta una región cercana al manguito *C,* produce *por roce* un gran movimiento vorticoso, o turbulencia, en el aire o vapor que se encuentra en la cámara de succión *A;* pero *ese roce produce también un arrastre,* que será tanto más enérgico cuanto menor sitio disponible para los vórtices exista entre las paredes de la boquilla o cono *B y* el chorro de vapor, hasta que llegando a *C* el *arrastre es franco* (1).

Veamos la posibilidad de que ello sea cierto. Del simple análisis del croquis β , que es en detalle la zona citada anteriormente, se ve que el *arrastre es efectivo por mezcla en el manguito C,* dando de paso la razón de ser de ese manguito. Los vórtices se han marcado con espirales tanto más gruesas y pequeñas cuanto más enérgico es el arrastre, pudiéndose ver que la compresión es tan grande al final del cono *B* que el chorro *Y* se deforma, hasta que efectuada la mezcla, la sección de *Y* aumenta de nuevo hasta llenar a *C;* pero ese choque produce una nueva contracción hasta que la mayor sección en *8* permite la libre salida de la mezcla del vapor y del aire o vapor aspirado. El aumento de la sección del chorro *Y* se debe a que paulatinamente va perdiendo su velocidad a causa de la aceleración negativa que para su movimiento significa la mayor presión reinante en *E.* La contracción señalada en la unión de *C* con *S* se debe al choque del chorro contra el manquito *C.*

Ahora bien, hemos visto que el aire o vapor que estaba en *A* ha sido llevado a *E;* para ello fue necesario efectuar un trabajo; trabajo que ya se calculó para el caso de que el vapor hubiera sido chocado. Pero es el caso que ese aire o vapor comenzó y terminó la transformación con idénticos parámetros en ambos

(1) De la existencial real de esos movimientos vorticosos dan muy buena prueba las profundas y rápidas corrosiones que en la práctica diaria se observan en la. parte *B* citada, en todos los difusores en uso, y sea cual fuere el destino que se haya dado a los eyectores; y además, es bien sabido que esas corrosiones se producen sólo cuando los fluidos que por esos sitios pasan están sujetos a movimientos vorticosos o remolinos y a cambios fundamentales en su composición.

casos; no puede sino suponerse que el trabajo necesario, también en ambos casos fuera el mismo, es decir que el transporte se ha efectuado a expensas de una parte de la energía cinética de que el vapor motor estaba animado, *sin que en forma alguna se haya necesitado recurrir a la magnitud M V o sea cantidad de movimiento.*

Consideremos ahora el croquis γ . En él, y en forma esquemática, hemos alejado la tobera de la boquilla, o la presión inicial del vapor en la tobera es mayor, o lo que es semejante, no se ha permitido en la tobera una expansión del vapor tan grande como en el caso anterior (croquis β); el cono es entonces más abierto.

Con ello se *disminuyen la superficie y el tiempo de arrastre* entre el cono *Y* y el medio ambiente *A.* El ángulo que el chorro *Y* forma con las paredes de la boquilla o cono *B,* es mayor, y con ello se disminuye el arrastre, y la vena del vapor motor se contrae antes de llegar al fin del cono *B.* A esto siguen otras dos contracciones antes de la expansión final y eso significa otras tantas revaporizaciones con las consiguientes disminuciones de eficiencia, que son tanto mayores cuanto mayores son los inconvenientes apuntados.

Estudiemos ahora el croquis δ . Aquí el cono de vapor motor es más "corto"; o, lo que produciría el mismo efecto la presión inicial del vapor es menor, o su equivalente: el grado de expansión en la tobera es mayor que en β).

El cono de vapor es entonces más "delgado" y pasa de largo, por así decir, sin tocar el manguito *C.*

Por falta de contacto disminuyen entonces la compresión y el arrastre del aire, y la eficiencia disminuye a su vez, tanto más, cuanto más "corto" o "delgado" es el chorro.

En el croquis ε), en que el manguito *C* no existe o es demasiado corto, se ve que ello produce el mismo efecto que el caso anterior, pero sin tanta intensidad.

En el caso φ), la prolongación innecesaria del manguito *C* hace, por roce, disminuir el rendimiento y produce en el cono *S* una gran contracción del chorro de vapor, todo ello a expensas de la energía residual de dicho chorro, exigiendo en consecuencia una mayor cantidad de vapor motor inicial para la producción del efecto obtenido en el caso β).

Es evidente que si el cono o boquilla *B* es muy abierta, es decir que su ángulo es muy obtuso, eso produce el mismo efecto que el caso γ) ; mientras que si el cono es muy cerrado se repite en cierta forma lo enunciado en δ), combinado con φ).

Si el cono divergente, *S,* tiene un ángulo muy obtuso, o es muy corto, la acción de frenado o aceleración retardatriz de la presión *Pe,* es muy súbita, y la expansión en *C* (croquis) tiene lugar más pronto, con lo cual no permite la libre succión y compresión del aire de *A;* en cambio, si el ángulo de divergencia es muy pequeña, se repite el caso descrito en).

En lo que sigue se tratará solamente del artículo traducido de la "R. di M. M. e T. N."

En el cuarto párrafo de la página 386, se reconoce la imposibilidad de calcular *muchas de las dimensiones de los chorros de vapor.*

Sólo se necesita una dimensión, *el ángulo de conicidad o de apertura.*

Conociéndose las diferencias de presión entre *A y E,* y la acción retardatriz de esta última, al actuar como aceleración negativa, no es difícil calcular el gradiente de variación de la velocidad del chorro motor. (Y, por supuesto, mucho más sencillo aún lo es hacerlo gráficamente).

La fórmula (2) de la pág. 387 debe evidentemente ser:

$$V_r = \frac{M_1 \; V_1}{M_1 + M_2}$$

El final del segundo párrafo de dicha página, querrá evidentemente decir:... "puesto que los gases son arrastrados hacia un ambiente donde reina una presión mayor y donde perderán su velocidad".

Pitot y otros han determinado experimentalmente con toda meticulosidad las relaciones que deben guardar las dimensiones de los difusores de toda clase y forma; y prueba acabada de ello son los tan variados difusores que por millones están en uso en los carburadores de los motores de automóviles, etc., sin contar los de los quemadores de petróleo, chimeneas, ventiladores, extractores, inyectores, etc.

Es sensible que la figura 1 tenga el origen de las ordenadas en la parte superior y que no se den dimensiones para las abscisas,

como tampoco se indique en el texto el peso, ni otros datos del vapor motor.

El acápite 2° de la página 388 puede ser cierto si se refiere a la falta de "perfilado" o "cimbra" del cono *S,* pero no ocurre lo mismo si se refiere al cono *B* o al manguito *C,* por las enormes turbulencias o vórtices que se producirían, y las consiguientes pérdidas por reevaporación o recalentamiento (1).

El acápite 5° está equivocado. Siempre puede ser diseñada una tobera que permita una expansión adiabática, sean cuales fueran las presiones iniciales y finales, con la única condición de que aquéllas sean mayores que éstas; dependiendo el dibujo o forma general, de que las últimas sean mayores, iguales o menores que las presiones críticas que corresponden a las primeras (2).

Por definición se llama "adiabática" a la "transformación efectuada a expensas del calor propio del cuerpo que la sufre", es decir, sin *suministro o substracción* externa de calor. No tiene en consecuencia nada que ver el *diseño de la tobera donde la transformación se efectúa.*

La figura 2 de la página 389 adolece de los mismos defectos que la figura 1, página 387, salvo en lo concerniente a "temperatura del aire", que se indica como 21° C.

El párrafo 4° de la página 390 repite el error del acápite 5, pág. 388.

En el párrafo 9° de la misma página, se establece a priori una igualdad que no tiene razón de ser, puesto que si se recuerdan las leyes de "la similitud", se verá enseguida que desde el

(1) En efecto, si el canal donde el vapor circula es áspero o rugoso, el chorro de vapor pierde su velocidad debido al roce, y como no puede producirse acción exterior alguna, si V es la velocidad inicial de ese vapor al entrar a la zona rugosa y V_1 la que tiene la salida de ella, se genera una cantidad de calor que está dada por:

$$\frac{1}{427} \quad \frac{(V^2 - V_1^2}{2\ g}$$

por cada kg. de vapor considerado.

(2) En un próximo artículo se tratará sobre el efecto de las presiones críticas en el cálculo *y* diseño de las toberas, etc.

punto de vista del "rendimiento mágico" no es lo mismo usar una tobera que varias. Además, cada tobera no tiene su válvula o regulador independiente, y en la figura 1 de este artículo puede verse que la disposición de las toberas múltiples es tal que lo mismo da "manejar una tobera que las tres allí indicar das".

El mero hecho de "hacer entrar aire a la presión atmosférica" (párr. 3°, pág. 391), no significa necesariamente que sea "aire atmosférico prácticamente seco" (párr. 4°).

Cuando el eyector está acoplado a un condensador o evaporador, el aire aspirado no sólo es *completamente saturado* (párrafo 5°), sino más bien *sobre-saturado,* puesto que habitualmente lleva agua en suspensión.

La ley de Dalton trata de gases perfectos que llegan al reposo, y por lo tanto no tiene aplicación en lo enunciado en el párrafo 6°.

En el apartado 1° de la página 392 hay un error puesto que si el aire que penetra en el 2° estadio siempre está saturado, no se debe comparar con lo que ocurriría si dicho aire fuera seco.

La presión de descarga del 1er. estadio es función directa del modo como se haga trabajar al 2°, y no de la mayor o menor humedad del aire, y la presión que se le asignó en el 4° párrafo de la pág. 390 era de 0,035 kg. absolutos (párrafo 2°, apartado 2°, pág. 392).

El párrafo 6° es consecuencia directa del error del párr. 6° de la página anterior.

En la tabla de la pág. 393 se ha, omitido indicar cual es la presión inicial del aire aspirado, y al decir "presión barométrica menor de 331 m|m. de mercurio", se entiende que "cualquiera ella fuera" los resultados son los mismos, y esto se comprende que es incorrecto.

También en dicha tabla, se supone que en la 1er. columna de valores se quiso poner "Tobera N°" o "Número de ***las*** toberas".

Las cantidades de la 2da. y 3er. columnas tienen 3 decimales, pero por error aparecen con el punto de millar en lugar de la coma decimal.

Y per último; 19,765 dm³ de aire seco, a 21°C. y 331 m|m. de mercurio, de presión (como máximo), no pesan 1,425 kg. sino poco más de 10 gramos; y así sucesivamente los demás datos de esas columnas.

Veamos si ello es cierto, 1 metro cúbico (1000 dm³) de aire seco, a 760 m|m. de mercurio de presión y a 0° C. pesa 1 kg. 293.

De acuerdo con la ley de Gay Lussac

$$\left(\frac{V_1}{V_0} = \frac{T_1}{T_0}\right)$$

a 21°C. ese m³ de aire pasa a medir:

$$\frac{V_1}{V_0} = \frac{T_1}{T_0} \qquad \frac{X}{1} = \frac{294}{273} = 1{,}077 \text{ m}^3$$

De donde es fácil deducir que 1 m³ de aire a 21° y 760 m|m. pesa:

$$\frac{1{,}293}{1{,}077} = 1{,}2$$ es decir 1 kg. 200 gramos.

Apliquemos ahora otra ley fundamental, la de Boyle y Mariotte $\left(\frac{V_1}{V_0} = \frac{P_0}{P_1}\right)$; tendremos en consecuencia que siempre a 21°, pero variando ahora la presión de 760 a 331 m|m., ese 1 kg.2 de aire ocupa:

$$V_1 = \frac{V_0 \ P_0}{P_1} = \frac{760}{331} = 2 \text{ mt}^3 \ 296.$$

De donde se deduce que 1 mt³, o sea 1000 dm³ pesan:

$$\frac{1{,}2}{2{,}296} = 0{,}522 \text{ kg.}$$ y de esto, sale con facilidad que 19,765 dm³ pesan:

$$\frac{0{,}522 \times 19.765}{1000} = 0{,}0103$$ o sea poco más de 10 gramos.

Si en lugar del máximo de 331 m|m. de mercurio, se considerara una presión menor, "cualquiera ella fuera", es evidente que el peso correspondiente también sería menor.

Supongamos que el aire que pasó por ese orificio calibrado fue medido "volumétricamente y antes de entrar a la tobera u orificio", hemos visto que 1000 dm³ de aire seco a 21° y 760 m|m. pesaban 1,2 kg.; los 19,765 dm³ pesarán entonces:

$$\frac{19{,}765 \times 1{,}2}{1000} = 0{,}0237,$$ es decir, cerca de 24 gr.

Si el punto incluido en las cantidades de la 3ª y 4ª columnas

no quisiera significar coma decimal, como se había supuesto, se tendría que los 19.765 dm^3 pesarían aproximadamente 10 y 24 kg., dependiendo ello de que la medida se hubiera efectuado después o antes del pasaje del aire por la tobera, pero de ningún modo 1.425 kg. o sea cerca de tonelada y media.

Tomemos ahora los datos de dos toberas cualesquiera, ej. las 3 y 12.

Las capacidades en kg. por hora rezan ser 10,410 y 81,266, mientras que los volúmenes son respectivamente 114,816 y 1127,017.

Una proporción simple demuestra que si 114 dm 816 pesan 10 kg.410, los 1127$dm^3$017 pesan 102kg.l83 y no 81,266 ; y por el estilo los demás datos consignados en dicha tabla.

A poco que se conozca de termodinámica se tendría una idea clara del funcionamiento y comparación de los dos tipos de bombas del ejemplo citado y extractado en la planilla de la pág. 394; pero, sensiblemente, en este caso no es posible hacerlo, puesto que: o están erradas las descripciones, o lo están las cantidades; no alcanzándose a descifrar lo que se quiso decir con "Depresión vapor condensado" que se mide en grados centígrados. (Se supone además que el 2 que está delante de kg. cm^2 es un error tipográfico).

Se especifica más tarde que con 9 toberas abiertas se obtuvo un aumento de 9,4 % en las revoluciones, pero si las presiones hubieran sido iguales, es decir 13,58 kg..cm^2, ese aumento hubiera disminuido; y el aumento de potencia 31 % anunciado, con el mismo consumo, como se asegura en el 2° párrafo, sería factible solamente si la curva de la velocidad fuese una línea recta que pasara por el origen de un sistema coordenado de velocidades y revoluciones.

Si con 12 toberas el rendimiento no fue tan grande (sólo 3,5 % mayor), ello significa que el eyector puesto para suplir a la bomba de aire alternativa, *era de una capacidad muy reducida*, *y que por lo tanto no alcanzaba a los requerimientos de una marcha a toda fuerza,* puesto que los inconvenientes que tiene el vapor para pasar entre las paletas cuando la bomba de vacío es eyectora, también los encuentra cuando esa bomba es alternativa, centrífuga etc.

Buenos Aires, agosto 24 de 1932.

HUGO N. PANTOLINI.
Ing. Maq. Principal.

Cartografía manuscrita inédita del siglo XVIII en el Museo Naval

(continuación)

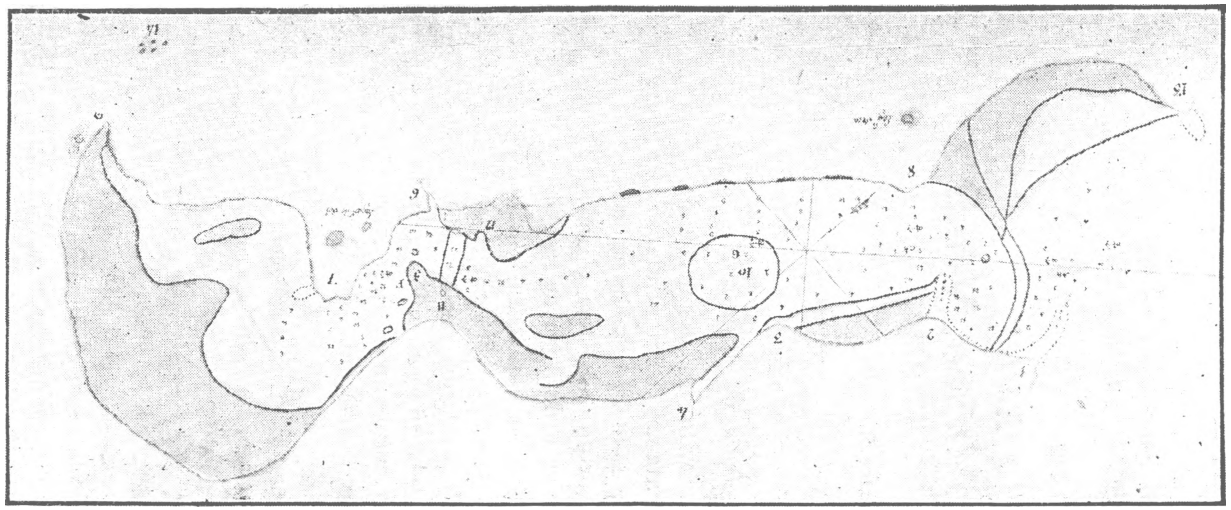
por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

Los pilotos de la expedición 11 de Antonio Viedma.

La reproducción de las cartas manuscritas de los puertos de San Julián y Deseado, que ahora presentamos, corresponde a la era colonizadora de José Moñino, Conde de Floridablanca, cuyo proceso hemos considerado en otra oportunidad. Semi abandonado San José luego del desgraciado asiento de Juan de la Piedra y establecida la población de Carmen de Patagones bajo la inmediata acción de Francisco Viedma, correspondió a su hermano Antonio extender hacia el sud el aludido intento colonizador.

Para el logro de su cometido contó el superintendente Antonio Viedma con la colaboración de un buen número de pilotos, que acrecentaron el valor de la incipiente cartografía del litoral patagónico.

De todos ellos fue colaborador principal el piloto Bernardo Taforo, capitán del paquebote *San Sebastián,* nave en la que embarcó Viedma los pilotos José Miranda y Alfonso Manzo, capitanes, respectivamente, de los bergantines *San Francisco de Paula* y *Nuestra Señora del Carmen* durante su viaje de reconocimiento al sud. Participaron igualmente de esas actividades: aquel José Goicochea, que »al decir de Alejo Berlingero concluyó de piloto real una vida de mar iniciada como contrabandista en el Río de la Plata, y el entonces pilotín José de la Peña, que llegó a servir a su país de adopción por espacio de casi medio siglo ostentando, en sus cansados hombros, las charreteras de teniente coronel de los ejércitos de la patria que mantuvo hasta después de la campaña del Brasil.



En este cuarterón el norte está para abajo, de modo que debe invertirse para verlo en la forma a que estamos acostumbrados.

Plano del Puerto de San Julián en la Costa Patagónica en la latitud de 49 g^s 21 m^s y en longitud de 310 g^s mro de Tenerife nuebam^te lebantado y emendado p^r el 2^o piloto de la r^l arm^da D^n Bern^do Taforo. Año de 1780.

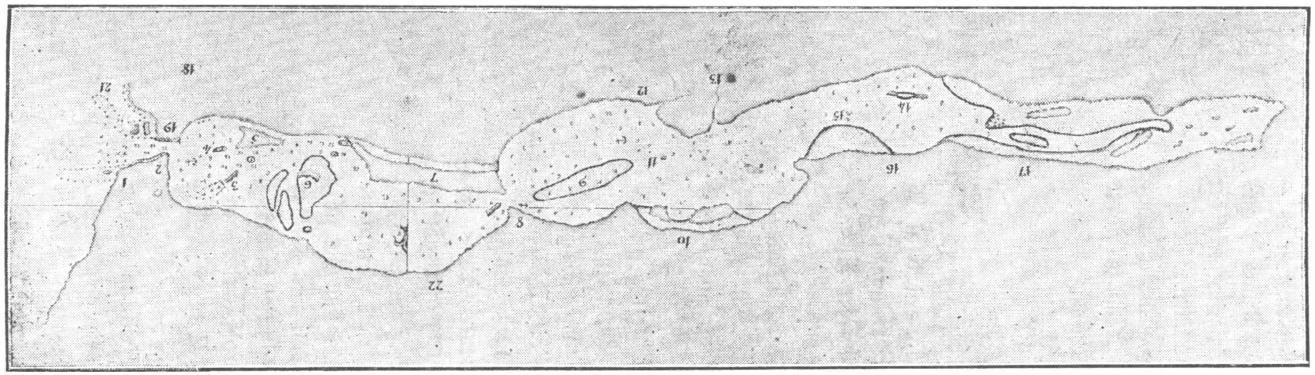
Estando en el Paralelo de dho puerto y reconocida la Costa, para buscar su entrada deverá tener por marca un Cerro llamado Sn Ildefonso parecido al pan de Azucra del Río de la pltaa, que siguiendo en su demanda procurando dejarlo algoi al N, abistará la entrada del Puerto, la que siendo en Pleamar estará en 10 brs con chinos, de cuio paraje estará de 1 a 2 millas de la punta del desengaño, y verá la reventazón del restinga, que pasando a distancia de ella como dos cables seguirá en busca de la punta de Peña, para hir safos de los Islotes qe descubren en bajamar.

Siendo la recalada en bajamar, en estando por 3 ó 4 brs de agua chinos (pero con greda de baxo), y como 2 ½ cables de la piedra más afuera de la punta del desengaño dará fondo hta qe considere tener agua en la barra, siendo más conveniente aguardar que esté media marea de crecer por el banco que está dentro de dicha barra, que éste queda descubierto en baja mar, y de ningún modo podrá romper la corrte siempre que le sea en contra por correr el agua en este puerto de 5 a 6 millas y baja el agua y sube 38 pies perpendiculares. Bahía la Aguja 20 gs al NE. Los números de lasonda son brazs de 6 pies Ingleses, medidos en bajamar. El Día de la conjunción, y el día d ela oposición vence el fluxo máximo a las 11 de la mañana.

NOTA.—Desde la punta de la base al NO corro dsta 2 ½ legs en demanda de un cerro que hace esta manantial el más superior.

1. Punta del desengaño.
2. Islotes dep iedras descubiertas en bajamar.
3. Punta Arenal.
4. Arroyo de Pesca.
5. Bajos de San Sebastián.
6. Arroyo pantanoso.
7. Punta de la Base.
8. Punta de Peña.
9. Arroyo de Salinas.
10. Banco de la Culada.
11. Isla Rasa.
12. Isla Carretas.
13. Cabo curioso.
14. Pozos de agua dulce donde habitan los Indios

A. Arena.
G. Greda.
C.H. Chinos.
F. Fango



Plano del Puerto Deseado en la Costa Patagónica, situado en la latitud sur de 47 gs. 48 ms. y en la longitud de 310 gs. 45 ms. mro de Tenerife

Derrota.—Puesto en el paralelo de dho puerto y reconocida la Costa, deberá gobernar en demanda de una piedra qe está en la Costa del S. de este puerto, parecida de lejos a una torre, hta franquear la boca, la qe en la punta del S. tiene una restinga, qe regularmente se ve su reventazón de 4 a 5 millas; y procurará pasar a distancia de un Cable, viniendo con viento sur, que de esta suerte pasará franqueado de las piedras del medio de la entrada, las que tendrá rebasadas en demorando la varranca de la punta de la Isleta al Nordeste corregido; y si por casualidad se viene empeñado con dichas piedras del medio (las que por lo regular revientan, o velan), podrá pasar por la parte del Norte de ellas; pues más inmediato ay em bajamar 5 brazs de agua, fondo chinos; y si quiere anclar podrá hacerlo rebasado la punta de Arena, que está en la costa del norte, dando resguardo a la piedra que se descubre en bajamar; advirtiendo, que lo más acertado para la entrada de este puerto será el fondear fuera, pues es buena tenazón hasta que el agua esté parada, o tenga poca fuerza, pues de lo contrario se expone a que lo abata alguan revesa de corriente, en una u otra restinga por correr el agua con mucha rapidez, pues excede a 6 millas su corriente.

Nota.—Los manantiales números 18, 13 y 16, son los de mejor agua, por no ser tan gorda como los otros, pero la más cómoda es la del número 12.

Los números de la sonda son brazas de 6 pies Ingleses, medidos en bajamar. Creze el agua, y vaja 4 brazs perpendiculares, y el fuxo máximo sucede a las 10 ½ de la mañana.

1. Punta de la Isleta y bajo de en medio.
2. Punta del Arenal.
3. Isla de Leones.
4. Piedra que descubre un bajamar.
5. Isla de las Barrancas.
6. Isla Pingüe.
7. Isla Paganos.
8. Punta e Isla dela Rey.
9. Banco de San Francisco.
10. Isla del Guanaco.
11. Isla Triste Blanca.
12. Aguada y Población.
13. Manantial de la Quemasón.
14. Isla Roldán.
15. Placer e Isla del Trabajo.
16. Manantial del Sangrador.
17. Sitio de la Lancha.
18. Manantiales de la mejor agua.
19. Horqueta de la Marca.
20. Pozo de San Mateo, que mana.
21. Islas y Restingas del Sur.
22. Barrancas Blancas.

C.H. Chinos.
F. Fango.
A.L. Arena lamosa.

Los expedicionarios de Antonio Viedma zarparon de Montevideo promediando enero del año 1780, y durante el viaje, los pilotos del *San Sebastián* y del *Nuestra Señora*. *del Carmen* relevaron bahía de Santa Elena y caleta San Sebastián nombre que recibió por el buque de Taforo. Luego, estos mismos pilotos y los del *San Francisco de Paula,* hicieron lo propio con bahía Gregorio, y a continuación Viedma, Taforo y Miranda, secundados por una lancha, practican el primer relevamiento de la costa norte del golfo de San Jorge en una extensión de 30 leguas.

La carta de San Julián.

La carta de San Julián, que en primer término nos ocupa, confeccionóse en el espacio de tiempo comprendido entre el 23 de marzo y el 14 de abril de ese año de 1782. Tal relevamiento se llevó a cabo con la colaboración del cacique Julián además, claro está, de la de los pilotos de la escuadrilla.

El ejemplar donado por el señor Peña es de forma apaisada, de 78 cm. x 59 cm.; hs accidentes de la costa, isas y veriles, acuarelados; los datos del derrotero y nomenclatura de sus accidentes asentados en el ángulo superior izquierdo.

Hasta el presente son tres los ejemplares manuscritos que de este levantamiento conocemos: uno se encuentra depositado en archivo de Indias de Sevilla, fue catalogado por Torres Lanza y reproducido por nosotros en fac-símil para el Servicio Hidrográfico; un segundo, perteneciente a la mapoteca de la Dirección de Geodesia, Catastro y Mapa de la Provincia de Buenos Aires, ha sido publicado en la Regesta de Félix Outes; el tercero es el donado por el señor Alfredo Peña al Museo Naval.

Los tres coinciden en cuanto a trazado de la costa y nomenclatura, variando la disposición de las leyendas. En los dos primeramente citados se dan como autores del levantamiento a "los pilotos de la expedición del mando del superintendente interino Don Antonio Viedma", mientras en el del Museo Naval se expresa: "por el 2º piloto de la Real Armada Don Bernardo Taforo"

Aunque es evidente la colaboración de otros pilotos en las tareas que dieron por resultado la presentación de este cuarterón, no es menos cierto que siendo Taforo el más antiguo de los dos capitanes, era su nombre el que lógicamente debía asentarse en la carta. De ahí que los expedicionarios de Malaspina, conocedores de estos pormenores, y de su mayor dedicación en esas actividades no dejen de atribuirle la paternidad de la obra.

La carta de Puerto Deseado.

Posteriormente al relevamiento de San Julián la escuadrilla de la expedición, cumpliendo con las instrucciones virreinales de recorrer la costa hasta cabo Vírgenes a fin de establecerse *"en el mejor punto y terreno que se descubra",* salieron para Santa Cruz. Previamente despachóse al cacique amigo ya citado para que, mediante fogatas, les balizara la entrada, colaboración ésta con la que contaron siempre los españoles de parte de los naturales de la costa y que muestra, de paso, la armonía existente entre unos y otros.

Vientos desfavorables impidieron a los expedicionarios llenar su cometido, por lo cual, virando al norte penetraron - en 19 de abril - a puerto Deseado. Fue en esa oportunidad que se confeccionó la carta del lugar que, en segundo término, consideramos.

De este levantamiento (la carta) es de 71 x 49 cm. y de técnica idéntica a la ya considerada de San Julián) no existe, que sepamos, ejemplar alguno en el país que nos recuerde, con la sugestión que fluye de las piezas originales, la realización de la empresa de Antonio Viedma, tan llena de dificultades y cuya estada en la Patagonia jalonearon las tragedias de San José, Deseado y San Julián.

Dicha carta difiere de la del Archivo de Indias - que también, aunque en fac-símil, entregamos a nuestro Servicio Hidrográfico - en la disposición de las leyendas (posición inferior en el ejemplar del archivo sevillano, superior en la del Museo Naval). Además dícese en la perteneciente al Archivo de Indias que fue confeccionada por los pilotos de la expedición de Viedma mientras en esta que llamaremos de Taforo, no se asienta año ni autor alguno. El mérito del ejemplar que la generosidad del señor Peña permite denominar del Museo Naval, reside en que ha recogido la firma del eximio piloto, ligado, como ya diremos, a la labor más trascendental de la cartografía patagónica.

El hecho de no decirse en la leyenda de esta última carta que fue este piloto su autor nos induce a creer que la misma pudo confeccionarse en su ausencia de Deseado - aunque con sus datos - cuando, comisionado por Viedma, emprendió viaje al Río de la Plata para noticiar al virrey sobre los reconocimientos efectuados y pedirle instrucciones respecto al paraje que, en definitiva, iba a recibir el asiento de la colonia trasladada, meses después, a San Julián con el nombre de Floridablanca.

Además de la importancia que tiene para el estudio de la evolución cartográfica en nuestra costa y la sucesión de su to-

ponimia, muéstranos este cuarterón el lugar en que primeramente se estableció la población de Deseado, ubicada posteriormente, por la Real Compañía Marítima de Pesca, en la margen norte de la ría, donde construyóse el fuerte mencionado por Fitz Roy y cuyas ruinas conocieron algunos oficiales de marina argentinos que viven todavía.

Fue pues en el punto que la carta tiene asentado el número 12 donde se levantaron la capilla y ranchos de la gente de Viedma en aquel crudo invierno de 1782, testigo de la irrupción del temido escorbuto, que diezmó buena parte de marineros, soldados y pobladores.

No podemos precisar la fecha exacta en que Taforo pasó a prestar servicios dependiente de las autoridades navales del río de la Plata. Nos consta que por marzo de 1769, a la llegada a las Malvinas de la fragata *Santa Rosa,* mandada por el entonces teniente de navío Francisco Gil y Lemos, era nuestro noticiado ayudante de piloto afectado a esa Gobernación marítima, cuya jefatura ejercía el capitán de navío D. Felipe Ruiz Puente. En tal oportunidad el nombrado oficial superior lo comisionó para que, con el Ayudante de piloto Miguel Santos, acompañaran a la nave de Gil en un reconocimiento a efectuarse en el Estrecho de Magallanes costa oriental patagónica de sus proximidades.

Para el desempeño de tales tareas diéronse a Santos y Taforo, respectivamente, las embarcaciones menores *San Fernando* y *San Carlos.* La primera navegaría en descubierta, por la proa de la fragata, en parajes desconocidos del Estrecho; la segunda barajaría la costa patagónica; terminada esa tarea reuniríanse todas tres dentro del Estrecho para proseguir otros reconocimientos.

A poco de salir de Malvinas acaeció un episodio marinero digno de mayor recuerdo: un temporal deshizo la conserva entre las lanchas y la *Santa Rosa,* la cual "considerando como imposible la reunión de esas embarcaciones reinando vientos y mares tan fuertes, determinó seguir la derrota". (1)

Pocos días después, castigada reciamente la fragata por sucesivos malos tiempos, "se rendía por los trancaniles de primera y segunda cubierta" (2) y "ya sin el auxilio de las embarcaciones que habrían de servir en la cuidadosa navegación del Estre-

(1) Diario del viaje de la *Santa Rosa,* cuya copia entregamos al Servicio Hdrográfico.

(2) Documento citado.

cho de Magallanes" (3), decidió su comandante, previa junta de oficiales cuyos pareceres conocemos, hacer rumbo al río de la Plata.

Lo que luego ocurrió a la embarcación de Taforo no lo previeron los tripulantes de la *Santa Rosa* ni el gobernador Bucarelli quien en comunicación al ministro Arriaga le expresaba la llegada de una embarcación (4) de Malvinas, la cual, "forzada de los tiempos entró en la desembocadura del río Paraná con asombro de cuantos han entendido de este subceso".

¡Tal la proeza que muestra las agallas del marinero eximio!

Lo vemos aparecer como 2° piloto en 1781, año en que se preparaba la expedición de Antonio Viedma; actuar como capitán de las embarcaciones destinadas por dos años al intercambio con los pobladores de Floridablanca, y permanecer por un tiempo en la gobernación marítima de Malvinas; reemplazar, en 1784, a Basilio Villarino - muerto con Juan de la Piedra por los indios en las proximidades del Tandil - en su puesto de piloto de Establecimiento de Patagones; cooperar, conjuntamente con Peña, en los trabajos realizados por las corbetas mandadas por Malaspina en 1789, y servir, bien que accidentalmente, con los comisarios de límites de la frontera Nordeste.

Por 1797 parece que prestaba servicios en el Ferrol, Departamento en cuya escuela de náutica debió cursar sus estudios y donde ostentaba, a la sazón, grado de Primer piloto.

Pero si poco sabemos de su vida mucho conocemos de su obra en los diez años que siguieron al viaje de la escuadrilla de Antonio Viedma. En la documentación que nos fue dado recoger en España para el Servicio Hidrográfico, evidéncianse sus excelentes condiciones profesionales y la consideración que siempre le dispensaron sus superiores jerárquicos, entre ellos los capitanes Malaspina y Bustamante, buenos jueces en la materia, a quienes acompañó en el viaje de las corbetas al sud.

Por ellos conocemos la participación que cupo a Taforo en la integración de los elementos cartográficos que dieron por resultado la primer carta general española de la costa que mereció

(3) Declaración del teniente de fragata Velazco y Cuello ante la Junta de Guerra convocada por el Comandante.

(4) El documento aludido no nombra a la embarcación, pero como sabemos, por constancias escritas, que la de Santos se separó de la *Santa Rosa* para volver al puerto de salida, no nos queda duda fuera la de Taforo la que siguió al río de la Plata.

(5) Documento copiado para la colección del Servicio Hidrográfico.

les honores de la impresión y de la que nos ocuparemos en oportunidad de la presentación de otra de las piezas donadas por el señor Alfredo Peña. (1)

Tal colaboración alcanza a la incorporación, en la susodicha carta general, de los cuarterones de Santa Elena, San Sebastián, Camarones y proximidades de la Isla Leones, previas confrontaciones practicadas sobre el terreno por los hidrógrafos de Malaspina así como a la traslación directa de Bahía Gregorio y el paso entre tierra firme y las Mas inmediatas a Leones. Suyos son también los planos de San Julián y Santa Cruz, en colaboración de otros pilotos de la marina real al servicio de virreinato; el reconocimiento prolijo de las inmediaciones de roca Bellaco en compañía de Peña, el cuarterón de puerto San Antonio, la desembocadura de los ríos Colorado y Negro y el derrotero de la costa, producto de la experiencia, presentados conjuntamente con el mismo piloto ahora nombrado: su amigo y émulo en el más noble sentido de la palabra.

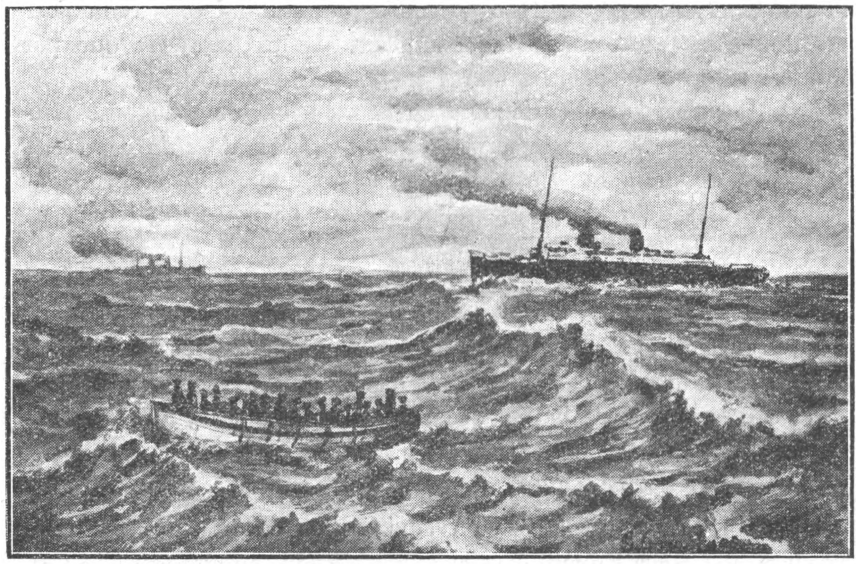
Toda esta labor y las frases encomiásticos que sus jefes hidrógrafos le dedican en toda oportunidad que deban citar algo suyo, robustecen las condiciones excepcionales de ese profesional, como surgen también de la lectura de sus numerosos informes, sus calidades marineras, inteligencia y espíritu de colaboración, dignos de ser ampliamente difundidos en el teatro mismo de sus desvelos.

De esa simpática figura - que con Villarino, Oyarvide y Peña forman el valioso cuadrilátero de los pilotos coloniales que más se ligan a nuestro pasado hidrográfico; - de ese lustro de oro que constituye la colonización marítima patagónica, que fracasó en sus designios pero diónos en cambio la conciencia geográfica del litoral, sólo conserva la institución naval heredera de idénticos afanes este documento que su firma, autentifica. De ahí la importancia de estas dos piezas que como noticia de su existencia en nuestro Museo, a la vez que reconocimiento al donante, presentamos a los lectores del Boletín.

(1) La titulada «Carta esférica de la costa desde el cabo de San Antonio hasta el de las Vírgenes» que perteneció al Vizconde de Braz.

Los botes salvavidas modernos

Hasta hace poco tiempo, la solución del problema del salvataje durante el naufragio de grandes buques de pasajeros estaba lejos de ser satisfactoria. Fuera de los cinturones salvavidas, de los que por ley debían estar dotados los buques comerciales, en número igual al de las personas embarcadas, y que se aplicaban



En pleno océano el trasatlántico Bremen hace ejercicios con uno de sus botes salvavidas

inmediatamente, al primer indicio de peligro, el buque que naufragaba carecía virtualmente de medios para preservar a los náufragos contra el ahogamiento.

En muchos casos, el número de botes salvavidas resultaba insuficiente, y en el momento de la catástrofe parte de ellos se encontraba en situación de no poderse utilizar. Ubicados en un puente especial, durante la navegación normal iban asegurados firmemente a sus soportes para que no se desplazaran con el ba-

lanceo del buque. El destrincarlos, echarlos afuera y arriarlos, implicaba una serie de maniobras complejas. La escora del buque, determinada generalmente por la inundación asimétrica de los compartimentos dañados, a menudo impedía en absoluto arriar los botes de una de las bandas. También ocurría con frecuencia que, aun en la banda donde se podía arriar los botes, éstos se desprendían de sus aparejos, o quedaban colgando, en forma irregular debido al manejo inhábil de las tiras, o una vez llegados al agua se daban vuelta.

La idea de que el buque no contaba con botes en número suficiente, la impaciencia a la vista de las manipulaciones complejas y lentas de su arriado, el temor de no ser incluido a tiempo en el número de los afortunados embarcados en los botes salvavidas, y otras circunstancias de índole parecida, creaban un estado general de tensión nerviosa que podía convertirse fácilmente en pánico, como ocurrió a menudo. Trastornábanse entonces el orden y el turno de embarque, eliminándose toda posibilidad de salvar aun a aquella parte de los pasajeros que por motivos de ética debía salvarse en primer término.

Los casos, frescos todavía en la memoria de todos, del naufragio de los buques de pasajeros *Principesca Mafalda* y *Vestris* pusieron claramente de manifiesto hasta qué punto el problema del salvataje de los pasajeros por medio de botes salvavidas carecía de solución satisfactoria.

En el proyecto y construcción de los grandes transoceánicos más recientes, la provisión de medios para el salvamento de la totalidad de las personas embarcadas, ocupó por fin el lugar que le correspondía, y cumple declarar que en muchos de ellos quedó resuelta en forma tan amplia y eficaz que sus constructores se han hecho acreedores al reconocimiento general.

Hace dos años, la Cía. *Norddeutscher Lloyd* destinó al servicio de la línea Europa-América de Norte los buques rápidos *Bremen* y *Europa,* que ofrecen numerosas innovaciones en materia de construcción naval y en los cuales la cuestión del salvamento quedó resuelta en forma radical.

El director de esa empresa señor Biedermann presentó en 1929 a la *Schiffbautechnische Gesellschaft* un informe sumamente interesante sobre el tema que nos interesa, conteniendo todas las consideraciones tomadas como guía por el *Norddeutscher Lloyd* en el deseo de ofrecer a los pasajeros de sus buques no sólo las comodidades más amplias, sino también completa seguridad, e ilus-

trando los procedimientos que sirvieron para la solución del problema.

En atención al gran interés público que representa, nos permitimos sacar de ese informe los datos más importantes, a fin de mostrar en qué consideraciones debe basarse la provisión de los medios de salvamento que hagan efectiva la seguridad del personal en el momento de un naufragio.

Para lograr la seguridad de todas las personas embarcadas en un buque de pasajeros moderno, sus medios de salvamento han de responder a las condiciones siguientes:

1) El número de botes salvavidas debe calcularse de acuerdo con el número máximo de personas que puedan embarcarse, conforme al registro oficial del buque.

2) Los botes tienen que ser de tipo insumergible, estable, involcable y capaz de mantenerse a flote con la carga completa, aun estando lleno de agua.

3) El embarque de los pasajeros en las embarcaciones debe realizarse en la cubierta misma del buque, antes del arriado, y debe ser seguro y susceptible de efectuarse en forma tranquila sean cuales fueren las condiciones.

4) Fuera de remos o velas, que constituyen medios de propulsión rudimentarios, sería muy deseable que los botes tuvieran algún medio autónomo de locomoción, instalando en ellos motores capaces de funcionar ininterrumpidamente, aun estando el bote completamente inundado de agua.

5) Los botes, durante toda la navegación del buque, estarán siempre listos para el arriado, sin que para ello se requiera manipulación preliminar alguna.

6) La posibilidad y la comodidad del arriado de los botes no deben depender del estado y situación del buque náufrago, es decir que el arriado debe ser practicable a ambas bandas, sean cuales fueran la escora y el balanceo.

Satisfechas todas esas exigencias, instruidos los pasajeros al respecto, como consecuencia de demostraciones prácticas realizadas con frecuencia, entonces, aun en caso de catástrofe seria, la confianza en la salvación será tan firme que no quedará lugar para nerviosidad o pánico, tanto más cuanto que el embarque en los botes se realizará en cubierta, y el arriado de las embarcaciones se hará con dispositivos *y* procedimientos de efecto rápido y seguro.

Partiendo de los datos del mencionado informe del señor Biedermann, examinemos la forma en que las condiciones enumeradas se han satisfecho en los transoceánicos alemanes de reciente construcción.

En el *Bremen* y el *Europa* se ha dedicado a los botes salvavidas un puente especial *(Bootdeck),* a cuyos costados, en hilara ininterrumpida (fig. 2), están suspendidos de los pescantes, listos para arriarse:

22 Grandes lanchas a motor, capaz cada una de recibir 135 personas (como máximo 145).

4 Lanchas a motor pequeñas, para 25 personas cada una.

2 Botes a remo, para 40 personas cada uno.

Calculando el número total de personas que puede salvarse en esa flotilla llegamos a la cifra de 3150. Como, según el registro, los *Bremen* tienen capacidad para 3140 personas, inclusive la tripulación, hemos de reconocer que de tal punto de vista el problema del salvamento queda resuelto en forma satisfactoria.

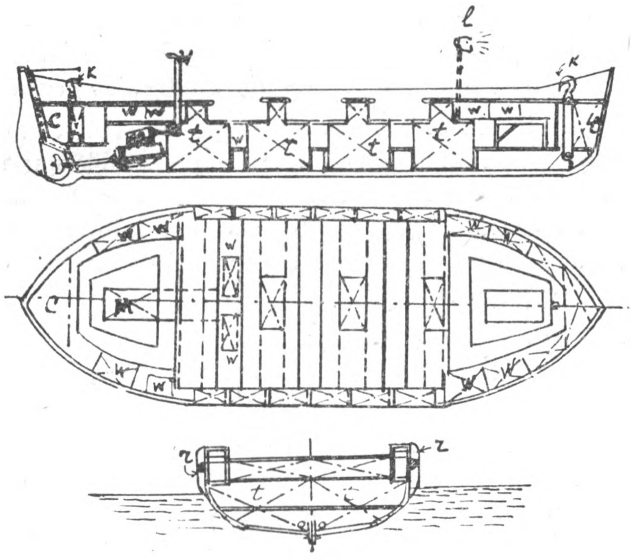


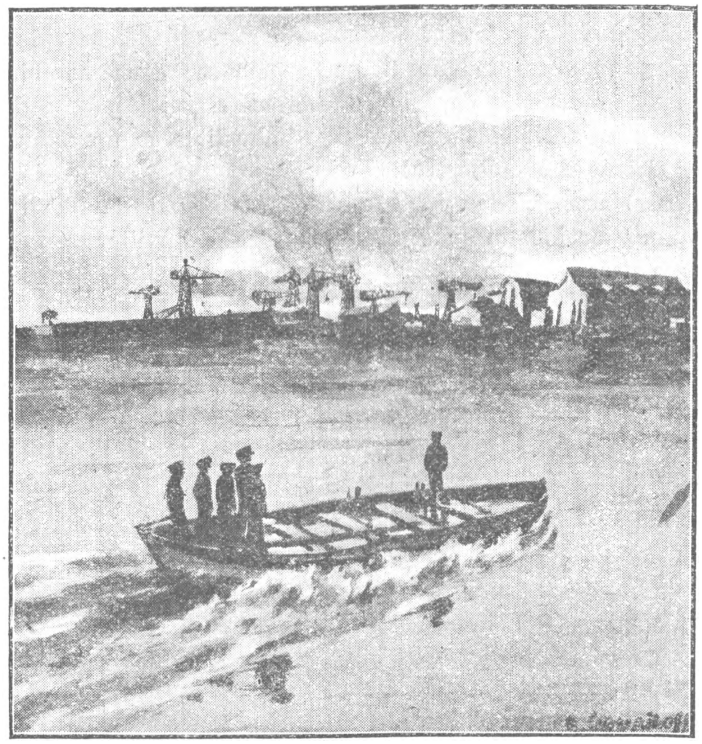
Fig. 1

Entre todos estos tipos de embarcaciones, las que llaman especial atención son naturalmente las grandes lanchas. Estudiémoslas con más detenimiento.

Sus dimensiones principales son las siguientes: Eslora 11,5 m.; manga 4,10 m.; puntal 1,70 m. (fig. 1).

Para lograr su completa insumergibilidad, el interior se ha

dividido en compartimientos estancos (t), cuya capacidad llega a 21 m^3. El peso completo de la lancha, con motor y equipo completo, asciende a unas 7 toneladas; el peso de 145 pasajeros puede calcularse en 10 a 11 t. Así, pues, aun estando la lancha llena de agua, su flotabilidad no será inferior a 3 toneladas, lo cual le ofrecerá la posibilidad de maniobrar y moverse, según se desprende claramente de la ilustración adjunta.



El bote salvavidas, lleno de agua y cargado de lastre igual al peso de 145 pasajeros, navegando con el motor sumergido.

Su construcción es muy sencilla: El casco consta de chapas de acero galvanizado, de 2 1|2 mm. de espesor, unidas con doble hilera de remaches. Los mamparos forman compartimientos estancos llenos de aire, y son de chapas de acero galvanizado, de 1 ½ mm. de espesor, unidas por ángulos de 30 x 30 x 3 mm. Angulos de acero de iguales dimensiones se emplean para las cuadernas intermedias.

Cada lancha lleva un motor a combustión interna (M) de 20 caballos de fuerza y 1200 revoluciones, capaz de imprimirle

6 nudos, instalado en el compartimiento de popa, dentro de una caja especial estanca, y capaz de funcionar aun con lancha completamente anegada. En tal caso la admisión del aire se verifica a través del tubo (V), cuyo orificio receptor se encuentra a una altura suficiente.

Para el caso de desperfecto del motor, la lancha está dotada con 6 remos, que le permitirían moverse con bastante velocidad. No lleva velamen, pero para la navegación nocturna se le ha previsto un mástil destinado a llevar un farol encendido (1).

Está dotada de todo lo necesario para asegurar la vida de los pasajeros durante algún tiempo, como ser agua potable y víveres, acondicionados en cajones estancos especiales (w) ; lleva asimismo una cantidad suficiente de combustible en un estanque ubicado detrás del motor (c).

Para achique existen dos bombas: la principal, de 100 litros por minuto, accionada por el motor, y una auxiliar a mano, ubicada a proa.

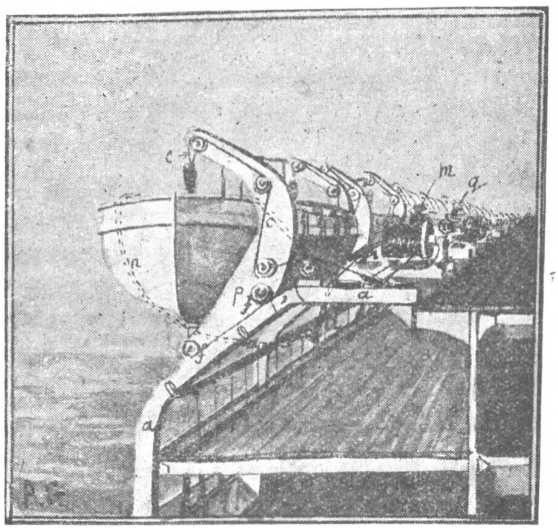


Fig. 2

Lo más novedoso del sistema son los dispositivos que permiten arriar las lanchas en cualquier posición del buque. A tal objeto, las lanchas cuelgan de pescantes sistema Welin-Maclachlan y están siempre listas para arriarse. La fig. 2 es suficientemente explicativa. La lancha se suspende por sus dos extremidades, con ganchos (k, fig. 1) de cables de acero (c) que laborean por cuadernales en los pescantes correspondientes (p) y se arrollan sobre un tambor común (m) del guinche, accionado por elec-

tromotor y dotado de un freno en forma de disco, que se maneja con una palanca (q). En tiempo normal, la lancha está asegurada a los pescantes por fajas (11), que le impiden bajar si no se hace girar la palanca (d). El pescante mismo está montado sobre rodajes (f) que corren libremente por unos rieles especiales (a).

Los pasajeros se embarcan mientras la lancha se halla en su sitio. Cuando todos han ocupado sus asientos, se da vuelta la palanca (d), para librar la lancha de las fajas que la retienen (n) ; luego se aflojan los cables de acero manejando el freno (q). Lo primero que ocurre es el deslizamiento del pescante (p) por los rieles (a) hacia abajo, de la posición (I) a la posición extrema II (fig. 3) ;luego empieza a bajar la lancha misma, en forma regular y manteniendo su posición horizontal.

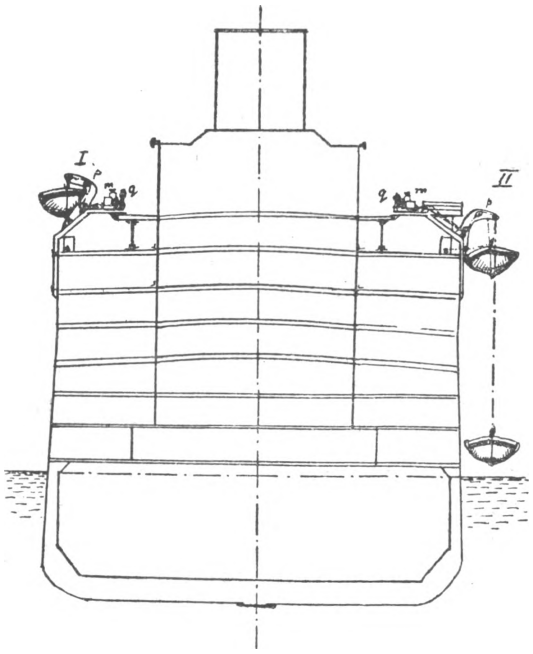


Fig. 5

En previsión de estar el buque muy escorado, y de que la lancha tenga que deslizarse sobre su costado, los constructores han dotado a la lancha, por fuera, con 6 rieles verticales de protección (r fig. 1), con ayuda de los cuales se desliza por el costado (fig. 4).

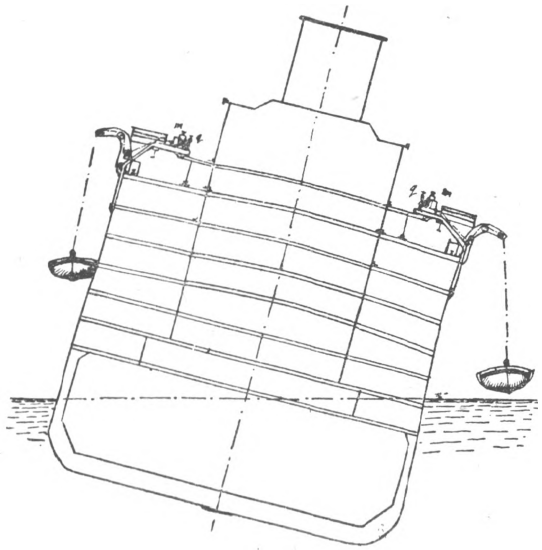


Fig. 4

Una vez llegada la lancha a la superficie del mar, se sueltan los cables, y la embarcación empieza a flotar sola, poniendo en marcha su motor.

La idea de que en las catástrofes marítimas el buque suele quedar escorado, dificultando el arriado de los botes, ocupaba desde hace tiempo ya la atención de los especialistas. Se ideaban guías y dispositivos especiales, que desgraciadamente resultaban inservibles en la práctica. Tan sólo la adopción de los pescantes Welin-Maclachlan constituyó un medio seguro para arriar los botes en cualquier posición del buque.

Cada catástrofe de hundimiento de buque, con la consiguiente pérdida de vidas humanas, agitaba la atención pública, y empezaba a exigirse la adopción de medidas radicales para, evitar su repetición. Pasaba el tiempo; se olvidaba poco a poco el naufragio; las compañías de navegación adoptaban algunas medidas más o menos eficaces, y las cosas seguían su curso. Producida una nueva catástrofe, las medidas adoptadas resultaban insuficientes.

En la Conferencia de Londres en 1914 se trató seriamente de la provisión a todos los buques de medios dé seguridad radicales, que permitieran realizar el salvataje de la totalidad de los pasajeros embarcados; pero las dimensiones y el número de las embarcaciones indispensables asustaron a muchos. Se concebía que los botes fueran numerosos y de grandes dimensiones, pero no

se sabía cómo resolver el problema sin sacrificar otras comodidades del buque mismo. Hay que rendir homenaje a la *Norddeutscher Lloyd* por haber salvado todos los inconvenientes, que parecían invencibles, y dado con una polución radical del problema.

Del punto de vista psicológico, consideramos capital el embarque de los pasajeros en las lanchas desde la cubierta misma del buque y su arriado con la carga ya completa. Hay que imaginarse la situación de los pasajeros que abandonen el buque náufrago en plena oscuridad y con tiempo tormentoso, para comprender la ventaja que representa poder embarcar a los pasajeros en las lanchas desde la cubierta misma del buque, a la luz eléctrica y con todas las comodidades imaginables en tales condiciones, frente al antiguo procedimiento, en que los pasajeros tenían que bajar por la escalera oscilante del buque a una embarcación agitada por las olas.

Es indudable que también los medios de salvamento de los buques modernos, que parecen tan seguros, pueden fallar como los antiguos, si su empleo no se practica debidamente y con suficiente frecuencia para que la tripulación conozca todos los dispositivos de salvamento y esté familiarizada con sus funciones en el momento de la catástrofe. En el deseo de llamar especial atención sobre esa circunstancia, hemos considerado de utilidad insertar al principio de este artículo una ilustración que representa a un transatlántico realizando ejercicios de salvamento en pleno océano.

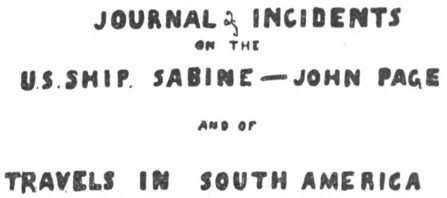
IVAN A. GAVRILOF.
Arquitecto naval.

La expedición Shubrick 1858:9

por el capitán de fragata T. Caillet-Bois

Una reliquia

Extraño documento - reliquia casi, diría, - el que tengo a la vista. Cuaderno voluminoso, unas trescientas páginas en inglés, escrito con esmerada caligrafía, y caratulado: *Diario de incidentes en el buque de los E. U. "Sabino" - John Page - y de viajes a Sudamérica.* Se inicia y termina con poesías (1).



Como han transcurrido dos tercios de siglos desde entonces, el *"Privaie stricly"* que lleva en el dintel de la primera página no será valla para mi curiosidad de aficionado a temas de historia naval, y pronto me lo habré leído hasta la última línea.

El autor, en efecto, es el hijo del marino norteamericano Tomás Jefferson Page, que tantos años se pasó explorando nuestra cuenca fluvial hasta sus nacientes, y el *Sabine* uno de los barcos de la importante expedición enviada en 1858 por los Estados Unidos a exigir reparaciones del extraño personaje que regía los destinos del Paraguay, por un insulto a su bandera en el buque hidrográfico *Waterwitch* (2) y por la ruina de una importante empresa de capital americano.

Mi curiosidad sin embargo queda defraudada. Son por demás escasos los datos y observaciones de interés histórico o profesional que registra el *Diario;* como que Juan Page sólo tenía en tonces 17 años de edad. En cambio nos expone prolijamente, día

(1) En poder del contraalmirante Nelson Page, hijo del autor.

(2) Yer la obra de Page. Ver nuestra monografía *La obra exploradora de los Page*, publicada en el «Boletín» tomo 38, pág. 763.

a día, durante meses, los altibajos de su temperatura sentimental la intensidad de sus recuerdos de la incomparable *sweetheart* dejada en Nueva York - para quien no deja de elaborar cada día unas estrofas, - y otras menudencias personales sin importancia. Esto siempre que no lo tenga a mal traer el comodoro, que le ocupa los ocios con el copiado de interminables órdenes del día, pues John viene al parecer en funciones de secretario. Es muy aficionado a la lectura, tiene sus pretensiones de músico y tocador de flauta, y de vez en cuando registra una subidita a la cruceta con un amigo guardiamarina - malicio que a darle juego a la baraja.

Sin embargo no deja de contener el *Diario* una que otra observación de interés, y la aprovecharemos para reconstruir el poco conocido episodio de la Expedición Shubrick, ayudándonos con los escasos diarios de la época (1), con la importante *History of Paraguay* del ministro Washburn, y con la obra *"Urquiza y Mitre"* de Victorica.

Las causas del conflicto

El tiroteo a la *Waterwitch* se había producido en 1854 y la expedición enviada a exigir satisfacciones salió de los E. U. en 1858. El largo brazo de los E. U. tardaba así cuatro años en hacerse sentir. Cierto es que no resultaba tarea sencilla aplicar sanciones a un Gobierno inaccesible, a miles de millas de distancia y en el desconocido riñón de un continente. Por otra parte, había sido necesario mover el engranaje parlamentario de los E. U., en época difícil para su Gobierno por cnanto se incubaba el grave conflicto que sería la Guerra de Secesión, y era muy fuerte la oposición.

Ante todo será necesario mencionar brevemente las causas del conflicto y las instrucciones que llevó la Expedición al Paraguay.

En verdad, más que del tiroteo a la *Waterwitch*, que costara la vida a un tripulante, se trataba de exigir reparaciones por la ruina de una importante empresa de capital norteamericano, la Fábrica de tabaco dirigida por el ex-eónsul Hopkins. Una vez seguro el Gobierno de la justicia de la causa, por consulta con sus altas autoridades jurídicas, las instrucciones impartidas a la ex-

(1) La *Tribuna y Los Debates*, tic Buenos Aires. *El Nacional Argentino*, de Paraná. No hemos podido encontrar diarios de Montevideo, que hubieran sido los más interesantes.

pedición naval fueron claras y fuertes. La Expedición se dirigiría al Plata, y el Comisionado y su secretario, dejando la flota en algún sitio conveniente, seguirían a la Asunción con uno o dos barcos, para requerir de López el arreglo pacífico del conflicto. No se admitiría discusión sobre la justicia del reclamo, sino tan sólo sobre el monto de la indemnización.

La Compañía Hopkins reclamaba un millón de dólares, pero el Gobierno consideraba excesiva esa suma y si en último recurso el Paraguay se manifestara dispuesto a pagar la mitad - medio millón - se aceptaría el arreglo. En caso de reconocer López su culpabilidad, pero de discutir la suma, se aceptaría un arbitraje. Por último, si se tuviera que emplear la fuerza, la suma sería de un millón de dólares, la mitad para resarcir siquiera parcialmente al Gobierno de los gastos de la Expedición.

El éxito de esta reclamación hubiera requerido gran tacto y habilidad en el agente diplomático llamado así a medirse con uno formado en la escuela de los jesuítas. No fue así, sin embargo, y el Presidente Buchanan eligió al senador James Bowlin, que llevaba varios períodos de Congreso, pero que no pasaba de ser un *"orador electoral del Oeste"* (1), como quien dice un orador rural. Secretario de Bowlin fue Samuel Ward, de Nueva York, quien contaba con la confianza de la Compañía por relaciones de parentesco y amistad con sus directores.

La expedición naval

El mando de la escuadra se confió al comodoro William Shubrick, nombramiento que parece contar con tibio beneplácito del joven Page, *"por más que muchos lo aprueben",* pues así se expresa éste en el *envoi* de su *Diario.*

This morne comes the news somewhat surprising
That Shubrick is to command our fleet,
'Tis true, yet my feelings no disguising,
I'm content t'will th'approval of many meet.

Probablemente se trataría de algún nordista, pues el apellido suena a holandés o cuáquero, y sabemos que el viejo Page era de fuertes opiniones en el conflicto esclavista (*).

La escuadra que se confió a Shubrick constaba de 18 buques (11 cañones) y era mixta, vapores y veleros. Pues aquélla fue

(1) Washburn, Obra citada.

(*) La obra del capitán Page, sin embargo, hace mención muy elogiosa de Shubrick.

una época de transición: el nuevo método de propulsión se iba generalizando, pero la vela no había perdido aún su prestigio secular; debió contribuir no poco a hacérselo perder la Expedición de que nos ocupamos (1).

Por de pronto el jefe de ésta se vino, no en vapor sino en la velera *Sabine, - "a frigate of qualities superfine",* según el *Diario* - que zarpó de Sandy Hook; el 17 de octubre de 1858. En el mismo buque venían los Page padre e hijo, aquél de *captain of the fleet,* o como diríamos hoy de jefe de Estado mayor de la flota.

Montevideo

La travesía al Plata ocupa unas 50 páginas del *Diario.* No nos dice éste si la *Sabine* venía en escuadra. No hay una sola mención al respecto, y parecería deducirse que navegó aisladamente, por extraño que parezca. El único incidente digno de mención es un huracán que los zamarreó durante una semana, les arrancó o deshizo dos o tres botes, les golpeó malamente muchos hombres y los obligó a recalar a las Bermudas. "*Este huracán es de la clase de los ciclones y se supone que pasamos por su centro o muy cerca de él, a juzgar por su violencia. Me dijeron que era probablemente el más terrible ciclón que jamás hubiera azotado el Atlántico Norte,* y el comodoro se hizo copiar un diagrama de las situaciones del buque durante él y una nota de explicaciones, destinadas ambas *"al comandante M. F. Maury, para\ ayudarle en sus investigaciones sobre el carácter de estas tempestades".* A la luz de los conocimientos que se tienen actualmente sobre el fenómeno nos hubiera agradado analizar la maniobra realizada, pero el *Diario* no nos da datos suficientes para la necesaria reconstrucción.

Por lo demás, la rutina de la vida común en un velero:... Ejercicios de maniobra, la posible práctica de infantería para desembarco, tiro con fusil, uno que otro disparo de cañón...

(1) Los primeros buques a vapor datan de unos veinte años antes, pero todos llevaban arboladura, generalmente de cruz. En la escuadra Shubrick había vapores con aparejo de fragata, de bergantín y aún de goleta.

Recién en 1889, sea treinta años más tarde, se construirán en Inglaterra los primeros buques a vapor sin velamen *(Majestic* y *Teutonic).* Y puede decirse que la extinción gradual del velamen auxiliar data más o menos de 1895, o sea de la época de nuestras adquisiciones de la *Paz Armada* con Chile.

La *Sabine* llega a Montevideo el 19 de diciembre, con dos meses largos de navegación, incluyendo la escala de las Bermudas. Al parecer están ya allí la mayoría de los barcos de la escuadra, amén del *Falmouth* y del *Saint Lawrence,* buques de estación, en uno de los cuales arbola insignia el comodoro French Forrest. Truenan los cañones con las salvas de ceremonial, y van y vienen botes a remo y vela a pesar del mal tiempo, en visitas de cortesía entre barco y barco.

Con el aporte de la escuadra de Shubrick debió estar más pintoresca que nunca aquella rada cosmopolita de antaño, en que se daban cita todos los pabellones del globo; pues los países del Plata, en pujante progreso a pesar de sus desórdenes, eran foco de intenso interés político internacional, y su estuario escena de activísimo tráfico. Además de los barcos de guerra norteamericanos había otros de varias naciones (francés *Alceste,* con insignia de almirante, etc.), rivales celosos en presentación de cascos y aparejos y en pericia de tripulaciones, e infinidad de mercantes de toda bandera. Estaba también allí el yate *Edith*, de Mr. Forbes, grande y viejo amigo del capitán Page, persona influyente en los círculos políticos y comerciales de los E. U. y constructor de los vaporcitos (*Argentina* y *Alpha)* con que debían proseguirse las exploraciones de Page.

No hemos encontrado lista de los buques de la escuadra Shubrick, varios de los cuales fueron llegando a Montevideo después de la *Sabine,* pero a través de los incidentes del *Diario* ella parecería haber sido más o menos la siguiente; constando que los ocho primeros vapores y los cinco primeros veleros llegaron hasta Corrientes :

Vapores:	***Veleros:***	
Fulton (fragata)	Sabine	
Waterwitch	Bainbridge	
Harriet Lane	Perry	
Southern Star	Release	
Western Port (goleta 3 palos)	Preble	
Atlanta	Dolphin (1)	
Memphis	Saint Lawrence	
Argentina	Supply (transporte)	subieron hasta Rosario
Caledonia	Charles Keene (carbonero)	subieron hasta Rosario
	Metacomet	
	Nankin (2)	
	Chapin (?)	

(1) El mismo que mandara años antes Page en los mares de la China.

(2) Llegó tarde para la subida a Corrientes y traía mástil de fortuna; a consecuencia probablemente del ciclón de las Bermudas.

No menos movido que el escenario naval en la rada debió estar en esos días el del mundo diplomático en tierra; pues el anuncio de una acción militar contra el Paraguay había armado el natural revuelo entre las potencias. Todas estaban listas a ofrecer mediación... y a no dejarse aventajar en caso de acontecimientos de importancia. En las calles de Montevideo impartían especial animación los grupos alegres de marineros con vistoso uniforme, pues la Expedición traía una fuerza importante de desembarco - 2400 soldados, sin contar las tripulaciones.

Es del caso mencionar aquí que los países del Plata, con toda su admiración por la gran República del Norte, y su repugnancia por el sistema primitivo de gobierno del Paraguay, veían con desconfianza y escasa simpatía la presencia en sus aguas - una vez más - de una poderosa escuadra extranjera en apoyo de reclamaciones. Los ríos se habían abierto a la libre navegación mercante, pero en artículo alguno de los tratados se mencionaba tal franquicia para los buques de guerra. La prensa del Plata, urquicistas y porteños, era unánime al respecto; sus simpatías se inclinaban hacia el Paraguay.

La Expedición se pasó como un mes en Montevideo, ultimando preparativos para remontar el río Paraná. Al día siguiente de llegar la *Sabine* salen para Buenos Aires el *Fulton* y la *Waterwitch,* con orden para varios barcos allí anclados de incorporarse a la insignia en Montevideo ; entre ellos se cuenta un gran velero, el *Supply,* de 16 pies de calado, que trae materiales para la escuadra.

Recuento y distribución de armas y municiones; confección de órdenes, instrucciones y señales, con el consiguiente recargo de trabajo para el joven Page... Tráfico de barcos de guerra, marinos y diplomáticos entre Montevideo y Buenos Aires, en cuya rada hay no menos actividad que en la de su rival del Cerro. .. El 23 de diciembre Bowlin y Shubrick visitan al Presidente uruguayo.

A los diez días de llegar la *Sabine,* el ‘‘almirante’’ (1), que ha trasladado su insignia a un vapor - el *Fulton* - sale para Buenos Aires con el Comisionado. Y al día siguiente, último del año 58, se inicia parcialmente la. fase fluvial de la expedición, zarpando río arriba seis de los barcos, tres de vela (*Dolphin*, *Bain-*

(1) Suponemos sea Shubrick. Los diarios do la época le dan indiferentemente, lo que mismo que a French Forrest, tratamiento de comodoro o de almirante.

bridge, Perry) y tres de vapor (*Fulton, Waterwitch, Harriet Lane)* ; los veleros, pese a toda su arrogancia, van ahora a remolque humillante de los buques híbridos que arbolan la poco airosa chimenea.

Mientras Comisionado y Comodoro se encaminan así a abordar la fase diplomática de su misión, los demás barcos de la fuerza naval continúan, durante tres semanas de enero, sus preparativos en rada de Montevideo, en espera probablemente de algunas barcos rezagados.

Se ejercitan, abordo, las compañías de desembarco, y Juan Page se hace cargo, con no poco juvenil orgullo, de una sección de la compañía de la *Sabine*, a cuyo efecto se le otorga nombramiento de teniente en comisión. Su hermano Jeff, que también venía en la *Sabine y* que era ya oficial de la tropa de desembarco, ha pasado al *Fulton.*

No se registran en el *Diario* desembarcos en tierra, que hubieran sido contrarios a la neutralidad. En cambio la *Sabine* realiza, al ancla, el 4 de enero, tiro de artillería contra blanco fijo a distancia de 1000 yardas. Cuatro tiros por pieza: *"resultado muy bueno; contra una goleta pequeña todos hubieran resultado impactos*".

En las visitas oficiales Juan desempeña frecuentemente funciones de intérprete, no sólo para el castellano, que aprendiera en su estada de meses en el Colegio del Uruguay, sino también para el francés.

El 7 de enero llega de los E. U. el *Preble;* el 13 el *Nankm,* a cuyo bordo viene Mr. Forbes, propietario del *Edith.*

El 14 arriba el gran vapor *Southern Star*, capitán de navío Pennock, en el que se embarca a los pocos días la compañía de desembarco de la *Sabine.* También se instala en él un ministro uruguayo, Sr. Méndez, en misión diplomática al Paraguay. El Uruguay se asocia así a las tentativas de mediación del ministro Amaral, por el Brasil, y del general Guido por la Confederación. Para entonces corren ya rumores de que Urquiza intervendrá además personalmente en igual sentido, en una entrevista con López que se realizaría en La Paz, o en Corrientes.

El viaje a Corrientes

El 23 de enero el *Southern Star* zarpa para Buenos Aires, embarca piloto, y al día siguiente sigue viaje aguas arriba, remolcando o escoltando al *Preble*, según el viento. Escala de un día en Higueritas para refrescar víveres; luego San Pedro, Obligado, Rosario, etc.

Los detalles de esta navegación según el *Diario* carecen en su mayoría de interés. En proximidad de San Pedro pásanlos sucesivamente dos vapores brasileños y una barca americana; más tarde crúzanse con varias goletas. En Rosario el *Star* repone carbón y Juan Page declina una invitación del ministro Méndez para una función de teatro, por ser domingo: *"Esta, gente considera al domingo después de misa en forma completamente distinta a la nuestra...."* A este respecto cúmplenos decir que el autor del *Diario* se ha acriollado muy poco en su breve temporada del Colegio del Uruguay, y que sus juicios son en general poco benévolos para con la gente del país, los *spaniards,* como les llama. ¡ Cuán lejos estaba de imaginarse que el Destino travieso le iba a hacer la jugada de arraigarlo de inmediato y para siempre en ese país! Pues la Guerra de Secesión estallaría a poco, cerrándole el regreso al suelo natal.

Después de una escala de cinco días continúa su marcha el *Star,* siguiendo el *father's channel,* no sin una que otra varadura por más que lleve práctico. Estos accidentes sirven de tema para las pullas al joven oficial sobre la inutilidad de las cartas levantadas por su padre.

El 3 de febrero crúzanse con el vapor de la carrera *Constitución,* salido de la Asunción el 23 y que tiene naturalmente noticias de importancia sobre la marcha de la reclamación.

Poco después los alcanza y pasa aguas arriba, otro vapor de la carrera, el *Rosario,* a tiempo que llegan ellos al Paraná, capital de la Confederación y centro de activo movimiento diplomático. Allí estaba acreditado el ministro americano Yancey, y el capitán Pennock visita con él al Presidente Urquiza, que acaba de regresar (día 7 de febrero) de la Asunción en el vapor de guerra paraguayo *Tacuary* de su misión conciliadora en la Asunción. Encuéntranlo rodeado de oficiales brasileños y otras personas de distinción, entre ellas el ex-Presidente de Bolivia Santa Cruz. "*La presencia de esa gente restó espontaneidad a la audiencia, que resultó banal..."-,* Urquiza reconoció inmediatamente al joven Page.

El 13 de febrero llega por fin el *Star* a Corrientes, entre los *hurras* de los demás buques de la escuadra anclados frente a la población. Entéranse los recién llegados de que se espera de la Asunción al almirante, de que se ha arreglado satisfactoriamente el conflicto y de que el almirante irá a visitar a Urquiza en San José.

La intervención de Urquiza

Aquí haremos un paréntesis al *Diario* para narrar el proceso que había seguido la reclamación americana; al efecto nos atendremos principalmente a las obras de Wasburn y de Victorica, señalando desde ya que divergen en puntos importantes y que nos parece más verídica y menos apasionada la versión de Victorica.

Las noticias de la Expedición Shubrick habían llegado mucho antes que ésta, a Carlos Antonio López, produciendo en él la consiguiente alarma, pues Humaytá no estaba aún en condiciones de oponer resistencia.

Según Washburn, estando la escuadra en Montevideo llegó a manos de Urquiza - por intermedio del joven Eduardo Guido - una copia de las instrucciones del Comisionado americano, que eran confidenciales. No nos dice Washburn cómo pudo ocurrir hecho tan grave, y lo más probable es que se tratara de un acto deliberado del Comisionado. Este había tenido una conferencia con el general Guido, quien se vino luego con Urquiza de San José al Paraná para encontrarse (10 de enero) con el Comisionado al paso del *Fulton* aguas arriba. En esta ocasión el comodoro obsequió a Urquiza con un pedazo de cable trasatlántico con escudo de oro y dedicatoria, prueba de que ya lo traía destinado desde los E. U. Por más que las instrucciones prohibieran al Comisionado aceptar mediación del Brasil o de la Confederación, el prestigio y la alta investidura de Urquiza movieron al Comisionado a apartarse de sus órdenes y a aceptar la mediación personal de éste, cosa que quedó arreglada en esta Conferencia.

Previo el correspondiente acuerdo legislativo para ausentarse de la provincia, Urquiza se apresuró entonces a embarcarse para la Asunción ([1]) (12 enero, vapor paraguayo *Salto de Guayra)* a fin de comunicarse con López. Frente a Corrientes se detuvo una hora solamente, saludado por una triple salva de 45 cañonazos, y ni alcanzó a verlo el gobernador. Esta diligencia de Urquiza obedecía a dos razones: Hemos mencionado ya que los países del Plata veían con alarma y desagrado una intervención armada en sus aguas. Luego debía halagar naturalmente a Urquiza el rol de componedor en el importante asunto, tan relacionado con sus tratados de libre navegación.

(1) Pues Corrientes, punto de reunión convenido antes, debió desecharse por haber remontado ya el río algunos de los buques de Shubrick. El presidente López, que se había puesto en marcha aguas abajo, regresó a la Asunción desde Humaytá.

El 16 de enero llegó pues a la Asunción el general, quien iba acompañado de su familia, del general Guido y varios otros personajes; el 18 tuvo una larga entrevista con López. El 24 arribó el *Fulton,* con el Comisionado, y comenzaron las conferencias.

Estas resultaron prolongadas y borrascosas, pues López estaba, gracias a Urquiza, en la situación del jugador que conoce los naipes del adversario. Hasta que cansado el general de Caseros con la mala fe de su contrincante, lo apostrofó rudamente, en una escena que narra Victorica y que pinta de cuerpo entero a los personajes. Esta escena violenta fue crisis que conjuró la inminente ruptura de las negociaciones.

López había comenzado, naturalmente, negando la justicia del reclamo. Rechazado en esta vía, admitió la responsabilidad - con lo que evitaba el conflicto armado -, y entró a discutir el monto de la indemnización, manifestándose dispuesto a pagar tan sólo Ja mitad del medio millón reclamado, más diez mil dólares por el timonel muerto en la *Waterwitch.*

El asunto iba con éso al arbitraje en Washington, un árbitro cada parte (convenio Bowlin-Vázquez, 4 de marzo) ; y a principios de febrero todo el mundo diplomático emprendía el regreso aguas abajo. Urquiza partió de la Asunción el 1º de ese mes, en el *Tacuary* y llegó el 3 a Corrientes, donde se celebró un *Te Deum* en celebración simultáneamente de la paz convenida y de Caseros, al que concurrió toda la oficialidad americana. Hizo luego una breve escala en el Paraná según ya lo vimos, y siguió para Concepción del Uruguay, donde agasajaría con un banquete al Comisionado y marinos americanos.

Sentíase justamente orgulloso del éxito de su mediación, que contribuía a dar relieve internacional a su figura de procer, recia-mente denigrada en la prensa porteña. Su mensaje a la Legislatura Nacional expresa claramente su gran satisfacción.

López, por su parte, estaba no menos satisfecho, y envió a los marinos americanos - *"al capitán Page en prenda de renovada amistad*", dice el *Diario* - dos fardos de yerba mate, presente que fue rechazado por el comodoro, "por oponerse a su aceptación la ley americana".

Regreso de la Escuadra

Hemos dejado al *Star* y a la escuadra en Corrientes, esperando al desenlace de la misión Bowlin, que ya se anticipaba ser favorable. Los marinos del *Star* visitan al gobernador Pujol y al almirante francés allí surto después de traer a un ministro de su nación. El joven Page tiene allí muchos amigos y conocidos, entre

ellos al gobernador, como que cinco años antes, niño casi, había acompañado a su padre en las andanzas de éste por la provincia.

El 15 de febrero, a los dos días de llegar el *Star*, regresa de la Asunción el *Fulton* y la *Watertwhich,* con el almirante, trayendo la noticia definitiva del arreglo de la, cuestión. Disipado con ésto el ambiente bélico, las tropas desembarcan, por primera vez, a son de fiesta y desfile, y por la noche se celebra gran baile, en el que hacen acto de presencia Comisionado y Almirante, y donde Juan Page debió ser el niño mimado de las correntinas.

El rol de la Expedición quedaba terminado. Los capitanes se despidieron de las autoridades y la escuadra emprendió viaje de regreso el 18, en forma más o menos dispersa, prudentemente escoltados por vapores los veleros, a pesar de ir ahora aguas abajo. El capitán Page había tomado el mando del *Atlanta.*

Navegación de unos nueve días, sin más incidentes que una varadura simultánea de varios barcos en la barra del Plata, con ventarrón del NO; se arma allá un nudo que tarda más de un día en aclararse. El *Fulton* y la *Waterwitch* se han destacado en el Delta para ir a visitar a Urquiza en San José.

Para el 27 de febrero la escuadra está de nuevo en la rada cosmopolita de Montevideo, donde entre la selva de mástiles se destaca un *navío* inglés, el *Cumberland.*

Alístanse los barcos para su travesía oceánica final. La secular propulsión a vela recobra su prestigio y el comodoro vuelve a izar insignia en la *Sabine*. Prepáranse los partes e informes de la expedición, lo que le deja pocos ocios a nuestro cronista. Llega un carbonero con cien días de viaje y 300 toneladas de carbón para los vapores. Aguada la hacen desde el Santa Lucía, con barcos tanques.

Unas tres semanas dura la estada en Montevideo, no sin mucho ir y venir, otra vez, de marines y diplomáticos entre ese puerto y Buenos Aires, donde siempre están varios de los buques. El capitán Page entretanto prepara su nueva expedición exploradora al Paraguay, pues el Presidente López ha retirado las trabas, y su hijo añade a los cargos de secretario e intérprete el de fotógrafo, que le dará constante preocupación, pues el asunto no era entonces tan sencillo como ahora; necesitábanse muchos ingredientes, y comodidades difíciles de hallar en un buque. En el Rosario había sacado ya varias vistas de la escuadra.

El *Saint Lawrence* parte el 11 de marzo para los E. U, llevándose probablemente al Comisionado americano, pues lo des-

piden las salvas del almirante inglés. El 24 la *Sabine* y otros cuatro barcos, y en los días siguientes el resto, con el consiguiente intercambio de salvan y cortesías. En vísperas de la partida los americanos han podido presenciar la bullanguería del carnaval popular, que desagrada al joven Page, y un baile de máscaras en el Teatro Solís, "donde hay buena iluminación de velas y mala música".

Fin desairado de la reclamación norteamericana

Mientras la escuadra Shubrick singla por el Atlántico, rumbo a su patria, veamos cuáles fueron las ulterioridades de la reclamación Bowlin.

Hemos mencionado ya que Comisionado y Almirante remontaron el Uruguay con el *Fulton* y la *Waterwitch* hasta Concepción para despedirse de Urquiza (aprox. 22 de marzo). Este los recibió espléndidamente, y obsequió al comodoro con la espada que ciñera en el acto de la Jura de la Constitución del 53, y al Comisionado con una tabaquera cuyo costo se avaluaba en 5000 dólares; presentes que tuvieron más aceptación que el de los fardos de yerba, de López.

Pero esta tabaquera de 5000 dólares fue el único resultado palpable que sacaron los EE. UU. con su Expedición, cuyo costo se estimaba en tres millones. El árbitro designado por López, fue José Bergés, diplomático sagaz, que iba a la discusión como gladiador al circo, consciente de que, con el sistema de gobierno de su país, el menor fracaso implicaba prisión, confiscación y muerte para él y los suyos; y no estaba muy seguro de mejor resultado en caso de éxito. En cambio Buchanan eligió al senador Cave Johnson, político dispuesto en encontrar falla en todo lo procedente de Nueva Inglaterra. Secretario de este Tribunal arbitral fue el mismo Ward que acompañara al Comisionado a la Asunción, el que ahora iba a traicionar - según Washburn - a sus amigos de la compañía reclamante.

El hecho fue que Berges comenzó negando la culpabilidad paraguaya, que el árbitro americano admitió entrar en tal terreno, y que el tribunal arbitral llegó a la conclusión de que no tenían razón los Estados Unidos en el reclamo.

Gran asombro y mortificación de Buchanan, quien quedaba así totalmente desautorizado en un sonado asunto después de embarcar a su país en gastos considerables y casi en una guerra. Las cosas no habían de parar en ésto, pero... llegaba la presidencia de Lincoln, y con ella la tremenda conflagración que fue la

Guerra de Secesión. Poco después del acceso de Lincoln fue enviado a la Asunción, de ministro, Washburn, el autor mismo de la *Historia del Paraguay,* para reabrir la cuestión, a lo que se negó López, en forma descortés y ruda. Luego sobrevino la Guerra del Paraguay y el asunto quedaría archivado *ad calendas*. (1)

La "Expedición del Plata"

Más tranquila la rada de Montevideo, y desierta la ciudad de uniformes americanos, el capitán Page, trasbordado con su hijo al barco de guerra remanente *Metacomet,* se preocupa activamente de sus trabajos de exploración. Hacia entonces llégale de su país un paquete de librería que debió llenarle de satisfacción: los primeros ejemplares de su libro de exploración, recién salidos de la imprenta.

A partir del 2 de abril están de nuevo en la rada de Buenos Aires, "*donde se está terminando un segundo muelle*'. y Juan Page es destacado a Higueritas (Nueva Palmira, río Uruguay) para traerse al vaporcito *Alpha*, venido en piezas de los EE. UU. y armado allí. El otro vapor, *Argentina*, está en el Tigre, listo ya, desde hace algún tiempo; en marzo del año anterior se vino a vela de Boston, donde se construyera, y vendió aquí su arboladura.

Entre una y otra prueba del *Alpha* su comandante se la pasa agradablemente: cabalgatas a Palermo y San Isidro (quintas de Brown y Vernet), tertulias en lo de su amigo Eduardo Rodríguez, visitas de paseo a los barcos y veladas de ópera.

La campaña exploradora de la *"Expedición del Plata*" se inició el 22 de abril, entrando ambos barcos al Delta y remontando el Paraná. Esta campaña viene narrada en la obra de Page, y bien poco que interese puede añadirle el relato de su hijo, fuera de la juvenil frescura y desenfado en sus juicios, pues no rezan con él reservas ni diplomacias.

(1) En forma más expeditiva resolvieron los ingleses al año siguiente el asunto. Canstatt. Como López no quisiera entender razones y soltar al ciudadano británico Canstatt, encarcelado arbitrariamente en la Asunción, el almirante británico en el Plata detuvo al vapor de guerra paraguayo *Tacuarí,* y no le dejó seguir viaje hasta estar Canstatt en libertad. Lo tuvo literalmente bloqueado desde la rada de Buenos Aires, dato que arroja luz sobre la forma como las Potencias entendían las reglas del Derecho Internacional aplicadas al Plata.

Frente a Paraná se encuentran con el vapor *Rosario* y varias goletas, ocupados en llevar tropas al puerto homónimo. Eran las preliminares de Cepeda, y el joven Page estaba por cierto muy lejos - una vez más - de imaginarse que dos años más tarde - a los veinte de edad - se encontraría metido de lleno en el engranaje de nuestras luchas civiles, como sargento mayor de Urquiza y comandante del vapor *Buenos Aires.* Por intermedio del vicepresidente Del Carril, su padre tiene la satisfacción de obsequiar a Urquiza con un ejemplar del libro y carta de sus trabajos.

En una partida de caza por los alrededores del Paraná párase el joven Page a pedir agua en una casa con techo de totora. Asómase un hombre y en mal ingles les invita a entrar, y les muestra una colección de insectos y reptiles y albums de grabados en color, de su confección. Hacía un año que estaba allí, y su única sociedad constituíala un vistoso loro. Había andado ya por Mendoza y Chile y se proponía ir a Tucumán. *"...Esta persona, un alemán de nombre Burmeister, ha sido enviado por el Rey de Prusia*, *y me dicen que goza de gran reputación. .."*

Humaytá estaba ya bastante fortificado. Tenía unos 40 cañones y chozas para unos 3000 hombres; otras baterías estaban comenzadas pero sin piezas: El Presidente, escamado, preparaba sus argumentos para futuras reclamaciones. Pero el joven Page no parece tan convencido como lo estuvo más tarde Tamandaré de la excelencia de posiciones y artillería : " . . . *No veo razón* - dice - *para que no les hayamos aplicado una buena tunda con escuadra y tropas. ."*

Y a título de digresión permítaseme observar aquí que los marinas son a menudo optimistas en esta clase de operaciones. Nuestro almirante Brown pedía en un momento dado trescientos soldados para acabar con Artigas Cochrane, frente a la estrategia fabiana de San Martín en el Perú, se comprometía a acabar la guerra con que se le diera un millar de hombres.

En la Asunción, escenario familiar para quien contaba allí con cantidad de relaciones - los Ricaldi, los Bamberger, los Serato, etc. - Johnny acompaña a su padre en una visita al general López, hijo del Presidente, y queda sorprendido de su apostura, tan distinta de lo que se imaginaba : *"Es bajo*, *muy grueso, patizambo; no puede sentarse sin cruzar las piernas, casi a lo sastre"* . Entrando al tema que motivaba la visita, dijo López que el hecho de venirse Page con dos vapores contrariaba los términos

de la conexión acordada a los Estados Unidos. El alegato duró hora y media, y Page llegó a ofrecer la eliminación de uno de los barcos.

La dificultad, sin embargo, se arregló pero sólo en apariencia, pues la Expedición sintió luego constantemente, hasta los confines del país, la malevolencia eficaz de la suprema y única autoridad del país, lo que da al autor del *Diario* margen para expresiones poco lisonjeras para este.

Remontan el río Paraguay y el joven marino se muestra entusiasmado con su nueva vida y con la variedad de sus actividades: *"...Gran vida ésta. Ayer de correcto uniforme, en tertulia de refinada. sociedad, o de espadín en visitas oficiales; . ..hoy, cazando en los sitios más salvajes, coleccionando bichos y muestras en parajes infestados de tigres, entre la tupida maraña, el sonoro golpear del hacha, el crujido del árbol que se desploma.. y la grita alborozada de la gente..."*

¡Gran vida ciertamente, fascinante para un temperamento enérgico, pero no exenta de sombras y trágicos contrastes!...

Veinticinco años más tarde, esas mismas selvas chaqueñas verían desfilar aguas abajo, por el Pilcomayo, una canoa en que iba moribundo el autor mismo de nuestro *Diario*, vencido por las penurias de una empresa irrealizable. La canoa llegaría a destino llevando tan sólo un cadáver.. .

Por los confines del Paraguay expándese el río en un gran desplayado, la *Bahía Neqra,* confluencia al parecer de un brazo considerable. El jefe intenta por segunda vez remontarlo, aunque también en vano. Ahora está desbordado, *"un mar, casi: una o dos veces no alcanzamos a ver tierra por la proa"*

Allí cierra Juan Page su cuaderno, en forma característica; con unas coplas, especie de letanía, jovial sobre los mosquitos, que desde hace días han entrado a constituir uno de los temas principales y molestos, de sus anotaciones diarias:.....

Oh! mosquitos, they are small
Down below, down below.
And they bite you in the fall
Why! they bite through boots and all
Down below, down below.

Y cerraremos también nosotros el Diario, y con él esta evocación simpática de aquel joven norteamericano trasplantado bruscamente a tierra argentina, en medio de nuestras contiendas civiles, que fue marino y estanciero, y que sucumbió en el cumplimiento del deber en el curso de una expedición militar al Pilcomayo.



Juan Page, en el año 1872

Consideraciones sobre la radiación solar y la irradiación de la tierra

(A propósito del pronóstico a largo plazo del profesor Jagsich)

Por Melchor Z. Escola

1) INTRODUCCION.

En nuestro trabajo "Los pronósticos a largo plazo del tiempo" publicado en los Nos. 481/482 de este Boletín debimos condensar en 41 páginas todo un compendio de meteorología, como muy bien puede decirse, dada la cantidad de tópicos que comprendía nuestra argumentación en relación con el espacio dé que disponíamos. Dentro de un reducido espacio debimos realizar nuestro principal objetivo cual era probar que el pronóstico a largo plazo del tiempo publicado por el profesor Jagsich en "La Prensa" del 29 de mayo de 1929 carecía de base científica y *demostrar con antelación su rotundo fracaso.*

Con riguroso laconismo en la exposición nos imponíamos también el deber de ser exactos, y sinceramente creimos haber alcanzado este propósito. No ignorábamos, desde luego, que, al condensar demasiado las ideas para expresarlas así por medio de la palabra escrita, podría producirse un fenómeno análogo al que tiene lugar en la visión por medio de lentes, bien conocido de la Optica: que el aumento de la imagen está limitado por la clara percepción de la misma; y nada difícil sería que nuestras ideas se hayan expuesto, para algunos, con cierta obscuridad.

Pero todo lector que ha leído desapasionadamente nuestro artículo con el fifi de alcanzar su objetivo principal, lo habrá entendido así, tratando de encontrar en otra parte del texto la explicación de aquella deficiencia, y, a buen seguro que quien así haya procedido habría encontrado la buscada y correcta explicación.

No habrá de olvidarse que nuestro principal propósito fue demostrar - como quedó debidamente demostrado en nuestro trabajo - que, no obstante la existencia de encadenamientos climatológicos de orden geofísico, sus leyes de causación sobre el tiempo son imperfectamente conocidas en la actualidad para hacer pronósticos de tiempo a largo plazo, y es esta cuestión de fondo la que debe ser demostrada. *El pronóstico a largo plazo del profesor Jagsich careció de base científica.* Esta es la cuestión principal.

En el anterior artículo *"Nuestra incursión por el campo de la paleoclimatología" ,* publicado en el N° 496 de este Boletín, hubimos de refutar los juicios que había merecido una pregunta nuestra, que, contestada en el texto lacónicamente, lo fue también con exactitud. Ahora debemos hacer otro tanto para demostrar la exactitud de nuestro modo de ver sobre las consecuencias meteorológicas de un fenómeno natural como es el de la radiación solar, algunas de las cuales fueron formuladas en el curso de un razonamiento tendiente a demostrar que, contrariamente a lo sostenido por el profesor Jagsich, el calor solar no penetra por la zona ecuatorial para escaparse por los dos casquetes polares ([1]).

Toda la argumentación del señor profesor está destinada a demostrar que hemos negado, desconocido, o ignorado el por él llamado "grandioso fenómeno del transporte del calor solar", y que lo fue efectivamente, pero sólo para el caso de que la circulación atmosférica tuviera, la misión de transportar el calor solar para cumplir la misión que él había supuesto, de conducirlo para ser volcado a los espacios por los dos casquetes polares. Pero aunque así fuera efectivamente, ¿constituye esto una demostración de que su pronóstico a largo plazo reposa sobre una base científica, cuya negación es la razón fundamental de nuestra refutación? Por otra parte, ¿acaso no hemos demostrado que las causas de su rotundo fracaso radican en una errónea interpretación de los hechos?

Todo esto puede ser comprobado por quien se detenga a estudiar la. refutación del profesor Jagsich titulada "*El encadena~miento de los fenómenos climatológicos sudamericanos",* publicado en el tomo XVIII, Nos. 9 y 10, año 1931 de la Revista de la Uni-

(1) Dejamos constancia que si insistimos sobre estos tópicos es porque nos ha obligado a ello, no tanto las opiniones del señor Jagsich sino la forma en que ha llevado la discusión.

versidad Nacional de Córdoba. Y pesando debidamente la profusa transcripción bibliográfica llegará también a la inevitable conclusión de que los conceptos de orden climatológico son impotentes para resolver los problemas de la meteorología dinámica relativos a los pronósticos del tiempo. Como historia meteorológica de los hechos ocurridos puede explicarlos dentro de los actuales conocimientos físicos y de las leyes conocidas de causación, pero las leyes climatológicas son inadecuadas para preverlas.

a) El problema del transporte del calor solar. - Concepto climatológico.

En todo el trabajo que venimos refutando, el profesor Jagsich se esfuerza en demostrar que no es posible resolver los problemas del tiempo sin hacer intervenir el ‘‘grandioso fenómeno del transporte del calor solar". Ya que la ciencia es en la actualidad impotente para precisar la intervención de otras formas de energía en los fenómenos del tiempo, debemos aceptar que siendo el calor la fuente principal de estos fenómenos, sin el transporte del calor no hay solución posible. Pero, ¿cómo encarar, *a los efectos de los 'pronósticos del tiempo,* este problema del transporte del calor solar?

“Comparar la circulación atmosférica con una máquina térmica - dice el profesor Jagsich a pág. 61/62 - se le había ocurrido primero a Sir Napier Shaw, hace ya muchos años. Pero esta comparación, en nuestra época, de automóviles, camiones, aeroplanos y dirigibles, perdió ya la gracia. Hoy día correspondería compararla por lo menos con un camión. Y con cierta ventaja, porque como carga que el camión puede llevar, podría considerarse la cantidad de calor solar que la circulación atmosférica transporta del ecuador hacia los polos. Tor Bergeron, en un estudio muy reciente y muy importante, descompone toda la, circulación atmosférica en “ruedas”, que, desde luego, es tan bueno o tan malo, como compararla con “máquinas”, con “camiones” o con “dirigibles”. Estas son cosas que ni dan ni quitan a la ciencia.”

La energética clásica aplicada a los fenómenos de la atmósfera no podía conformarse con la resolución de los hechos aislados, y para resolver los problemas del tiempo ha necesitado extender o unlversalizar sus investigaciones, concibiéndolos como producidos por un conjunto de máquinas térmicas, como un trabajo mecánico realizándose entre una caldera y un condensador. Pero como esta concepción genial de Sir Napier Shaw - al decir

del señor profesor - es cosa que ni da ni quita a la ciencia, debemos encarar la solución del transporte del calor solar en los fenómenos del tiempo por otros métodos.

Uno de ellos es el que ha desarrollado el profesor Jagsich en su trabajo, considerando el fenómeno del *transporte del calor solar* desde el punto de vista climatológico. Pero éste es un asunto que interesa especialmente a la climatología, y la experiencia de muchos años nos enseña que un concepto climatológico sólo puede hacer progresar la meteorología dinámica dentro de ciertos límites. Los encadenamientos con la circulación general de la atmósfera de ciertos fenómenos geofísicos que influyen sobre el clima son evidentes, como lo hicimos notar en, nuestro anterior trabajo "*Los pronósticos a largo plazo del tiempo"*. Pero las deficiencias de las observaciones actuales son de tal magnitud que ningún hombre de ciencia de verdadera responsabilidad y probidad científica podría asegurar que, dentro de los conocimientos actuales se podría formular con una base científica un pronóstico a largo plazo del tiempo.

Si así fuera, el principal problema de la meteorología estaría resuelto, y el señor profesor que pronosticó en base al encadenamiento de fenómenos ya producidos, debió acertar, o por lo menos, haberse aproximado a la realidad, mientras que el resultado fue diametral mente opuesto. Y no se trata aquí de una cuestión de porcentaje en el acierto.

b) El problema del transporte del calor solar. - Concepto termodinámico.

El transporte del calor solar por medio de la circulación atmosférica - dice el señor Jagsich a pág. 30 -, *debe considerarse como un factor de importancia capital en la formación de las características de nuestro tiempo."*

Pero *"en la formación de las características de nuestro tiempo"* entran factores que obligan a definir lo que en cada caso se entiende por *tiempo* porque en su primer capítulo el señor Jagsich ha venido tratando problemas que, aunque no independientes de la meteorología dinámica, son esencialmente de orden climatológico. Además, el conocimiento de las características de nuestro tiempo, no resuelve el problema del *pronóstico del tiempo*; lo explica simplemente. Esto es lo que ha venido haciendo la climatología hasta la fecha, *y los hechos se encargaron de probar que no ha conseguido resolver nada.* Esto no significa sostener que, en lo que respecta a los encadenamientos de los fenómenos climatológicos, la meteorología haya agotado

sus investigaciones, sino simplemente que el estudio de sus encadenamientos son todavía imprecisos y aun no hay base científica para coordinarlos en un pronóstico de tiempo.

La acción persistente de la circulación atmosférica, junto con la de otros factores dependientes también del calor solar, contribuye a formar una característica del tiempo que constituye el clima de una región y que, cuantitativamente, se expresa en términos medios de los elementos atmosféricos y de los valores de la distribución de la energía solar en la superficie de la tierra. De ellos ha deducido la meteorología dinámica la existencia de centros de acción y de caminos por donde deben dirigirse las masas de aire en busca de su isotermía, dispensando energía y efectuando un trabajo.

Acortemos ahora los términos. De los valores anuales pasemos a los estacionales, de éstos a los mensuales, de éstos a los diurnos, y la meteorología dinámica continuará diciendo que para pronosticar el tiempo lo que se necesita conocer no es tanto el valor numérico de las divergencias sino la influencia sobre el tiempo que en un momento dado tienen las energías que representan estas divergencias.

Quiere decir entonces que el factor meteorológico por excelencia - el transporte del calor solar - sobre el cual deben influir los otros factores del encadenamiento climatológico, para formar las características del tiempo y permitir su predicción a largo plazo, es en la actualidad imperfectamente conocido, y que el problema fundamental estriba en conocer cuantitativamente el valor que debe adquirir esta energía transportada para que un cambio en el tiempo se produzca.

Los rumbos de la circulación general de la atmósfera indican esquemáticamente los circuitos por donde la energía calorífica se dirige, produciendo un trabajo mecánico que, siendo de orden termodinámico, con intervención del aire húmedo y verificándose entre dos focos de calor a diferente temperatura, puede sin inconveniente asimilarse al que se verifica en el interior del cilindro de una máquina de vapor y entre una caldera y un condensador. (1)

(1) Para pronosticar a largo plazo habría entonces que determinar cuantitativamente la cantidad de energía que un fenómeno geofísico aportaría a las capas atmosféricas para mantener constantemente su entropía sobre un nivel dado y por largos períodos de tiempo de modo que sus consecuencias puedan ser predichas como una característica o fisionomía dada del tiempo. Esta es una cuestión cuya solución físico-matemática recién empieza a plantearse.

Si razones tiene el investigador climatológico para formular apoyándose en los términos medios, las características generales del clima de una región, razones, y de sobra, las tiene también el pronosticador del tiempo para desecharlas y buscar nuevos métodos de predicción. Ambos tienen razón desde su punto de vista.

La primera etapa de esta nueva tendencia de la meteorología la hemos condensado en un artículo de recopilación aparecido en los artículos Nos. 484 y 485 de este Boletín " *El sondaje aerológico y la predicción del tiempo".*

Se inician de este modo en 1923 las primeras investigaciones y actualmente ya se tienen los primeros resultados prácticos de esta tendencia que - a decir del señor profesor - se le había ocurrido a Sir Napier Shaw hace de ello ya muchos años, pero que ya perdió la gracia. (Léase la transcripción anterior).

2) LA TEMPERATURA DE UN LUGAR—LAS TEMPERATURAS MEDIAS.

Debemos empezar este párrafo por ratificarnos de todo cuanto dijimos en nuestro artículo "*Los pronósticos a largo plazo del tiempo"* para definir o explicar la temperatura de un lugar, la temperatura media, el gradiante en altura y la existencia de la capa isotérmica, todo esto tomado en el sentido general en que desarrollábamos nuestra exposición. (2)

En muchos pasajes de nuestro citado trabajo nos hemos expresado de diversos modos, para dejar bien establecida la función de la atmósfera como receptor, distribuidor, y regulador del calor solar. Como escrito está, y sujeto a la comprobación de cualquier lector, nos resulta incomprensible el esfuerzo del profesor Jagsich para demostrar lo mismo apoyado en una profusa bibliografía, pues esta función de la atmósfera no puede realizarse sin la existencia de una circulación atmosférica transportadora de este calor.

Para realizar esta función reguladora, inútil nos había parecido insistir en que la atmósfera debe realizar también la fun-

(2) En pág. 72, linea 13 de nuestro trabajo, se ha deslizado un error al atribuir a la irradiaron un fenómeno que se debe a la convección, como es el que define la altura de la base de la estratosfera. Que éste es un error involuntario se deduce cuando decimos que el gradiante en altura (que es un fenómeno de convección) marca este límite. Demás están las definiciones del señor profesor formuladas en págs. 57/58 de su trabajo.

ción de *acumulador* del calor solar, a cuyo efecto es indispensable que "retenga" calor absorbido; parte del cual es devuelta durante el curso del año, y parte "retenida" permanentemente. De esto se deduciría que las temperaturas de la tierra dependen también de estes calores retenidos temporaria o permanentemente. Pero es obvio que en una definición general como la que habíamos formulado la palabra "retenido" tenía en cuenta estos calores, como veremos después.

a) Definiciones.

Antes de entrar en materia, vamos primeramente a transcribir, después de breve recorrido del trabajo del señor profesor, las definiciones o juicios formulados acerca de los factores *temperatura* y *temperatura media*, para continuar con los comentarios que le ha merecido nuestra definición.

> "Tres son, en consecuencia - dice a pág. 18, - los factores principales que determinan las temperaturas medias de los distintos paralelos. Son éstos: *la radiación solar, la irradiación terrestre y la circulación atmosférica general,* ordenada en la zona ecuatorial y desordenada, turbulenta, en las zonas templadas de la tierra."

En seguida inicia, al final de la misma página, una transcripción de Defant, de escasa importancia, porque se la encuentra en el texto de cualquier obra de climatología descriptiva, y de la cual tomamos esta definición de la temperatura media:

> "Si bien es cierto que la temperatura media en su conjunto, lo determina la radiación solar, su variación en función de la latitud, como sus aberraciones estacionales, dependen de otros factores."
>
> "A. Amstrom, por su parte, se ocupó en dos estudios distintos con el problema planteado por Defant. En el segundo estudio demostró que la temperatura media de los paralelos, expresada para el hemisferio boreal por la ecuación de Forbes, es la consecuencia de la energía total suministrada a cada paralelo, más la energía transportada de la zona ecuatorial a las dos zonas polares por medio de la circulación atmosférica planetaria." (pág. 25)
>
> "Las temperaturas (pág. 30) que nuestros termómetros registran al fondo de nuestro océano aéreo no son, pues, sólo originadas por la radiación solar y atmosférica y la irradiación terrestre, sino que en la formación de ellas par-

ticipa, muchas veces de una manera preponderante, el estado térmico del aire, traído por el viento al lugar de observación."

"Después (pág. 35), las diversas regiones del planeta no están desigualmente calentadas debido a la "permanente desigual absorción del calor en todas ellas", sino debido a la forma esférica de la tierra." (1)

"Esto es fundamental, ya que el calor absorbido está en relación directa con la. cantidad de calor suministrado."

b) Nuestra definición.

Estas transcripciones nos demuestran que cuando se trata de esta cuestión, como muchas otras, en términos generales es tolerante no parar mientes demasiado en detalles, porque de lo contrario fuera imposible la expresión de las ideas.

Discutir la letra y no el espíritu o el fondo de una cuestión, resulta asunto interminable para quien se vea obligado a refutarlas lealmente.

Con el fin de demostrar que el pronóstico a largo plazo formulado por el profesor Jagsich partía de una base errónea al suponer que el calor solar que penetra en nuestra envoltura aérea por las zonas ecuatoriales se escapa por los dos casquetes polares después de haber sido transportado allí por la circulación atmosférica, lo cual importaba reconocer la existencia de una circulación directa que no está demostrada, creimos conveniente involucrar en un párrafo, y bajo un concepto termodinámico, tres fenómenos cuya causa es el calor solar. Con ello nos proponíamos evidenciar desde entonces un concepto de *estratificación,* para enlazarlo con las ideas que siguen después. (2)

Dijimos por esto en pág. 71:

" Cconsecuencia del equilibrio entre la, absorción y la irradiación, y del calor no irradiado y retenido, son las temperatu-

(1) Respecto de esta interesante teoría de causación esférica ya nos ocuparemos en otro artículo. Con el término *«desigual absorción en todas ellas»* quisimos referirnos al hecho de la disminución de la altura meridiana del sol a medida que aumenta la latitud geográfica de un lugar, y por lo tanto al aumento en la incidencia de los rayos solares, con lo cual llega a la superficie de la tierra menor cantidad de calor, Tazón por la cual hay menos absorción (permanente desigual absorción, dijimos).

(2) Sin reconocer este error ha pretendido justificarlo en pág. 32 como una «amena descripción» sin percatarse que debió ser, ante todo, correcta.

ras *medias registradas en la superficie*; *el gradiante térmico en altura y la existencia de la capa isoterma llamada estratosfera".*

Con esto dejamos sentado que las temperaturas registradas en la superficie de la tierra no dependen solamente del calor enviado por el sol e irradiado a los espacios por la tierra. Y que la existencia de un calor retenido implica que no hay igualdad entre ellos, sino, en todo caso, constancia en la diferencia, que es lo que efectivamente existe.

No creimos necesario hablar entonces del calor retenido. Lo haremos ahora diciendo que se compone de dos partes: una *constante,* empleada en el entretenimiento de la vida orgánica, etc. y por la atmósfera, constantemente renovado, para la producción de los fenómenos que llamamos *tiempo;* otra *variable,* absorbida e irradiada durante el proceso de las estaciones climatéricas.

Es menester tener presente este concepto para llegar a una apreciación exacta de la refutación que nuestra definición ha merecido.

c) La balanza del profesor Jagsich.

El señor profesor transcribe nuestro párrafo a pág. 38 de su trabajo y agrega:

"Cosas muy graves dice en este párrafo el señor Escola, por lo que bueno hubiera sido emplear más empeño en la clara y precisa expresión de su pensamiento".

No lo creimos necesario. Refutábamos a un profesor universitario que había publicado un pronóstico a largo plazo del tiempo; que desde hace tiempo escribe sobre asuntos de meteorología, y a quien, por lo tanto, le suponíamos la ilustración necesaria en geofísica, geología, etc., y sobre todo meteorología, para abarcar en conjunto el significado de la frase *calor retenido.* Nunca pensamos que un concepto tan evidente por lo simple, podría dar lugar a una refutación de ocho páginas con tan errónea argumentación. (2)

Y bien, continúa a pág. 38 refutando nuestra "consecuencia" de la siguiente manera:

> *"Cuando en la ciencia meteorológica se trata de establecer las condiciones del "equilibrio térmico" que reina en las distintas partes de la tierra, entonces no se habla ni de la "absorción" de calor, ni tampoco de "calor no irradiado y retenido". Hay razones poderosas para ello"*

(2) Así pensábamos entonces, y así piensa también el señor Jagsich. (Léase págs. 55, 58, 65, y 75/76).

No entendemos todo esto. Pero como bien pudiera suceder que todavía no nos hayamos percatado de las razones poderosas que tiene la *ciencia meterológica.* para no hablar de todas estas cosas, vamos a continuar, por si más adelante encontramos la debida explicación.

> ‘‘Imaginemos una balanza - dice - por medio de la cual fuese posible constatar el “equilibrio térmico'' de un lugar cualquiera. En un platillo tendríamos que cargar entonces todo el calor que es “suministrado” a este lugar, y en el otro todo el calor que es extraído del mismo, de cualquier modo que sea. Cuando estas dos cantidades - la ganancia por una parte y la pérdida por otra - resulten iguales, entonces habrá un “equilibrio térmico”; en caso contrario no habrá. El calor “absorbido” no lo podemos poner en ningún platillo, porque tiene la sola misión de representar, digamos, un depósito de energía, muy efímero desde luego, del cual se alimentan las distintas fuentes de pérdida de calor, como ser: la irradiación del calor, la convección, la conducción y la evaporación.”

Cargar calor en camiones y pesarlos en balanzas nos parece un simil inadecuado para alcanzar una explicación objetiva del mecanismo del fenómeno; pero ya que la balanza fue traída a colación, debió ser mejor empleada. Jamás un químico hubiera llegado por ese método a calcular la humedad absorbida por un cuerpo. El “calor absorbido” debió calcularlo por diferencia ya que una balanza tiene dos platillos y por ésto al calor absorbido no pudo ponerlo en ninguno; pero no por que sea un depósito de energía muy efímero.

Tampoco como meteorólogo empleó bien la balanza. El asunto de tales pesadas es más largo de lo que parece. Vamos, siguiendo el símil, a demostrarlo.

Pesemos calor durante todo el año, en los límites de la atmósfera y en la superficie de la tierra, sobre el ecuador, los polos, y cada uno de los paralelos, poniendo en cada platillo los calores recibidos del sol e irradiado. Encontraríamos que nunca estáen *cero* la aguja de la balanza, que la diferencia varía con el tiempo, y a la vez es diferente en la superficie y en el límite de la atmósfera, en cada lugar. Resultaría entonces que no hay igualdad entre los calores suministrados e irradiados, existiendo sólo la igualdad global en su diferencia en los límites de la atmósfera; que esta diferencia es debida al calor retenido (ocupémosnos sólo de la atmósfera) constantemente en los fenóme-

nos que llamamos tiempo, parte del cual es devuelto en el curso del año, y la otra es la que mantiene el aire a diversas temperaturas, originando la circulación atmosférica y el transporte del calor.

Por lo tanto *transporte del calor* y *calor retenido* son en este caso la misma cosa. No creemos estar muy lejos de la realidad, como dice el señor Jagsich a pág. 42, con nuestra definición de temperatura media.

Nos parece aventurado asegurar que la cantidad de calor *retenido* desaparezca por completo (pág. 39). Entre la energía radiada por el sol y la irradiada a los espacios por la tierra hay siempre una diferencia, que es el calor absorbido y retenido. El calor absorbido por la atmósfera no puede ser extraído íntegamente, porque siempre una parte yace en estado latente.

> "Entre estas cantidades debe existir una igualdad - dice a pág. 39. Si así no fuera - continúa - las temperaturas de la tierra deberían aumentar o disminuir continuamente, cosa que la observación directa no confirma."

Es que siendo constante la diferencia tampoco tendría por qué aumentar la temperatura de la tierra, porque la igualdad no es otra cosa que una diferencia *cero*. Con el equilibrio actual la temperatura media de la tierra es de 15° Si aumentara la radiación solar sin aumentar el consumo calorífico de la tierra, aumentaría esta temperatura media, y eso es todo.

O por lo menos parece que así debiera ser, porque esto ocurre constantemente con las variaciones de la constante solar. La igualdad existe cuando al calor irradiado se le suma el calor retenido, o absorbido y no irradiado, que representa toda la energía calorífica necesaria al mantenimiento de la vida orgánica, de los fenómenos geofísicos, meteorológicos, etc., toda la cual resulta en media una constante. Y ahondando más el problema, llegaremos a la conclusión de que todo este calor retenido irá disminuyendo hasta desaparecer a medida que iniciado el ciclo de decadencia de nuestro planeta empiece a devolver todo el calor solar utilizado en su formación.

Actualmente, debido a su constancia es que la meteorología no lo tiene en cuenta ; pero es por ésto y no porque exista una igualdad perfecta entre energía suministrada y energía restada. Así por lo menos lo considera la ciencia meteorológica contemporánea.

d) Depósitos efímeros de energía.

El señor profesor discute con criterio erróneo al sostener que la irradiación, la convección, la conducción y la evaporación son *depósitos efímeros de energía calorífica absorbida.*

Vamos, antes de pasar adelante, a discutir si, efectivamente, el calor retenido es una fuente efímera de energía de la cual se surten aquellos depósitos.

Considerando todos estos fenómenos separadamente, encontramos que la irradiación, la convección, la conducción y la evaporación se producen contantemente y sin cesar en nuestra atmósfera. Aunque esta continuidad fuese el resultado de una serie sucesiva de fenómenos de corta duración (que no lo son) el fenómeno integral es continuo, como lo sería la corriente continua de un dínamo. Por lo tanto no son fenómenos efímeros. Veamos ahora si son potencialmente despreciables.

Vamos, para no perder tiempo en discusiones estériles, a considerar dos de ellos, la evaporación y la convección, en lo que respecta a la energía desarrollada en sus transformaciones mecánicas solamente.

Considerando esta transformación a la manera de Sir Napier Shaw, es decir, de acuerdo a la energética clásica, como la de una máquina de vapor, este insigne meteorólogo ha calculado la energía cinética de una depresión de 11 m. b. en un ciclón de 1400 k. 1. en la suma de 2360 millones de caballos-vapor hora.

¡Y la circulación atmosférica representa el volante de la máquina atmosférica según la concepción de Sir Napier Shaw!

El mismo cálculo aplicado a la tierra en total representa una energía de 20 billones de caballos-hora!

Tal es la energía del calor transformada en energía mecánica de vientos solamente. Nada despreciable, como se ve, ya que para expresarla hay que emplear cifras verdaderamente astronómicas.

La energía calorífica transformada en energía mecánica en los fenómenos de convección se calcula por la fórmula del geopotencial, que da el trabajo gravífico de la molécula gramo a diversas alturas. (Ver "El sondaje aerológico y la predicción del tiempo" N° 485, pág. 541 y 546 del Boletín del C. N.).

En ese ejemplo el trabajo de la molécula gramo para elevarse a 7415 gdm. es de 7.25×10^8 erg. Repítase este cálculo en la zona ecuatorial y para toda su extensión desde la superficie del mar hasta la base de la estratosfera, o mejor dicho para

toda la troposfera y se tendrán cantidades fabulosas para la energía calorífica transformada.

Si estas fuentes de calor no son ni efímeras ni despreciables ¿qué ha querido decirse entonces?

e) ¡Algo que la ciencia no ignora!

Toda la transcripción bibliográfica que puede leerse de pág. 38 a 46, para demostrar que las temperaturas medias, el gradiante en altura y la existencia de la capa isoterma no son resultado del equilibrio entre la absorción y irradiación, y del calor no irradiado y retenido (1), tienen un valor nulo para demostrar lo contrario. Precisamente porque se trata de un fenómeno complejo es que en nuestro anterior artículo preferimos definirlo de una manera general, porque los detalles no hacían al caso.

El profesor ha pretendido refutarlo entrando en los detalles; veremos en el párrafo siguiente de qué manera arguye a favor de nuestra tesis de una manera evidente.

Continuando, dice a pág. 42:

> "Examinemos ahora, si el "gradiente térmico en altura y la existencia de la capa isoterma llamada estratosfera" puede suministrar algún argumento contra nuestra tesis". (Transporte del calor).

Sí y no, contestamos. No fue escrita precisamente con tal fin. Lo fue con el propósito de ilustrar mejor las ideas que, sobre *estratificación* de las capas atmosféricas vienen expresadas en seguida. Queríamos con ello hacer notar desde ese momento que las capas se disponen según una relación de presión y temperaturas, como una introducción a la idea de energía, para dejar establecido en seguida que la existencia de capas insentrópicas constituye obstáculos físicos al transporte del calor. Desde este punto de vista, sí. Estos pueden ser transitorios o permanentes, pero sobre estos últimos la ciencia no ha pronunciado su última palabra.

Después de transcribir, según costumbre, dates; y opiniones de autores, que no ilustran ciertamente la cuestión, dice por su parte algo que nos llama la atención y obliga a un comen-

(1) Nosotros habíamos escrito *«y del calor no irradiado y retenido»*, pero el señor Jagsich ha transcripto *«y él calor no irradiado y retenido* Como se ve, no es exactamente la misma cosa.

lario. Refiriéndose a un asunto demasiado conocido escribe:

"...porque demasiado bien sabemos ya, cuán complicados y variados son los fenómenos que determinan, las temperaturas del aire en distintas alturas, fenómenos que escapan todavía al dominio perfecto de la ciencia"

".. la pesadez matemática que caracteriza este estudio, impidió sin embargo que adquiriese la importancia que en realidad posee"

Forzoso nos resulta declarar, para evitar la divulgación de erróneas interpretaciones, que el problema del gradiente en altura escapa "al dominio perfecto de la ciencia" en la misma proporción que podra escapar el fenómeno mejor conocido de la meteorología, La física de la atmósfera no ha explicado aún en forma satisfactoria la intervención que las formas de energía otras que el calor tienen en los fenómenos meteorológicos. Pero en lo que respecta a la intervención de la energía calorífica en el fenómeno de la disminución de la temperatura con la altura, la explicación es satisfactoria.

No fue, desde luego, *la pesadez matemática que caracteriza estos estudios*, por el contrario de suyo atrayentes y apasionantes, lo que impidió el reconocimiento de su importancia. Lo fue el desconocimiento mismo del principio de causalidad. Una vez conocido éste, bien pronto se dio su explicación físico matemática. El proceso de adquisición de este conocimiento lo damos, condensado, en nuestro artículo *El sondaje aerológico y la predicción del tiempo* (B. del C. N. N° 484, pág. 386 a 388, año Í930). La explicación física del gradiente en altura se encuentra hoy día en cualquier texto de meteorología elemental, deducido de las leyes de Mariotte y Gay Lussac, de los calores de vaporización y condensación del aire húmedo, etc., para transformaciones adiabátícas.

Por lo tanto, tampoco comprendemos en este caso, lo mismo que en el del párrafo anterior, el alcance de las palabras del señor profesor.

f) La existencia de la capa isoterma.

No pensamos hacer en este párrafo una recopilación de las teorías expuestas hasta ahora para explicar la existencia de esta capa atmosférica. Tampoco pensamos emitir una teoría propia. Ambas cosas las encontrará el lector expuestas por el señor Jagsich en pág. 38 a 46 del primer capítulo de su trabajo. A nosotros nos basta dejar constancia de que, como quiera que se pretenda explicar este fenómeno, basado en la energía del calor,

es una *consecuencia del equilibrio entre la absorción y la irradiación, y del calor no irradiado y retenido.* Si el señor profesor creyó - como sostiene a pág. 38 - que esta definición contiene "cosas graves" u obscuras, debo, no sólo ratificarme, sino declarar que son de tal claridad, que sólo quién no pueda, o no quiera entenderlas, puede asegurar lo contrario.

En efecto, la estratosfera o capa isoterma es una de las tantas capas que componen la atmósfera, y su mayor estabilidad depende, entre otras causas, de su posición, sobre la troposfera o zona convulsionada de la atmosfera. También en esta última se dispone la atmósfera en capas de acuerdo a su entropía, que a menudo se distinguen y se individualizan enteramente. Cabe suponer que mientras en la troposfera las transformaciones son esencialmente adiabáticas, en la estratosfera acentuarían más bien su carácter isotérmico. He dicho también en el curso de mi anterior trabajo, que, a mi entender, en la circulación de la estratosfera las acciones mecánicas han de predominar, puede ser, sobre las térmicas, o por lo menos tener una mayor influencia que en la troposfera, quizás por su menor entropía relativa.

Si la temperatura media en la superficie de la tierra no puede explicarse sin el transporte del calor, las temperaturas en las distintas capas de la atmósfera lo serán del mismo modo. Y como el transporte del calor depende del calor que la atmósfera *retiene* para ser utilizado en las transformaciones que llamamos *tiempo,* resultaría que cualquier explicación que quiera formularse sobre las temperaturas medias, el gradiente en altura y la existencia de la capa isoterma, no podrá salir del círculo de hierro que les ha trazado nuestra definición.

¡Toda discusión está, pues, demás! Todo lo que de Humphrys, Emden, Milancovich, etc., transcribe el señor Jagsich de pág. 41 a 46, está contenido en nuestro concepto básico, y no puede ser de otra manera.

Y tan es así que no ha podido menos que confirmarlo a su vez, cuando dice a pág. 44:

> "Hoy *ya no se exige más* que las dos corrientes que atraviesan la atmósfera en direcciones opuestas, sean iguales, sino solamente que la "diferencia" entre ellas sea una cantidad "constante".

Concretemos, para terminar. Si las dos corrientes no son iguales y si su diferencia es constante, hay un *equüibrio,* pues de lo contrario serían constantemente variables. Luego, si hay un equilibrio, como lo dijimos nosotros:

> "Consecuencia del equilibrio entre la absorción y la irradiación y del calor no irradiado y retenido, son las temperaturas medias registradas en la superficie, el gradiente térmico en altura y la existencia de la capa isoterma llamada estratosfera."

Nuestra definición general queda en pie, y cabe preguntar: ¿ con qué fin se discutió entonces ?

g) El calor solar no entra por la zona ecuatorial para escaparse por los dos casquetes polares.

La ciencia tiende a demostrar la igualdad de la irradiación del calor en los límites de la atmósfera, desde el ecuador a los polos, no obstante que en su superficie, por ser desigual la absorción del calor en toda su extensión, no sea igual el calor irradiado, siendo máximo en el ecuador y mínimo en los polos, de acuerdo con la ley física de que un cuerpo emite las mismas radiaciones que es capaz de absorber.

Para que en estas condiciones exista la igualdad para el calor irradiado a los espacios, es necesario que el calor absorbido por la atmósfera - el calor retenido, mejor dicho - varíe aumentando de tal modo del ecuador al polo, que deje disponible para la irradiación a los espacios siempre la misma cantidad de calor; esto es lo que en rigor sucede. Bien sabemos, en efecto, que el contenido en vapor de agua de la atmósfera, que es una de las fuentes más apreciables de "calor retenido", es máximo en el ecuador y mínimo en los polos y que las transformaciones de la atmósfera que llamamos tiempo se verifican termodinámicamente en circuito cerrado. La circulación atmosférica, que es efecto del calor retenido, se encarga también de perfeccionar este equilibrio.

La igualdad en la irradiación del calor en los límites de la atmósfera es un fenómeno que puede concebirse sin necesidad de recurrir a una profusa bibliografía, porque es una consecuencia del principio de la conservación del centro de masa que rige en los movimientos de nuestro sistema solar.

Para que éstos se conserven es necesario que los cuerpos celestes no sufran alteraciones en la distribución de su masa y ésta no estaría uniformemente distribuida en nuestra tierra si la distribución del calor no se efectuara de tal modo que un aumento de presión en una región se compensara con una disminución en otra, todo esto dentro de la complicada diversidad de

estas variaciones y también dentro de igual eliminación de calor por los límites de la atmósfera (1).

Se entiende que esta igualdad existe con respecto a un término medio, dentro del cual y a un lado y otro del mismo, se anotan variaciones, del mismo modo que los movimientos celestes son términos medios de sus variaciones diurnas, anuales, seculares, etc., porque todo en nuestro universo varía rítmicamente.

Por todas estas razones nos sorprende lo que el señor Jagsich dice a pág. 46 y 47, de que es una falsa creencia la de que la tierra puede ser considerada como "cuerpo negro" y de que éste es un error que suelen cometer los novicios en la ciencia meteorológica. Nos extraña sobre todo porque el señor profesor debió entender a la sola lectura del párrafo que pretende refutar, que la *suposición* de cuerpo negro era necesaria, y surgía como consecuencia lógica de la forma como llevaba el razonamiento.

Además el mismo profesor justifica ahora esta forma de conducir el razonamiento cuando dice a pág. 48, "que el calor realmente irradiado es sólo la *diferencia* entre la cantidad calculada por la fórmula Stefan Raltzman y la cantidad suministrada por la radiación atmosférica". Es evidente que allí donde hay una *diferencia* se puede partir de cualquiera de las dos cantidades para llegar a la otra, sea por cálculo, sea por razonamiento como lo hemos hecho nosotros.

Quiere decir entonces que contrariamente a lo que dice el señor profesor a pág. 50, ni la naturaleza ni la ciencia dicen lo contrario de lo que nosotros habíamos supuesto.

En cambio, debemos anotar otra de las razones del fracaso de su pronóstico a largo plazo del tiempo, cuando leemos que, apoyado en las ideas de Mugge, había acentuado la importancia de la irradiación de las zonas polares en el desarrollo normal de un ciclo climatológico "elemental".

Ahora nos explicamos también porqué venía sosteniendo que el calor entraba por la zona ecuatorial y se escapaba por las dos casquetes polares. No fue una descripción que *quiso ser ame-*

(1) Sea cual fuera su explicación, resulta que en la superficie de la tierra la temperatura es mayor eni el ecuador que en los polos, y como compensación en la estratosfera es mayor en los polos que en el ecuador, siendo en ambos casos la diferencia de 50 grados. De aquí dedujo sin duda el señor profesor que los polos son regiones selectivas para el escape del calor. Además, por ser isoterma la *estratosfera*, las variaciones de presión son débiles, y es principalmente en la *troposfera* donde se verifican las compensaciones barotérmicas.

na también (pág. 32), sino un concepto equivocado. Y resulta *elemental* que esto no se destruye con adjetivos gruesos; tampoco escribiendo 76 páginas con una argumentación esencialmente errónea.

h) No fue pues, necesario, emplear más empeño en la clara y precisa expresión de nuestro pensamiento; (pág. 38)—

Nosotros habíamos hablado para quienes estaban dispuestos a entendernos, y en caso de encontrar pensamientos obscuros, trataran de encontrar su explicación en el texto de nuestro trabajo. Pero al señor profesor no le interesaba proceder así, y en todo el capítulo primero no ha hecho otra cosa que refutar colocándose fuera de la cuestión principal, alejándose del fondo de nuestra argumentación, para discutir palabras que se habían deslizado erróneamente en el discurso ([1]).

Que no teníamos razón alguna para proceder de otro modo con respecto a nuestra definición o consecuencia, resulta evidente para quien se detenga a examinar lo que escribimos a pág. 79/81 del B. del C. N. N° 482 en nuestro artículo *"Los pronósticos a largo plazo del tiempo",* y que termina con este párrafo:

> "Por medio de este mecanismo nuestra atmósfera almacena la energía calorífica que gobierna los fenómenos físicos y biológicos de nuestra tierra y es explicable, etcétera, etc."

(1) Tal es el caso, entre otros, de la refutación que hace del párrafo transcripto a pág. 54 y que comenta hasta pág. 56. Se venía discutiendo si por las regiones polares se escapa *calor* ecuatorial y dijimos que se podría llegar a un concepto más definido sobre la inexistencia en las regiones polares de condiciones apropiadas para favorecer este escape de *aire* ecuatorial El error es evidente. Involuntariamente se escribió *aire* en vez de *calor*.

Esto bastó para que el señor profesor dijera que confundíamos «escape de aire» con «escape de calor» y agregara con insuperable suficiencia:

Calor es una forma de energía, aire es materia. *Esto hay que tener presente cuando se discute con un profesor universitario.*

¡No era para tanto indudablemente! sobre todo si se tiene en cuenta cuál es la última palabra de la ciencia sobre la materia.

La materia es energía. La materia es la última etapa de la energía. Esto debe también saberlo un profesor universitario.

Aunque esta argumentación a nada serio conduce, porque parte de un error, como hemos visto, el señor Jagsich continúa demostrando que todas las regiones de la tierra son inadecuadas para el escape de aire ecuatorial.

Y lo único que debe demostrar es que su pronóstico a largo plazo reposa sobre una base científica. Pero por una suerte de mimetismo esto queda disimulado entre la hojarasca.

en cuyas páginas queda bien involucrado nuestro concepto de *calor retenido* empleado anteriormente.

3) PARA TERMINAR.

La ciencia meteorológica contemporánea considera, en efecto, que el calor absorbido es extraído, como dice el señor Jagsich, a pág. 38, por las fuentes de pérdida constituidas por la irradiación, la convección, la conducción y la evaporación. Pero como la energía suministrada es mayor que la irradiada a los espacios, a esta diferencia la hemos designado con la frase "calor retenido". No nos interesa saber si el señor profesor está de acuerdo o no con esta manera de razonar. Lo que nos interesa saber es que todas las transcripciones del señor profesor lo confirman. Si la atmósfera no retuviera calor no existirían o no se constatarían las transformaciones que se constatan de la energía calorífica y que se repiten sin cesar.

Que la temperatura media de la tierra no puede explicarse sin la intervención de la circulación atmosférica es tan evidente como que este movimiento de la atmósfera no podría tener lugar sin que una dada cantidad de calor solar fuera *retenida* para mantener constantemente este movimiento de las moléculas del aire. Por esto habíamos dicho: *"y del calor no irradiado y retenido",* expresión tan explicativa de este fenómeno, del gradiente en altura y del de la estratosfera, en términos generales, como puede serlo la frase *"transporte del calor solar",* que emplea el señor Jagsich para explicar la isotermía, que es en definitiva la finalidad de la circulación de la atmósfera. No fuera necesario recurrir a una profusa literatura para demostrar o explicar este sencillo fenómeno meteorológico, en el estado actual de los conocimientos científicos generales.

Porque todos los fenómenos atmosféricos que, sin excepción, signifiquen una transformación o dispendio de energía calorífica, hacen imprescindible su constante entretenimiento, por esto hemos dicho *calor no irradiado y retenido*, frase que, no sólo es exacta tecnológicamente, sino que es también insustituible si se pretende, como fue nuestro propósito, condensar una definición compleja.

Lo que es incuestionablemente inexacto es que el calor solar entre por la zona ecuatorial y se escape por los dos casquetes polares, como lo sostiene el profesor Jagsich, error fundamental que constituye una de las causas por las cuales le fue imposible acertar en su pronóstico a largo plazo del tiempo.

Todos estos problemas sobre radiación solar resultan más comprensibles si la idea de temperatura, que habla más a los sentidos, la sustituyéramos por la de potencial térmico que habla mejor al intelecto y hace surgir de inmediato la idea de nivel. Entonces las transformaciones o trabajos que la energía realiza a diversos niveles en el campo energético, representan energía restada, como lo sería la energía mecánica raptada a una caída de agua a diversas alturas, la cual terminaría por agotarse si cesara de fluir la fuente originaria. Creemos por esto que *calor retenido y no irradiado* muy bien expresa esta idea y debió ser entendido así. Nada grave dijimos entonces.

Ninguna de esas citas alcanza a negar que la atmósfera retiene el calor que necesita realizar en sus transformaciones y en los cambios de estado del agua contenida en su seno, sujeta a la ley de las fases.

Por esto iniciamos a pág. 71 nuestra argumentación diciendo (1) :

> "Como los fenómenos meteorológicos que observamos en la superficie de la tierra se suceden continuamente sin degradación, es necesario suponer que deben ser alimentados por un caudal de energía exterior que se renueva sin cesar. .. "

Luego, si debe ser constantemente alimentado es porque hay *retención y* gasto de energía constante. Y después del párrafo transcripto, la palabra *retención*, que venía después, no necesitaba ser explicada nuevamente.

(1) Ver «Los pronósticos a largo plazo del tiempo».

Ushuaia

RESULTADO DE UN ANÁLISIS DE AGUA

Ushuaia está ubicada en un pintoresco y amplio valle, que fue ganado al mar o cedido por la montaña. Lo cierto de esta dual concesión es que mientras la mole de granito la ampara en su valle contra las hostilidades del clima, el mar la favorece con las rutas de su inmensidad, al cumplir su ley: hacer complementarios los destinos de los pueblos que une.

Ante la rigidez inmutable de la montaña, la superficie viviente de las aguas; ante el escabroso perfil de las piedras, el inmenso disco de la bahía; mientras la gigantesca muralla se levanta amenazante a todo el que intente franquearla, las aguas de la bahía son una invitación hacia el gran camino... Pero más allá de estos contrastes la vinculación existe, casi imperceptible, irreductible en su eterna armonía, como son la mayoría de los lazos naturales: la inmensa cabellera de chorrillos que de la montaña bajan hasta su legítimo nivel.

Fuera ya de su individualidad geográfica, estos chorrillos tienen una significación especial por su condición de proveedores de agua a la población. Esta condición impone conocer las propiedades de la misma.

El siguiente análisis cumple esa finalidad y se debe al desinteresado apoyo de las autoridades de las Obras Sanitarias de la Nación :

ANALISIS DE AGUA

Procedencia: ciudad de Ushuaia

Número de la muestra	15777 P.
Punto de extracción	Muelle de la Gobernación
Temperatura del agua	5º
Temperatura del ambiente	10º
Fecha de extracción	Diciembre 4 de 1931
Fecha de llegada	Diciembre 14 de 1931
Condiciones	Buena

Análisis Químico

Color	amarillento
Aspecto en frío	límpido
„ en caliente	límpido
Olor	no tiene
Sabor	agradable
Reacción	pH 7
Resíduo en reposo	escaso
Aspecto del resíduo	arcilloso-orgánico
Dureza total en G. F.	2º
Dureza temporaria	1º
Dureza permanente	1º
Resíduo a 100-105º C. gr. o/o	0.0460
Resíduo a 180º C. » »	0.0448
Resíduo al rojo débil » »	—
Alcalinidad en H_2SO_4 » »	0.00980
Mat. orgánica (en permanganato	0.01224
(sol. ácida) (en oxígeno	0.00310
Cloro Cl	0.00355
Anhídrido sulfúrico (SO_3)	0.00603
Anhídrido nítrico (N_2O_3)	no contiene
Anhídrido nitroso (N_2O_3)	no contiene
Anhídrido silícico (S_1O_2)	0.01280
Anhídrido carbónico (CO_2)	0.00174
Amoníaco (NH_3)	vestigios
Nitrógeno albuminoideo (N)	—
Oido de calcio (CaO)	0.00543
Oxido de magnesio (MgO)	0.00072
Oxido de sodio (Na_2O)	0.01632
Oxido de potasio (K_2O)	—
Oxido de aluminio (AI_2O_3)	vestigios
Oxido de hierro (FeO)	vestigios

Combinaciones

Silicato de aluminio	gr. o/oo	vestigios
Silicato de sodio	» »	0.02602
Cloruro de amonio	» »	vestigios
Cloruro de sodio	» »	0.00585
Nitrato de potasio	» »	no contiene
Nitrito de sodio	» »	no contiene
Sulfato de calcio	» »	0.01025
Sufato de magnesio	» »	—
Sulfato de sodio	» »	—
Bicarbonato ferroso	» »	vestigios
Bicarbonato de calcio	» »	0.00350
Bicarbonato de magnesio	» »	0.00262
Bicarbonato de sodio	» »	—

Análisis Microbiológico

Gérmenes aerobios por cm.3 (5 días)	Incontables por exceso número
Bacterio coli, por mil	200
Bacterio de Eberth	—

Análisis Micrográfico

Algunas partículas microscópicas minerales: escasas vegetales.

Datos complementarios

Fuente de provisión: Deshielo de los montes circunvecinos.

Que nos dice:

El agua no es apta para beber, por la proporción de bacteria coli que contiene; para ese uso se le debe someter a los procedimientos de purificación conocidos. Químicamente se pueden utilizar las siguientes sustancias en las dosis que se indican:

Perclorón	dosis	0.2 á 0.3 gramos por m.3
Cloro líquido	»	0.1 á 0.2 » » »
Hipocloritos de sodio o de calcio	»	0.3 á 0»6 » » »

Finalmente es apta para la alimentación de calderas.

ANÍBAL PEREZ MARTÍNEZ.
Ingeniero maquinista de 2ª

El Fantasma de la Emisión

por José .A. Oca Balda

Precio 1 $ m/n.

Puede adquirirse en la Secretaría del Centro Naval

Aumento de potencia de los motores Diesel por medio de soplantes sobre alimentadores accionados por turbinas a gas de descarga

por el Dr. Oppitz

El creciente interés, no solamente para los señores ingenieros de nuestra Marina de guerra, por todo lo que signifique un progreso de los motores a combustión interna, me induce a solicitar la inserción del presente articulo publicado en la Revista Brown Boveri N° 3 Marzo-Abril 1932.

Respetando la única condición impuesta para la reproducción de artículos de la citada, revista, que obliga a citar su procedencia, no he querido omitir algún sentido de propaganda, ajeno por cierto al propósito de la traducción, pero muy justificado en una revista que llena por sobre todo esa finalidad. Solamente he omitido las vistas en corte y fotografías de grupos sobrealimentadores, cuya reproducción ofrece alguna dificultad, pero que pongo a disposición de quienes se interesen por ellas.

(Nota del Tr.)

El empleo siempre creciente de soplantes de sobrealimentación, accionados por turbina a gas de descarga y construidos por la casa Brown Boveri, para aumentar la potencia de los motores Diesel a 4 tiempos según el procedimiento de Büchi, muestra netamente en qué medida la sobrealimentación responde a una necesidad constructiva (fig. 1).

Los gases de la combustión son descargados a una turbina que acciona un ventilador, calado sobre el mismo eje; este ventilador provee al motor el aire comburente y el aire de lavado de los gases de combustión que se mantienen en los cilindros.

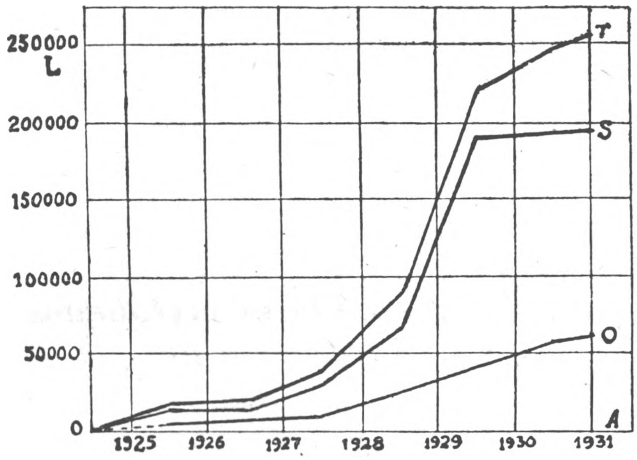


Fig. 1
Aumento anual de los motores Diesel, en H.P. sobrealimentados con soplantes Brown Boveri.

A = Años
L = Potencia de motores sobrealimentados
O = Terrestres
S = Marinos
T = Total

Por este dispositivo se realiza un reglaje muy útil de la cantidad de aire comburente con arreglo a la carga del motor. Si la potencia del motor aumenta o disminuye, o si el consumo de combustible varía, la energía disponible en los gases de descarga varía de una manera semejante e influye sobre la velocidad de la turbina a gas. A esta variación de velocidad corresponde una variación de presión del ventilador y un caudal de aire comburente diferente. El motor puede entonces sobrecargarse sensiblemente sin que la temperatura de descarga alcance con brusquedad valores elevados y sin que la combustión resulte defectuosa como consecuencia de la falta de aire. Esta propiedad da a los motores una flexibilidad mayor que la de aquellos sin sobrealimentad ores.

A potencia igual, un motor sobrealimentado - exceptuando los de muy pequeña potencia - será más liviano y menos molesto que el motor Diesel no sobrealimentado. La sobrealimentación presenta igualmente ciertas ventajas del punto de vista del precio. La fig. 2 hace resaltar claramente la diferencia de precias, así como la de todas las condiciones tomadas para la comparación.

La fig. 3 muestra además que el consumo de combustible de un motor sobrealimentado disminuye.

Otra ventaja no despreciable del sistema Büchi consiste en el mejor lavado de los cilindros. De ésto resulta que el poder calorífico de la cilindrada es acrecentado, pues no conteniendo

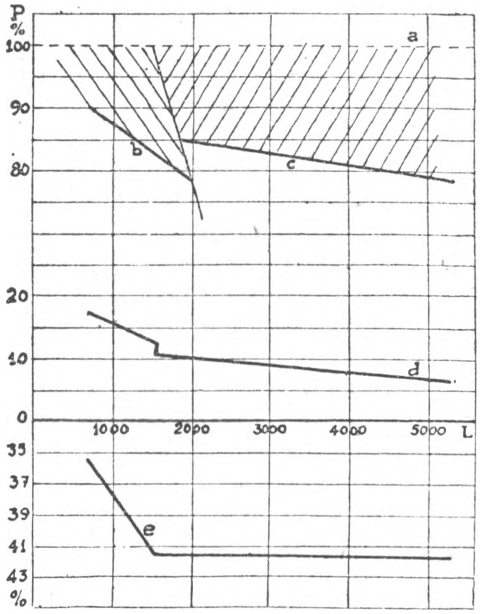


Fig. 2
Relación de precios de motores sobrealimentados y no sobrealimentados
Presión media efectiva con sobrecarga = 7,5 Kg/cm²
" " " sin " = 5,5 "

L = Potencia del motor
p = Precio en %
a = Motor no sobrealimentado
b = " sobrealimentado con pistón hueco
C = Motor sobrealimentado con pistón hueco
e = Elevación de potencia en %
d = Precio de sobrealimentación en % del precio total.

sino aire puro da como resultado un aumento de potencia. Las válvulas son enfriadas de una manera muy eficaz por el aire de lavado que las envuelve. Las comunicaciones de especialistas que han utilizado motores provistos de soplantes sobrealimentadores según el sistema Büchi concuerdan en que las válvulas de escape presentan un aspecto mucho mejor aún después de un funcionamiento prolongado, lo que permite deducir que su temperatura no es tan elevada como la de motores ordinarios funcionando en las mejores condiciones. La duración de estas válvulas es por consiguiente más larga. Una confirmación de ésto puede encontrarse en "The Motor Ship", Londres, número de octubre 1930.

No hay que olvidar que la sobrealimentación suprime los inconvenientes del tiempo de aspiración en los motores a pistón hueco. Es, en efecto, indispensable, proveer al cárter de los motores rápidos con pistón hueco, diafragmas de protección muy extensos para evitar la proyección de aceite a la parte inferior

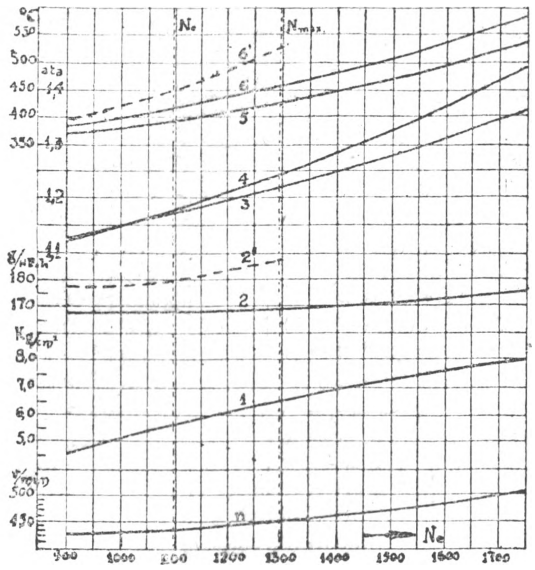


Fig. 3

Ensayo de un motor MAN -- 6 cilindros — carrera = 420 mm. velocidad = 425 v/mín.

No = Potencia nominal sin sobrealimentación.
Nmo = „ máxima „ „
Ne = „ en HP. efectivos.
1 = Presión media efectiva.
2 = Consumo de combustible en g/HP - h - ef.
2' = „ „ „ sin sobrealimentación
3 = Presión antes de la turbina.
4 = „ de sobrealimentación.
5 = Temperatura del gas después de las válvulas de descarga.
6 = Temperatura antes de la turbina.
6' = „ en el colector de descarga sin sobrealimentación.

del cilindro, aceite que con el "bombeo'' (1) es aspirado y llevado a la cámara de combustión. Con la sobrealimentación, la presión en el cilindro es, durante todo el ciclo, superior a la presión que reina en el cárter, evitándose así el bombeo de aceite. Se puede constatar, en efecto, que los motores a pistón hueco con sobrealimentador tienen un consumo de aceite menor. Este consumo ha sido determinado después de un ensayo de muchos días de duración con un motor de seis cilindros a inyección mecánica, no provisto de diafragmas de protección en el cárter y con ventilador accionado con turbina a gas. El consumo de aceite ha sido de 3,7 kg/h. a la potencia efectiva de 1215 HP. y 486 v/min.

(1) N. de T. Damos el término bombeo, aceptado ya corrientemente, al fenómeno de aspiración de aceite durante el período de depresión en el cilindro.

La diferencia de presión necesaria para provocar la corriente de aire y de los gases de combustión desde la válvula de admisión al cilindro, válvula de descarga y tubería de descarga, según el sistema patentado Büchi, es producida como sigue: el lavado se inicia en un punto del ciclo situado en las proximidades del punto muerto. Los cilindros se reúnen, por su escape, en un cierto número de grupos mediante colectores distintos que alimentan separadamente a la turbina a gas.

El funcionamiento se efectúa de manera que la sobrepresión en el colector, debida a la descarga de un cilindro, sea suficientemente baja antes del comienzo de un nuevo período de lavado (fig. 4).

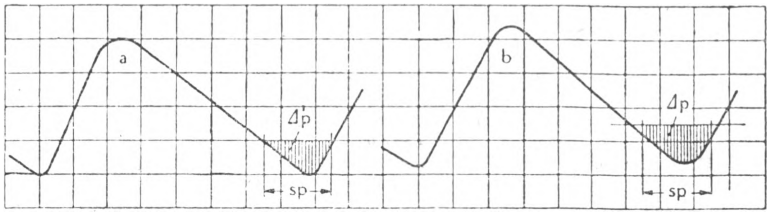


Fig. 4

Utilización de las variaciones de presión en las tuberías de descarga, para el lavado.

a = a baja potencia.
b = „ alta „
Δp = caida de presión disponible,
sp = período de lavado.

Dimensionando correctamente el colector y la sección de las toberas de la turbina, puede iniciarse el lavado en un cilindro solamente cuando la presión ha caído a un valor apenas inferior a la de la tubería de sobrealimentación. Haciendo aún bajar la presión en el colector de descarga, se dispone de una diferencia bastante grande de presión para producir y entretener un lavado aún más eficaz. Con el aumento de rendimiento del grupo sobrealimentador, coincidente con el aumento de potencia del motor, se obtiene una caída de presión y por consiguiente un lavado creciente con la carga.

Este lavado del cilindro se indica claramente por los diagramas (fig. 4 y 5) tomados con un indicador de resorte muy sensible, en un motor de 4 cilindros de 460 mm. de diámetro, 510 mm. de carrera y velocidad de 250 v/min. Los ensayos efectuados con un motor de 750 HP. efectivos de la Sociedad Suiza para Construcciones de Locomotoras y Máquinas, de Winterthur, cuyos resultados se dan en la fig. 6, mostraron la rapidez con que la turbina sigue las variaciones de la carga del mo-

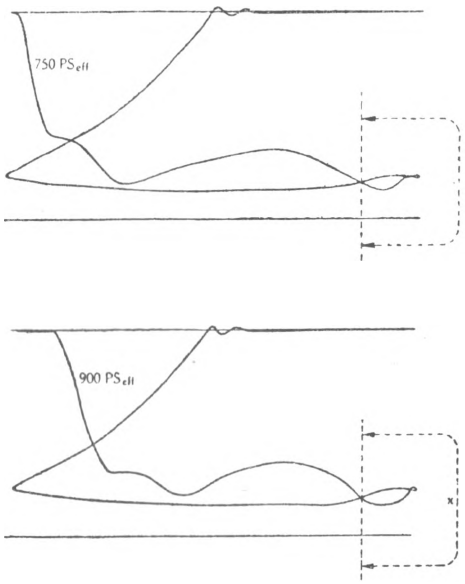


Fig. 3

Diagrama de un motor a 4 tiempos y 4 cilindros, sobrealimentado por turbo soplante, sistema Büchi

Diámetro = 450 mm.
Carrera = 510 mm.
Velocidad = 250 v/mm.
x = tiempo de lavado
PSeff = H.P. efectivos

tor Diesel. La carga disminuye durante 6 segundos aproximadamente y al cabo de 80 segundos el ventilador ha cambiado ya de régimen. El diagrama de fig. 8 muestra el aumento rápido de la velocidad del ventilador con el aumento de la carga, tal como es indispensable para que el motor pueda recibir la cantidad de aire necesaria. En poco menos de 2 minutos el turbo-ventilador alcanza la velocidad correspondiente a plena carga. La marcha del mismo, desde el momento de arranque, se indica en la fig. 8 en base a datos del motor.

La sobrealimentación por medio de ventiladores centrífugos accionados por turbina a gas de descarga, puede ser muy fácilmente adaptada a los motores existentes. Este es, p. ej., el caso del buque-motor "Raby Castle" (1). Para estas transformaciones se puede siempre encontrar un lugar, ya sea en el compartimiento de máquinas o en otro, para colocar el grupo de sobrealimentación con su turbina a gas, sin quitar un espacio útil.

(1) Véase Engineering, N° de 5 de Octubre de 1930.

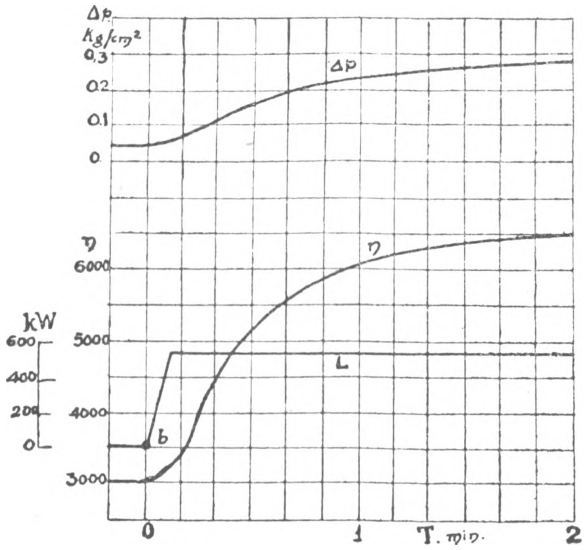


Fig. 6

Ensayo a potencia variable de un motor de 750 H.P. sobrealimentado.

L = Potencia del motor.
T = Tiempos.
n = vueltas por minuto.
Δp = presión de sobrealimentación.
a = parada,

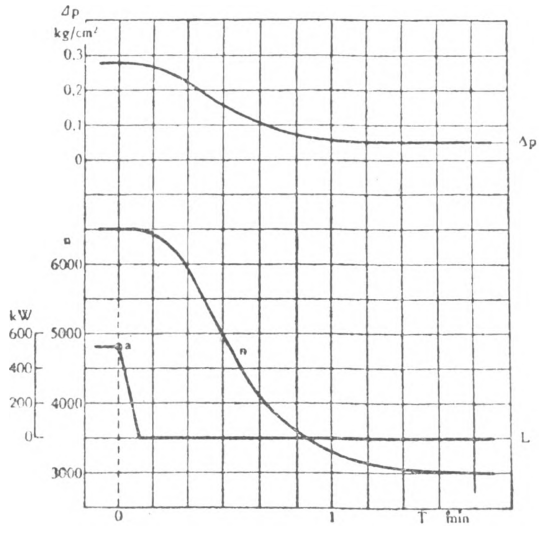


Fig. 7

Ensayo a potencia variable de un motor de 750 HP sobrealimentado.

L = Potencia del motor.
T = Tiempos
n = vueltas por minuto.
Δp = Presión de sobrealimentación.
a = Arranque a plena carga,

En los buques nuevos la turbina a gas a descarga accionando ventiladores de sobrealimentación según el sistema Büchi es cada vez más empleada. Las serias experiencias hechas con estos grupos han conducido a equipar buques hasta de 4 hélices, los más modernos y potentes, como el *Reina del Pacífico.* Cada uno de sus cuatro motores desarrolla 4500 HP. efectivos a la velocidad de 136 v/min. y su consumo de combustibles es de 163 g/HP.-h. La presión de sobrealimentación es alrededor de 3000 mm. de agua. La temperatura, antes de la turbina es de 395°C y el caudal de aire aspirado de 460 m^3/min. Una caldera a gas de descarga puede ser montada después de la turbina sin perjudicar el funcionamiento, tal como lo ha demostrado la instalación realizada por primera vez en el *Llangibby Castle.*

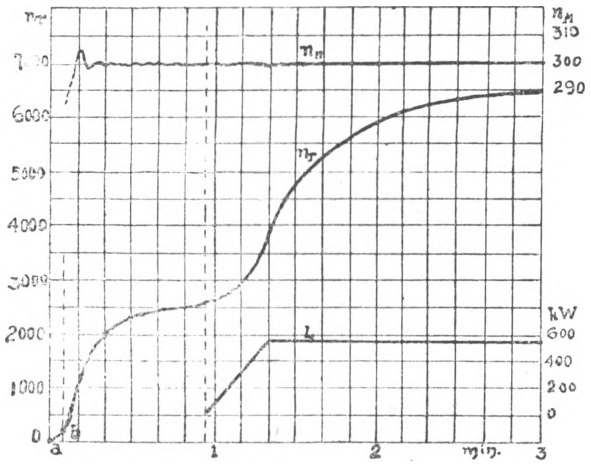


Fig. 8

Ensayo de arranque de un motor.

Abscisas = Tiempos.
a = período de arranque.
b = primera combustión.
L = Potencia,
Nm = velocidad del motor
Nr = „ de la turbina.

La fig. 9 da los resultados de ensayos completos efectuados por el Prof. C. J. Hawkes, con los motores destinados al buque-motor *Maron,* en los talleres de la North Eastern Marine Engineering Co. El grupo sobrealimentador, constituido por la turbina y ventilador, van montadas sobre un eje horizontal cuyos dos cojinetes comprenden las dos serias de paletas del ventilador y un pistón de equilibrio del mismo, que permite escape de aire frío a una caja de estanqueidad de la turbina montada en el voladizo del eje. Este aire es muy útil para el enfriamiento de la caja de estanqueidad.

Los grupos sobrealimentadores pueden ser de eje vertical, muy convenientes para casos especiales, como p. ej. en los submarinos y locomotoras. Muchos grupos de este tipo se han montado sobre motores Diesel-Man a inyección de combustible

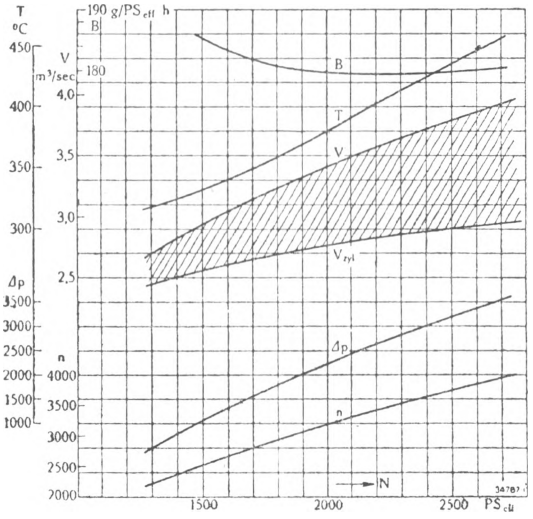


Fig. 9

Ensayo de un motor marino con soplante Brown Boveri.

N = Potencia del motor en HP efectivos.
V = Volumen de aire aspirado por el soplante en ms/s.
Δp = Presión de sobrealimentación en mm. de agua.
T = Temperatura de descarga antes de la turbina.
B = Consumo de combustible en Sr/HP. h. efec.
n = Velocidad del ventilador.
Vzyl = Volumen de aire comburente en ms/s.
La superficie rayada representa el volumen de aire de lavado en ms/s.

sólido, de seis cilindros, de 450 mm. de diámetro y 420 mm. de carrera. Los resultados de explotación de estos motores con y sin sobrealimentadores van indicados en la fig. 3. Se ve con claridad el beneficio que permite obtener el empleo de sobrealimentador.

Para los tipos de pequeña potencia, caracterizados por sus altas velocidades, es menester algunas veces reemplazar los cojinetes de bolilla, porque éstos sufren un calentamiento suplementario debido al gas de descarga. Una construcción apropiada, en cuanto a montaje y lubricación, obtenido después de numerosos ensayos ha eliminado estos inconvenientes y esos grupos actualmente funcionan con toda corrección.

Traducción de W. F. BASUALDO.
Tte. de Navio

Aislamiento

Todo generador de vapor, para obtener un máximo rendimiento en relación con la economía del combustible, es aislado revistiendo sus superficies externas con fieltro, amianto u otro material mal conductor del calor, que reúna ciertas condiciones propias de su aplicación.

Para evaporar un kg. de agua a 100°C. se necesitan prácticamente 539,30 calorías. Si parte de esta energía se pierde por irradiación o conducción, será necesario quemar más combustible; esta pérdida se disminuye considerablemente con la buena aislación del generador; además se disminuye la temperatura del local, ventaja de suma importancia para el personal encargado.

La temperatura elevada que el personal debía soportar, en navegación, en el compartimiento de calderas del cañonero *Libertad,* fue motivo para que en el año 30 se aumentase la aislación de las calderas, colocándose de cartón de amianto y 1" de *sil o sel* como revestimiento exterior. Se logró así disminuir la temperatura media del local; pero siendo aún elevada, pues alcanzaba a un promedio de 42°C. - según planillas de octubre 1931, con tres calderas en servicio se aumentó nuevamente su aislación con *magnesia plástica* al 85 %, no empleada mayormente en nuestra armada.

El modelo de aislación *standard* es el *Enhret's "Valle Fragua",* cemento aislador eficaz, que se prepara para múltiples aplicaciones, fácil de colocar, resistente al calor, y especialmente adecuado a revestimiento de calderas, tuberías y superficies irregulares.

Esta composición se prepara cuidadosamente con fibras de asbesto seleccionadas y otros compuestos a prueba de fuego.

Armada en forma de panes se la mezcla con agua para for-

mar una pasta que se aplica fácilmente a la superficie a cubrir; siendo muy adhesiva su colocación es rápida.

Si se la aplica correctamente, forma una superficie aisladora permanente y duradera.

Para el forro de las calderas se procede en la forma siguiente : Se aplica una mano de pasta de media pulgada en toda la superficie que se desea aislar, y se practican varias ranuras de media pulgada de espesor cada una, antes de que el conjunto se seque. Se coloca una malla de alambre sobre esta superficie, y luego se aplica la segunda capa aisladora, alisándola perfectamente y dándole un espesor de media pulgada. Esta segunda superficie se recubre con una malla de arpillera, y finalmente se aplica una capa aisladora delgada.

Este cemento puede resistir el fuego de calderas, hornos, etc., y soporta sin deterioro temperaturas aproximadas a 3100° Farenheit.

Existen algunas calidades y preparaciones de precio menor, que contienen el mismo material de composición que las superiores, pero en menor proporción.

Estos cementos aisladores están completamente exentos en su composición de ácidos u otros ingredientes que pudieran perjudicar las superficies de los metales en donde se aplican, o perjudicar las manos del obrero que los manipula.

Las superficies irregulares pueden ser perfectamente aisladas y allanadas con cementos de *magnesia plástica* al 85 %.

Para obtener buen resultado, el compuesto debe aplicarse en varias camadas de determinado espesor; esto tan sólo para prevenir posibles rajaduras en la superficie aisladora una vez que se seque el compuesto; pero además resulta así más satisfactoria la terminación.

Las superficies exteriores pueden terminarse recubriendo la pasta aisladora con una tela de cáñamo, la que luego se recubre con una capa delgada de cemento.

Este compuesto está constituido exactamente de los mismos materiales e ingredientes que el modelo de aislación *standard.* Para forrar calderas con este aislador se procede en la misma forma que con el *Enhret's,* mezclándolo previamente con agua. Presenta aspecto de amianto desmenuzado y viene envasado en bolsas que contienen 60 libras cada una, las que cubren una superficie de 45 pies cuadrados con una pulgada de espesor.

Para forrar tubos deberá tenerse presentes la temperatura

y el diámetro del caño. De acuerdo con esto los espesores *standard,* datos prácticos hasta 150° C., son:

Espesor standard.	7/8″	1 1/32″	1 1/8″	1 ¼″
Diámetro del caño.	½″ a 1 ½″	2″ a 3 ½″	4″ a 6″	7″ a 10

Para cubrir un metro cuadrado de superficie con una pulgada de espesor, tratándose de vapor saturado, se necesitan de 13 a 14 kg. de magnesia.

Si el aislador se debe aplicar a tuberías de vapor recalentado, el espesor será de 2", y entonces se necesitarán de 26 a 28 kg. de magnesia por metro cuadrado.

Cuando la tubería a forrar esté expuesta a recibir choques, por estar en lugares de tránsito, es conveniente forrarla con lona y luego pintarla con pintura no aceitosa a prueba de fuego.

La aplicación de la magnesia se efectuará siempre con tubería bien caliente, haciendo una pasta con agua y aplicándola a la tubería como reboque, en un pequeño espesor a lo largo del tubo; luego que ese espesor se ha adherido al tubo, darle el espesor de acuerdo a la medida *standard* indicada más arriba.

No se necesitan herramientas; la aplicación se hace con las manos.

ARMANDO E. VALIENTE.
Ing. Maq. de 3ª

DOS OBRAS INDISPENSABLES PARA EL MARINO

Manual del Oficial de Derrota

E. BURZAGLI
Almirante de división
y
A. GRILLO
Primer teniente
de la Armada Italiana

Versión del italiano por
JUAN NAVARRO DAGNINO
Capitán de Corbeta

1932 . . . . . E $ 17.60

Comandante ALFREDO BAISTROCCHI

Arte Naval

Maniobras de Buques

Traducción del italiano por JUAN NAVARRO DAGNINO

1930 . . . . . E $ 21.60

Librería Científica y Literaria "EL ATENEO"

Sucursal
Córdoba 2099
Buenos Aires

Casa Central
FLORIDA 371
Buenos Aires

Sucursal
9 de Julio 72
CORDOBA

Crónica nacional

La escuadra de mar

En noviembre y primeros días de diciembre desarrolló la escuadra de mar su 3r. período de ejercicios, consistente en evoluciones de conjunto frente a Mar del Plata y Puerto Belgrano, tiro de combate con los cruceros modernos y lanzamiento de torpedos. Parte de estas actividades fueron presenciadas por los oficiales alumnos de la Escuela de Aplicación. El *Jujuy,* recientemente modernizado en nuestros arsenales, realizó con buen resultado diversos ejercicios.

Para el 4 de diciembre quedaron terminados los ejercicios, y la escuadra fue sometida en Rada de Puerto Belgrano a la inspección anual de práctica, después de lo cual la mayor parte de las unidades se trasladaron al puerto de la Capital con el cuádruple propósito de facilitar el licenciamiento de los conscriptos clase 1911, de dar descanso a las tripulaciones, de brindar a los conscriptos de la 1ª Región oportunidad de conocer la Capital, y de dar a la población de ésta la de conocer a los buques de su marina de guerra.

Antes de entrar al Puerto Nuevo la escuadra recibió, el 7 de diciembre en Rada de La Plata, la visita del Exmo. Sr. Presidente de la Nación. Los buques presentes eran el acorazado *Moreno,* los cruceros *25 de Mayo* y *Almirante Brown* y los cinco exploradores de más reciente incorporación. Después de recorrer el *Moreno,* el Sr. Presidente almorzó abordo de este acorazado y por la tarde visitó al crucero *25 de Mayo*, presenciando en él interesantes ejercicios de tiro antiaéreo.

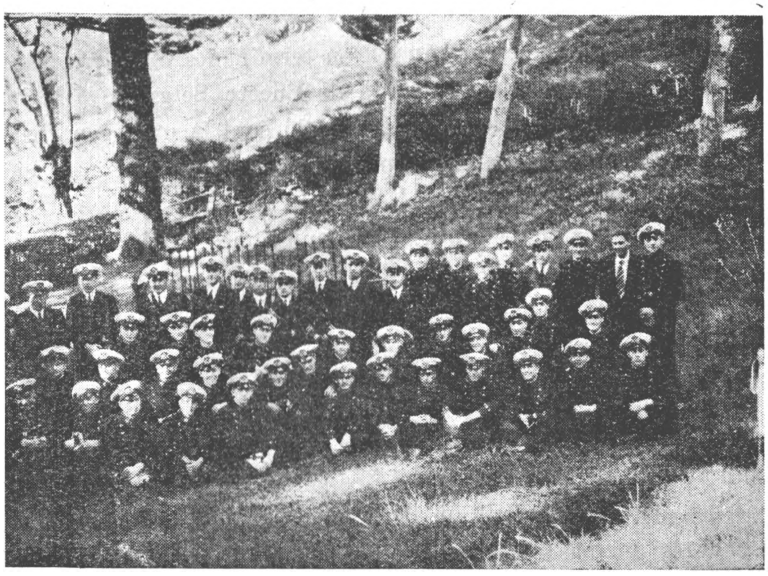
La Sarmiento

Con el arribo a la rada de La Plata, el 15 de noviembre, y su entrada al de la Capital el día 21, quedó terminado con felicidad el 32° viaje de instrucción de la fragata *Sarmiento,* que incluyó tres períodos: Costa Sur - Atlántico Sur - Costa Sur.

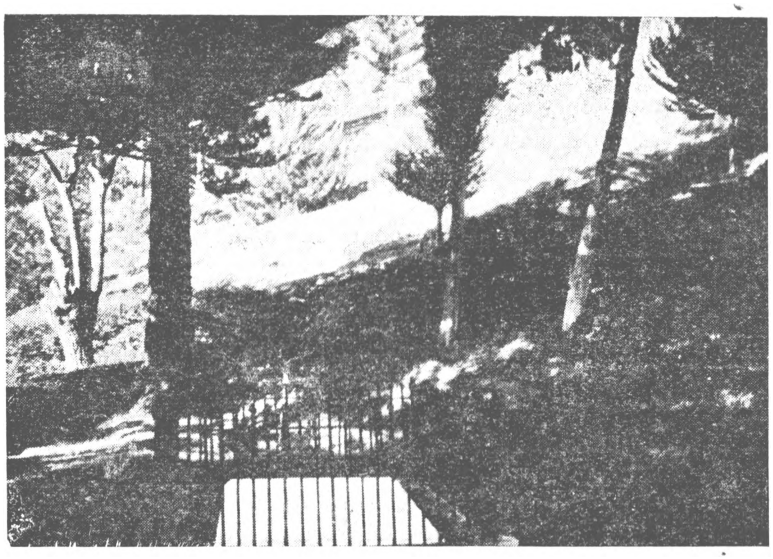
Las exigencias de economía privaron, pues, esta vez a nuestros cadetes de la satisfacción y de la enseñanza y experiencia consiguientes a la visita de grandes puertos y arsenales de Europa o Norteamérica. El segundo período, de recorrida, por países extranjeros, incluyó escalas en Capetown, en la isla de Santa Elena (17), Bahía (19), Río de Janeiro y Santos.

La travesía a Capetown duró 32 días y en ella fue general el mal tiempo, registrándose rolidos de 43°.

El Excmo. Señor Presidente de la Nación entregó personalmente sus despachos a los cadetes que con esta campaña han terminado sus estudios.



Plana mayor y cadetes en la que fue tumba de Napoleón en Santa Elena.
El comandante plantó un árbol como recuerdo de la visita, y colocó una placa hecha y grabada por los cadetes.



La tumba de Napoleón. Mármol sin inscripción alguna, pues los ingleses no admitieron que se pusiese *Emperador*, y los franceses prefirieron dejarla en blanco.

La lista de los nuevos oficiales, a quienes el Boletín se complece en dar su bienvenida, es la siguiente:

Cuerpo general

Albarenque Ignacio .....
Benessh Bernardo F. .....
Bras Harriot Alejandro.....
Bourdeu Marcelo C.....
Costela Carlos A.....
Gorbetta Juan C.....
Esteverena Carlos A.....
Eleta Fermín .....
Ferradás Alberto .....
Galarce Alejandro A.....
Gómez Arnaldo F.....
Grimaldi Víctor A.....
Gottling Federico.....
Hasenbalg Mauricio H.....
Kelly Patricio W.....
Leban Herberto H.....
Luzuriaga Samuel .....
Martínez Manuel A. E.
Mc-Gough Tomás J.....
Marty Eduardo H. .....
M'iqueo Julio A.....
Píate Jorge .....
Ruiz Moreno Manuel A. .....
Rousseau Oscar H.....
Suaya Jorge E.....
Tocalli Renato .....
Videla Adolfo.....
Virgile Luis .....
Vieyra Eduardo B.....
Xiberta Emilio .....

Ingenieros Maquinistas

Dalla Lasta Carlos Alberto.....
De Nardo Juan A.....
Galigniana Alberto .....
Larrinaga Enrique .....
Maggi Rodolfo E.....
Müller Würth Federico.....
Ochoa José A.....
Perazzo Luis B. J.....
Perticarari Cairlos A. .....
Sarachaga Julián A.....

Ingenieros Electricistas

Acosta Guillermo A...
Alemán Raúl F. .....
Copello Mario A. .....
Martínez Víctor H.....

Premio en la Escuela Nac. de Pilotos y Maq. Navales

El ministro de Marina ha creado para este instituto un premio anual de *aplicación y conducta,* consistente en una medalla de oro, para el mejor alumno de cada uno de los dos cursos.

Merecieron los premios este año:

Armando Guffanti en el curso de pilotos.
Salvador Mondello en el de maquinistas.

Incorporación del primer submarino a la escuadra

El 26 de octubre se enarboló en Tarento el pabellón nacional en el *Santa Fe,* primero de los tres submarinos construidos pana nosotros por los astilleros Tosi, y se anuncia que en breve se hará lo mismo con el *Salta* y el *Santiago del Estero*.

Manda el barco el teniente de navío Sadi Bonnet, y presidió la ceremonia el contralmirante Gully.

La ceremonia se efectuó con **toda** solemnidad. Figuraban entre los que asistieron, además del citado contralmirante, el capitán de fragata Ramón Poch, jefe de la subcomisión naval argentina en Tarento, los oficiales de la misión, las tripulaciones de los submarinos *Santa Fe, Salta* y *Santiago del Estero* y los ingenieros Piazza y Mazzinghi, directores general y técnico de los astilleros Tosi respectivamente.

El ingeniero Piazza pronunció un discurso, contestándolo el almirante Gully.

Luego un oficial argentino y un obrero de los astilleros Tosi izaron la bandera argentina, saludada por las sirenas del astillero y de los buques fondeados en el puerto y por los aplausos de los operarios del astillero y del público reunido en sus alrededores.

Después, el contralmirante Gully invitó a la tripulación argentina a dar un triple *hurra* por Italia, por la marina italiana y por la industria naval italiana, y el ingeniero Mazzinghi, director técnico de los astilleros, a la recíproca, pidió a los obreros dar un *alalá* en honor a la Nación argentina, a la armada argentina y al contralmirante Gully.

Luego el contralmirante Gully pronunció un discurso dirigido a la tripulación del submarino, encareciéndoles el cumplimiento de sus deberes hacia la patria. Discurso al que contestó el teniente de navío Bonnet, comandante del barco.

Las características definitivas del *Santa Fe* son las siguientes:

Eslora, 69 m.
Manga, 6,60 m.
Diámetro, 4.90 m.
Calado, 4 m.
Desplazamiento { 940 toneladas / 1175 „
Velocidad { 9 nudos / 17.5 „
Radio de acción { 5500 millas / 20 h.a 4 nudos
Tiempo de submersión, 35 seg.
Tubos lanzamiento, 8.
Un cañón de 10,5.
Una ametralladora.
Amplitud de alojamientos. Cocinas en cubierta y en inmersión.
Instalación de oxígeno capaz de dar 30 litros por hombre y por hora durante 72 horas. Instalaciones radiotelegr. poderosas. Aparatos de detección submarina y elementos de salvamento.

Exploradores italianos en nuestros puertos

El 5 de noviembre amarraron en el Puerto Nuevo de la Capital los exploradores italianos *Alvise Da Mosto* y *Emmanuele Pessagno,* elementos de la escuadrilla que manda el capitán de navío Augusto Mengotti y que visita los puertos sudamericanas en viaje de cortesía, así como también de prueba para ambas unidades citadas.

La característica principal de estos barcos es su velocidad, que se dice de 43,5 nudos. Llevan tres torres dobles de cañones Ansaldo 120 mm.; dos ametralladoras A. A. de 40, y cuatro de 13,2 mm.; seis tubos triples de 533 mm. Tripulación unos 200 hombres.

En sitio visible llevan ambas unidades el emblema fascista y un lema, que es respectivamente: *In ogni rischio e con ogni arme* y *Superare e superarse.*

Su actual viaje incluyó las Canarias y Cabo Verde, el Brasil, Montevideo y Buenos Aires. Esta última es la escala terminal, desde la que emprendieron el regreso, después de una semana de permanencia en Buenos Aires en la que los marinos fueron muy agasajados, especialmente de sus connacionales. Pues llamaron particularmente la atención del público porteño las vinculaciones que la mayoría de los tripulantes tenían entre nosotros.

También estuvieron unos días en el Rosario, y luego a su paso aguas abajo por el río tocaron nuevamente en Buenos Aires con el único objeto de rendir honores a uno de los marineros fallecido en el Hospital Italiano.

Durante su permanencia en puerto los marinos rindieron homenaje a nuestras glorias nacionales depositando coronas de flores en los monumentos a San Martín y a Belgrano. Análogo homenaje rindieron al pie del historien pino de San Lorenzo.

Visita a los buques ingleses

A fines de octubre visitó nuestro puerto el *sloop* británico *Scarborough,* capitán de fragata C. A. Kershaw, perteneciente a la Escuadra del Atlántico Sur.

El *Scarborough* es de reciente construcción, año 1930, desplaza 1040 toneladas y desarrolla 16,5 nudos.

A fines de diciembre estuvieron igualmente en el puerto de la Capital los cruceros *Durban* y *Dauntless*, de la misma escuadra, que ya nos han visitado en varias oportunidades. El *Dauntless,* en particular, ha hecho escala recientemente en varios puertos del río Uruguay, entre ellos Concepción.

La escuadrilla viene al mando del capitán de navío C. O. Alexander. Ella pasóse en nuestro puerto las festividades de fin de año antes de proseguir para Punta del Este, en cuyas aguas realizará ejercicios de tiro (del 4 al 11 de enero), para seguir luego el *Dauntless* a Montevideo, Ing. White y Madryn, y el *Durban* a Mar del Plata y P. Belgrano.

El "Discovery II" en las Orcadas

Según telegramas de *La Prensa*, el vapor británico *Discovery II,* que desde hace tiempo realiza en aguas australes del Atlántico investigaciones sobro oceanografía y fauna marítima y trabajos de topografía, con una comisión numerosa de hombres de ciencia, visitó hacia el 22 de noviembre la bahía Scotia, y demorada allí por mal tiempo, invitó a un almuerzo a su bordo al corresponsal de *La Trema* en nuestra estación meteorológica y magnética.

La reunión - dice *La Prensa* - transcurrió en grato ambiente de camaradería, brindándose a los postres por el Presidente de la República y el Rey de Inglaterra.

Raid de aviación hasta Gallegos

A fines de octubre 25 siete aviones Dewoitine y un Fokker de nuestra base terrestre de Punto Indio realizaron un importante raid hasta. Gallegos, cubriendo las primeras 820 millas - hasta Rivadavia - en un mismo día, con sólo una escala. de hora y media en Trelew.

Al regreso tocaron en Trelew y Puerto Belgrano.

Ocurrieron en este raid incidencias que pudieron ser de consecuencias, pero que fueron subsanadas en el acto, contribuyendo a confirmiar la experiencia y capacidad del personal. La primera de ellas fue el desprendimiento de una de las ruedas de aterrizaje, al levantar el vuelo en Punta Indio: El alférez de navío Julio

C. Bachini, que piloteaba el aparato, regresó inmediatamente a la base y se posó con maestría sobre la rueda única, reanudando vuelo a los pocos minutos.

La segunda incidencia fue un choque entre dos aviones (alférez Bacchini y teniente Edgardo Bonnet) en el momento del descenso en Trelew. Ambos aparatos estaban felizmente a escasa altura, y los pilotos resultaron felizmente ilesos. Así que se supo en Punta Indio de este accidente se destacó inmediatamente un Fokker con mecánico y piezas de repuesto para la reparación de los aviones averiados.

La escuadrilla fue comandada por el teniente de fragata Edgardo Bonnet.

El "día del cadete"

Con las ceremonias, actos deportivos y fiesta ya tradicionales se celebró en la Escuela Naval el 8 de octubre, aniversario de su fundación y *día del cadete.*

No faltó por cierto el discurso evocador de la figura del ilustre creador de la Escuela, Don Domingo Sarmiento, discurso que este año estuvo a cargo del capitán de fragata H. Ratto, profesor de Historia naval en su instituto. Extraeremos a continuación sus principales párrafos:

Luego de destacar el objeto de la ceremonia, expresó el capitán Ratto que debía rendirse un sencillo homenaje, *"sin excesos de palabras*, *que no se avendrían con el espíritu práctico del sembrador de ideas*. *Bien lo merece de vosotros; el luchador incansable que batallaba, para expandir el circulo de las ideas; el vidente genial que preveía sin pretender por ello profetizar; el reformador tenaz que destruía para crear al conjunto de su ética portentosa. Por eso es ejemplo de voluntad creadora; sólido*, *practico y claro*, *como su ingenio.*

"Escritor enjundioso y fecundo no esgrimía la pluma para deleitar sino para exponer; pensador, ignoraba el tráfico amigar de las ideas; orador, *no hacía discursos para escucharse a sí mismo sino para convencer y ser comprendido. Por eso fue genial y por eso también viviría*, *sin bronces ni homenajes, en la memoria agradecida de su pueblo. Hombre de ideas ampliamente liberales amó más que nadie las instituciones armadas*. S*in haber maridado ejércitos o dirigido escuadras*, *merece por ello sitio de honor en el escalafón de generales y almirantes porque nos dio las escuelas para plasmar el espíritu de sus conductores*.

"A través de las ideas de los hombres de armas que lo trataban. comprendió la diversidad de dos psicologías profesionales,

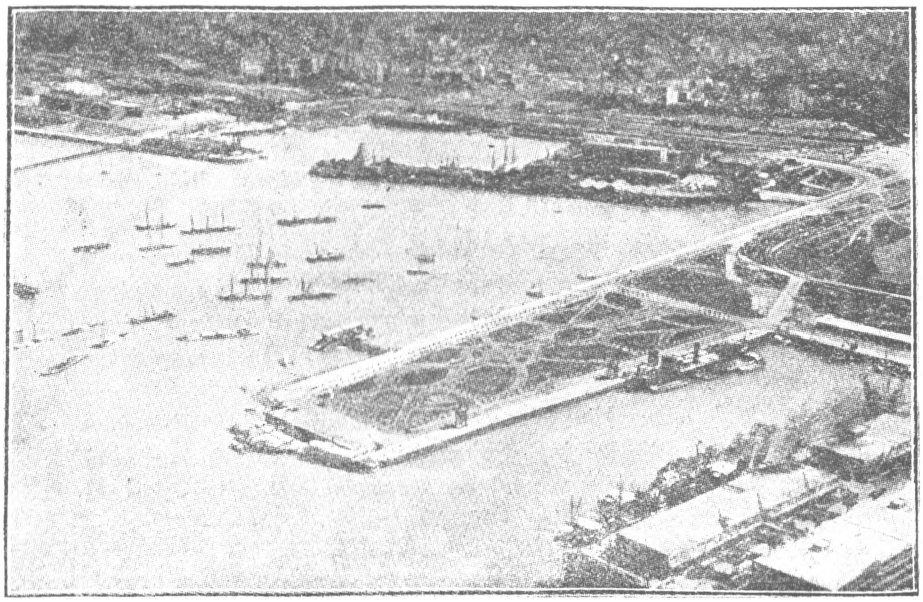
de virtudes propias e inicialmente, dióle a cada una. de ellas, en sendas instituciones militares, la escuela básica en que se vigorizarían. Creada la Escuela Naval, pudo ejercitarse la soberanía en nuestro mar patogénico, límite indispensable de un país grande y por ende marítimo. Con los buques que él adquirió y con los elementos formados en esta escuela, la, unidad política y la geográfica de la Nación se completaban y fortalecían"

Después de otras consideraciones, terminó su discurso el capitán Ratto con las siguientes palabras que, refiriéndose a la creación de la Escuela Naval, fueron empleadas en los fundamentos respectivos, por Sarmiento:

"Creed que guardo la seguridad' de que con la Escuela Naval quedará garantida la independencia que nos legaron nuestros padres y asegurado el vínculo que nos une a todas las otras naciones, por el cultivo de la ciencia y de las artes que dominan las fuerzas de la naturaleza, enfrenan las obras y contienen la injusticia"

Cadetes: Quiera Dios que, año a año, al cuadrarnos ante el busto del fundador de esta escuela podamos repetir: que vosotros, los que vestís ahora, la honrosa blusa del cadete, y nosotros, los que con ella nos formamos, hemos hecho una divisa de esas palabras.

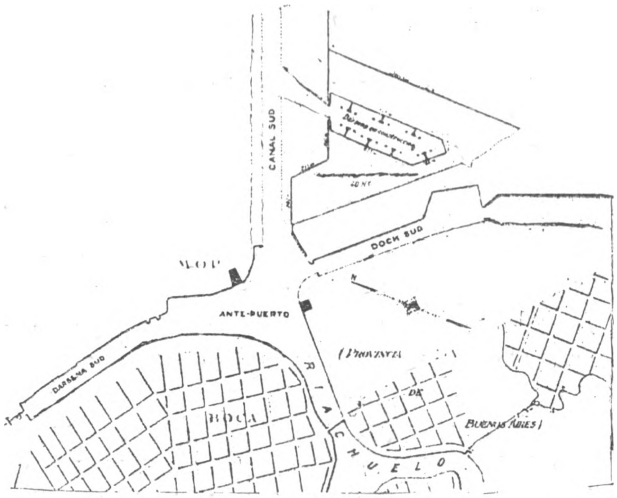
El puerto de Buenos Aires



Dársena Norte y p espigón del Puerto Nuevo

Dársena de inflamables en el puerto de Buenos Aires

Desde que el puerto de Buenos Aires fue habilitado, se ha venido comprobando la necesidad de dotarlo de una zona para descarga y manipulación de combustibles, especialmente del petróleo y sus derivados. Al resolver el Gobierno nacional la construcción de dicha zona tuvo muy en cuenta el peligro que significa la maniobra de embarque de combustible líquido dentro de las dársenas y diques destinados al movimiento general del puerto, por lo cual



Arriba, a la derecha, la nueva dársena para inflamables

se eligió como punto definitivo un paraje apartado de la zona portuaria, pero con acceso directo desde el canal de entrada; así se estableció para La sección de inflamables un costado del canal Sur. Actualmente está en vías de quedar terminada la construcción de la primera dársena. El proyecto total comprende otra dársena, el rellenamiento de 110 hectáreas pana instalación de depósitos, y la ejecución de un túnel subfluvial bajo el canal Sur. Toda la obra está presupuesta en 7.360.468 pesos.

El vuelo sin motor entre nosotros

Si este deporte está aun lejos de alcanzar entre nosotros el sorprendente vuelo logrado en Alemania, cabe citar como halagüeñas sus primeras manifestaciones.

En marzo pasado el piloto Alfredo Finochietto realizó diversos ensayos en los médanos de Atlantic City (Ostende), con vientos del NE. Después de varios ensayos, en uno de los cuales se

mantuvo en el aire más de 3 minutos, realizó un vuelo de casi 13 minutos (12m57s), *performance* que se considera muy satisfactoria si se tiene en cuenta que se trataba da un planeador de sólo 10 metros de envergadura, siendo así que los empleados en Alemania para los concursos miden 30 metros.

Crucero de turismo por los canales fueguinos

La meritoria empresa A. M. Delfino repetirá este verano sus viajes de paseo por la costa sur y canales fueguinos, con el *Monte Pascoal,* que saldrá de Buenos Aires el 15 de febrero.

25° Aniversario del descubrimiento del petróleo en C. Rivadavia.

El 13 de diciembre se cumplió el cuarto de siglo desde que una perforación en busca de agua potable, en la entonces insignificante localidad de la costa conocida por Rada Tilly o Comodoro Rivadavia, produjo en cambio de aquélla la surgencia del líquido tan necesario a las modernas actividades.

Nuestros grandes diarios han recordado aquella fecha con interesantes reseñas, y la Dirección de los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, por su parte ha celebrado el aniversario con una importante exposición en la Capital, ilustrando al pueblo sobre sus métodos de trabajo y el desarrollo de sus actividades.

El origen del descubrimiento fue el siguiente:

Desde 1903 el ministro de Agricultura, Dr. W. Escalante (División Minas, Geología e Hidrología, a cargo del ingeniero Hermitte) inició perforaciones profundas sistemáticas en diversos puntos del país no sólo en busca de agua sino también con fines de estudio geológico. No fue pues obra de la casualidad el hallazgo que sobrevino. Les elementos de que se disponía eran inadecuados, y una perforación en C. Rivadavia tuvo que abandonarse a los 165 metros.

Tres años más tarde prosiguiéronse los trabajos, con nuevas perforadoras, tipo Fauck. Aunque la capacidad de trabajo fijada a estas máquinas fuera de sólo 500 metros, al llegar a esta profundidad, sin encontrarse el agua buscada, las autoridades técnicas ordenaron proseguir la sonda *"hasta donde lo permita la capacidad práctica de la máquina"* . Tampoco interviene, pues, hasta aquí la casualidad.

El 13 de diciembre de 1907, la perforación alcanzó los 532 m. advirtiéndose entonces la presencia de petróleo en el material procedente de la extracción. La comunicación telegráfica res-

pectiva a la División, suscrita por los señores Fuchs y Beghin, encargado y auxiliar de la perforación, es la primera relativa al importante descubrimiento. En ella se trasluce visiblemente la emoción de esos modestos empleados: *"...Se cree haber dado con una napa de kerosén... La inyección sube toda mezclada*; *con globitos y se siente un olor a gas kerosén*. . . "

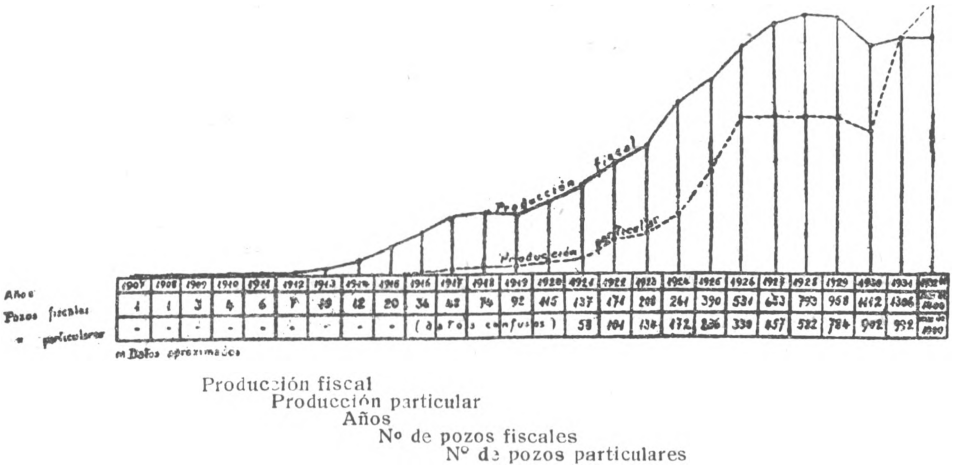
Siguióle muy luego la noticia decidida del hallazgo, pues comenzó a surgir espontáneamente petróleo puro: "*Perforación sigue bien. Profundidad 539 m. Inyección sube siempre espesa con kerosene... Garantizamos que es kerosene de la mejor calidad..."*

En la quincena que quedaba del año, ese pozo dio los primeros 16 m^3 de la explotación que en el presente año produjo 1 600 000 m^3. En el año siguiente la producción alcanzó a 1820 m^3. Pero aun cuando se iniciara la perforación de otros dos pozos, no se atribuyó la debida importancia al hallazgo, y recién en 1909 el P. E. (Presidente Dr. Figueroa Alcorta, ministro de Agricultura ing. P. Ezcurra) comunicó oficialmente al Congreso el descubrimiento, pidiendo fondos (500 000 $) para los trabajos y una ley de reservas fiscales. Al año siguiente - 1910 - se creó la Dirección G. de Explotación del Petróleo de C. R., siendo presidente de la Comisión el ing. L. Huergo.

"La idea de que aquel petróleo pudiera ser una gran fuente de riqueza se abrió camino lentamente, en medio de un ambiente de indiferencia casi hostil..." Recordaremos que en la Armada misma costó muchos años llegar a la convicción de que aquel petróleo serviría, no digamos para motores, siquiera para combustible de calderas en les exploradores que por aquel tiempo se iban a adquirir. En ocasión de una visita del Presidente Sáenz Peña a la Explotación (año 1911), alguien dijo, de uno de los pozos, que aquél era "un chorrito de brea capaz de llenar una bañadera en una semana".

Un gráfico de *La Prensa,* que reproducimos, da clara idea de la marcha general de la Explotación en C. Rivadavia. Como puede verse la extracción fue casi insignificante hasta 1912, comenzando entonces su marcha ascendente, en la cual cabría señalar las siguientes alternativas.

Progreso firme en los años 14 a 17, incluyendo los de la Guerra Mundial. En ese período (1915) inician sus trabajos varias empresas particulares, cuya suma de producción ha llegado en el presente año a superar fuertemente la del Estado. Con alguna depresión en los años siguientes a la Guerra, prosigue luego



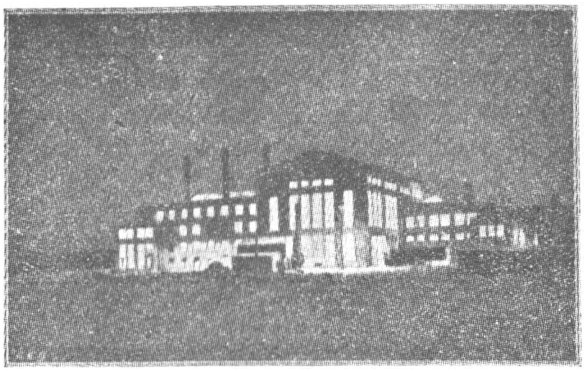
la curva ascendente hasta alcanzar un máximo en 1928, al que siguió una fuerte depresión: en esta nos hallamos aun actualmente. Las cifras de producción para 1931 y (aproximadas) para 1932 son

1931	Fiscal	743.337 m²	Particular	747.809	Total 1.496.146
1932		745.000		855.000	1.600.000

La producción privada tuvo también un fuerte período de estancamiento de 1926 a 1930, pero ha iniciado en 1931 uno de notable aumento. En esta intervención del capital privado *La Prensa* señala acertadamente una característica, que se reproduce actualmente en Plaza Huincul: la de su notable rendimiento a pesar de haberse establecido las empresas donde pudieron, fuera de las áreas reservadas por el Estado. Con menos áreas y menos pozos producen mayor cantidad de petróleo que los Y. P. F.

La *destilación* del petróleo se inició en C. Rivadavia en 1914, con la separación elemental de los principales componentes del combustible; pero recien en 1925 se resolvió la creación, en La Plata, de una destilería moderna y completa, que desde 1926 permitió actuar en plaza directamente con los derivados del petróleo bruto, constituyéndose los Y. P. F. en moderador eficaz de los precios de los mismos. Esta instalación modelo, la mayor de Sudamérica, tiene capacidad para tratar diariamente 3500 toneladas de petróleo.

En la zona próxima a C. Rivadavia han hecho los Y. P. F. numerosas perforaciones de exploración obteniendo rendimiento



Central eléctrica en Comodoro Rivadavia

extraordinario dos recientes en Escalante *y* Cañadón Perdido, cuya producción diaria alcanza a 1200 m^3.

De los restantes yacimientos del país el más importante es el de Plaza Huincul, en el Neuquén, que depende de la misma repartición que C. Rivadavia. Los trabajos se iniciaron en 1916 y la producción total en 1932 es de 272 000 m^3, o sea la sexta parte aproximadamente de la de C. R.

También trabajan activamente los Y. P. F. en Jujuy, Mendoza, y especialmente en Salta, donde recientes perforaciones parecen señalar ricas napas de petróleo.

En Plaza Huincul y Vespucio (Salta) el Estado tiene también instalaciones menores para la destilación.

Las principales empresas petroleras particulares de C. Rivadavia son:

Astra, con.....	250	pozos
Oriente.....	150	„
Diadema..	80	„
Cía. Ferrocarrilera.....	350	„
Cía. Industrial y Comercial.....	177	„

La mayor parte de ellas tienen su destilería propia, y la *Astra* su flota de transportes y su puerto, en Caleta Córdoba.

La *Argentina* ocupa actualmente el 9º puesto entre los países productores de petróleo, cuyo orden es él siguiente:

(millones de m^3 al año)

Estados Unidos.....	15	Indias holandesas.....	6
Rusia.....	26	México.....	5
Venezuela.....	19	Colombia.....	2,9
Rumania.....	8	Argentina.....	1,8
Persia.....	7	Perú.....	1,6

Entre los elementos auxiliares importantes de los Y. P. F., justo es que recordemos, con legítimo orgullo, a fuer de marinos argentinos, la flota de seis vapores, con capacidad total para 45 000 toneladas, que atiende incansablemente, con la mayor eficacia, sin un accidente, el servicio a C. Rivadavia. Servicio fatigoso y monótono, en que son brevísimas las escalas en los terminales, pues se limitan al tiempo necesario para la carga o la descarga del petróleo. De sus penurias darán alguna idea las fotografías que reproducimos en otra parte de este Boletín.



El puerto de C. Rivadavia, en construcción

El Fantasma de la Emisión—por José A. Oca Balda—

Ha salido a la luz, con el éxito que era de esperarse, esta útil obra, que, apartándose de los temas de técnica naval, toca en forma original, precisa y clara, un problema económico de actualidad sobre el cual las opiniones, de entendidos y seudo-entendidos son de lo más confusas, al punto de resultar difícil el encuentro de la verdad.

Puede adquirirse en la Secretaría de nuestro Centro, al precio de 1 $ m|n.

TRAJE DE MEDIDA
REALMENTE FINO

LA única forma de vestir bién, pese a cuanto quiera decirse, es haciéndose el **TRAJE de MEDIDA** y con la calidad de los casimires que ha hecho famoso nuestro nombre.

Nuestra oferta es razonable, pues, no puede hacerse un traje realmente fino a un precio más bajo.

De medida, desde

$ 130.-

SOLICITE
UNA CUENTA
A SU
SOLA FIRMA



Notable Modelo cruzado creación exclusiva de la
"SASTRERIA SCHVEIM"
Fundada en 1896

CASA
PERRAMUS
SASTRERIA SCHVEIM

SARMIENTO 700 esq. MAIPU - Buenos Aires

Crónica Extranjera

Brasil

Modernización del "Minas Geraes"

El acorazado *Minas Geraes* entró nuevamente en servicio, a fines de octubre, después de haber permanecido un mes en dique seco, mientras se le modernizaba, renovándole la artillería y re-emplazándole las máquinas a vapor por otras a petróleo.

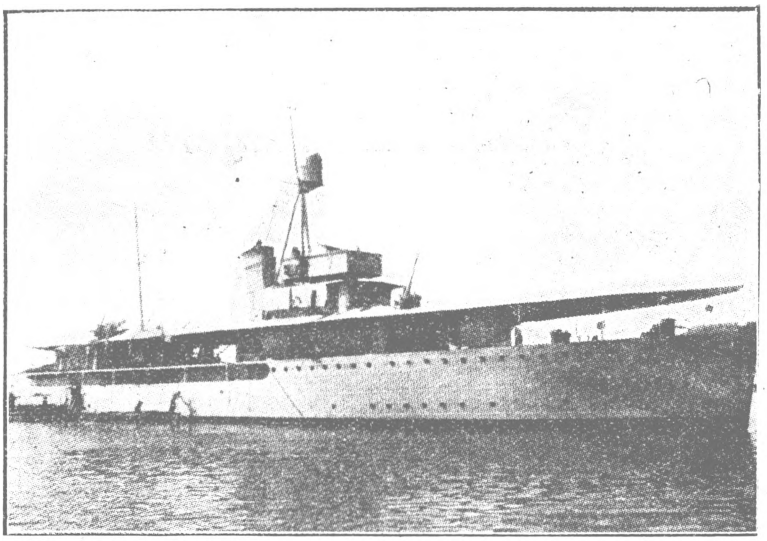
El ministerio de Marina brasileño calcula que el costo de los trabajos ha sido de 2 000 000 $ argentinos al cambio oficial.

Paraguay

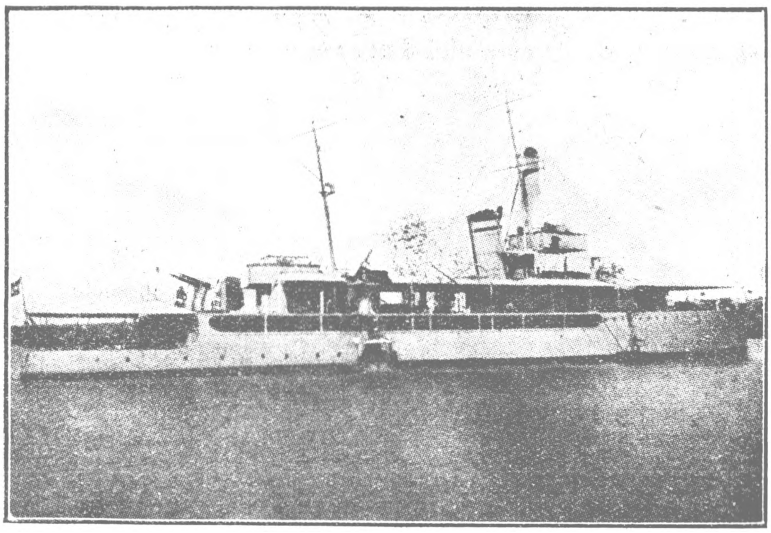
La marina de guerra del Paraguay



Capitán de corbeta
Don Manuel T. Aponte
Director del Departamento de Marina
Socio antiguo de nuestro Centro



Cañonero “Humaytá“



Cañonero "Paraguay"

Alemania

Accidentes trágicos en los vuelos sin motor

En el número 495 del *Boletín* (Crónica extr. Alemania) dimos cuenta de les notables vuelos sin motor hechos en Alemania durante el concurso 1931 *en plena tempestad atmosférica.* En un momento dado hubo así once planeadores envueltos simultáneamente por nubes, lluvia y relámpagos.

Estos vuelos destacaron en primer plano entre los asas de la aviación al joven piloto Groenhoff, de 23 años de edad, que en menos de cuatro minutos se elevó con el *Fafnir* de 750 a 2400 metros - sea a razón de 7 a 9 metros de ascensión por segundo, - llegó a los 3000 metros de altura y cubrió 220 kms. de distancia en línea recta en cuatro horas de vuelo.

En julio de este año Greenhoff sufrió un accidente mortal en el curso de un nuevo vuelo. Su aparato se golpeó en el *decollage*, y es probable se le averiase la dirección. Greenhoff se dio cuenta del peligro y se largó en paracaídas, pero por abrírsele tarde éste, o por ser poca la altura, el hecho es que Greenhoff se golpeó contra un árbol fracturándose la base del cráneo.

Al día siguiente de la muerte de Greenhoff pereció otro planeador famoso, Kronfeld, en un accidente muy parecido, vuelo de tempestad y abandono del aparato en paracaídas.

Acerca de estos vuelos luctuosos dice una revista alemana:

"Anteriormente, cuando veían señales de un temporal sobre el Wasserkuippe, los aviadores hacían descender sus máquinas con la mayor rapidez posible. Después de 1926, cuando el piloto Max Kegel se vio obligado a volar por casualidad en medio de una tempestad, Nehring, Kronfeld y Groenhoff sacaron provecho de otras tempestades para establecer records. Desde entonces, este peligroso pasatiempo está de moda entre los intrépidos planeadores. Apenas se anuncia la llegada de un temporal, todo el mundo corre al avión, y espera el momento más adecuado para partir. Los más livianos vuelan ante las nubes y son conducidos por éstas hasta distancias que han llegado a superar a 200 km. El trueno, con su invasión de masas frías de aire, hace subir las capas más tibias, y arrastra a los deslizadores, que alcanzan alturas de 1000 ó 2000 metros con tremendas velocidades de ascensión. Es una carrera con la tempestad, un juego temerario. Resulta difícil darse cuen-

ta de la energía de las fuerzas del aire. Con violencia espantosa el deslizador sube y baja, y el piloto es sacudido en su "cajita de madera", corriendo muchas veces peligro de ser despedido del asiento. No es extraño que en tales casos muchos lleguen a considerar menos peligroso dejar el avión saltando en paracaídas. Los aficionados a los vuelos en deslizador son atraídos por el deseo de observar las corrientes del aire. El hombre ha desterrado para siempre el miedo que antes sentía hacia las nubes negras de la tormenta".

Nuevo dirigible

En el hangar de la *Lufschiffbau Graf Zeppelin* se está construyendo con rapidez un nuevo gigante del aire: el L. Z. 129, cuyo volumen será de 190 000 m^3.

Su casco será de duraluminio, y en principio igual al del *Graf Zeppelin.*

El espacio habitable irá dividido por 16 mamparos.

Se empleará como gas el helium, y se llevarán pequeñas células de hidrógeno para compensación de pesos durante el viaje.

Los motores serán dos de aceite pesado, de 1000 caballos, para una velolcidad de 130 km. por hora y un radio de acción de 13 000 km.. Con el empleo de este aceite pesado y del helium desaparecen los peligros de incendio.

La longitud total será de 248 m., o sea 13 más que en el *Zeppelin;* el diámetro máximo será de 41, o sea 11 más que en el *Zeppelin*.

Además de ciertas innovaciones de orden técnico, la instalación de los departamentos para el pasaje reúne todas las condiciones de comodidad que pueda exigirse; y los 50 pasajeros podrán considerarse como alojados en un hotel moderno.

Se cree que la construcción quedará completamente terminada para la primavera de 1933.

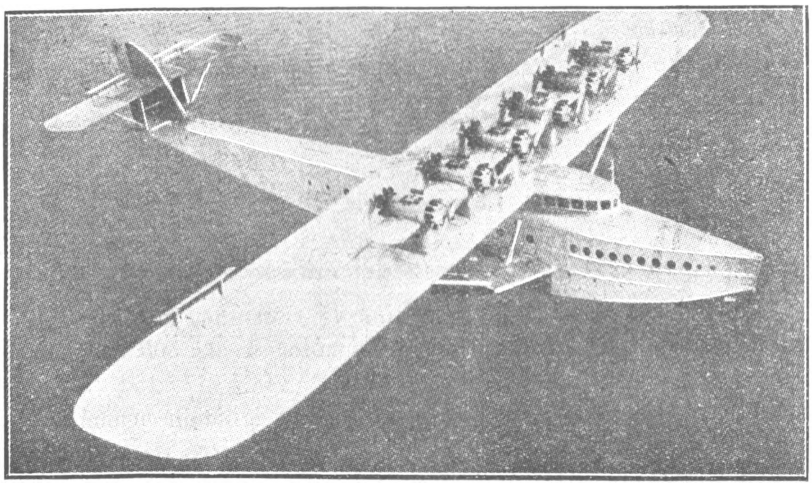
El tercer "acorazado de bolsillo"

La construcción de este buque se comenzó en Wilhelmshaven en octubre. Tendrá 10 000 toneladas, como sus gemelos, y se llamará provisionalmente *Ersatz Braunschweig.*

Los hidroaviones DO-X

La experiencia de dos años y medio de navegaciones duras, largas, en mares y climas distintos, Europa y América del Ñor-

te y del Sur, con el Do-X-1, permite fijar orientaciones y perspectivas en lo referente a los grandes hidroaviones, y a este tema se refiere un artículo del capitán de navío P. Cardona en la Revista General de Marina de España.



La dificultad principal con los Do-X consistió en los motores. Los primeros, instalados en 1929 eran *Siemens Júpiter*, con refrigeración por aire, y fracasaron por insuficiente velocidad de giro. El hidroavión apenas lograba levantar el propio peso.

Se reemplazó a los *Júpiter* por los *Conqueror*, de Curtiss-Wright, con refrigeración por agua. Este cambio implicó, naturalmente, cantidad de modificaciones en el costo e instalaciones, pero a pesar del aumento de peso representado por el enfriaminto a agua, se obtuvo un rendimiento considerablemente mayor.

Los dos aparatos construidos posteriormente para Italia (Do-X 2 y Do-X 3) aprovecharon esta experiencia, adoptando la refrigeración por agua, con motores *Fiat A 22,* más pesados aún que los *Conqueror*, pero que sin embargo aumentaron aun el rendimiento, disminuyendo a 1,620 kg. el peso por caballo. N° de revoluciones normal 1950; máximo 2100.

El peso máximo con que han podido despegar los DOX ha sido 54 ½ toneladas, fardando casi dos minutos en hacerlo, con un recorrido que llegó a ser de 3 km. La velocidad ascensional es escasa y el *plafond* reducido.

El consumo de combustible es de 6,95 kg. por km. en el DoX 2. El de aceite de 30 kg. por hora funcionando los 12 mo-

tores. La resistencia del casco y estructura a los tremendos esfuerzos del acuatizaje y despegue ha resultado notable.

Con carga máxima la autonomía de vuelo es de sólo siete horas a 178 km. por hora, sea un total de 1250 km., inferior a la distancia Génova-Gibraltar a que se destinan los aparatos italianos.

El Dornier no es, por lo tanto, un aparato trasatlántico. Para mejorar su autonomía habrá que aumentar la envergadura (ya de 48 metros), la que acaso perjudique a las cualidades.

Dinamarca

El motor Diesel mas poderoso del mundo

La fábrica Burmeister y Wain, de Copenhague, tiene actualmente en el banco de pruebas un motor de 22 500 caballos, destinado a una usina eléctrica terrestre.

Tipo a dos tiempos y simple efecto, con ignición neumática. Ocho cilindros verticales, carrera 1,50 m., diámetro de cilindros 0,840. Revoluciones 115 por minuto desarrollando 21 000 HP.

España

Museo Naval

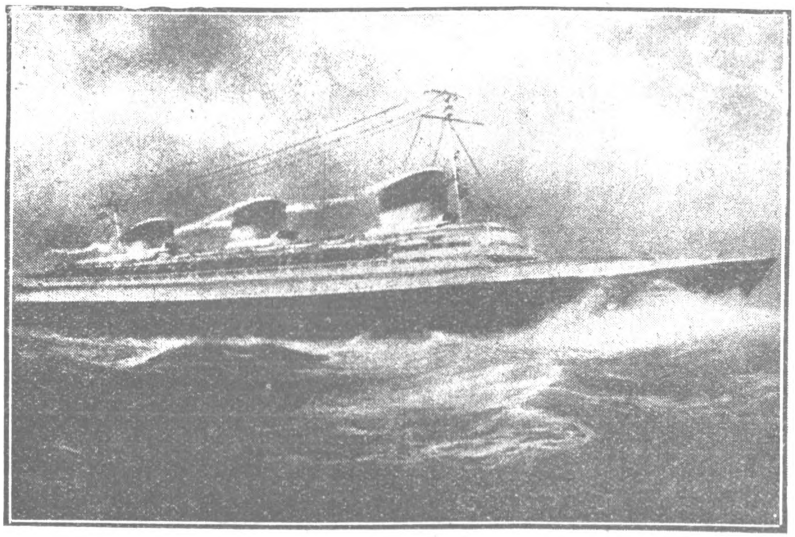
El 12 de octubre, coincidiendo con el Día de la Raza, se procedió en Madrid a la solemne apertura, o más bien dicho reapertura, del Museo Naval, del que parece ser alma el capitán de corbeta D. Julio Guillén, autor de notables trabajos de historia y arqueología marítimas y muy conocido como reconstructor y comandante de la carabela *Santa Maria*.

Si en algún país fuera inconcebible la inexistencia de un museo naval, ese país sería seguramente España, antes aun que Inglaterra. Sin entrar a una reseña de los tesoros del Museo, de los que da alguna, idea un artículo de la *Revista G. de Marina* de noviembre, es fácil imaginarlos con sólo una fugaz evocación de las glorias de España a través de la Historia.

Francia

Lanzamiento del "Normandie"

El buque mayor del mundo, bautizado *Normandie*, fue lanzado en Saint Nazaire a fines de octubre con todo éxito. *L'Ilus-*



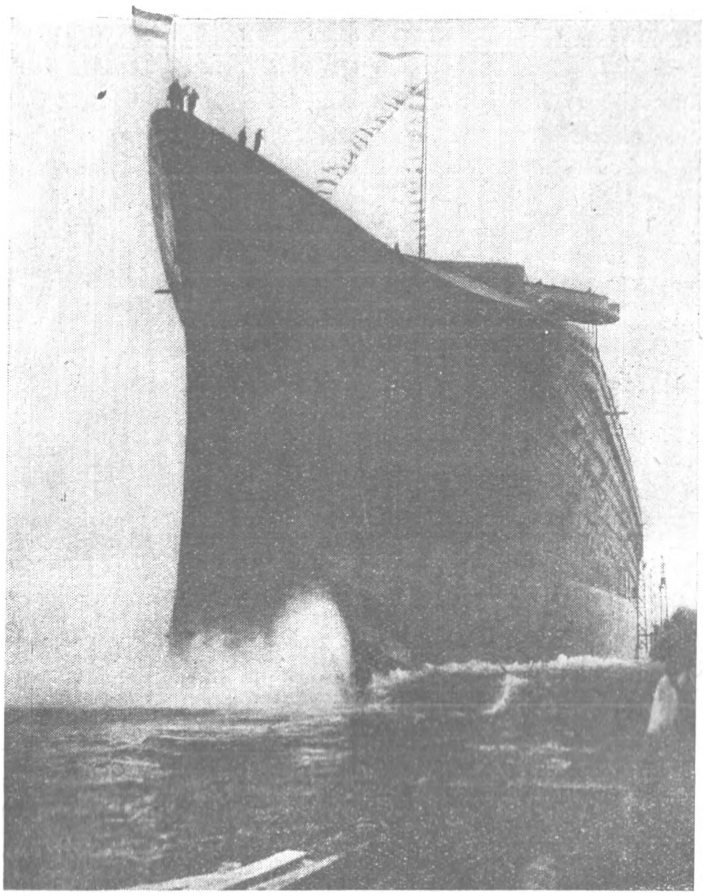
El *Normandie*
75.000 toneladas - 28 nudos

tration del 29 de octubre trae un artículo descriptivo e ilustrado al respecto, del que reproducimos los principales datos y conceptos. También se ocupa de este lanzamiento con mucho detalle *La Nature* del 15 de noviembre.

Lista para el lanzamiento la mole pesaba 30 500 toneladas, a las que debe agregarse el peso de la cuna, más de mil toneladas (1275). Es, pues, por mucho, el lanzamiento más considerable que se haya hecho jamás, y cabe imaginar la preocupación de los ingenieros en el proceso de la operación.

En sus líneas generales ésta no ha diferido del procedimiento clásico. Poco tiempo antes del lanzamiento se armó la cuna (o *anguilas)* debajo del casco, y días antes se la hizo trabajar con cuñas, aplicándose al casco y levantando algunos milímetros al enorme peso, hasta que pudieran retirarse los *picaderos* axiales. El casco descansó así enteramente en la cuna, y ésta, con interposición de 47 toneladas de sebo, sobre el *camino de lanzamiento o deslizamiento*. Cantidad de llaves, manejada una de ellas hidráulicamente, retienen a la cuna sobre su camino h'asta el día del lanzamiento.

Una de las novedades principales del Normandie es su propulsión *eléctrica,* pues por primera vez adoptó Francia tal sistema en un barco de buen porte. Cuatro turbinas a vapor accionarán cuatro alternadores, que enviarán corriente trifásica de 5000 volts a cuatro motores propulsores.



29 Calderas Penhcét. Presión 28 kg., temperatura 350°.

Otra característica es la forma escalonada en que se van superponiendo a popa las diversas cubiertas superiores, evocando la disposición de los últimos pisos de los modernos rascacielos.

El timón pesa 142 toneladas, el codaste 102, etc....

Exposición de aviación

L'lustration del 19 de nov., con motivo del último salón de aviación, presenta una revista muy interesante del estado actual de esa rama de actividades.

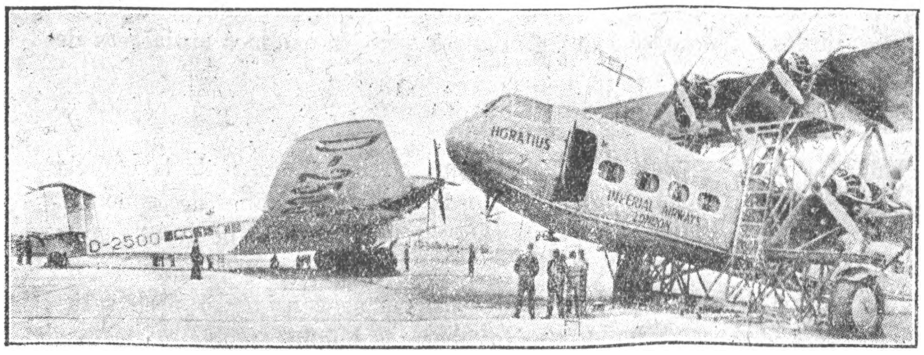
Comienza por señalar los últimos progresos realizados: 655 kilómetros por hora. 10 600 km. de distancia en circuito, 48 horas de vuelo. La hazaña trasatlántica de la escuadrilla italiana Balbo. La travesía del Pacífico, sin encala, por Pangborn y Herndon. La vuelta al mundo en ocho días de Post y Gatty. Las numerosas travesías del Atlántico. La aparición de aviones

de transporte ultra rápidos y seguros, capaces de competir en servicios regulares con las líneas férreas. El viaje Marsella-Hawai en 61 horas por Codos y Robida en un avioncito de turismo de 40 caballos. Y por último los *26 viajes* que lleva el *Graf Zeppelin* en el servicio regular Alemania-Sudamérica.

El articulista señala la intensa crisis de la industria aeronáutica y trata de analizar sus causas.

Salvo el *raid* de la escuadrilla Balbo, el resto de las hazañas mencionadas se relacionan con actividades civiles; parecería por lo tanto que el desarrollo de la aviación sea eminentemente civil. Nada de esto, sin embargo; se trata de una industria completamente oficial que vive del impulso y subvención de los gobiernos, orientada hacia objetivos de defensa nacional independientes del comercio. Las únicas empresas prósperas son las que construyen aviones para el ejército y la marina. Pero para adaptarse a ese rol de defensa nacional, la aviación debe ir más allá del rol de *auxiliar* de ejército y marina, lo que le abre vastos horizontes y ambiciones. Consecuencia de esto son una tendencia hacia una especie de *gigantismo:* superficies portantes de 500 m^2, potencias motrices de 6000 caballos, y una lucha desenfrenada por superarse los tipos unos a otros.

Ilustrando estas tendencias en la pretendida aviación comercial, nos presenta el autor fotografías de los últimos aeroplanos civiles, con la de sus gemelos militares. Así el *Caproni* de transporte público frente al Caproni 97 R de uso militar, - el rápido *Latécoère 28* del servicio Francia - Marruecos frente al hidroavión torpedero y al aparato militar derivados del mismo; etc., etc., dejan entrever claramente cual será mañana el uso de esos poderosos aparatos.



Aviones de transporte hoy — De bombardeo mañana
Aeropuerto Londres-Croydon — Se ven juntos un Junkers G 38, de la Luft Hansa, y un Handley Page de 40 plazas, que hacen competencia a la Air Unión en el servicio París-Londres.



Un atún monstruo

En la pesca del atún, que se hace con vastas recles llamadas *madragas,* es frecuente encontrar ejemplares de 2 metros de largo y de 100 a 200 kg. de peso. Pero no lo es tanto pescar individuos de 3 m. y 500 kg., como el que representa un dibujo de *L'llustration* del 8 de octubre.

Inglaterra

Buque fondeador de redes

El 1º de septiembre ha sido botado en Chatham el *Guardián,* buque de tipo completamente nuevo y el primero que se construye para el único cometido de fondear redes y remolcar blancos.

Su desplazamiento será de 3050 toneladas, con eslora de 94,48 m., manga de 16,15 y calado de 3,73. La máquina, Wallsend Slipway and Engineering Co., tendrá una fuerza de 6500 caballos, quemará petróleo y dará al barco una velocidad de 18 nudos. No habrá más armamento que dos cañones antiaéreos de 101 mm.

Buque escuela de instrucción

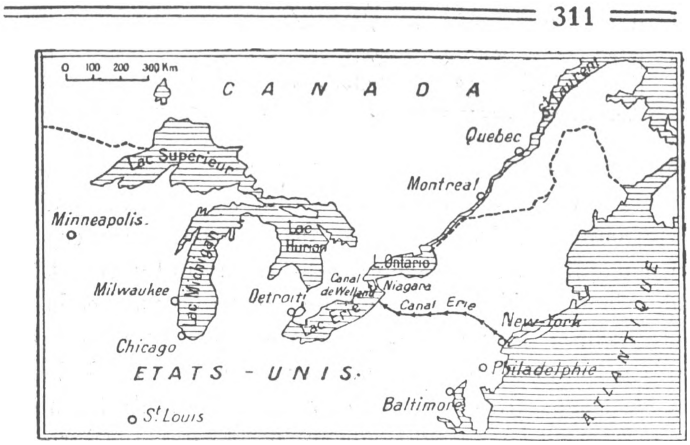
Las campañas de instrucción con los alumnos de la escuela naval se habían abandonado desde 1924 por razones de economía, y estos pasaban desde entonces directamente de la escuela a la escuadra.

Los resultados del nuevo sistema se consideran poco satisfactorios, y se ha destinado ahora a buque escuela para esas campañas el crucero de 10 000 toneladas *Frobisher,* que iba a radiarse en cumplimiento de los acuerdos navales de Londres.

Pero esta solución sólo es provisional, pues el Almirantazgo se propone volver a las campañas de instrucción con veleros, y está estudiando la mejor solución del problema. Recordaremos al respecto el interés con que fue observada nuestra *Sarmiento* en puertos ingleses en el curso de alguno de sus últimos viajes.

El nuevo canal Welland

El Canadá organiza metódicamente la explotación de sus enormes recursos naturales. Faltábale aún un tramo en la gran vía de navegación que por el río San Lorenzo y los Grandes Lagos va del Atlántico al Lago Superior.



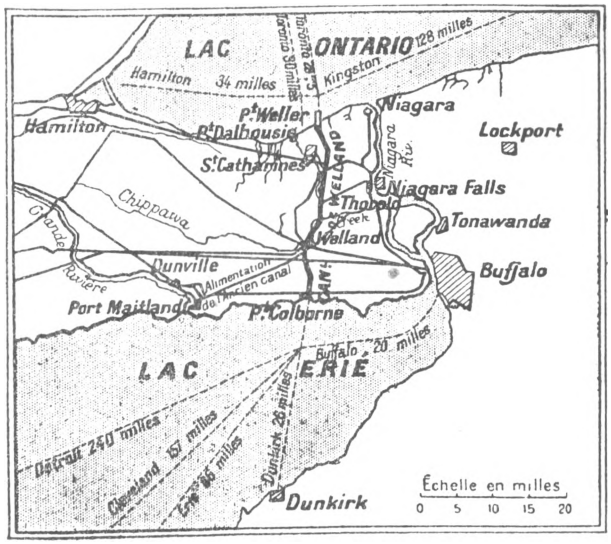
La solución de continuidad imponíanla las cataratas del Niágara. El nuevo canal Welland echa a un lado el obstáculo.

La idea data de hace un siglo. Una empresa privada construyó entonces un pequeño canal entre los lagos Ontario y Erie, y en 1829 dos pequeños veleros pasaron a la sirga de uno a otro lado. Contábanse 40 esclusas.

En 1841-50 se renovó el canal, a cargo de la provincia de Ontario, dándole profundidad de 2,75 metros.

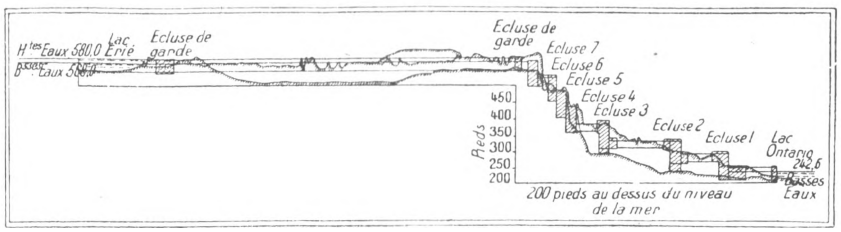
En 1887-901 se construyó un tercer canal, con 4,25 m. de profundidad, inaugurándolo desde Chicago una flota de cuatro vapores de 2000 toneladas, consignados a Europa.

Pronto se vio que aun este canal, con todo su costo y magnitud, resultaría insuficiente, y ya antes de la Guerra Mundial estudió el Gobierno canadiense un nuevo canal para 25 pies (7,60 metros). Esta obra - el Welland Ship Canal - comenzada en 1913 e interrumpida por la Guerra, acaba de abrirse a la navegación.



Sus dimensiones son: Longitud 40 km. Ancho en la superficie 95 m. Al fondo 61. Profundidad 25 pies, que podrán fácilmente ampliarse hasta 30. N° de esclusas, ocho, capaces de recibir cualquier barco exceptuando los grandes trasatlánticos. El poder do elevación es considerable, 46,5 pies para cada una de las siete esclusas próximas al Lago Ontario. La octava esclusa, la mayor del mundo en su género, está sobre el Lago Erie *y* mide 420 rn. de largo. Responde únicamente a corregir las alteraciones de nivel del Lago, asegurando un nivel estable al largo tramo de canal que atraviesa la meseta de la Península de Niágara.

312



Los puertos terminales del canal son Weller en el Ontario, enteramente nuevo y protegido por dos escolleras, y Colborne en el Erie, utilizado ya por los viejos canales.

Dada la intensidad del tráfico en la Península, el canal ha requerido no menos de 21 puentes, en su mayoría del tipo *vertical lift,* en que la calzada se levanta a voluntad para dar paso a los barcos.

Constituye una novedad el *pontón gate lifter,* construido en el Canadá y que puede considerarse como la grúa flotante más poderosa del mundo. No es automóvil, pero puede suspender y transportar, en caso de avería, las compuertas de esclusa, que pesan 490 toneladas.

Para completar esta notable obra de ingeniería, se tendrá ahora que canalizar al río San Lorenzo, hasta ponerlo en armonía con la capacidad del Canal Welland. Proyecto grandioso que costará sus centenares de millones.

(Detalles en "La Nature", 1 oct.)

Italia

El pabellón italiano en las rutas de Sudamérica

La entrada en servicio del *Neptunia* y del *Oceanía,* las dos motonaves gemelas de la "Italia - Cosulich", destinadas a atender las rutas al Brasil y al Plata, da tema a la revista "Italia Marinara" para un resumen histórico de la navegación italiana a estos mares. Extraemos de él los siguientes párrafos:

"La historia de nuestra navegación a Sudamérica comienza hacia 1920, simultáneamente con la emigración italiana, y europea en general, hacia las incultas pampas de la Argentina. Es para nosotros historia no larga, pero sí rica en hechos y en hermosos recuerdos marineros.

En un comienzo y hasta 1855 fueron barcos y bergantines de alta arboladura y flancos de vistoso pintado quienes transportaban los emigrantes, muy a menudo extranjeros interesados en buscar por Génova pasaje económico y seguro en los buenos barcos italianos.

Después, hacia 1860, cuando los primeros vapores de emigrantes fueron desplazando a los veleros en este tráfico, las travesías de la América Latina, del Mediterráneo (Cádiz especialmente) a Montevideo, a Paysandú, a Buenos Aires, a Rosario, fueron uno de los campos preferidos de los veleros, que llevaban a la ida sal, y de retorno cueros, huesos, sebo, granos y quebracho. Bueno es recordar una vez más a los italianos, tan olvidados de sus glorias nacionales en el mar, que esos fueron los tiempos llamados justamente período heroico de la vela italiana, ya que ésta, con sus innumerables naves de madera se mantuvo hasta 1890 presente en todos los mares y tráficos, sin excepción,

apreciada siempre de los extranjeros y buscada para fletes sobretodo de ingleses y norteamericanos.

Y más tarde, cuando el advenimiento de los grandes veleros de casco metálico y de los vapores de porte para emigrantes las rutas de la América Latina siguieron siendo nuestro máximo campo de acción.

Hacia el 70 la iniciativa tenaz del capitán Mateo Lavarello di Recco hizo surgir las primeras líneas de navegación a vapor para el Brasil y el Plata, servicios principalmente de emigrantes. Tal fué el germen de la famosa empresa, desaparecida no hace mucho, que se llamó *La Veloce.* Aparecieron después las flotas de la *Navigazione Generale Italiana* (1881), y mucho más tarde las del *Lloyd Italiano, Lloyd Sabaudo* y *Ligure Brasilera*, que fueron todas igualmente servicios principalmente de emigración, al menos hasta 1907. Cabe aun recordar que *La Veloce,* decano de las compañías de navegación italianas, tenía en esas líneas ya antes de comenzar este siglo naves lujosas y rápidas para pasajeros de clase, tales el *Nord America,* que daba 18 nudos, el *Vittoria,* el *Cittá di Genova* y el *Cittá di Napoli.* El servicio de *La Veloce* era el único extranjero capaz de competir con el de la Royal Mail inglesa, lo que no es poco elogio.

Hacia 1907-8 comenzaron a tenerse vapores con amplia capacidad para pasajeros de primera, y aun naves veloces y lujosas, si bien caracterizadas siempre por el gran espacio reservado todavía a los emigrantes. A este tipo pertenecieron el *Pr. Mafalda,* los seis *Re Vittorio* y los dos *Pr. di Udine.* Prácticamente fue recién en 1922-3, con la entrada en servicio del *Conte Rosso, Conte Verde* y *Giulio Cesare* que la línea italiana a Sudamérica comenzó a abandonar su carácter de línea emigratoria para entrar en la liza de los servicios internacionales de gran calidad.

A partir de 1922 se acentúa la fisonomía de la línea, y se robustece con la experiencia su organización. Con ritmo rapidísimo desaparecen los viejos vapores mixtos y queda une flota nueva, escasa en número pero conspicua por las dimensiones y características del material. Después de su reciente reorganización, ella se compone del *Duilio* y del *Giulio Cesare* de 24 000 y 22 000 t. y 18 nudos, del *Conte Biancamano,* de 24 000 t. y 19 n,. y de las dos motonaves citadas de 18 000 t. y más de 20 n.

Esta flota no teme comparaciones con las extranjeras, que son: Los alemanes *Cap Polonio* y *Cap Arcona,* de 18 000 t. y 27 000 t. y 19 n. Las dos motonaves inglesas *Asturias* y *Alcántara,* de 20 000 t. y 17 n.; y los dos vapores *Arlanza*. y *Alman-*

zora, de 16 000 t. y 18 n. La motonave holandesa *Orange,* de 12 000 t. Y por último el francés *Atlantique*, de 46 000 t., el mayor sin duda de los barcos en servicio sobre esta ruta.

Fuera de estas naves hay otros muchos paquetes postales, de todo pabellón, pero menores y más viejos, y que no puedan incluirse entre las de gran clase.

La característica general de la línea al Brasil y al Plata es su largo recorrido - 14 días de mar - por regiones tórridas y tropicales, lo que implica velocidad y comodidad prolongada en las instalaciones. Al mismo tiempo la penuria económica de los tiempos impone limitaciones a los precios de pasaje - sea cual fuere su clase -, pero sin reducción en el trato, racionamiento, velocidad y comodidades.

Se llega en consecuencia a una cierta limitación de tonelaje, costo y consumo de máquina, aunque no a un carácter general económico. Las tres naves de la *Italia-Cosulich* responden suficientemente a estos requisitos, y las dos motonaves se adaptan a ellos perfectamente, por más que su construcción se iniciare en momentos que parecían holgados y florecientes.

"GENOVESI"
MARCA REGISTRADA

"GENOVESI"
538 FLORIDA 538
BUENOS AIRES

SASTRERIA - CAMISERIA - SOMBREROS

CREDITOS Y DESCUENTOS
ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL CENTRO NAVAL



CAPITAN DE NAVIO ANTONIO A. VILLOLDO

† en la Capital el 2 de octubre de 1932



CAPITAN DE FRAGATA EZEQUIEL J. GUTTERO

† en la Capital el 23 de octubre de 1932



CIRUJANO INSPECTOR GREGORIO L. TEJERINA

† en la Capital el 28 de octubre de 1932

Concurso para los premios

Domingo F. Sarmiento y Almirante Brown

En el número anterior - 496 - se mencionó por error que los temas para el concuro al premio D. F. Sarmiento se comunicaban por separado. Los temas pura este concurso son los que se mencionan mas adelante.

En cumplimiento de lo dispuesto por los Estatutos (artículos 77 al 93) llámase a concurso para los premios Almirante Brown y Domingo P. Sarmiento, el primero de ellos sobre tema libre y el segundo sobre los siguientes temas:

ler. TEMA

La personalidad militar de Brown.

Su educación militar.

Sus ideas sobre organización y estrategia y táctica naval.

Análisis de las operaciones que permitan deducir la aplicación de aquellas ideas en la preparación y desarrollo de las campañas.

2° TEMA

Etica profesional.

Qué ramas comprende su estudio para llegar a una buena educación narval-militar.

Cómo debe subdividirse su aprendizaje durante la carrera del oficial.

Educación del carácter.

El mando, *la autoridad*, *el prestigio.*

La subordinación, la disciplina, la camaradería.

La honestidad, la sinceridad, la lealtad, el espíritu de sacrificio, etc.

Aclaración.

1° Los trabajos deberán constar de 10 a 100 páginas comu-

nes, escritas a máquina, y serán remitidas bajo sobre firmado con un seudónimo y dirigidos al Presidente del Centro Naval hasta el 1° de marzo de 1933. Dentro del sobre que contiene el trabajo y en un sobre menor cerrado, en cuya cubierta se lea el seudónimo, irá la firma del autor del trabajo. *Este sobre sólo se abrirá si el trabajo resultara premiado*. En caso de que ottros trabajos merecieran menciones especiales, ellas se harán con los seudónimos.

En la parte posterior del sobre grande que contiene el trabajo deberá inscribirse el nombre del premio al cual se opta.

2º El jurado será presidido por el Presidente del Centro Naval y estará constituido, además de los miembros de la Subcomisión de Estudios, por los consocios que oportunamente se designen.

3º Los trabajos, una vez que sean leídos por todos los miembros, serán considerados y discutidos en conjunto por el jurado. En caso de empate de votos de dos o más trabajos presentados para optar al mismo premio, el tribunal deberá adjudicar este por sorteo, haciendo constar esta circunstancia y dando los nombres de los autores al publicar el fallo.

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR
VIRGILIO ISOLA

AVENIDA DE MAYO 1109
U. T. 4654 (RIVADAVIA) BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Periodo 1931 - 1933

Presidente.....	*Vicealmirante*	JULIÁN IRÍZAR
Vice 1°.....	*Ing. maquinista insp.*.....	ESTEBAN CIARLO
» 2°.....	*Capitán de fragata*.....	JOSÉ A. OCA BALDA
Secretario	*Capitán de fragata*.....	MÁXIMO A. KOCH
Tesorero .. -.....	*Contador principal*	ALEJANDRO DÍAZ
Protesorero	*Contador de 1°*.....	HÉRCULES G. I. POZZO
Vocal		
»	*Ing, maquinista princ*.....	JUAN S. CONTRERAS
»	*Teniente de fragata.*	EDGARDO E. BONNET
»	*Doctor*	RODOLFO MEDINA
»	*Capitán de fragata*.....	JULIO MULLER
»	*Teniente de navío*	ALFONSO E. GOUX
»	*Ing. maquinista de 1°*....	BENJAMÍN COSENTINO
» ..... -.....	*Capitán de fragata*.....	BENITO SUEYRO
»	*Cirujano subinspector*....	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Capitán de fragata*	JUAN ASCONAPÉ
»	*Ing. maquinista de 1ª*....	EDUARDO M. FARINATI
»	*Ing. elect. subinspect*.....	FRANCISCO SABELLI
»	*Ing. naval subinspect*.....	RAÚL E. LAJOUS
»	*Contador de 2ª*.....	A. PÉREZ VILLAMIL
»	*Teniente de navío*	JORGE L. LENAIN
»	*Teniente de navío*	ERNESTO F. BOGGIANO
»	*Ing. Maq. Principal*.....	GUSTAVO LASSALLE
»	*Alférez de fragata.*	ATILIO MALVAGNI
»	*Capitán de fragata.*	ARTURO SAIZ
»	*Teniente de navío*.....	EDELMIRO A. CABELLO

Subcomisión del Interior

Presidente	*Ing. maquinista insp*.....	ESTEBAN CIARLO
Vocal	*Capitán de fragata*.....	ARTURO SAIZ
»	*Ing. elect. subinspect*.	FRANCISCO SABELLI
»	*Cirujano subinspector*.....	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Contador principal*	ALEJANDRO DÍAZ
»	*Alférez de navío*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de fragata*.....	JOSÉ A. OCA BALDA
Vocal.....	*Capitán de fragata*	JULIO MULLER
»	*Doctor*	.RODOLFO MEDINA
»	*Ing. naval subinspect*....	RAÚL E. LAJOUS
»	*Teniente de fragata*	EDGARDO BONNET
»	*Alférez de fragata*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Hacienda

Presidente.....	*Capitán de fragata*	BENITO SUEYRO
Vocal	*Teniente de navío*	ALFONSO E. GOUX
».....	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
»	*Contador de 1ª*	HÉRCULES G. I. POZZO
»	*Ing. maquinista de 1ª*....	EDUARDO M. FARINATTI
»	*Contador de 2ª*.....	A. PÉREZ VILLAMIL

Delegación del Tigre

Presidente.....	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
Vocal	*Teniente de navío*	JORGE LUIS LENAIN
»	*Ing. maq. principal*	JUAN S. CONTRERAS
	Ing. maquinista naval...	GUSTAVO LASSALLE
»	*Contador de 1ª*.....	JUAN A. LISBOA

Biblioteca del Oficial de Marina

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

INDICE DE AVISADORES

497	—	A. G. A. del Río de la Plata	Contra	tapa
501	—	Alvarez y Cabana	Pág.	VI
501	—	A. Cabezas	„	407
498	—	Baratti y Compañía	„	489
501	—	Belwarp Ltda	„	VI
500	—	A/B Bofors Nobelkrut	„	II
500	—	Casa América	„	463
		Casa Perramus	„	541
497	—	Casa Tow	Contra	tapa
502	—	Ciudad de México	Pág.	IX
497	—	Compañía Sudamericana S. K. F	„	V
497	—	Costa Grande	„	I
501	—	Casa Tayani	„	527
		El Ateneo	„	526
		Editorial Cabauty Cía	„	509
499	—	Fumagalli y Cía	„	XI
500	—	Galperin	„	III
		Gath y Chaves	„	IV
502	—	Grimberg e Hijo Lda	„	V
498	—	Guanziroli y Cía.	„	VII
501	—	Genovesi	„	555
		Harrods	„	XII
		La Adelina	„	XI
501	—	La Piedad	„	VII
497	—	Los Gobelinos	„	II
		La Sin Rival	„	459
502	—	Mc Hardy, Brown & Cía. Ltda	„	IX
500	—	Mir, Chaubell yCompañía	„	IV
501	—	M. Berzon	„	X
		Profesionales	Tapa	III
501	—	Panne Jorge	Pág.	III
501	—	Sirolli	„	475
		Sastrería Naval	„	568
		Spallarossa	„	VIII
497	—	Vacuum Oil Comp	„	407
500	—	Virgilio Isola	„	564
478	—	Wolff & Schorr Lda	„	II

Sastreria naval

Brasil 281

Teléfono { 7879 Avda.
6947 „

Extiende ordenes por artículos generales para las siguientes firmas, concediendo créditos al efecto.

Sea Vd. su propulsor, defendiéndose económicamente con los descuentos que obtendrá por nuestro intermedio.

Armeria
De Giacomi Hnos.

Artículos de punto (Boneteria en general)
Fischer & Falco

Artefactos electricos (en general)
General Electric
Westinghouse Elec.
Grinberg e Hijos
A. E. G.

Autos y sus accesorios
Buick
Studebaker
Rugby
Pontiac
Durant

Artículos para viajes
Paulino Calderón

Bicicletas y motocicletas
H. Goldenberg & Cía. Ltda.
O. Gori & Cía.

Calzados
Cabantous & Cía. [Guante]
Fca. Arg. de Alpargatas [Victor]

Cristalería, Porcelana, Platería y artículos para regalos
Wolf & Schorr

Cubiertas y cámaras en general
«El Neumático»
Good-Year
Firestone & Cía.
Pirelli S. A.

Camisería en general
Sanchez, Fages & Cía.

Curso Linguaphone
J. Tuercke

Enceradores y Aspiradores
Electrolux

Imperables y artículos de goma
Soly Borock

Industria de pieles
S. Seefeld

Lonas en general
Fábrica Argentina de Alpargatas

Mercaterias en general
Tienda San Juan
Ciudad de México
Tienda Dell' Acqua
Harrods Ltd.
Gath y Chaves

Medias Paris
N. M. Sauca & Salzman [por doc.]

Música en general
Celestino Fernández

Mercería y tejidos
Doublet Hnos.

Muebles de escritorio
Cía. La Camona

Máquinas de escribir
Cía. La Camona
Remington y Cía.

Muebles en general
Baratti y Cía.

Pinturas y repuestos para automóviles
H. Goldenberg & Cía. Ltda.

Plateria Boliviana
Ricardo Gabrieli

Pañuelos de hilo y seda
The White Clothing Co.

Receptores de radio
Ditlevsen & Cía.
Chilibroste & Cia.
Evans, Thornton & Cía.
Grinberg e Hijos
Colonial Radio Corporation

Tejidos de algodón e hilo
Algodonera Flandria

Drogas y comestibles
En gestión

AÑO LI
TOMO LI
NÚM 498



ENERO Y FEBRERO
1933

BOLETIN

DEL

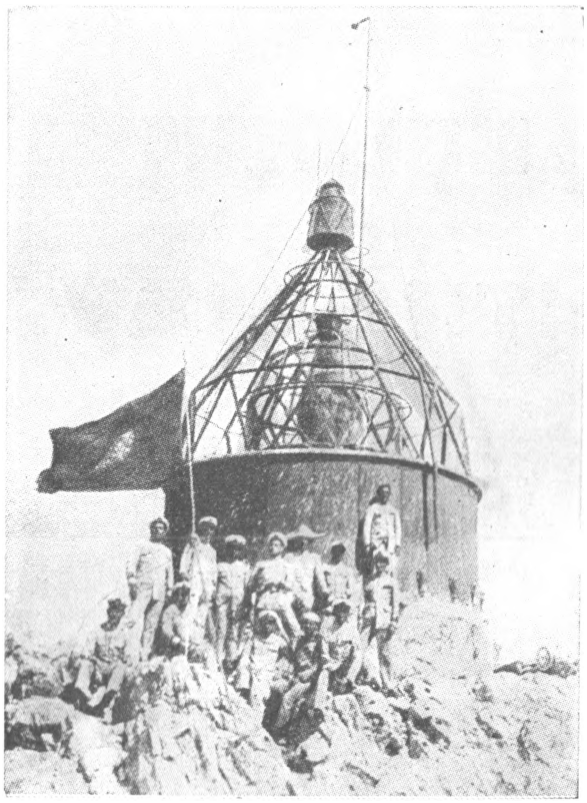
CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U.T. 31-1011

DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A. B C. 5

BUENOS AIRES

AGA



FARO MARITIMO Y PARA AVIACION

Instalado por la casa **A. G. A.** en la Roca Oceánica llamada **St. Paul's Rock** (penedos de **São Paulo**) en Oº 56' Lat. N. y 29º 22' Long. W.

■■

Cía. AGA del Rio de la Plata, S. A.

Buenos Aires - SARMIENTO 443 - 8º piso
Edificio Británico
U. T. 31, Retiro 3360

Avellaneda - Av. MITRE 2490
U. T. 22, Avellaneda 7372

AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 498

ENERO Y FEBRERO
1933

BOLETIN

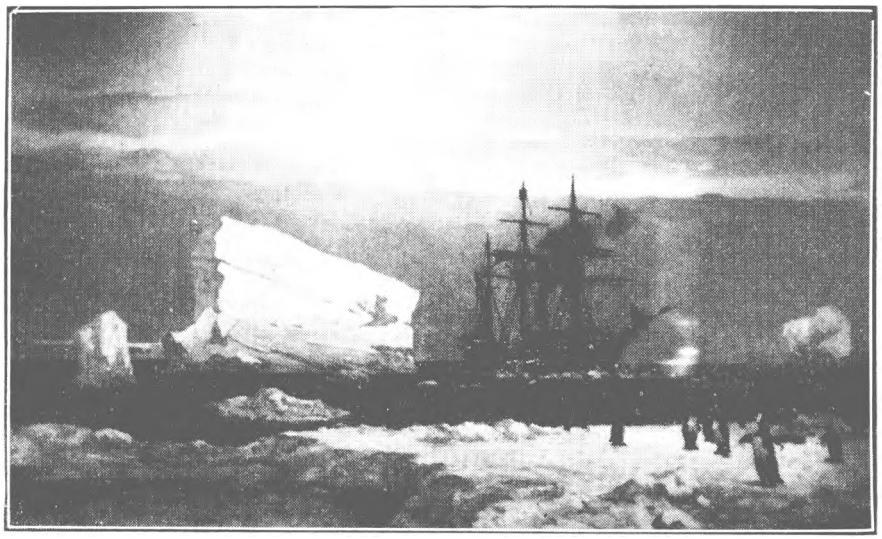
DEL

CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31 - 10 11

DIR. TELEG - NAVALCEN
CODIGO A- B C- 5

BUENOS AIRES



Nuestra cañonera "Uruguay" - capitán de fragata Julián Irízar en su viaje en busca de Nordenskjöld - 1903

Oleo de Ed. De Martino
Existente en el Centro Naval

S U M A R I O

Pag.

Oca Balda J. A. ..... **El encaje de los bancos y su movilización**..... **569**

Carcelles Alberto . ..... **Breves observaciones biológicas en Bahia San Blas a bordo del San Luis"** **585**

Meneclier Víctor J..... **Errores que se cometen al trasladar una recta de altura.** **605**

Bartimeus ..... **Así son ellos** **611**

D'Oliveira Esteves J.V..... **Varios temas de sanidad** **623**

Leoni Mario..... **Los radio-faros en la actualidad**..... **635**

Escola Melchor Z. ..... **La circulación atmosférica y la forma de la tierra**..... ..... **661**

Suarez José E..... **A propósito de inclinómetros** **671**

Oca Balda José A...... **Una cuestión impropiamente discutida (El Giróscopo y el Torpedo)**..... **687**

Piedrabuena **707**

Bibliografía **(El fantasma de la emisión)**..... **709**

Luisoni P. **Carta abierta**..... ..... **720**

Crónica nacional. **La navegación francesa en el Atlántico Sur. La exposición de los Y, P. F**..... **723**

Crónica extranjera. **Carrera de grandes veleros. El incendio del "Atlantique". Canal entre el Báltico yel Mar Blanco**..... **735**

Asuntos Internos. **Necrología 744. Recepción de los nuevos guardiamarinas e ingenieros**..... ..... **748**

Boletín del Centro Naval

Tomo LI **Enero *y* Febrero 1933** **No. 498**

(Los autores son responsables del contenido de sus artículos)

El encaje de los bancos y su movilización

I

Es un hecho reconocido que las actuales dificultades financieras y monetarias obedecen principalmente a la acumulación de una enorme deuda pública, que gravita con el 30 % sobre el Presupuesto de Gastos. La imposibilidad de contraer empréstitos en el exterior para satisfacer esos compromisos, como fue costumbre hacerlo en épocas de prosperidad económica, y la escasa existencia de oro en la Caja de Conversión, han obligado a crear fuertes impuestos, mucho más sensibles por la reducción experimentada en el volumen de los negocios internos, consecuencia de la necesidad de importar menos, frente a la depreciación monetaria y a los altos aranceles que gravan la exportación de pro ductos nacionales. La renta aduanera, que en años anteriores llegó a representar el 60 % de los recursos Fiscales, ha disminuido también proporcionalmente a las cifras del comercio exterior.

Para contrarrestar todo esto, que afecta los precios de consumo y el salario por su influencia depresiva sobre el valor de la propiedad y la tierra se han dado a conocer numerosos proyectos con los cuales se ha pretendido socorrer al comercio y normalizar los negocios, aumentando la circulación fiduciaria., cuando habría sido mucho más importante y urgente buscar soluciones de otra índole, más en armonía con la realidad del problema, *que es ante todo económico.* El dinero se ha ido acumulando en las reservas privadas por la falta de estímulos para colocarse en trabajo. La circulación monetaria es actualmente superior en 300 millones, por lo menos, a la que correspondería de acuerdo con el volumen de los negocios. Su aumento contribuiría simplemente

a que continuara estancándose en mayores cantidades fuera de ios Bancos, hasta el momento de iniciarse su salida inevitable, y entonces una excesiva demanda de valores inmuebles, traería la inflación tanto más rápida y violenta cuanto mayor fuera la cantidad de dinero paralizado.

Este fenómeno puede comenzar a manifestarse cuando menos se lo espere, puesto que, como se verá más adelante, en la actualidad hay posiblemente más de 400 millones fuera de la circulación. El exceso de moneda en el público es la primera etapa del proceso inflatorio, caracterizada por una escasez aparente de numerario, y por la baja consiguiente de los precios que origina el alto valor adquisitivo del poco dinero disponible. Es lo que se está viendo ahora, con el abaratamiento general de todas las cosas, depresión que en muchos aspectos recuerda las que marca el barómetro antes del temporal.

En el tiempo transcurrido desde que fue autorizado el Redescuento, mientras la moneda se ha ido escondiendo, el volumen de las operaciones bancarias ha aumentado en gran parte a costa de comprometer el Encaje de los Bancos. La obsesionante preocupación, subsistente aún, de socorrer al comercio con aumentos de la circulación, sin reparar en el grado de insolvencia a que ha llegado por exceso de crédito, puede crear complicaciones cada vez más enredadas y graves. Tal es el resultado que se presiente al estudiar el Proyecto de Ley preparado por la Junta Consultiva del Ministerio de Hacienda, para consolidar una parte de la Deuda Flotante con el Encaje de los Bancos, objeto de la presente crítica. El Artículo Primero del referido proyecto, ateniéndonos a lo que han publicado los periódicos, establece lo siguiente:

> Artículo 1° — Autorízase al P. E. para emitir a la par en series de pesos 100.000.000 hasta la suma de pesos 600.000.000 moneda nacional de curso legal, en títulos que se denominarán *"Bonos de Consolidación Deuda Interna* 1932'' con el 3 % de interés anual pagadero semestralmente y el 2 % de amortización acumulativa rescatables por licitación cuando no alcancen la par, y por sorteo a la par en caso contrario.

En el Artículo Tercero se obliga a todos los bancos que funcionan en el territorio de la República y que operan con depósitos, a tener como parte de su encaje una reserva de títulos creados por la ley no inferior al 10 % de todos los depósitos, debiendo constituir la mitad de dicha reserva dentro de los 30 días de la

promulgación de la misma, y el saldo en el término de un año.

Estos dos artículos son la base de todo el proyecto, que en su fondo encierra una emisión disimulada, teniendo además en contra la desventaja de crear un servicio de amortización e intereses, por una operación que puede realizarse sin que cueste absolutamente nada, o dejando sus beneficios a favor de la Caja de Conversión. En cuanto al hecho de que el procedimiento haya sido aplicado en otros países, como lo establece el informe de la Junta Consultiva, no es por sí sólo una recomendación, cuando es bien sabido que en todas partes se han cometido errores, y las inflaciones monetarias han estado a la orden del día.

Mientras el intercambio comercial con el exterior, o el trabajo interno por estímulos creados a la industria urbana y a la producción rural, con la defensa de los precios en el mercado nacional, no aumenten considerablemente el volumen de los negocios, el proyecto referido no contribuirá más a que retardar el momento del desenlace definitivo, que es en realidad lo que se está haciendo desde que fue autorizado el Redescuento. Tanto entonces como ahora, 1a solución sana consiste en restringir el crédito, hasta colocarlo a tono con el valor de la producción y en orientar una Política Económica para que el dinero sea puesto en trabajo. Si esto se descuida y en cambio se aumentan desordenadamente los medios de pago, podemos afirmar, sin temor de incurrir en exageraciones, que la parte más aguda de la crisis todavía no ha comenzado.

II

Para facilitar la explicación y abreviarlas sin afectar su claridad, se ha preparado especialmente el Cuadro I, donde el lector se dará cuenta exacta de la forma en que ha estado distribuida la moneda, durante los últimos 20 años, y de sus relaciones con el valor de la producción. Los datos del cuadro representan cifras medias anuales obtenidas promediando períodos de cinco años, con excepción de la última columna (V), que corresponde solamente a 1932. Los valores (a), (b), y (c), referentes a la Circulación, Moneda en el Público, y en los Bancos, se han tomado del Anuario de la Sociedad Rural Argentina (Edición de 1928). Los demás (d) y (e), referentes a Depósitos y Encaje, confrontando los resultados con las planillas de la publicación oficial (Veinte años de Estadística Bancaria) editada por el Ministerio de Hacienda

el misino año. Con estas informaciones se ha hecho el cuadro, completando las que no son muy seguras de modo que los posibles errores no puedan afectar la realidad de las conclusiones.

El Encaje de los Bancos de 627 millones, (1) asentado en la columna (V) del cuadro, ha sido obtenido de la Revista Económica del Banco de la Nación, concordante con la información dada ñor el Ministerio de Hacienda en el Senado hace tres meses. Los valores de (b) deben considerarse como Encaje real neto en pesos papel moneda nacional, sobre el monto de la circulación de cada período, mientras que los (e) representan la totalidad de existencias en oro, papel y otros recursos. Pero, lo que interesa para la cuestión a considerar, es el papel en billetes de curso legal, y por ello es que en (h) y (j) se ha determinado el tanto por ciento de dicho encaje, obtenido con las cifras dadas en (b) y que son dinero efectivo. El Cuadro I ha sido completado con los valores (h) de la producción en promedio anual de cada período, deducidos aproximadamente consultando diferentes informaciones.

La relación (1) entre el valor de la producción en total, comprendiendo actividades internas y exportación, y el total del papel circulante, resulta como simple cuestión de hecho que por el momento no discutiremos, una constante de valor 5 en cada período, consagrada por la experiencia de 20 años, y a falta de otro recurso se presta para dar una idea bastante aproximada, sobre el monto de la circulación monetaria que correspondería en un momento determinado, y calcular también los efectos inflatorios. producidos por exceso de numerario. La utilidad de este coeficiente, como termino de comparación y estudio ha sido considerada en el folleto del autor (El fantasma de la emisión) para dar expresiones numéricas sobre los resultados que podrían esperarse de algunos proyectos emisionistas.

(I) En mi folleto, *El fantasma de la Emisión* cuyo objeto principal fue> considerar la Defensa Agraria en el Mercado Interno, me he referido a la posibilidad de empréstitos moderados operando dentro de ciertos límites de Encaje. Para esto he tomado la información Oficial de entonces concordante con los 627 millones de Encaje que figuran en las estadísticas de la Revista Económica del Banco de la Nac·ón. Con motivo del proyecto de la Junta Consultiva dado a conocer en los primeros días de diciembre, y empleando los métodos personales de relacionar la moneda con el valor de producción que pueden verse en este trabajo, llegue a la conclusión de que el Encaje real en moneda de curso legal no podía exceder a los 400 millones, lo cual hace impracticable la idea. Los datos del presente artículo sobre Redescuento y Circulación corresponden al mes de diciembre en que fue preparado para el número anterior del Boletín no habiendo podido publicarse por estar compaginada la revista.

Cuadro I — Circulación y encaje de los bancos.

DATOS	1910 á 1914 (I)	1915 á 1919 (II)	1920 á 1924 (III)	1925 á 1929 (IV)	1932 (V)
a) Moneda en circulación; en millones de $ m|n.	773	1065	1350	1400	1332
b) Moneda en los bancos. Encaje medio en millones $ m|n.	363	586	780	800	627
c) Moneda en el público; en millones de $ m|n.	410	479	573	600	717
d) Depósitos bancarios en millones de $ m|n.	1358	2075	3231	3400	3585
e) Total de existencia en millones — Encaje	499	687	846	850	—
f) Diferencia entre (b) y (e) en millones de $ m|n.	136	101	60	50	—
g) Encaje (e) en o|o sobre los depósitos	37	35	26	23	—
h) Encaje (b) en o|o sobre los depósitos	27	28	24	24	—
j) Encaje (b) en o|o sobre la circulación	47	55	58	51	45
k) Valor de la producción en millones de $ m|n.	3960	5396	6630	6800	5250
l) Relación entre la moneda (a) y el valor (k) de la produción	5.0	5.1	5.0	4.9	3.9

No sería la oportunidad de insistir ahora en un asunto que se sugiere por sí sólo. Si en las condiciones normales del mercado, la relación entre el valor de la producción y la moneda, resulta ser como parece una constante, no puede haber la menor dificultad para calcular en cualquier momento la inflación y el circulante que corresponde. Tomando el valor de la producción dado en la columna (V) para el año 1932 que es de 5250 millones, el monto de la circulación monetaria sería:

$$\frac{5250}{5} = 1050 \text{ millones. } (1)$$

Como la circulación actual es de 1330 millones, habría 280 en exceso, lo que por otra parte resulta evidente si se tiene en cuenta que durante la época de máxima prosperidad económica, cuando el intercambio comercial del país era casi doble que ahora, la circulación media llegó solo a 1400 millones.

De la relación establecida, podrían deducirse también como reglas generales, que por cada 1000 millones en el valor de la producción corresponden 200 millones de circulación monetaria, y que la inflación teórica puede calcularse a razón de un 10 % para cada 100 millones de excedente. En la actualidad, dado que el redescuento de documentos comerciales se mantiene permanentemente desde hace casi dos años, habiéndose reintegrado a la Caja de Conversión sólo la tercera parte sobre el máximo alcanzado de 380 millones, la inflación tendría que ser próxima al 30 %, y así ha de verse, agravada todavía por el exceso de moneda en el público, tan pronto como ésta comience a salir de su estancamiento en demanda de valores inmuebles, si no se adoptan enérgicas medidas sobre la producción.

III

La observación del Cuadro I muestra que el encaje efectivo (b) de los bancos en moneda de curso legal con relación al monto de la circulación (a) ha variado entre el 47 % y el 58 %, lo que da un promedio del 53 % para los cuatro períodos. Este encaje corresponde por otra parte a la misma relación (1) que se ha mantenido en 5, hasta el momento actual que es de 3.9 y el encaje del 45 %, lo que acusa un exceso de circulación y de moneda en el público, como se ve inmediatamente observando los valores de (c) y su comparación con los de la producción (k). Esta última en 1932 vale casi lo mismo que durante el período entre 1915 y 1919, mientras que la circulación monetaria supera en 267 millones, habiendo en el público 238 millones más que entonces.

En condiciones tan desequilibradas y extremas, se proyecta reemplazar ahora una parte considerable del Encaje con títulos hasta completar el 10 % de todos los depósitos, lo cual representa unos 360 millones que pasarían al público, bajo forma de créditos para agregarse al excedente de 267 millones que se ha calculado anteriormente, y a los ya concedidos en abundancia, sin haber contemplado la realidad económica del momento. La operación equivale en la práctica a un simple aumento decirculante, si se tiene en cuenta que el encaje ha sido siempre una cantidad de moneda fija del 53 % sobre el total de cada período que ha estado en depósito como dinero inmovilizado, sin ganar intereses y ejerciendo su influencia moderadora sobre el crédito.

El Encaje de los Bancos está representado por un cierto capital propio que sumado a la diferencia entre los préstamos y

depósitos, debe mantenerse en la proporción del 30 % de estos últimos, cantidad que puede disminuirse accidentalmente con moderación en casos extremos. En nuestro mercado, de acuerdo a las estadísticas de 20 años, el encaje ha variado entre el 24 % y el 28 % de los depósitos, pudiendo adoptarse el 26 % como medio de los valores (h) del Cuadro I. Si este encaje, que es dinero efectivo en papel de curso legal se reemplaza por títulos, el equivalente pasa al público lo mismo que si fuera una emisión, teniendo además en su contra, el pago de intereses a los bancos por una operación que puede hacerse directamente por intermedio de la Caja de Conversión.

Basta observar un momento el Cuadro I, para darse cuenta exacta de la función que ha desempeñado el encaje, y comprender el espejismo que encierra la idea de movilizarlo con títulos. Soplar de esta manera el encaje, equivale a inflar la moneda, por un procedimiento artificioso y caro. Si se pretendiera evitar efectos inflatorios habría que adoptar un encaje en papel de curso legal siempre del 26 % como mínimo sobre los depósitos, lo que no está precisado en el proyecto, ni sería posible sin obligar a los bancos a colocar al 3 % lo que legalmente pueden prestar al 7 %. Para no dejar la menor duda sobre este punto, haremos un cálculo tomando los datos referentes al período normal comprendido entre 1925 y 1929, que son los siguientes:

1)	Depósitos en millones.....	$ m/n.	3400.—
2)	Préstamos „ „	„	3010.—
3)	Total de 1 y 2 „	„	6410.—
4)	Diferencia entre 1 y 2.....	„	390.—
5)	Encaje en $ m/n. (millones.....	„	800.—
6)	Encaje en % sobre depósito	„	24.—
7)	Moneda en el público	„	600.—

El 10 % de los depósitos (1) en este caso serían 340 millones. Si se reemplaza por títulos en el encaje (5), este se reduce a 460 millones, y el resto va a sumarse a los 600 de la moneda en el público que pasa a ser 940 millones. El encaje efectivo en papel de curso legal (6) se reduce al 14 %. Dejando todo en estas condiciones la operación es lisa y llanamente una emisión al 3 % de interés y 2 % de amortización. Si de lo contrario se pretendiera restablecer el encaje efectivo del 24 % en papel moneda de curso legal, hay que obtenerlo de la diferencia (4) lesionando los intereses de los bancos, que habrían prestado 340 millones al 3 % cuando, como lo hemos dicho, pueden legalmente hacerlo al 7 %.

IV

El proyecto, en otros aspectos, no aclara puntos importantes, dejando el campo libre para proceder discrecionalmente. Se habla de un encaje mínimo (1) sobre el cual no se da siquiera la menor idea, porque si se hubiera entrado a considerar ese asunto, para dejarlo establecido en términos precisos, no habría pasado inadvertido el espejismo de la operación. Se ha estimado la colocación gradual de 365 millones en títulos a cambio de moneda del encaje, lo cual significa movilizar el total de que disponen los bancos, por cuanto el encaje actual no puede exceder en mucho a los 400 millones, calculando en base al volumen de las operaciones bancarias que dan las estadísticas, como lo veremos inmediatamente. Las inflaciones que pudieran producirse son previstas en el proyecto y se solucionan de una manera general en los términos siguientes:

> No afectándose la proporción de oro permitida por las leyes anteriores de la materia, no cabe distinguir el grado de solvencia de estos papeles frente a los comerciales, y si bien estos pueden tener, teóricamente, la ventaja de consultar mejor las necesidades del mercado en punto a medios de pago, cualquier efecto futuro de inflación puede ser en aquel caso neutralizado por el Banco Oficial, sea mediante la reducción correlativa del redescuento de documentos, sea en último caso mediante la absorción de la porción excedente de títulos.

Si se calcula que el Encaje de los Bancos puede proveer 365 millones la circulación llegaría con los 1330 actuales a 1695 millones, que disminuida en los 280 de Redescuento de documentos comerciales, *suponiendo la supresión absoluta de dichas operaciones*, daría en definitiva 1435 millones, o sea una circulación superior a la máxima que el país ha conocido cuando su intercambio era de 4000 millones, *con el agravante de estar casi la totalidad del numerario en poder del público.*

Esto es bastante para producir una inflación voluminosa no importa cual sea la garantía metálica.

Pero, suponiendo en el mejor de los casos que todo resultara bien, se habría realizado una operación cara y complicada, que pudo simplificarse colocando directamente los títulos en la Caja de Conversión, sin necesidad de pagar intereses a los bancos por

(1) El Encaje de los Bancos por la Ley debe ser del 30 % .

su encaje y entregándole al Banco de la Nación el importe de los 365 millones en moneda de curso legal a fin de que procediera, según el criterio establecido. Esto es lo que por otra parte resultaría con la aplicación del Artículo 6° del proyecto que establece lo siguiente:

> Artículo 6° — La Caja de Conversión, mientras la garantía metálica de la circulación por todo concepto, no sea inferior al 36 %, acordará a los bancos tenedores de títulos en casos de emergencia que obliguen a movilizar sus reservas adelantos por su valor nominal con caución de los mismos con el mismo interés.

Los títulos pasarían, pues, en definitiva tras breve o prolongada permanencia en el Encaje, a la Caja de Conversión que es lo mejor que podría ocurrir, para no estar pagando a los bancos intereses por un capital normalmente inmovilizado. En cuanto a la garantía metálica, no tiene para el problema de la inflación ningún significado; excedido el límite del numerario que corresponde al valor de la producción y al volumen real de los negocios, la inflación se produciría lo mismo con el 36 % de cubertura metálica que con el 80, o cualquier otra cantidad.

Paral la emisión de los títulos se propone un interés del 3 % a la par, que sin duda se refiere a la paridad entre su valor nominal y real. No habría razón de interpretar que el término comprendiera también la paridad monetaria, por cuanto en este caso el interés del 3 % pasaría a ser el 5 % como mínimo teniendo en cuenta el tipo fijado oficialmente por la Comisión Central de Cambios, y más del 7 %, si se tomara el valor real del oro en el exterior . Si a ésto se agregara el 2 % de amortización, el servicio total de los títulos podría pasar muy bien del 90 % . Por otra parte si los títulos no se defienden adoptando un patrón estable para la liquidación de intereses, la inflación provocada por la misma operación que con ellos se realiza, no tardaría en desvalorizarlos.

V

La función reguladora que ejerce el Encaje sobre la moneda en el público, su velocidad de circulación y el crédito, puede verse claramente en el Cuadro II, comparando los diferentes períodos. El volumen de las operaciones dado por el total (p) de préstamos y depósitos aumentó en relación directa con el Comercio Exterior, de acuerdo a la constante (x) cuyo valor medio, en los

cuatro períodos, es de 1.5. El encaje para mantenerse dentro de las condiciones normales ha debido aumentar en proporción a los depósitos, mientras la moneda en el público adquiría una gran rapidez de circulación, que acusa el paso del índice 6.7 a 10.7 calculado en (u). Es así como se ha regulado la moneda, experimentalmente, a medida que las necesidades del encaje y del crédito lo determinaban, y no por la existencia de oro en la Caja de Conversión, que llegó a representar el 84 % de garantía metálica, sin tener ella más que una relación nominal con el numerario, no obstante el hecho de haberse guardado las formas retirando papeles con exportaciones de oro, y aumentado la circulación en caso contrario.

Cuadro II — Volumen de operaciones de los Bancos

DATOS	1910 á 1914 (I)	1915 á 1919 (II)	1920 á 1924 (III)	1925 á 1929 (IV)	1932 (V)
m- Depósitos en millones $ m|n.	1358	2075	3231	3400	3585
n) Préstamos „ „	1410	1620	2854	3010	3568
p) Total (m + n)	2768	3695	6085	6410	7143
q) Diferencia (m — n)	—52	+455	+377	+390	+17
r) Encaje en millones	363	586	780	800	627
s) Encaje en o|o sobre depósitos	27	28	24	24	18
t) Moneda en el público	410	479	573	600	705
u) Relación entre (p) y (t) ..	6.7	7.7	10.6	10.7	10.1
v) Intercambio Comercial	1900	2600	3750	4150	2500
w) Valor total de la producción	3960	5396	6630	6800	5250
x- Relación entre (p) y (v) ..	1.4	1.4	1.5	1.5	2.9
z) Relación entre (p) y (w) ..	0.7	0.7	0.9	0.9	1.4

La simple observación del cuadro II, pone de manifiesto una notable diferencia entre los dos primeros períodos (I, II), y los dos últimos, (III, IV) caracterizada por el aumento de la velocidad de circulación del dinero. Siendo por otra parte la relación (x), entre el volumen de las operaciones bancarias y el valor del intercambio comercial prácticamente constante, podría pensarse que el hecho ha obedecido a escasez de numerario, cuando en realidad se trata más bien de una exceso de crédito. Esto se explica recordando la inflación del año 1920, cuando la circulación monetaria se elevó de 1177 millones que era en 1919, a 1362 millones, con el comercio en plena actividad.

La desinflación se produjo dejando la misma moneda y a medida que se aumentaba la cifra del intercambio, que difiere en 4001 millones anuales, o sean 2000 millones para el total de ambos períodos. Si se hubiera aumentado también la circulación entre 1924 y 1929, la inflación habría continuado, creciendo en proporción al volumen de las operaciones bancarias, cuyo régimen de crédito ha sido más o menos el mismo durante los dos períodos. Se ve, además, observando el cuadro, la función moderadora que ejerce el encaje en estos casos, cuando se mantiene próximo al 30 % y a base de papel moneda efectivo. Si los bancos se exceden en el crédito, y ello provoca el consiguiente aumento de los depósitos, el volumen de encaje reduce la moneda en el público y eso evita la inflación.

Es posible que el índice de velocidad de circulación más de acuerdo con un sistema de crédito bien fiscalizado, para evitar que el comercio pudiera operar con capitales inflados, habría sido 9, lo cual para los mismos 600 millones de circulación en el público, hubiera exigido un volumen de operaciones bancarias de 5400 millones. Pero, si el índice 9 tratara de mantenerse a base de un volumen mayor, como sería el de los 6410 millones indicados en (p), elevando la moneda en el público a 710 millones en lugar de 600, la inflación no habría podido evitarse.

Los datos (m), (n) y (r) de a columna (V) correspondiente el año 1932, sobre depósitos, préstamos y encaje, han sido obtenidos de la Revista Económica del Banco da la Nación, y con ellos se han calculado los (s), (t), y (u) comprendidos en un rectángulo *por tratarse de deducciones evidentemente erróneas que deben ser interpretadas*. Para un volumen de operaciones (p) de 7143 millones, un intercambio comercial (v) de 2500 y un valor de la producción de 5250, la velocidad de circulación, si se compara con a cifra de la columna (III), no puede en caso alguno pasar de 8, lo cual induce a pensar que la moneda en el público, en lugar de los 705 millones indicados debe ser:

$$\frac{7143}{8} = 893 \text{ millones } (2)$$

El encaje efectivo de los bancos en papel de curso legal sería, pues, de acuerdo a nuestros cálculos, de 437 millones, y no de 627 como indican las estadísticas, lo cual daría sólo un 12 % de los depósitos. Si este encaje se reemplazara con títulos, por valor de 360 millones como lo propone el proyecto, prácticamente todo el numerario pasaría a poder del público, y los Bancos se que-

ciarían sólo con papeles. Tal es la grave consecuencia que surge interpretando las estadísticas.

Las relaciones (x) y (z) por otra parte entre el volumen de las operaciones bancarias, el comercio exterior y el valor de la producción como puede verse en el cuadro, resultan coeficientes más o menos constantes, que se han mantenido durante 20 años, lo cual permite apreciar la situación anormal que atravesamos con bastante aproximación. El volumen de las operaciones, si el crédito respondiera en realidad al comercio exterior dado en la columna (V), no podría pasar de:

2600 x 1.5 = 4100 millones (3)

Si tomamos en lugar del Comercio Exterior, el valor total de la producción, el resultado sería prácticamente el mismo:

5250 x 0.8 = 4200 millones (4)

La diferencia entre estos dos cálculos (3) y (4) puede ser mayor de acuerdo con los errores cometidos al apreciar el comercio exterior y el valor total de la producción, pero por grande que fuera, siempre puede dar una idea numérica bastante exacta sobre la inflación en el volumen de las operaciones bancarias, dada su magnitud para demostrar el error que se cometería soplando el encaje.

La verdad es que ahora no hay más solución que la de restringir el crédito, para no sobrepasar el actual volumen de operaciones de 7000 millones, y aumentar el valor de la producción con la defensa en el mercado interno, al mismo tiempo que se da impulso a la industria urbana como he tenido la oportunidad de explicarlo en *El fantasma de la emisión*. Pero, si esos procedimientos resultaran un poco lentos, dado el tiempo transcurrido desde el momento en que pudieron ser más oportunos y ante la situación apremiante de los Bancos, la emisión podría ser ventajosa siempre que se realice con el propósito firme de volver al encaje efectivo del 30 %, sin exceder los 7000 millones en el actual volumen de operaciones. Si no se tienen en cuenta estos requisitos, como es el caso de casi todos los proyectos emisionistas, y como ha ocurrido en el Redescuento de documentos comerciales— que contribuyó más bien a elevar las cifras abultadas de los Bancos,— cualquier aumento de la circulación una vez iniciado, no podría detenerse.

El encaje del 30 % y el ajuste de las operaciones bancarias a la capacidad económica, representada por el valor de la producción y las cifras del intercambio, son esenciales en una política emisionista. Para que el valor total de la producción se

encuentre a tono con las cifras de los bancos, sería necesario elevarlo de acuerdo a la siguiente relación :

$$\frac{7143}{0{,}9} = 7936 \text{ millones} \qquad (5)$$

Esto requeriría una inflación calculada y prevista de 2736 millones, es decir del 53 %, resultado que puede obtenerse, dejando a favor del Banco de la Nación, el importe de la actual cartera de redescuento, y entregándole además, el equivalente de 200 millones en concepto a Redescuento de Títulos del Empréstito Patriótico.

El Banco de la Nación podría entonces auxiliar a los otros bancos, bajo ciertas condiciones, que serían objeto de una severa fiscalización. El aumento de la circulación monetaria, debería elevar el costo relativo de la vida en un 50 % sin que el volumen de las operaciones bancarias excediera los 7000 millones, tratando de volver el encaje del 30 %. La defensa de la producción rural y el impulso de la industria urbana para producir en el país lo que antes se importaba del exterior, aumentarán el volumen de los negocios, y el valor adquisitivo de la moneda se elevará entonces proporcional mente, basta reducir la inflación o eliminarla por completo.

Los resultados de este plan, serían muy semejantes a los experimentados entre los años 1919 y 1924, cuando por exceso de circulación el costo aparente de la vida se elevó en un 60 % hasta que aumentó el intercambio comercial. La defensa de la producción rural y el impulso de la industria urbana tendrían más o menos en el mismo tiempo efectos muy parecidos. Si procediendo de este modo, con la mayor previsión y prudencia, no es posible evitar perjuicios al comercio y a un cierto número de bancos, habrá que resignarse a soportarlos de una vez por todas, para no seguir aumentando indefinidamente el volumen de las operaciones bancarias y comprometiendo el encaje.

En un país como el nuestro, que ha importado del exterior en productos industriales casi todo el valor de la producción, el comercio gobierna el crédito, y es natural que la voluntad de sostenerlo en cualquier emergencia se manifieste mucho más potente que cuando está en peligro la producción, de la cual muy pocos se preocupan. El comerciante, colocado entre el productor y el consumidor, y sostenido por los bancos, es siempre el último en sufrir las consecuencias de las crisis, que le llegan cuando las actividades productivas no pueden sostenerse. Los bancos auxi-

lian al comercio y se olvidan del productor, que nunca ha podido contar siquiera con una mínima parte de los créditos acordados para negociaciones de compra y venta.

Desde el agricultor que soporta en la campaña una existencia triste y llena de privaciones, dependiendo del almacén y sin defensa contra los que le compran su cosecha poco menos que a precios de liquidación, hasta el industrial que lucha heroicamente en los centros urbanos, amenazado por el *dumping* de las importaciones, todo esfuerzo productivo se desenvuelve en el más completo desamparo. El crédito es para el comercio; si se va al Redescuento, es con la garantía de documentos comerciales, y nunca sobre la base del Warrant Agrario, ni de una empresa industrial. Ahora se dice que los *Bancos estrangulan al comercio,* y legiones de emisionistas han tratado de probar que la moneda no alcanza.

Pero, la realidad es que el comercio, como rama subordinada de la producción, está estrangulado *por la fuerza de los hechos económicos,* y en gran parte soportando las consecuencias lógicas del crédito liberal y amplio disfrutado cuando los productos de la exportación valían, y que fue estirado al máximo durante el lapso de tiempo transcurrido desde que los precios comenzaron a declinar. El Redescuento ha favorecido al comercio, a costa de haber excedido el volumen de operaciones de los bancos, reduciendo el encaje y elevando la circulación monetaria en 280 millones.

Esto ha ocurrido después que los Bancos habían concedido créditos liberales para facilitar la colocación de artículos importados, que elevaron las compras en el exterior y encarecieron el costo de la producción agraria por lo menos en un 30 % con el empleo de tractores, automóviles y maquinarias vendidas a plazos, todo lo cual en resumen se ha tragado las ganancias del agricultor. No es aventurado afirmar que en cualquiera de los órdenes de la vida nacional el comercio ha operado con capitales inflados concediendo por influencia de los Bancos más crédito del que debía. Si se mira bien, pues, el comercio y la falta de una política económica y monetaria son los que han estrangulado al país.

VI

Una inflación moderada para poner a tono el valor de la producción con el volumen de las operaciones bancarias, fijándolo en el límite de 7130 millones a que ha llegado, y restaurando el

encaje del 30 %, no sería suficiente para que el exceso de moneda escondida fuera colocada en trabajo. El complemento de las Medidas indicadas tendrá que ser la defensa de la producción rural en el mercado interno, única forma de dar a la industria urbana el impulso que necesita por medio de una protección segura . El agricultor atraviesa un momento en que su moral se encuentra deprimida, y ante las sombrías perspectivas que ofrece la exportación, ha *trabajado reduciendo los gastos al mínimo.*

Esto es la que ha paralizado el comercio; pero, tan pronto como se ofrezca a las actividades del campo, el estímulo de un precio mínimo con la defensa en el mercado interno, *aparecerán de inmediato necesidades* y *pedidos al comercio,* que empezará entonces a moverse. Puede caber la objeción de que el sistema de cooperativas rurales, tal cual ha sido descripto en el folleto citado anteriormente por el autor, comprende en la práctica una organización difícil. Pero la verdad es que hay momentos en la vida de las naciones en que es preciso realizar empresas muy arduas.

Si se defiende la producción rural, el trabajo urbano es su consecuencia, bastando para obtener los mejores resultados, *hacer el inventario de todas las industrias* que de acuerdo al consumo nacional puedan radicarse y prosperar, *mediante una protección aduanera permanente y segura.* Teniendo en cuenta lo que ha ocurrido en otras épocas, el capital no puede colocarse en trabajo si le faltan esas garantías. En la actualidad las actividades industriales cuentan desde luego con la fuerte protección que ofrece la depreciación monetaria, pero esto es inestable, y nadie sabe cual sería la situación real de la industria desarrollada en tales condiciones si la moneda volviera a la paridad, ni el público puede apreciar tampoco el momento de esa revalorización.

El capital será colocado en trabajo, cuando se haya definido una política económica, y se cuente con las garantías de una protección segura contra cualquier situación del cambio monetario. Las nuevas empresas pagarán entonces dividendos a los accionistas, en lugar de intereses a los bancos, cuyo volumen de operaciones concluirá por ajustarse al comercio de una producción nacional bien organizada.

Hay quienes creen que la emisión es conveniente para provocar una mayor depreciación monetaria y mejorar de ese modo los precios de exportación. Pero éste es uno de los espejismos más peligrosos, especialmente si se descuida el encaje y no se restringe el crédito para colocar el volumen de las operaciones de los ban-

eos a tono con el valor de la producción. En primer lugar se encarecería la importación de muchos artículos cuya industria no se ha radicado, lo cual paralizaría más aún el comercio. El costo de la producción, no tardaría en elevarse proporcionalmente a la inflación, perdiéndose la ventaja relativa que ofrece la moneda despreciada en el exterior, sin mayores alteraciones en el mercado interno. Esto naturalmente, siempre que exista una política defensiva, porque de lo contrario esas ventajas del cambio son aprovechadas por entidades extrañas al país.

Tampoco debe olvidarse que los hechos económicos son siempre los que al final de cuentas determinan el balance definitivo, asignando a la moneda su valor de acuerdo con el numerario circulante, como se ha visto en todas la inflaciones. El valor del *franco* es actualmente la quinta parte de lo que era antes de la inflación, pero lo que se adquiría entonces por un franco, ahora vale cinco. Lo mismo ha sucedido con la *lira* y pasaría con el *peso*. Si se llega, pues, a la emisión, ha de ser con el solo objeto de colocar el volumen de operaciones de los Bancos a tono con el valor de la producción y restaurar el encaje efectivo del 30% en papel moneda de curso legal.

En cuanto al exceso de dinero que hay actualmente en el público, la manera de hacerlo volver a la circulación y transformarlo en trabajo consistiría en que el Estado, previo estudio de la industria o actividad por desarrollar, ofreciera la garantía de un dividendo mínimo a los títulos de las empresas constituidas de acuerdo a ciertas condiciones que serían objeto de un convenio especial. De este asunto nos ocuparemos en otra oportunidad, principalmente con relación a las industrias elaboradas de la materia prima, para elevar el consumo nacional y facilitar la defensa de la producción rural en el mercado interno, fundamento de la nueva política económica que imponen los hechos.

JOSÉ A. OCA BALDA.

Breves observaciones biológicas

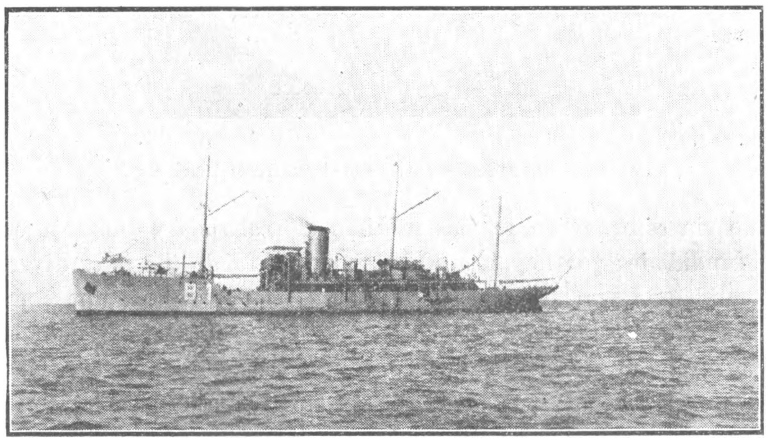
efectuadas en Bahía San Blas a bordo del sloop "San Luis"

Febrero - abril de 1932

Por Alberto Carcelles

Encargado de la Sección Malacología del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires

En los meses de febrero, marzo y abril ppdos., por invitación del comandante del ***San Luis*** teniente de navío D. Arturo Freyche, al Museo Nacional de Historia Natural, tuvimos oportu-



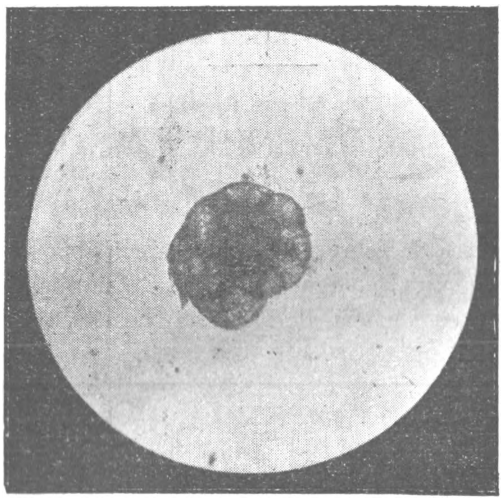
Sloop San Luis

nidad de hacer un viaje a Bahía San Blas en la Provincia de Buenos Aires. Nuestro cometido era observar y coleccionar animales marinos. La parte terrestre estuvo a cargo de mi compañero el señor Juan B. Daguerre. Tanto en el mar como en tierra se hicieron buenas colecciones, recogiéndose insectos, mamíferos, plantas y, por último, una buena serie de instrumental

lítico hecho por los antiguos aborígenes que habitaban esa región; aparte del cementerio indígena descubierto en la Isla Gama en el cual se extrajeron cuatro esqueletos en buen estado.

Vemos pues, que de esa gentil invitación han ingresado al Museo colecciones de inapreciable valor, con especies conocidas algunas y otras nuevas para la ciencia (1) .

El trabajo de relevamiento hecho por el *San Luis,* estuvo concretado al tramo comprendido entre San Blas y Baliza Torre. En ese trecho es donde se hicieron unos setenta rastreos



Foraminífero
Aumentado 100 veces. - No. 20237 Mus. Nac. Hist. Nat.

(esto sin estorbar en]o más mínimo el trabajo del buque), en profundidades que llegan a 20 brazas y en fondos de muy diversa calidad. Para este trabajo usé dos clases de rastra, una compuesta de un simple aro de hierro de 90 x 40 cm., al cual se le agregó una malla de alambre tejido muy tupido y dos lampazos en los ángulos; la otra hecha a bordo, distinta de las conocidas.

(I) Varios trabajos se publicarán con los resultados de este viaje; uno sobre aves coleccionadas por el Sr. Juan B. Daguerre, entre las cuales se cita una especie nueva para la Argentina. Este mismo señor entregó al Congreso de Americanistas reunidos en La Plata en diciembre ppdo., una interesante comunicación sobre el cementerio indígena descubierto en la Isla Gama.

Por su parte el Sr. Emilio Gemignani, del Museo Nacional, ha entregado para su publicación en los "Anales" de ese instituto, un trabajo sobre insectos, y entre ellos describe algunas formas nuevas recogidas en San Blas.

La sección Malacología e Invertebrados Marinos del Museo, desde hace años viene formando colecciones de Biología Marina; para ésto su jefe, el actual Director Prof. M. Doello-Jurado, así como sus ayudantes, han hecho numerosos viajes por la costa sud; éstos y la ayuda que nos han prestado la Armada Nacional, empresas de navegación, compañías pesqueras y algunas personas entre las cuales citaré al Sr. Federico G. Leloir con su gran yacht *Atair,* que trabajó con mucho éxito en las costas atlánticas del Uruguay y de la prov. de Buenos Aires, nos permiten presentar uno de los mejores conjuntos de fauna marina, no superado aún por institución alguna de Sud América. Debe hacerse presente que todo ésto ha costado muy poco dinero al erario nacional. Se ha hecho pues, con muy poco desembolso, obra efectiva que tarde o temprano redundará en beneficio económico para nuestro país.

Es ya hora de abandonar los trabajos de recolección en la zona costera y hacer rastreos en profundidades, como los efectuados por el *Challenger, Albatros, Antarctic* y otros; por ahora en el borde de la plataforma continental o muy afuera de la costa. Día vendrá en que la República Argentina pueda hacer expediciones en la forma que lo han hecho y aun lo hacen (a pesar de la situación económica) muchos países extranjeros.

La costa de la provincia de Buenos Aires ha sido estudiada por el Museo principalmente en su parte biológica marina litoral, desde Punta Piedras hasta Bahía Blanca; faltaba pues la región de San Blas, con lo que queda completo ese tramo.

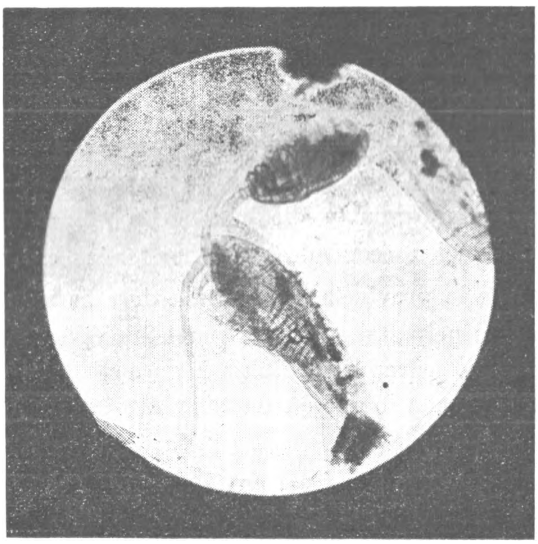
La región en que se han efectuado estos trabajos es para los naturalistas de gran interés; en el año 1826 el gran naturalista francés M. Alcides d'Orbigny permaneció en ella una temporada haciendo grandes colecciones de Historia natural, y fruto de ese gran viaje, es la famosa obra titulada: "Voyage dans l'Amérique Méridionale". Por mi parte he tenido la suerte de hallar la gran mayoría de las especies descritas por dicho autor.

La relación que doy a continuación ha sido confeccionada en la forma más simple posible, para no dificultar su accesibilidad y con la intención de que los oficiales de la Armada puedan satisfacer su interés en colaborar con el Museo Nacional en los ratos que puedan disponer para ello. *No sólo recogiendo "bichos raros", sino teniendo en cuenta, que cualquier especie*

de animal marino tiene interés, aunque su presencia sea muy común en el sitio donde se recoja (1).

Microplancton

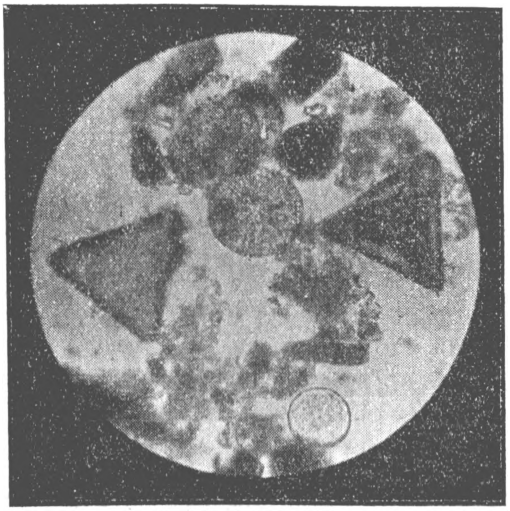
Entendemos por esta palabra el conjunto de seres microscópicos que viven en la superficie de las aguas, en contraposición a los otros organismos que habitan el fondo del mar: el llamado *Benthos*. (Estos organismos se han sacado con red Richard para navegación y con otra hecha en el Museo, para ríos y lagunas). Se ha trabajado en lo que se llama región *nerítica,* que corresponde a la *plataforma continental*. Conseguimos unas 17 muestras, y entre esos microscópicos animalillos se han obtenido los



Crustáceos Copépodos
Aumentado 30 veces. No. 20238 Mus. Nac. Hist. Nat.

elegantes *Foraminíferos,* que poseen conchilla calcárea y formas muy variadas; también *Crustáceos Copépodos* y por último

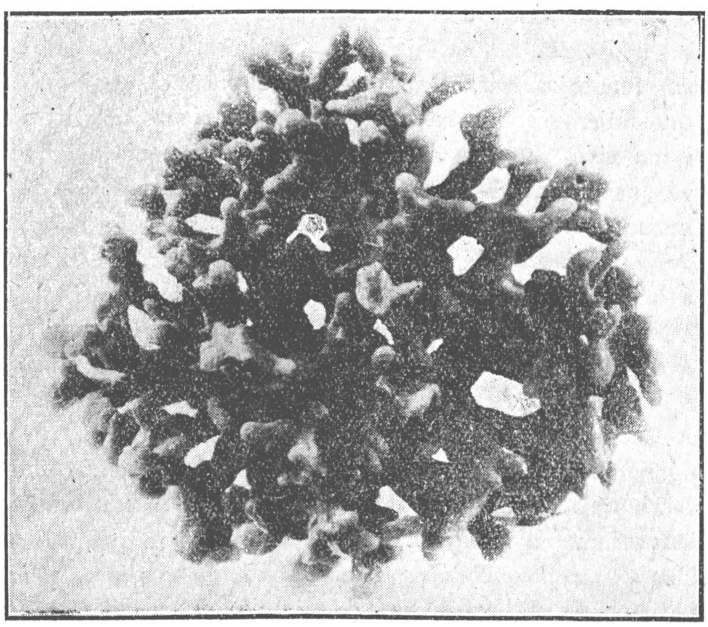
(I) El Museo de Historia Natural entrega a los oficiales que lo deseen, breves instrucciones impresas sobre el modo de coleccionar y preparar Invertebrados marinos, así como también envases y líquidos conservadores .



Diatomeas
Aumentado 100 veces. No. 20239 Mus. Nac. Hist. Nat.

las curiosas formas vegetales llamadas *Diatomeas*: triangulares como *Tryceratium,* discoidales como *Actinoptyclius,* etc.

Espongiarios



Esponja. Fifa s/ Crepidula sp.
19492 Mar del Plata "Patria"
A.R.A. 2° viaje M. Doello Jurado 1914

Las diversas especies de esponjas recogidas están a estudio de un especialista del Museo Británico, de modo que por ahora es muy poco lo que sobre ellas podemos adelantar. Diremos solamente, que en el contenido de los rastreos hechas frente a Baliza Ballena predominaba una especie de color amarillo en trozos de diversas formas y tamaños; esa misma especie se halló después en cantidad cerca del muelle viejo de San Blas. En el mismo punto se recogieron otras especies más pequeñas, tubiformes, además de otras informes y adheridas a las piedras. He de hacer notar que todas estas esponjas son muy diferentes de las especies que se utilizan para fines comerciales, que son cuatro o cinco clases y se hallan en los mares Adriático, Jónico, etc. Por lo que hasta ahora se sabe, no se encuentran en nuestros mares especies que tengan un fin práctico.

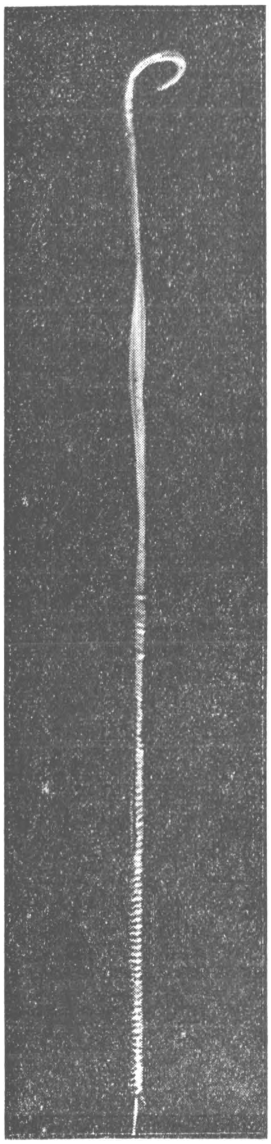
Celenterados

Bajo este nombre se agrupan científicamente los "corales", "madréporas", "aguas vivas", "actinias", "pólipos", de formas muy variadas, arborescentes o simples.

De este tipo de animales se han coleccionados seis especies. Dos de ellas *actinias o anemonas* de mar, una de las cuales de color blanco lechoso y que al extenderse alcanza a diez cm. de diámetro en la parte superior; en San Blas parece ser muy común y se la encuentra fija (como todos estos animales) sobre piedras, cangrejos, caracoles, etc. Sobre unos cangrejos (*Livinia)* que salieron en un rastreo, hallamos varios ejemplares, que estuvieron vivos durante algunos días en el acuario del buque; observé que durante la noche se abrían desplegándose en forma de abanico, contrayéndose durante el día.

De las *medusas o aguas vivas* animales libres en contraposición a las *actinias y corales*, que son fijos, hallamos en la costa numerosos ejemplares, al parecer de una misma especie, pero con diversas tonalidades de color. Estos lindos animales son bien conocidos por los bañistas, quienes más de una vez han salido bastante rápido del agua por haber tenido contacto con los filamentos urticantes que estas medusas tienen en la umbrela. Esta forma de Celenterado se halla siempre *individualmente* mientras que en las que citaremos ahora los individuos están reunidos formando *colonias*: es el caso de los *pólipos, alcionarios,* de cuya estructura de una idea el "coral rojo" *Corallium rubrum,* que es originario del Mediterráneo y muy apreciado en joyería. Estos están representados en San Blas por tres espe-

cies: una de color rosa pálido, otra de muy finas y frágiles ramificaciones, muy común y de color amarillento, y por último el alcionario *Stylatula Darwini,* que mide 45 cm. de largo y en el cual los pólipos están insertados alrededor de un eje córneo.



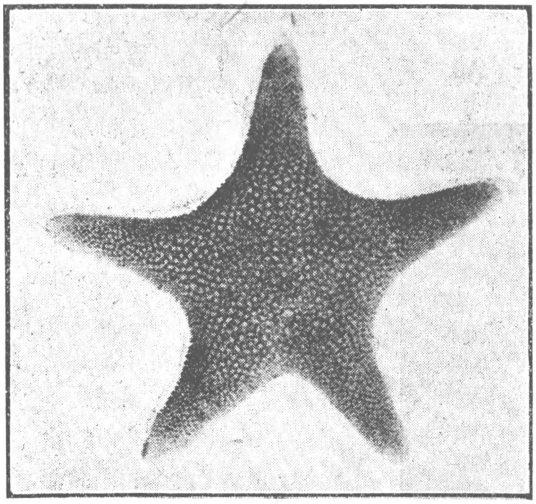
**Stylatula Darwini "Alcionario"
Reducido a un tercio.
No. 5637 Mus. Nac. Hist. Nat.**

Equinodermos

El conjunto de los animales (marinos exclusivamente) llamado Equinodermos, está formado por lo que conocemos vulgarmente con el nombre **"estrellas de mar", erizos de mar", "pepinos de mar", "lirios de mar", "estrellas serpientes",** etc.

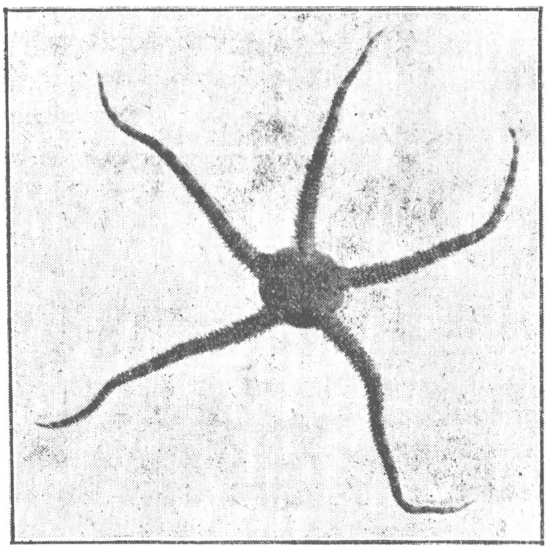
De los Asteroides (*Estrellas*) hemos obtenido varios ejemplares de una especie color marrón obscuro por el lado dorsal y amarillo por el ventral, llamada *Eehinaster antoniensis.* Estas estrellas las tuvimos vivas durante un tiempo en el acuario, observando sus lentos movimientos (se desplazan mediante la aprehensión de pequeños tentáculos que están situados en medio de cada brazo). Esta especie se recogió cerca de la playa y en profundidad de cinco brazas. En fondo de pedregullo y en 15 brazas, cerca de Baliza Tres Médanos, obtuve un lindo ejemplar de color púrpura por el lado dorsal y amarillento por el ventral, mide 6 cm. de diámetro y está clasificada como *Cycethra verrucosa.*

Los Ofiuroideos *estrellas serpientes,* estuvieron representados por tres especies distintas: una llamada *Ophiactis,* de bra-



Cycethra verrucosa "estrella de mar"
No. 20707 - Mus. Nac. Hist. Nat.

zos muy delgados; otra *Amphiura Eugeniae,* muy común (pude recoger unos 200 ejemplares) ; y la última *Ophioccramis Januari,* especie más grande que las anteriores (mide hasta 12 cm. de diámetro), color marrón con bandas transversales del mismo tono, pero más claras, y con sus cinco brazos más rígidos que



Ophioceramis Januarii "estrella serpiente"
No. 20205 - Mus. Nac. Hist. Nat.

en las dos primeras especies. Estos animales tienen la facultad de mover sus brazos muy rápidamente y de regenerarlos en caso de que se les rompan.

Por lo que se refiere a las Holoturias (*pepinos de mar)* recogimos varios ejemplares, al parecer de la misma especie, con variaciones de color rosado y amarillento (en uno de los posteriores viajes del *San Luis* se coleccionaron más de cien ejemplares). Estos animales, vistos en su medio ambiente, desplazan cinco penachos ramificados de color amarillo por uno de sus polos, que es donde tienen la boca; se mueven arrastrándose lentamente poseen cinco bandas que se cubren de arena, piedrecicas, etc.; en cuanto se les toca se contraen formando una bola. Existen algunas especies de holoturias que a simple vista más bien parecen gusanos de mar. En China estos pepinos son muy apreciados como alimentos.

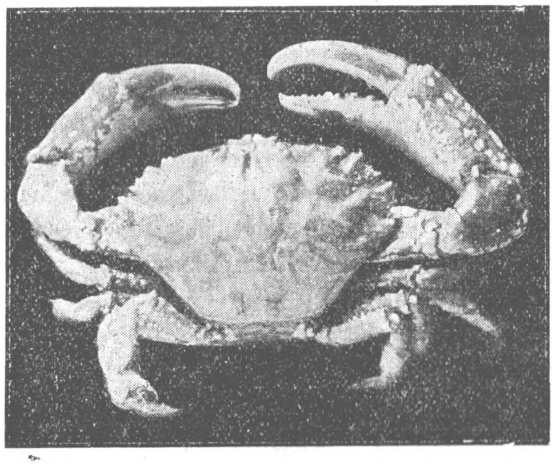
En cuanto a los Equinoídeos *(erizos de mar),* no tuvo la suerte de recoger ejemplar alguno durante este viaje.

Crustáceos.

Son los que vulgarmente conocemos bajo los nombres de **'cangrejo*, 'langostín^ 'camarón'** y un sinnúmero de nombres según los países que habitan. De una subdivisión de los Crustáceos, los llamados Isópodos, en su mayoría pequeños (los hay marinos, fluviátiles y los que habitan los lugares húmedos, como el "bicho bola" *Armadillidium vulgare,* que se encuentra en las casas debajo de las macetas, etc.), coleccionamos los *Serolis,* de forma semiaplanada, alargados y de color amarillo obscuro, que miden de 10 a 20 mm. llamados *Cleantis,* quienes al apercibirse de cualquier peligro no tratan de huir, sino que replegando las patitas bajo el addomen quédanse quietos, tratando de que se les confunda con algún trozo de madera u otro objeto ; se les encuentra con la rastra en profundidades de 15 y más brazas, entre trozos de esponjas, algas y barro. De esta especie el Museo tenía solamente pocos ejemplares recogidos por el *Patria* y *Uruguay,* más o menos por esta región.

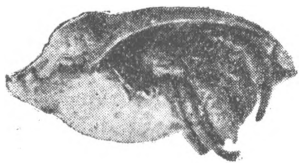
Los Anfípodos, otra división de los Crustáceos, son siempre chicos, de más o menos 1,5 cm., comunes en mares y ríos, de cuerpo achatado. Se han recogido dos o tres especies, entre ellas una perteneciente al género *Caprella,* de cuerpo delgado y largo; se halla esta especie en las mismas condiciones de ambiente que los *Cleantis*.

Por lo que se refiere a los Crustáceos Décapodos (poseedores de cinco pares de patas), obtuvimos las siguientes especies: 'langostín' *Pleoticus Mulleri; 'camarón', Artemesia longinaris;* en la playa de San Blas, cerca del muelle viejo y entre las piedras el 'cangrejo' *Platyxanthus crenalatus.* Estas especies y especialmente las dos primeras son, como es sabido, muy estimadas en el mercado. En los bañados, hasta donde puede penetrar el agua de mar, habitan las dos especies de cangrejo *Cyrtograpsus angulatus y Chasmagnathus granulatus,* vivientes también en agua salobre y dulce; la última es de color carminado por el lado ventral y marrón obscuro por el dorsal.



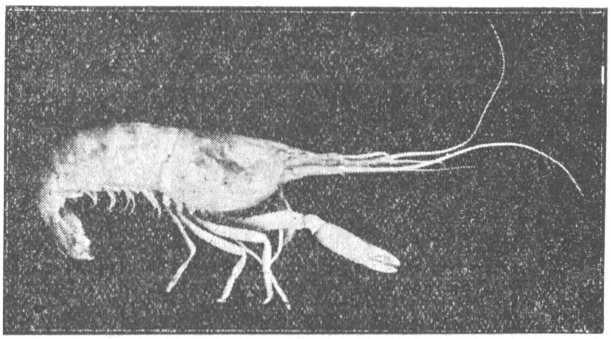
Platyxanthus patagonicus.
No. 17635 - Mus. Nac. Hist. Nat.

En esta clase de animales existe un grupo sumamente curioso y es el de los *cangrejos ermitaños,* bien conocidos por los oficiales, y denominados científicamente Paguroideos. Estos "señores" habitan las cáscaras vacías de los caracoles, y a medida que son más grandecitos cambian de casa. Por este motivo el abdomen,



Paguro (Cangrejo ermitaño)

tan desarrollado en los otros decápodos, es pequeño en éstos, y sus extremidades posteriores están atrofiadas o son rudimentarias, mientras que las anteriores alcanzan un gran desarrollo.



Betaeus "camarón"
No. 20202 - Mus. Nac. Hist. Nat.

Una forma parecida a la del *camarón* aunque más pequeño, es el llamado *Betaeus,* blanquecino, con bandas ventrales ligeramente verdosas; es nuevo para las costas argentinas.

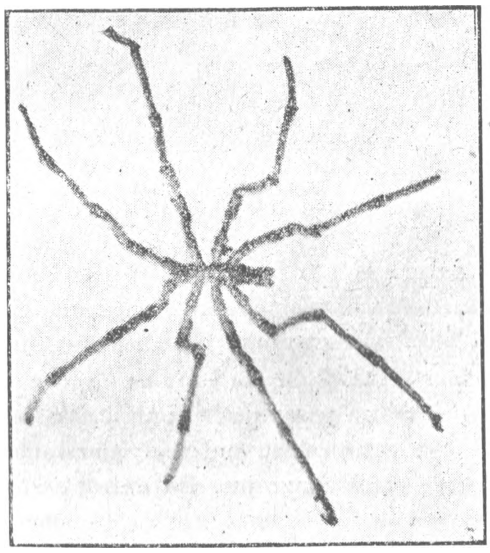
Coleccionamos también la *Livina spinulosa,* de dorso sumamente espinudo a pesar de lo cual se fijan frecuentemente sobre él, hermosas actinias; su andar es relativamente lento comparado con el de otros cangrejos. Durante nuestra estadía tuvimos varios vivos con las citadas actinias, y como parecían estar molestos los aliviamos de la carga de huéspedes, con lo que demostraron más satisfacción y agilidad. De otra especie más pequeña, *Porcellana,* muy peludita, que llega a tener 3 cm, de diámetro, del cual el Museo poseía pocos ejemplares, recogí unos 300 individuos. En menor cantidad, salieron en los rastreos hechos cerca del puerto y en poca profundidad pequeños cangrejos de caparazón casi pentagonal, muy bonitos: *Leucippa pentagona,* recubiertos por algas muchos de ellas. De esta especie, que no era común, obtuvo posteriormente el *San Luis* unos 200 ejemplares.

Los Cirripedios son crustáceos fijos, en contraposición al resto que son libres. Son conocidos por *floreros de mar*, que se fijan sobre piedras, almejas, caracoles, etc. Nuestra costa tiene algunas especies ,entre ellas, *Balanus laevis* el pequeño y *Balanus pssitacus* el grande. El animal está dentro de una abertura y cubierto por cuatro placas; si se le observa cuando

está vivo podrá verse que cierra y abre esas placas mostrando un penacho de *cirros,* y de ahí su nombre de Cirripedios. Se consiguieron ejemplares fijos sobre valvas de almejas, pertenecientes a *Balanus laevis.*

Pantópodos.

Existe un grupo de Invertebrados que aún no tiene colocación bien definida; son Arácnidos (según Claus) y están coloca-



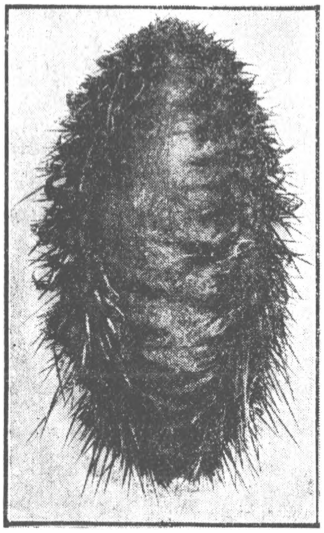
Pantópodo "Araña de mar"
No. 20198 - Mus. Nac. Hist. Nat.

dos en la escala zoológica después de los Acaros. Su nombre es Pantópodos y bien se les puede aplicar el vulgar de *araña de mar,* de ellos pudimos reunir unos 15 ejemplares. En nuestras Islas Orcadas la Oficina Meteorológica recogió un interesante ejemplar que mide 30 cm. de envergadura y es de otro género *:Decolopoda.* Este interesante material será enviado a un especialista europeo para su clasificación.

Gusanos.

Bajo esta simple denominación incluimos todos los Yermes, sean de mar, ríos y tierra; chatos algunos, segmentados otros, con cerdas o sin ellas.

Además de algunos Gefíreos, que son gusanos marinos con forma de trompa, obtuvimos varias especies de Poliquetos que son bien característicos, munidos de abundantes cerdas, segmentados y con números órganos locomotores. Algunos de ellos son los Sedentarios y viven en el interior de tubos calcáreos segregados por sí mismos y de los que sólo asoman parte de la boca, como los *Spirorbis* que se fijan sobre piedras, caracoles, etc. Otros son Errantes, como los *Polynoe,* que viven entre la arena y hendiduras de los peñascos, con pequeñas escamitas de color verdoso metálico, y la *Aphrodite aculeata,* de tonos metálicos también, forma oval y provista de numerosas cerdas en sus dos cos-



Aphrodite aculeata "gusano de mar"
No. 20274 - Mus. Nac. Hist. Nat.

tados laterales, que llega a tener 15 cm. de largo y que, para llevar el nombre de la diosa de la belleza, es *bicho* bastante desagradable .

Por último, en los rastreos efectuados frente a Baliza Ballena, el contenido de ellos lo constituyó un fondo de arena mezclada con barro sumamente compacto, atravesado por numerosas galerías, habitáculos éstos, de una forma de gusano delgado, de 10 cms. de largo más o menos y de color sanguíneo.

Moluscos.

Llamados vulgarmente: **‘‘almejas”, “caracoles”, “pulpos”, “calamares”, “armadillos de mar”,** y un sinnúmero de nombres,

según los puertos y países donde se encuentran. A este tipo de invertebrados corresponde la mayor variedad y cantidad de especies obtenidas.

En todos los rastreos ,en toda clase de fondo y profundidad, estuvieron representados los moluscos en mayor o menor número, pues de algunas especies se han recogido hasta 400 individuos, no en la playa, ni ejemplares rotos ni desgastados, sino con el animal y en perfecto estado de conservación; las especies coleccionadas alcanzan a 80 aproximadamente.

Es importante saber que la fauna malacológica con la cual se ha trabajado en San Blas corresponde a la llamada *Provincia Patagónica*, que se extiende desde el sud del Brasil hasta el norte de la Gobernación del Chubut, con un conjunto de moluscos bien típicos, en contraposición a las más austral, *Provincia Magallánica,* que abarca, el sud del Chubut, Tierra del Fuego y Malvinas, doblando por Magallanes hasta la misma latitud por el lado chileno. Esta última provincia malacológica, aparece con la ***corriente** de Malvinas***,** frente a la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires, a profundidad de 50 y más brazas, con los mismos conjuntos do launa que en el litoral de Tierra del Fuego y Malvinas.

Entre las almejas, que son Bivalvos o Pelecípodos, citaremos la *“* almeja amarilla”, **Mesodesma mactroides** que vive en la arena a poca profundidad y se la encuentra en cantidad entre Pta. Médanos y Cv San Antonio; la “navajita”, **Tagelus gibbus** que habita como la anterior y es muy común en Pto. Quequén; la “navaja”, **Solen tehuelchus** de la cual se recogieron algunos individuos; en Comodoro Rivadavia se halla la especie más grande, *Solen macha;* el “mejillón” *Mytilus edulis platensis;* el “mejillín”, *Modiolus Rodriguezi;* todas estas especies son comestibles, lo mismo que la ostra argentina *Ostrea puelchana,* que se encuentra en los fondos de esa localidad. Como se ve pues, en San Blas, como en otras localidades de nuestra costa, existen grandes conjuntos de “mariscos”, **a** los cuales no se les ha prestado hasta ahora el interés que merecen desde el punto de vista industrial, sea por una u otra causa, (fuera naturalmente de lo poco que produce Mar del Plata) y no porque sus bancos dejen de ser ricos, sino por causas que no me detendré a explicar aquí. Si esas fuentes de riquezas que la naturaleza ha brindado a nuestro país, fueran explotadas con criterio técnico y sometidas a una

reglamentación bien estudiada (como sucede en otros países), darían muy buenos resultados.

Habitan también la región de San Blas las "almejas perforadoras", como el *Teredo, Petricolaria, Barnea lanceolata y llamellosa,* conocido especialmente el primero, por las galerías que practican perforando las maderas más resistentes; por este motivo debió abandonarse la idea de construir muelles de madera



Teredo - Pilote del puerto Quequén perforado por este bivalvo.
No. 17885 - Mus. Nac. Hist. Nat. - Reducido un tercio.

en la Base Naval de Puerto Belgrano. Por lo que se refiere a las otras especies no son tan dañinas: perforan la arenisca blanda y la arena. Además de estas, se coleccionaron numerosas variedades del Bivalcos de interés puramente científico, mientras no se estudian las utilidades que de ellas pudieran conseguirse.

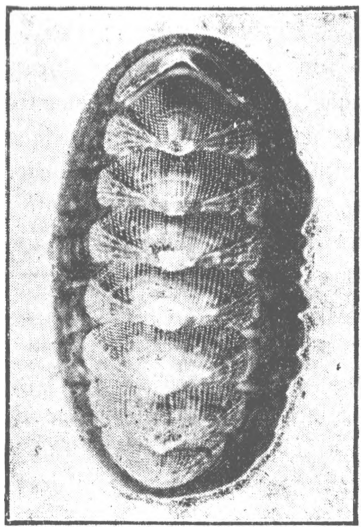
Los Gastrópodos, son los comunmente llamados caracoles; recogimos especies grandes como *Voluta brasiliana y angulata,* que al parecer son comestibles, pues a menudo se ven en los mercados de esta capital. Otras especies más pequeñas, parecidas a las lapas, pero con un orificio en la punta, achatada, de color amarillo llamada *Lucapinella* (tienen bastante semejanza con las *Fissarella,* comunes en Tierra de Fuego y sur de Chile) ; se encuentran fijas sobre las piedras, mejillones, etc. *Crepidula,* con un tabique interno; escariformes como la *Scalaria,* cónicos como *Colliostoma militare y bellicosum,* así llamados por encontrarse los primeros ejemplares en Puerto Militar; con



Trophon Varians
No. 20162 - Mus. Nac. Hist. Nat.

forma de oliva: *Olivancülaria y Olivella,* y por último *Trophon varians y Pleurotoma,* etc.

'Armadillos' o 'peludos de mar' son los Anfincuros, curiosos moluscos que tienen casi todos ocho placas en el lado dorsal, aunque hay algunos sin ellas y más bien parecidos a los Gusa-



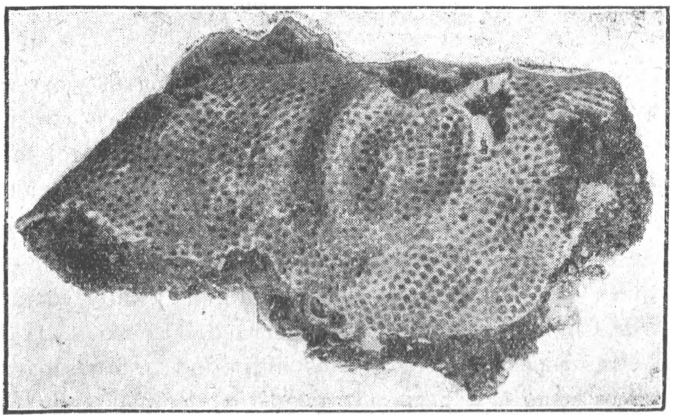
Chaetopleura Isabellci (Peludo o armadillo de mar)
No. 20186 - Mus. Nac. Hist. Nat.

nos. Miden por lo general hasta ocho centímetros de longitud (especies argentinas), sus placas tiene colores y dibujos muy vistosos y poseen además el hábito de arrollarse como los peludos y mulitas de nuestro suelo. Recogimos las dos clases estudiadas por d'Orbigny: *Chaetopleura tehuelcha* e *Isabellei;* se les halla sobre las piedras, y fijos también en la cadena del ancla del San Luis, donde recogí varios.

Cefalópodos son los que vulgarmente se llaman *sepias*, *calamares, pulpos,* etc. Se recogieron varios ejemplares de *Octopus tehuelchus* (pulpo) entre las piedras del muelle.

Briozoos.

Los cangrejos, caracoles, almejas y piedras, muy a menudo se ven cubiertos por una delgada capa orgánica, que al obser-



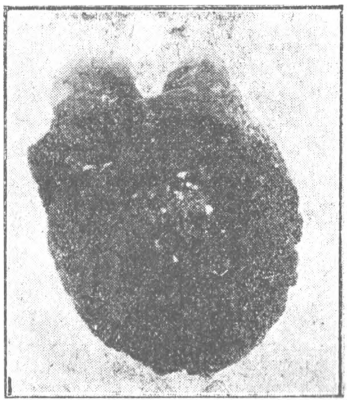
Briozoos
Aumentado cuatro veces y media No. 20545 - Mus. Nac. Hist. Nat.

varia con lupa presenta numerosas celdillas. Estos son los llamados científicamente *Briozoos,* que forman colonias (existen también formas ramificadas y arborescentes). Entre el material coleccionado se han estudiado cuatro especies distintas.

Procordados.

Los curiosos animales llamados por los naturalistas Procordados, por tener algunos en su estado embrionario, y aún en el adulto, una cuerda dorsal (este grupo forma la transición

entre Invertebrados y Vertebrados), se dividen en dos clases: Tunicados y Branquiostomas (*Amphioxus,* parecido a un



Tunicado "papa de mar"
No. 20224 - Mus. Nac. Hist. Nat.

pececillo). De los Tunicados, cuya cuerda dorsal, correspondiente a la columna vertebral de los vertebrados, se atrofia en el estado adulto, tomando un aspecto muchas veces completamente informe; se recogieron algunas especies. Una de forma alargada y relativamente delgada, con estrangulaciones en diversas partes, en colonias que llegaron a medir 250 cm. a contar desde la piedra en que se fijan, es de color salmón y muy común en la costa de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

En otras especies recogidas los individuos están separados, aunque fijos como la especie anterior. Un ejemplar es la *Boltenia legumen* o "papa de mar", tan conocida como la otra. Por último otra variedades de colores y formas adheridas a las piedras.

Como caso digno de hacer notar diremos que casi siempre se encuentra bien adherida sobre las papas de mar, una pequeña almeja de color oliváceo, llamada *Modiolaria.*

Peces.

En los ratos disponibles, con una pequeña red de arrastre, y con la gentil ayuda de los oficiales de a bordo, pude formar una colección de peces que llegaron a sumar 18 especies con 45 ejemplares, a pesar de que las tareas de mi especialidad me absorbían casi todo el tiempo. Citaremos las principales, con su respectivo nombre vulgar:

Tiburón moteado *Heptranchias pectorosus.* Cazón, *Mastelus asterias,* Raya, *Raia microps*. Chucho, *Leiobalus aquila;* Alero, *Acanthistius patagonicus.* Róbalo, *Eleginops madovinus;* Bagre sapo, *Porichthys porossimus.* Lenguado, *Paralychthys patagónicas*. Tapa, *Symphurus paglusia.* Mochuelo, *Tachysurus barbus;* Sardón, *Brevoortia tyrannus.* Pejerrey, *Basilichthys Sniitti;* Palometa, *Parona signata.* Corvina negra, *Pogonias chromis;* Pez fraile, *Astrocopus sexpínosus*. Bagre sapo ponzoñoso, *Batrachus argentinus.*

Antes de terminar estas notas, debo agradecer las atenciones de todo género que he recibido del comandante del ***San Luis,*** teniente de navío Arturo Freyche, 2° comandante teniente de fragata Mario Maveroff, alférez de navío Eduardo R. Bernabó, alféreces de fragata, Julio Casanova Bianchi, Carlos Korimblum, y Julio R. Poch, guardiamarinas Mario E. Bossi, Víctor H. Scelso, Adolfo B. Estévez, cirujano de l° Dr. León Rosenvasser, ingeniero de l° Eusebio V. Algañaras, 2° Federico Huber, y contador Francisco M. Castro, a quienes debo el éxito de la excursión. La compañía de los oficiales de la marina de guerra de mi país, así como su ayuda, han sido muy beneficiosas, no sólo para el subscrito, sino también para el Museo Nacional de Buenos Aires, al cual tengo el honor de pertenecer.

Se ha continuado en esta forma, y siempre que las circunstancias lo han permitido, los trabajos iniciados en 1914 por el crucero *Patria* al mando del actual Ministro de marina contralmirante Pedro S. Casal, en el cual el Prof. M. Doello-Jurado inició sus viajes de estudio, hasta 1932 con el *San Luis.* No me detendré a dar los nombres de los números barcos de nuestra armada así como de los distinguidos jefes y oficiales que han contribuido con su buena voluntad a hacer obra patriótica contribuyendo al engrandecimiento de ese Instituto científico. El Museo Nacional de Buenos Aires, y principalmente la Sección de Invertebrados Marinos, que tan íntimamente está ligada a la Armada mucho espera de ella, por modesta que sea la ayuda.

Errores que se cometen al trasladar una recta de altura

Por el capitán de fragata V. Ménéclier

Introducción.

Salvo en el crepúsculo, o combinando rectas de sol y luna de día, no se ofrecen en general en navegación circunstancias que puedan considerarse de observaciones simultáneas para corte de rectas de alturas. Contándose solamente con el sol, en general durante el día, se combinan rectas de este astro en distintos instantes para situar el buque. El clásico corte con la meridiana de rectas de sol trasladadas desde la mañana o el traslado de aquélla hasta, una recta de la tarde, nos sugiere la necesidad de investigar cuales son los *errores* que se cometen al transportar por estima una recta de altura.

De acuerdo a las causas de los errores clasificaremos a estos así:

(a) Errores en el transporte por desorientación de la recta.

(b) Id. id. por causas no controladas independientes de esa pérdida de orientación.

Errores (a) - Fig. 1.

Sea Pa el punto aproximativo de una recta (r-r'); tomemos dos puntos arbitrarios (r) y (r') separados (d) millas. En unidades de la carta esa distancia será aproximadamente $\frac{d}{\cos \varphi_m}$

Designemos con (φ_1) y (φ_2) las latitudes de (r) y (r') respectivamente, siendo (φ_2) > (φ_1)

El buque puede estar en cualquier punto de la recta (r r'). En el momento de la segunda, observación, se encontrará sobre la línea obtenida desplazando cada punto de (r r') según el camino recorrido entre las observaciones. Este camino es conocido por estima (sea m millas).

La estima del punto (r) nos conducirá al punto (r"), siendo (r-r") igual a $\frac{m}{\cos \varphi_1}$ aprox. unidades de la carta.

La estima del punto (r') nos conducirá al punto (r'"), siendo (r'- r"') igual a $\frac{m}{\cos \varphi_2}$ aprox. unidades de la carta. Al trasladar el punto aproximativo por estima y trazando por el punto así obtenido una paralela a la recta, como se hace en la práctica,

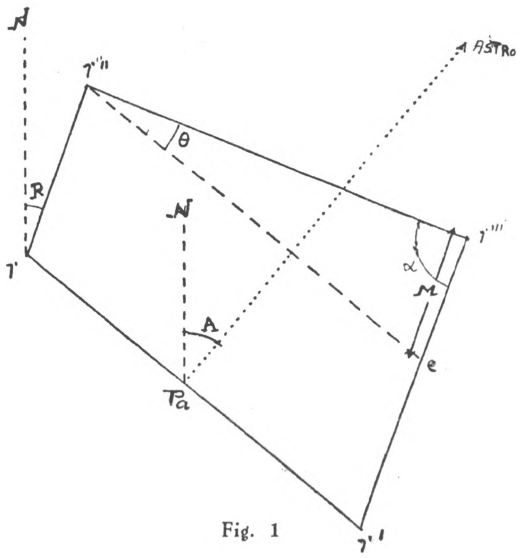


Fig. 1

se comete un error (θ) que vamos a calcular. Designemos con (M) en unidades de carta la distancia (e r'''). Entonces:

$$M = m \left[\frac{1}{\cos \varphi_2} - \frac{1}{\cos \varphi_1} \right],$$ siendo (m) la distancia en millas navegada por el buque entre las dos observaciones.

Del triángulo (e r" r''') se tiene:

$$\frac{M \cos \varphi_m}{d} = \frac{\text{sen } \theta}{\text{sen } \alpha} \qquad (1)$$

y siendo $\alpha = 90° - \{ (R - A) + \theta \}$ resulta:

$$\text{tang } \theta = \frac{M \cos \varphi_m \cos (R - A)}{d + M \cos \varphi_m \text{ sen } (R - A)} \qquad (2)$$

El máximo de tang. θ será cuando se cumpla que R = A; y entonces:

$$\text{tang } \theta = \frac{M \cos \varphi_m}{d} \qquad (3)$$

Ahora bien:

$$M = m \frac{\cos \varphi_1 - \cos \varphi_2}{\cos \varphi_1 \cos \varphi_2} = \frac{2 \text{ sen } \varphi_m \text{ sen } \frac{\Delta \varphi}{2}}{\cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2}$$

Reemplazando en (3)

$$\text{tang . } \theta = \frac{2\ m\ \text{sen}\ \varphi_m\ \text{sen}\ \frac{\Delta\varphi}{2}\ \cos\ \varphi_m}{d\ \cos\ \varphi_1\ .\ \cos\ \varphi_2}$$

Considerando aproximadamente $\varphi_m = \varphi_1 = \varphi_2 = \varphi$ se tendrá:

$$\text{tang . } \theta = \frac{2\ m\ \text{tg}\ \varphi\ \text{sen}\ \frac{\Delta\varphi}{2}}{d}$$

y por la pequeñez de (θ) y (Δφ)

$$\theta' = \frac{\Delta\varphi\ .\ m\ .\ \text{tang}\ \varphi}{d} \qquad (4)$$

Pero $\frac{\Delta\varphi}{d} = \cos\ (90 - A) = \text{sen}\ A$; entonces:

$$\theta^o = \frac{m}{60}\ \text{tang}\ \varphi\ .\ \text{sen}\ .\ A \qquad (5)$$

Se ve en la expresión (5) que el ángulo (θ) en primera aproximación no depende de la diferencia (Δφ) en latitud entre las correspondientes al punto aproximativo y la de este mismo trasladado. Por consiguiente, puede considerarse, siempre en pri-

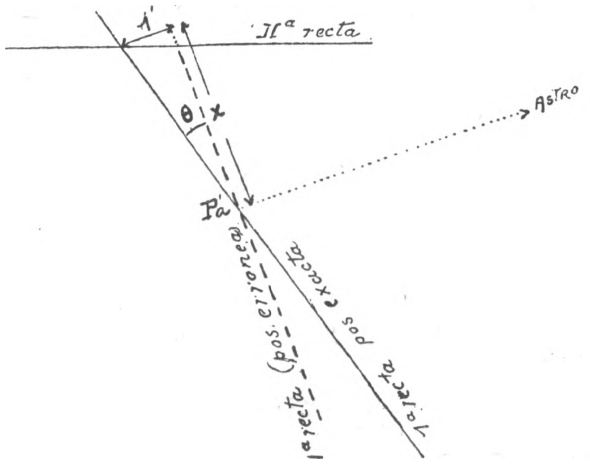


Fig. 2

mera aproximación, que *la recta trasladada no se deforma, y que el lugar geométrico de una recta de posición trasladada es también una recta.*

En cuanto a los valores asumidos por (θ), haciendo un cálculo para el caso límite de que el tiempo transcurrido entre las dos observaciones sea de 4 horas, en un explorador navegando a 30 millas, para φ = 60° y A = 90° se obtiene θ = 3°,0.

Para este caso límite en que la observación del astro fue hecha en el vertical primario (figura 2), es interesante determinar el valor (x) máximo tolerable en la diferencia de latitud, entre el punto de corte con una segunda recta y la latitud de estima. Este valor máximo tolerable estará regido por la circunstancia de que el punto obtenido sobre la recta paralelamente trasladada, debe alejarse una milla de la recta exactamente orientada.

Tomando el valor de $\theta = 3°$ y de la figura 2 resulta:

$$x = \text{cotag. } \theta$$
$$x = 19{,}0 \text{ millas.}$$

En cualquier otro caso se estará en la seguridad de tener un error menor a una milla en la situación (debido a esta causa), cuando la diferencia entre el punto de corte y el aproximativo trasladado sea menor de 20 millas.

Errores (b) - Fig. 3.

Sea (Pa) el punto aproximativo trasladado de la primera observación hasta el instante de la segunda; (Rl) y (R2) las rectas de la primera, observación trasladada y la de la segunda observación respectivamente. Supongamos que durante las dos

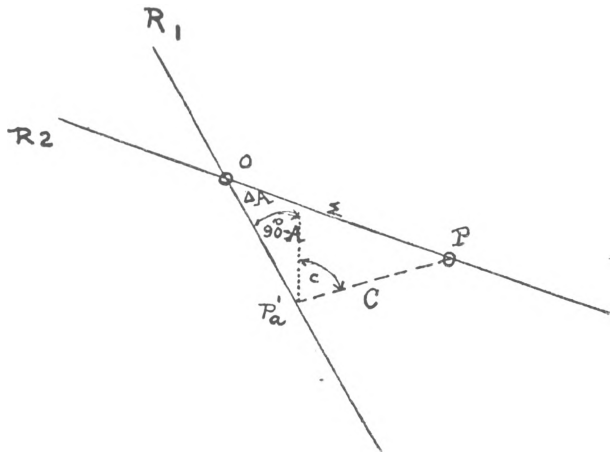


Fig. 3

observaciones una causa cualquiera no controlada hubiese llevado al buque haciendo un camino (C) (viento, corriente, etc.).

El corte de las dos rectas nos daría la situación (O) errónea, siendo que la posición exacta del buque es la (P).

Se trata de calcular el error (ε). y establecer cuales son las circunstancian que lo hacen máximo.

De la figura:

$$\frac{\varepsilon}{C} = \frac{\text{sen } (90° - A + c)}{\text{sen } \Delta A} \tag{6}$$

de donde:

$$\varepsilon = \frac{\cos (A - c)}{\text{sen } \Delta A} \; C \tag{7}$$

(ε) será máximo cuando (Δ A) sea mínimo y cuando A = C, es decir cuando la causa desplace al buque en el sentido normal a la primera recta.

Así son ellos

(The way they have)

por "Bartimeus"

(Del libro "An awfully big Adventure")

En una de esas pequeñas huertas de repollos, pertenecientes al grupo de blancas casuchas alineadas sobre el Cabo, el guardacostas removía la tierra. Como el sol calentara demasiado, el hombre se enderezaba frecuentemente para descansar y se pasaba el revés de la mano por la frente a la vez que, casi mecánicamente y antes de proseguir su trabajo, recorría con la vista la costa y la curva azul del horizonte.

Durante una de esas pausas vio unas gaviotas, y por algunos segundos permaneció inmóvil, protegiéndose los ojos del sol. La pleamar había pasado y, desde la línea de su resaca, una faja de arena húmeda brillaba a la luz de un sol de octubre.

A media milla de distancia un par de gaviotas trazaban curiosos círculos sobre algo que estaba en el agua, varado ya en la playa y abandonado por el descenso rápido de la marea.

El guardacostas observó atentamente a los pájaros. La mancha negra que alteraba la superficie brillante del mar podía ser un montón de algas marinas o un trozo de madera. Pero las algas no llaman la atención de nadie, ni aun de las gaviotas. En cambio, lo que interesa a éstas también atrae la curiosidad de los guardacostas.

Obrando a través de esta cadena de razonamientos, el guardacostas clavó en tierra su pala y se dirigió al ondulado camino de conchilla que conducía a la playa. Ya en la arena se paro, murmuró algo para sus adentros y miró hacia la estación del Cabo: iba sin los anteojos.

Por un instante se detuvo, midiendo a ojo la distancia. Hombre de hábitos tranquilos y pensamientos deliberados, dudaba

entre volver en busca de aquéllos o seguir a lo largo de la costa hasta saber qué era ese objeto del cual se retiraba la marea a la. luz fuerte del sol matutino.

No habiendo mucho que discurrir y previa la debida reflexión, continuó su marcha a lo largo de las húmedas arenas de la orilla del mar, sin demostrar apuro. Fueran cuales fueren sus vicios, no se contaba entre ellos la curiosidad; pero se trataba de su oficio, y mientras caminaba miraba al mar con desagrado, como si este fuera responsable personal del recargo en su trabajo.

Una de las gaviotas se remontó repentinamente, y se alejó, batiendo las alas con rapidez. La otra siguió cerniéndose por las proximidades dando gritos lastimeros que parecían interrogar al mar; y al acercarse al guardacostas, se voló también hacia el mar, abandonando a aquel enigma lamido por las olitas en su retirada.

El guarda se detuvo en la orilla y permaneció un instante con las manos en las caderas, contemplando el despojo.

—Otro más— murmuró. Y estaba por meterse al agua cuando recordó la observación de su esposa en otra ocasión en que lo hiciera con las botas puestas. Se las sacó, hizo lo propio con las medias, arrolló sus acampanados pantalones y se dirigió hacia "la cosa"... Dióla vuelta con cautela y sacudió la cabeza.

—"Disco de identidad— observó, y sacándose la navaja cortó el hilo que unía la pequeña chapa de metal a lo que tenía a sus pies. Luego, retrocediendo donde dejara las botas, examinó las tres filas de letras y algunos números estampados en aquélla. No sin dificultad descifró:

A. E. Jones.
Cari. R. R. N. R.
Bapt.
1347

Con más diligencia de la que había demostrado hasta entonces, se calzó medias y botas y regresó a la estación. Un compañero suyo examinaba, con un telescopio de bronce de gran poder, a un barco pescador que navegaba lejos, y se dio vuelta al entrar el recién venido, quien arrojó el disco sobre la mesa y se dirigió al teléfono:

—A. E. Jones —dijo,— carbonero de la sección Rastreadores de la Real Reserva Naval, N° 1347; religión: baptista.

El otro, sin dejar de escrutar al lejano barco pescador, asintió.

—¿Ha estado mucho tiempo en el agua?

—Semanas y semanas, respondió el primero haciendo girar la manivela del teléfono.

Luego tomó el receptor, y con media docena de frases breves puso en movimiento a esa parte de la vasta y compleja maquinaria del Almirantazgo británico que se interesaba hasta en ese asunto de la muerte del carbonero n° 1347 de la Real Reserva Naval.

Una hora más tarde un joven de vestimenta impecable, cubiertos los puños con protectores de papel, ocupante de la esquina de un polvoriento gran salón con vistas sobre Whitehall, recorría con la pluma las páginas de un grueso in-folio que parecía ser el Libro del Destino.

—"J", dijo, hum-m-m-Jones 1347. Pariente más próximo la madre. Este es el hombre. Escribió algo en un papel y lo entregó a un mensajero; miró al reloj, se sacó los protectores de papel y se fue a almorzar y a disfrutar del refresco espiritual de veinte minutos de charla con la simpática camarera de un café popular.

Un par de horas más tarde, el jefe del Registro de la Reserva Naval de un sucio puerto de mar galense —quien además era ayudante del receptor de rentas y diácono de la iglesia local— intervenía a su vez en el drama.

Al recibo de un lacónico telegrama, se puso a inflar la goma trasera de su bicicleta, y después de recorrer tres millas de un camino empedrado con canto rodado, llegó a una hilera de casas separadas de un feo canal por montones de escoria, se desmontó en la puerta de la tercera y llamó, apareciéndose una señora de edad que se secaba las manos con el delantal.

—¿La señora de Jones?

—Sí, dijo la mujer, ¿lo han encontrado?

—Sí, —respondió el jefe del registro—, y lo entierran mañana.

La anciana se sentó en una silla y se cubrió la cabeza con el delantal, sollozando:

—Siete años que lo vi por última vez; recuerdo que había

bebido y me dio una bofetada. ¡A mí, a su madre! Después se fue al extranjero.

El jefe del registro penetró a un cuarto destartalado, tomó una silla junto a la afligida mujer y se puso a sus anchas.

—El Almirantazgo, —empezó sonoramente, sacando el telegrama y aclarando la voz,— el Almirantazgo, ¿ sabe ? me ha autorizado a pagarle el viaje hasta la costa oriental de Inglaterra, de modo que usted, señora de Jones, pueda estar presente en el funeral —. Y subiendo la voz, en la forma lúgubre y triunfante de un predicador galense, agregó: — No se venden gorriones por un farthing todos los días.

La anciana cesó en su gemido y asomó la cabeza de bajo el delantal.

—Mariana—, llamó con voz aguda. Y una chica de aspecto desaliñado, semblante pálido y matas de cabellos desgreñados retorcidas con tiras de papel, cruzó el patio posterior y se detuvo en la puerta.

—Saca mi vestido negro y mi enagua de franela roja, Mariana .

El jefe del Registro observó a Mariana con aire severo y preguntó:

—¿Y usted, no tiene también un vestido negro?

—Claro que sí—, respondió ingenuamente la chica; pero está en el montepío.

Entonces aquél, mirando al telegrama como si en él estuvieran las instrucciones para desempeñar prendas, añadió:

—Estoy autorizado por el Almirantazgo para abonar dos boletos para los deudos más cercanos—. Se aclaró la garganta, y contempló a Mariana: — daré a usted uno y así podrá asistir también al entierro.

Mariana, reflexionando, respondió:

—Mi hermana casada tiene un vestido negro que me queda bien.

—Pídaselo, ordenó el jefe del Registro majestuosamente, y estén a las cuatro en la estación. Buscaré tren para ustedes—. Como si ello fuera para un hombre cosa difícil de encontrar.

Logró cumplir su promesa, sin embargo, y las dos ingénuas criaturas vestidas con prendas negras descoloridas, asustadas y sin aliento ante tamaña aventura, fueron metidas como paquetes

en un compartimiento de tercera clase. El del Registro entregó a la anciana una lista de instrucciones y, hombre bondadoso, colocó en la palma de la mano de Mariana, forrada con guante de algodón negro, cinco chelines. Luego habló ceremoniosamente con el guardatren, cual corresponde entre empleados que usan botones dorados —y con amplio gesto de adiós, que era saludo militar con algo de bendición parroquial, giró sobre los talones y se alejó.

El tren aceleró la marcha gravemente mientras las dos mujeres miraban por la ventanilla como hipnotizadas. Mariana abrió el puño cerrado y mostró, junto con los dos boletos las dos medias coronas.

—¿Te las dio él?— preguntó la anciana.

—Sí, —respondió Mariana.

—Bueno, bueno. ; Quién lo hubiera pensado! Ponlos en seguridad, Mariana donde no puedan robártelo—, y como dispusieran de todo el compartimiento le fue fácil a Mariana cumplir la indicación de su madre.

Conversando suavemente en dialecto galense, llorando de cuando en cuando y sostenidas durante el largo viaje por pastillas de menta de fuerte sabor, ambas mujeres fueron arrojadas así a lo desconocido desde la tierra de sus padres.

Entre los pasajeros que más tarde compartieron su coche, contóse una señora anciana de porte digno, plateado cabello y singular expresión de dulzura no exenta de tristeza. Vestida de riguroso luto escuchaba con atención la historia que la anciana galense refería a los otros pasajeros, sin sonreírse como éstos cuando Mariana, enrojecidos ojos y nariz y los mechones despedrados asomándose por debajo del sombrero de la hermana, tuvo que enseñar aquellos boletos que evidenciaban la solicitud de la Patria por las mujeres de la familia del más humilde de sus hijos.

—Ustedes son felices, —dijo bondadosamente la señora,— por lo menos pueden enterrar a su muerto. Yo no pude hacerlo. En esa batalla perdí a mi primogénito. Era marino como su hijo.

Llegaron a Paddington cuando empezaba a oscurecer, y la inmensidad sombría de la estación puso en las dos galenses la sensación de lo desconocido, dejándolas aturdidas en la platafor-

ma en que habían descendido, apretujadas por una multitud que se movía en todas direcciones.

—Busca un vigilante, Mariana, —recomendó la anciana a su hija, consultando la hoja de instrucciones entregada por el jefe del Registro,— y pregúntale adonde podemos encontrar una posada limpia para pasar la noche.

Mas, antes que Mariana pudiera invocar la ayuda de Ja ley para hallar alojamiento, la dama de cabello gris que hablara con ellas en el tren se aproximó a la pareja.

—Mi coche está esperando, — les dijo. — ¿Quieren venirse las dos a pasar la noche en casa?..... Tengo una casa grande, aunque demasiado vacía, y hay sitio para ustedes. Mi cocinera les dará temprano de almorzar y podrán salir mañana temprano con tiempo para la costa oriental y llegar a la hora del entierro.

—Bueno ¡eso es bondad! asintió la señora de Jones dejándose llevar hasta el automóvil, en el cual con visible sorpresa del viejo chofer, fueron instaladas ella y Mariana.— ¡Qué amable es usted, señora!..

—Nada de eso —repuso la dama de cabello gris, mientras arrancaba el auto;— ahora tengo pocos sirvientes y muchos cuartos vacíos; agradezco a la Providencia que nos haya traído en el mismo tren — continuó con sencillez. Estoy tan contenta de poder servir a otra madre, — agregó retorciéndose las manos en la falda con gesto nervioso y patético.

Los visitantes comieron en un bonito salón para el servicio, cuyo piso era de linoleum brillante a cuadros negros y blancos; la luz eléctrica hacía relucir la batería de cobre y la madera recién lustrada .

La cocinera gorda y sentimental invitó a la anciana a sentarse cerca del fuego, donde bebieron sendas tazas de té.

—Aunque he tenido dos esposos—, explicó,— nunca he tenido hijos, y no sé que pueda envidiarme Ud., señora de Jones. La señora mi ama entregó a su único hijo, lo mismo que Ud., y tiene destrozado el corazón; pero tanto más orgullosa mantiene la cabeza, y dice que hay cosas peores que morir por el derecho. — Y con esta confidencia la cocinera se enjugó los ojos con un gran pañuelón de bolsillo.

Juanita la mucana se interesaba en la Armada por razones personales en las que desempeñaba rol importante un señalero

buen mozo "del barco de Jellicoe". Fue ella quien a la mañana siguiente, temprano tomó a Mariana por su cuenta.

—¿Se ha visto jamás pelo más mal cuidado?— le dijo contemplando aquella maraña color miel—; el que Ud. vaya al funeral de su hermano no es motivo — continuó, y se ofreció a peinarla, haciéndolo con tal gracia que la pálida y desgarbada muchacha se contempló asombrada y muda en el espejo. El entusiasmo generoso de la mujer para las de su sexo se había apoderado de Juanita.

—Ya está,— póngase esta blusa; me la ha dado mi ama pero no la necesito. Y vea si estas botas le van bien... ¡ Oh, qué medias!.. . Espere un minuto—. Revolvió cajones, y con cintas y crespón, el sombrero de la hermana casada experimentó, bajo los hábiles dedos de Juanita una gran metamorfosis.

—Bueno —dijo por fin,— sabe que es guapa—; y Mariana volvió del espejo con los ojos castaños más brillantes, a la vez que un débil tinte rosado avivaba sus pálidas mejillas.

II

Hacia el oscurecer un destructor británico entraba cojeando a la pequeña ensenada cerrada a un lado por el cabo sobre el cual se encontraba la estación guardacostas. Paitábale una de las palas de la hélice, y el soporte del eje de la misma amenazaba con declinar toda responsabilidad en el asunto.

Durante la noche el destructor había avistado muy de cerca a un submarino enemigo. Este había buceado con recomendable rapidez, pero no la suficiente para evitar que aquél, maniobrando ágilmente, dejara de rascarle el forro exterior navegando a 30 nudos. La torre del submarino, subiendo y bajando a lo largo del destructor era responsable de que el pié de gallo se limitara a una actitud puramente pasiva para con el propulsor averiado.

Un par de cargas de profundidad aceleraron considerablemente la inmersión del submarino, y el destroyer, por su parte, se dirigió al próximo puerto haciendo agua por los prensaestopas de popa y con la tripulación poseída de algo más que un mero júbilo.

El comandante bajó a tierra para dar cuenta del incidente, mientras el ingeniero principal y el herrero unían sus cabezas sobre el fracturado soporte de la hélice.

En tierra el comandante se encontró con el jefe de los guardacostas.

—Ya que Ud. está en puerto, señor—, dijóle éste — tal vez quiera Ud. desembarcar una guardia para el sepelio de esta tarde.

Su tono era el de un hombre que encuentra organizar una diversión alguna dificultad.

—¿El sepelio de quién?

—El del llamado Jones, — replicó el jefe con tono melancólico;— carbonero de la Real Reserva Naval, recogido en la costa cerca de nuestra estación. La madre concurrirá al funeral a las 2 p. m. Si Ud. pudiera desembarcar una guardia para las salvas, un corneta y quizás media docena de "dolientes", podríamos hacer la cosa en forma...

El teniente permaneció silencioso un instante. La reparación del soporte duraría hasta la 5 de la tarde y el entierro era a las 2 p. m.

—No puedo garantizarle los acompañantes — respondió; pero cuente con la guardia y el corneta... Y si alguno de la gente desea concurrir le daré licencia....

—Muchas gracias, señor —repuso el jefe guardacostas— los *boy scouts* de aquí, los bomberos de Norbury y la dotación del salvavidas también formarán. Querían organizar después una colecta en ayuda de la institución, pero yo les dije_____

En ese momento el teniente de navío avistó, saliendo de una tienda de la calle, un quitasol rosa que daba sombra a un vestido de muselina blanca y que dejaba en descubierto un hermoso par de tobillos. Caminando ligero podría echar una mirada a la cara oculta por el quitasol, antes de llegar al muelle donde lo esperaba el bote. Dos años de guerra en un destructor aumentan el interés masculino por tales problemas; y descendiendo con apuro los escalones agregó:

—Todo estará bien. La guardia se hallará en el desembarcadero a la 1.30 p. m.—; y picó la bogada sobre la estela del quitasol rosa.

Veinte minutos más tarde subía por la escala de su destructor .

—Señor Foulkes —dijo al condestable— necesito que Ud. envíe a tierra una guardia de ocho hombres y un corneta para presenciar el sepelio de un carbonero de la Reserva Naval que será enterrado esta tarde a las 2 p. m. Es conveniente leerles el

manual antes de que desembarquen. Si alguno de la guardia de babor desea concurrir como doliente puede darle permiso. Tal vez alguno de los fogoneros quiera ir.

El cabo torpedista, que había oído la conversación, se trasladó a proa para comunicar la novedad al sollado.

—Esto si que va bien —dijo extasiado un marinero barbudo al escuchar la noticia; primero hundimos un submarino, y ahora me marean con la noticia de un funeral en tierra. ¿Esto es andar en la buena!

A la 1 p. m. la guardia formó en cubierta, y el grupo de polainas pardas, fusiles y bandoleras recibió las últimas instrucciones del condestable.

No olviden, cuando lleguemos a la casa del muerto, casa mortuoria o lo que sea, que la guardia debe llevar el arma hacia abajo, apoyada la boca del fusil en la punta del pie derecho, descansadas las manos en la culata, asumiendo porte a la vez marcial y serio.

En ese momento el comandante, que subía a cubierta, interrumpió la oración.

—¿ Qué brigada es ésa que está formando a proa, señor Foulkes? —inquirió,— no estamos dando licencia general.

—Son los "dolientes", señor —dijo el condestable, observando severamente la fila de hombres con brazal de crespón, que se limpiaban mútuamente y se arreglaban los cuellos azules, como hacen los marineros cuando están por bajar a tierra.

—Dolientes ¡firmes! — ordenó el condestable, y éstos, tomando la posición militar correspondiente, miraron solemnemente hacia la lejanía.

—¡Bendito sea Dios! ¿Cuántos de la guardia de babor desembarcan? — preguntó el comandante.

—Todos, señor —respondió el condestable— están deseosos de mostrar su respeto por el muerto.

La tercera salva removió los ecos del tranquilo y pequeño cementerio, última morada de descanso del carbonero 1347 de la R. R. N.

Los cerrojos de los fusiles de la guardia de honor sonaron con ruido particular, y se oyó el metálico son de la última cápsula cayendo en la arena. El trompa levantó la corneta, y en la tranquilidad de la tarde sonaron dulces y firmes las notas del

toque "La última guardia" acompañanda el postrer viaje de una alma atribulada.

Cuando se desvaneció la última nota produjose un instante de silencio absoluto; una áspera voz de mando rompió la calma, seguida del golpear de las culatas, y la guardia de honor desfiló descendiendo la colina, con el aire de quienes han actuado sin descrédito en una situación dramática.

A invitación del jefe de los guardacostas, quien sostenía que las cosas de importancia debían cumplirse correctamente, los ‘‘dolientes" fueron luego a la estación a tomar una taza de té. Allí se introdujeron en la casucha los que pudieron, para ser presentados a la madre y hermana del carbonero 1347 de la R. R. N., rodeadas de una simpática atmósfera de lágrimas, menta y té.

—Has visto querida —dijo a Mariana en un aparte la señora de Jones, henchida de satisfacción, — pensar que Alberto Eduardo tenía tantos amigos.... ¡Y tan buenos mozos!

Los dolientes; ninguno de los cuales había puesto jamás sus ojos en Alberto Eduardo, actuaban en esta emergencia con el inevitable instinto del marino en el rol que se requería de ellos.

Cuando de mala gana partieron hacia su barco, encabezados por el cabo torpedista, Mariana se encontraba en la portecilla que daba paso a la huerta de los repollos y miraba a los marinos con ojos humedecidos.

—Qué buenos son, y qué hombres grandes, fuertes..., murmuró al par que se colocaba en el corpiño un trocito de arrugado papel que le había dado uno de ellos con su nombre y dirección.

Una semana más tarde, el comandante del destructor que ejercía la censura en las cartas de la tripulación, encontró la siguiente epístola:

"Querida señorita Jones: Espero que ésta la encuentre como me deja a mí, perfectamente, gracias a Dios, — tomo la pluma para escribirle estas pocas lineas, querida señorita Jones, pues me da mucho placer escribirle después del funeral de su hermano, y espero que Ud. encontrará tiempo para escribirme unas pocas lineas, pues soy un marino muy solitario, huérfano y sin ninguna

clase de carga; querida señorita Jones, termino ésta con los mayores respetos y sírvase escribirme pronto. Su sincero amigo.

Joe Walsh, marinero de primera.

P. S. — Incluyo orden postal por una libra y hágame el favor de no ofenderse, discúlpeme pero es para que compre un pequeño regalo para Ud.

El teniente de navío volvió el documento a su sobre.

—Gracias a Dios, —murmuró— que me han enseñado temprano a aceptar responsabilidades.

Tomó el sello de la censura, lo apoyó fervientemente en el sobre, y dejó que la carta siguiera a su destino.



Varios temas de sanidad

por el Dr. Julio V.D'Oliveira Esteves

Sin otra intención que la de ser un animador más de la actividad profesional a fin de cumplir con el deseo de superarla, me decido a exteriorizar este puñado de ideas.

Ahora, como siempre, creo en la falibilidad humana; por ello siempre que puedo, someto mi opinión a la discusión.

Por esa causa, y con ese fin, es que hoy publico mis preocupaciones. Antes, hice lo mismo con ellas en el cuarto Congreso Nacional de Medicina. Mis colegas del Ejército, Dres. Ruzzo e Igarzábal, me alentaron con sus elogios, que agradezco e interpreto como un aliciente. El voto favorable y unánime de los presentes me decidió a que las someta al control del estudio y de la discusión entre nosotros.

Cada tema es un concepto, el resumen de un plan. Encierra la idea y no el método.

Aceptar como útil la idea, el concepto, su aplicación o adaptación es ya otra labor a estudiarse.

Sea dicho esto, para entender mejor los propósitos que me propongo.

Satisfecho por demás me considero con ser leído, y feliz con ser respondido.

Para mí, queda la satisfacción íntima de la honestidad de la intención, que cierta o equivocada en el rendimiento útil de su aplicación, sólo encierra un valor indiscutible, el de que no ha habido en los momentos actuales en mi espíritu otra preocupación que la de trabajar. Y trabajo inspirado en el bien común es lo que más precisa hoy nuestra patria.

Formación de médicos especialistas.

Es éste el único tema que no figuró en la lista de los que presenté al Congreso.

Lo tenía estudiado, como los demás, pero no del todo madurado .

Hoy es de actualidad. Asi lo demuestra la compleja como variada polarización que lia adquirido la medicina aplicada.

Creo útil manifestar como considero posible llegar a ser especializado entre nosotros.

Demás está decir que mis opiniones contemplan antes que nada la doble finalidad: De la garantía de la competencia de parte del profesional y de la conveniencia de la Institución.

Suele pensarse, ante la posibilidad de necesitar un especialista, en la conveniencia de la expatriación del candidato a desempeñarla, como primera medida.

En mi concepto, *empezar* la especialización con un viaje al extranjero es un peligroso error.

Y antes de seguir, aclaremos ideas.

Para mí y para todo el mundo, asi lo creo, son dos cosas bien diferentes *"aprender"* y *"perfeccionarse",* aunque ambas sean *"instruirse"* y *"educarse"*.

Si admito como útil, necesario y si se quiere hasta indispensable, el ir al extranjero para perfeccionarse, considero, que antes es necesario aprender. Sancho diría: *"no hay perfeccionamiento sin instrucción previa"*.

Luego reconozco útil, necesario y hasta indispensable el perfeccionamiento en el extranjero.

Mis razones para pensar así son las de todo el mundo. Reconozco que por sus experiencias, por sus métodos, por sus actividades, por su calidad y cantidad, muchas vidas, aunque no todas, científicas y profesionales extranjeras tienen inapreciables enseñanzas .

Pero convengamos en que *especializarse* no consiste en ir a un medio tan rico en enseñanzas como extraño, a coleccionar hechos, reglas, métodos, principios, etc., para luego trasladarlos sin el necesario control de su exacto valor práctico.

Proceder así hace posible el hecho de confundir lo accesorio con lo fundamental, lo conveniente con lo necesario, en el mejor de todos los casos.

Y recordemos, desde ya, que no solo se hace obra útil, sino hasta propia, si en vez de "adoptar" se "adapta".

Al margen de estas consideraciones, de valor puramente utilitario, existen otras no menos atendibles y respetables.

Me refiero a las que velan por el prestigio cultural y científico de cada país.

Supongo, con sobrada razón a mi entender, que si mucho ganaría una Institución con un profesional que fuera a especializarse en el período de perfeccionamiento ,también quedaría salvaguardado el prestigio médico de su personal con un estudioso que en vez de ser un "conducido" en los senderos de la especialidad, supiese guiarse, o mejor dicho elegir, los senderos más útiles al fin propuesto.

En otros términos y a este respecto, ganará más el prestigio médico profesional si en el afán de aprender, se exhibe en el extranjero tan sólo lo que se tiene el derecho de ignorar.

Soy un convencido, para justa satisfacción de nuestro orgullo nacional, que nuestra escuela de medicina puede, está, en condiciones de *"iniciar"* en cualquier especialidad de la medicina hasta aplicada, al profesional que quiera ejercerla.

Desgraciadamente mi convencimiento no es igual cuando me refiero al perfeccionamiento en la misma, a lo menos en algunas especialidades.

No sólo pienso así por la dificultad que puede ofrecer nuestro medio para ello, sino porque sé muy bien hasta donde puede llegar un autodidacta, por más voluntad que tenga.

Aprovechemos entonces esta facilidad de nuestra capacidad científica.

Los beneficios son fáciles de entrever y entre otros puntualizo :

1° Al mandar al extranjero a "perfeccionarse" a quien ha estudiado una especialidad en sus fundamentos, se garante con ello la calidad de la instrucción que va a adquirir.

2° Que ello se deduce del mejor criterio discriminativo del candidato asi preparado.

3° Que es indiscutiblemente más económico, por el doble hecho de que: su rendimiento útil está mejor garantido como consecuencia de la mejor preparación, y porque se abrevia su estadía en el extranjero.

4° Que éste factor económico no deja de ser de gran valor, si todavía se considera su doble efecto. Que a menos tiempo cuesta menos, por una parte, y por otra que mientras está en el país

es útil directa e inmediatamente a la Institución, al rendir el fruto de su ciencia a la misma mientras vive sus actividades.

5° Que nuestro prestigio médico estaría mejor reguardado. Sin comentarios, alcanza gráfica representación este concepto, en el significado que encierra la sentencia: "Se conoce lo que cada uno sabe, por el valor de lo que pregunta". Resumiendo en una deducción práctica todas estas descosidas ideas, se me ocurre que sería útil que, cada vez que la Institución tuviera necesidad de utilizar un especialista, notificara con prudente anticipación que llamara a concurso entre sus médicos, a fin de seleccionar al que reúna más ventajas para desempeñar la función; e idénticamente se procedería para designar a los que se necesite perfeccionar en el extranjero.

Psiquiatría militar.

La creación del especialista en psiquiatría y medicina legal en el fuero militar es hoy ya una sentida necesidad.

Para que su implantación no se discuta bastaría decir, lo que es muy fácil demostrar, que el psiquiatra "es la llave reguladora de una racional disciplina y de una efectiva justicia".

La disciplina, alma de la vida en cualquier actividad, es en la militar su esencia.

Ella encierra las leyes de la acción y engendra el éxito.

Tan importante factor experimenta las evoluciones que le imponen las épocas en que se desenvuelve la vida humana.

De sugestiva ha evolucionado a persuasiva.

El valor de esta evolución nos lleva a estudiarla en sus causas para que los métodos que la rigen sean racionales, causales.

Trataríamos así de no incurrir en el error de seguir en el terreno de las creencias sugestivas, actuando objetivamente sobre los efectos y en el desconocimiento de sus causas.

El rol del psiquiatra militar es tan vasto, frecuente y constante como complejo, delicado e importante.

Prueba este aserto las funciones que le tocarían desempeñar:

1° En la justicia militar, en el estudio del hombre como delincuente.

2° En la incorporación del personal como militar.

3° En el estudio y clasificación del personal a través de su conducta.

4° En las neurosis, psicopatías y otros trastornos mentales

propios de la guerra; en su estudio y desarrollo y en la adaptación del personal.

5° En la profilaxis de las afecciones mentales propias a la profesión o que se provoquen por ella.

En los países que como el nuestro tienen el servicio militar obligatorio por ley, la necesidad del psiquiatra es más imperiosa, porque de la concentración de hombres resulta más fácil la promiscuidad de normales y anormales, con el perjuicio que es de imaginar para los primeros.

Organización del cuerpo de Sanidad militar.

Someto a la consideración de mis distinguidos colegas, para su discusión, las ideas básicas que en mi concepto deben orientar la organización del Cuerpo de Sanidad Militar.

Los servicios de Sanidad Militar deben organizarse respondiendo a una doble finalidad.

1° Para el desempeño de funciones médicas generales.

2° Para el ejercicio de conocimientos especializados.

Estas dos finalidades requieren para su eficiente cometido la actividad de dos cuerpos de profesionales diferentemente orientados.

En el primero tendrían su rol los profesionales a cuyo cargo estuviera la asistencia directa de la salud del personal militar, con carácter especial y prolongado.

En el segundo se desempeñarían los que tuviesen la misión de "vigilar" la salud del personal, el estudio de los problemas médicos militares en la paz y en la guerra y la dirección administrativa de cuerpo de Sanidad.

Ambos cuerpos de profesionales tendrían un origen común: Su ingreso a la institución por concurso.

Luego de una permanencia mínima en el grado de ingreso, recién estarían en condiciones de orientarse hacia el cuerpo de su predilección.

Corresponderían prácticamente a estos dos cuerpos los siguientes servicios:

Al primero: Los servicios hospitalarios desde la jerarquía de Jefe de clínicas a Director de hospital. Los ingresos y ascensos se obtendrían por concurso.

Al segundo: Los destinos en reparticiones militares, hasta el de Jefe o Director de Sanidad, tal cual se hace hoy.

No entro en el detalle de la organización porque ello escaparía al carácter de esta comunicación.

Implantación del estudio de conocimiento de fisiología e higiene social para las personas con función de mando.

Pocas profesiones exigen el conocimiento de la psicología individual y colectiva como aquéllas que tienen entre sus funciones el mando de los seres humanos.

Los militares por razones de su carrera ejercen permanentemente esta función:

En la paz, preparando a la masa ciudadana en institutos, cuarteles, buques, etc.

En la guerra, conduciendo a la nación en masa a la defensa de sus derechos.

Fácil nos sería demostrar, en ambas circunstancias, el enorme beneficio que significaría el que quien ejerce la función de mando supiese o pudiese llegar a mover con éxito cada uno de los resortes que animan al individuo, aislado o colectivamente en su complejo organismo psicofisiológico.

El tema es seductor y amplio. Simpático y noble por naturaleza. Util y necesario por sus resultados y por la aspiración que encierra.

Si en la guerra el conocimiento de la masa combatiente en su modalidad psicológica puede ser la llama que mantenga encendida la actividad de la misma, en la paz es la llave que abre a cada una de las actividades los senderos por donde mejor han de correr.

Para nosotros el problema no carece de interés.

Nuestro dilatado territorio aporta en épocas determinadas tipos que hasta racialmente son diferentes.

Del trópico a la zona ártica, el ejército y marina argentinos concentran masa ciudadana.

Este solo hecho tiene un valor que no escapará al que se preocupe en conocer psicología etnográfica.

A edad temprana, en plena madurez sexual, actúa la instrucción militar.

Concentraciones masivas de ciudadanos, motivadas por el imperio de leyes sabias y previsoras en su finalidad, favorecen la promiscuidad de personas que, como en todas partes del mundo podemos sospechar presentan un porcentaje de inestables, des-

viados, peligrosos, etc., a quienes es necesario identificar con tiempo, lo más oportunamente posible.

Epocas diferentes de la vida, cada una con su modalidad psicológica especial, con su pasión dominante, se encuentran en contacto desde planos diferentes, pero orientados a un mismo fin, lo que hace indispensable su mutuo conocimiento para la cooperación. Ejemplo: El guardiamarina, joven, entusiasta, pletórico de ansias de labor, frente al sub oficial, su subalterno, ya maduro, experimentado en la lucha directa por la vida. Optimista aquél, movido por el amor, pasión dominante en esa época. Concentrado y ambicioso éste, de acuerdo con las pasiones características de esta otra época.

Su mutuo complemento hacia un fin común es problema sencillo, que la práctica resuelve sola, en muchos casos pero que es mejor conocer para un futuro.

Las faenas que impone la profesión requieren para su mejor éxito conocer por una parte al elemento humano en su capacidad de trabajo y por otra a las exigencias de la labor. Sortearemos así el fantasma de la fatiga "suegra del trabajo", "incubadora de descontentos".

Estos ejemplos, así ligeramente enunciados, creo que son suficientes para que se amplíe el plan de estudios en los institutos encargados de preparar a los profesionales que han de ejercer la función de mando, con una disciplina de conocimientos que comprendan los siguientes tópicos:

1°—*Conocimientos elementales de la organización científica del trabajo:*

a) Factores biológicos.
b) Id. psicológicos.
c) Selección y orientación profesional.

2°— *Conocimientos elementales de sexuología.*

a) Instrucción sexual.
b) Educación sexual.

3°— *Psicología práctica:*

a) Individual.
b) Colectiva.

Creación del cuerpo de donantes

En la terapéutica de urgencia todos sabemos el valor que tiene una transfusión de sangre.

Para significar su importancia bastaría poner de manifiesto que más de una vida se debe a ella.

Pero bien sabemos también que su aplicación exige determinadas medidas indispensables previas para que su eficacia no se confíe al azar.

Si en condiciones de apremio lo aplicáramos tan solo con la preocupación de su posible ineficacia, ello no sería del todo censurable. En cambio es grave objeción la de la contingencia, en pugna con la verdadera finalidad de la función del médico, de que la transfusión pueda ser perjudicial, al hacerse con sangre de grupos sanguíneos contraindicados.

Luego una medida de científica previsión es la clasificación de grupos sanguíneos.

Es obvia la razón, por demás evidente, que justificaría en las instituciones armadas el tener a los donantes clasificados para disponer de ellos en cualquier momento en el mínimum de tiempo.

Por otra parte la clasificación es fácil y rápida.

Nuestro ejército y armada concentra en diferentes puntos de la república masas de hombres, que luego devuelve a todos los confines de la república una vez cumplidos sus deberes ciudadanos.

Estos ciudadanos son los mismos que tendrán que concentrarse y unirse en un esfuerzo común, sean cuales fueran las circunstancias, cada vez que la patria los precise.

En esas emergencias es cuando deberá ponerse de manifiesto más que nunca que la previsión inteligente, hasta en el más mínimo detalle, es la base del éxito.

No necesitaremos recurrir a la especificación de hechos que puedan producirse y en los que la transfusión de sangre hecha a toda prisa e inteligentemente represente la salvación de más de una vida.

Por estas razones, y las que agrego aún a continuación, creo muy útil que en cada conscripción anual, se haga la determinación del grupo sanguíneo de que son portadores los conscriptos.

Al proceder así tendríamos en el acto, en los momentos de excepcional labor, combates, catástrofes, al dador científicamente indispensable.

Además, y fuera de estos casos excepcionales, al volver los conscriptos a la vida civil, dispersándose a todos los puntos de la República, poseerían una aptitud más, preciosa y circunstancialmente inapreciable, la de poder contribuir a salvar una vida humana.

No digamos de la ventaja que del punto de vista económico podría significarles esta previsión. Hoy en Inglaterra, Norte América, Austria y Rusia existe ya la "*profesión de donantes",* perfectamente organizada como servicio público. Pero prefiero abordar este aspecto del tema en las cárceles, correccionales, asilos, manicomios, etc., es decir donde el factor económico sea un problema al constituir una carga para el Estado y una preocupación en el futuro del personal recluido.

Concepto de aptitud profesional

En la moderna y científica organización del trabajo constituye un concepto aún en desacuerdo el de *aptitud profesional.*

La acepción del término varía entre amplios límites, desde el concepto sencillo y simple que admite la aptitud donde sólo hay interés, entusiasmo, habilidad, etc., hasta el complejo y estricto que involucra toda la aptitud en uno de los factores que en ella intervienen.

Teniendo que fijarme yo un concepto preciso de lo que es la "aptitud profesional", prácticamente interpretada para una finalidad social útil, admito que es un conjunto de factores individuales, armónicamente agrupados, que puestos globalmente en función, permiten al sujeto el máximo rendimiento con el mínimo de costo. En síntesis el máximo de eficiencia.

Estos factores indispensables son:

a) *Capacidad física:*
   1) Resistencia física
   2) Adaptación somática

b) *Capacidad funcional:*
   1) Adaptación motriz
   2) Adaptación mental

c) *Vocación.*

d) *Conveniencia social.*

La capacidad física, en sus dos factores de resistencia física y adaptación somática, nos dice si el sujeto dispone de suficiente

fuerza de energía para las exigencias así del aprendizaje como del ejercicio de la profesión, y si su organismo se adapta o compensa en sus particularidades para dichas exigencias de la misma en su máximo rendimiento. Ej. el peso de los aviadores, la envergadura de los telefonistas, las desviaciones de columna o miembros en los transportadores de carga, etc., factores indicados o contraindicados según los casos.

La capacidad funcional, que tiene sus fuentes en la anterior, nos informa, con los datos que se pueden explorar a través de la adaptación motriz o mental al trabajo, de la rapidez, precisión, resistencia de los movimientos y sus concepciones, ya sean sistemáticos como eventuales.

La vocación, factor afectivo que da intensidad, colorido a los factores anteriores, es también indispensable.

Sin vocación queda comprometida la espontaneidad inicial de todo movimiento, y por ende el proceso de producción de trabajo. Ella aviva energías y allana obstáculos.

La conveniencia social es factor complejo.

Ella nos dice si el aprendizaje es oportuno. Si la producción es necesaria. Explora las conveniencias individuales futuras del examinado frente a su situación social presente o venidera, y sin negarle condiciones para el ejercicio de una labor determinada, le indica la más conveniente.

Es una medida *orientadora,* dentro de la selección.

Igualmente define la diferencia entre *facilidad* para el aprendizaje de una. labor y *conveniencia* de su ejercicio desde el punto de vista individual y colectivo.

Las denominaciones usadas por mí pueden ser rectificadas. Solo me interesa los conceptos que ellas involucran, y eso es lo que traigo a discusión, para llegar a un común acuerdo en el uso de términos y sus conceptos en la ciencia que se preocupa de organizar científicamente el trabajo.

Organización de la Aviación Sanitaria

La aviación es ya hoy el medio más rápido, prácticamente cómodo, tan seguro como los demás y más seguro que algunos, para traslación del hombre.

Estadísticas conocidas prueban que la aviación no supera en víctimas a ningún otro medio de traslación en relación y proporción:

a) Al número de personas transportadas;
b) Al número de horas de viaje;
c) Al número de kilómetros recorridos.

Acorta las distancias, pues ningún otro puede, con la facilidad que ella, elegir para su recorrido la línea recta. Esta circunstancia sumada a que ninguno puede tampoco como ella alcanzar los máximos de velocidad, hace que sea efectivo, real, el acortamiento de la distancia, y significa prácticamente poner al solicitante de auxilio en el mínimum de tiempo dentro de los recursos que reclama.

El avión como ambulancia resulta cómodo, indicado y hasta insustituible, por el hecho de experimentar menos violencias que otro vehículo sobre caminos.

Así sintetizadas las ventajas indiscutibles del avión, queda por señalar el valor inusitado que en nuestro medio adquirirían las mismas.

Entre nosotros se impone la aviación sanitaria no sólo por sus ventajas, sino también por los inconvenientes que nos son propios y que ella elimina.

1° Gran extensión de territorio
2° Deficiencia de los medios de comunicación
3° Alejamiento de los centros de auxilio.

La aviación sanitaria presenta dos aspectos: civil y militar. Además debe considerársela así en la paz como en la guerra.

Un hecho probado por los francés es que el número de heridos transportados por la aviación sanitaria es mayor que el correspondiente a ningún otro medio.

Más importante aún es consignar el hecho de que muchos heridos o enfermos deben su salvación exclusivamente a la aviación sanitaria, habiéndose comprobado que la mortalidad en los hospitales de guerra, así como la gravedad en la evolución de los heridos habían disminuido considerablemente por el hecho de la rápida y oportuna intervención médica debida a la velocidad del avión.

Por todas estas razones será difícil que nadie pretenda demostrar que la aviación como medio sanitario puede ser, no digo ya superado, sino tan siquiera igualado por ningún otro.

En mi opinión este servicio debe, pues, organizarse entre nosotros:

Dentro de la aviación civil: Proveyendo a las ciudades más importantes, en sus centros de auxilios, aviones ambulancias y dependencias anexas.

Reglamentando el tipo civil de avión convertible en ambulancia para casos de necesidad —guerra, accidente, catástrofe, etc.

Estableciendo los tipos de avión *sanitario* y de avión *ambulancia,* adecuados: el primero al transporte de médico y material de auxilio de urgencia para actuar en sitio, y al transporte mínimo de heridos; el segundo tan solo al transporte de heridos en cantidad (acostados o sentados).

La aviación militar, tanto del ejército como de la marina, tiene que contemplar el problema de la aviación sanitaria a los siguientes fines:

1° Auxilio de urgencia en los campos de aviación.

2° Transporte de heridos en cantidad.

3° Provisión de material sanitario en sitios de combate.

El primer problema, contribuye a resolverlo el avión sanitario, que lleva médico, material de auxilio de urgencia y dos camillas de heridos.

El segundo y tercero corresponden al avión convertible, es decir al avión de transporte de pasajeros o carga ya construido para ser convertido en cualquier momento a esos fines.

Los radio:faros en la actualidad

Por el teniente de fragata Mario Leoni

A propósito de la inauguración de los radio-faros uruguayos —Cabo Polonio, Isla Lobos y Banco Inglés— el presente articulo, a la vez que defiende la implantación de este nuevo elemento de navegación, da una idea de su estado actual en todo el mundo.

Desde los orígenes de la radiogoniometría, dos tendencias luchan continuamente por establecer su supremacía: *la radiogoniometría abordo y la radiogoniometría en tierra.*

Un artículo reciente del Brassey, que traduciremos próximamente, muestra los pro y los contra de cada sistema, pero el resultado práctico de esa lucha puede apreciarse en la lectura de ciertas advertencias que se encuentran en las listas de radiogoniómetros costeros de cada país, y que dicen así: *La Administración del Estado no se responsabiliza por los posibles errores de las marcaciones obtenidas.* (?) . Entonces, si las consecuencias de estos errores deben pagarse, es justo que se paguen por culpa propia y no ajena.

Por otra parte, la práctica de la radiogoniometría abordo es hoy día casi tan perfecta como en tierra, y utilizándola con los cuidados que aconseja la experiencia, puede sacarse de ella el mayor rendimiento.

De allí la aparición de los radio-faros.

Daré tres razones de peso para evidenciar la conveniencia de no instalar radiogoniómetros comerciales en nuestras costas, y sí radio-faros.

1° — La instalación de un radiogoniómetro en tierra, dice el capitán de navío Ridley Mc. Lean, del Servicio de Comunicaciones Navales de los EE. UU. *es principalmente extratégica; su empleo como auxiliar de la navegación es puramente incidental.*

2° — Su instalación demanda personal especializado y de absoluta confianza y responsabilidad, en cantidad suficiente para mantener un servicio permanente. Este personal, de pertenecer a la Marina, es sustraído de abordo, punto muy importante cuando el personal es escaso.

3° — El tráfico por nuestras costas es aún tan escaso que no merece la instalación de estos equipos.

Puedo aún dar un cuarto argumento. Un radio-faro permite que infinito número de buques le tomen marcación simultáneamente. En cambio un radiogoniómetro en tierra permite un buque solo por vez.

Del punto de vista militar los radiogoniómetros en tierra son valiosísimos; *son parte de los "ojos" de la flota.*

Inglaterra tenía durante la guerra los llamados puestos radiotelegráficos de localización, *cuya obligación principal era "marcar" a todo emisor de mensajes alemanes,* comunicando estas marcaciones al Almirantazgo.

Alemania empleó estos sistemas muy tarde en la guerra, y a causa de la experiencia de los ingleses, su escucha y marcación *sólo pudieron ser empleadas muy raras veces en la situación de las fuerzas enemigas.*

El empleo creciente del radiogoniómetro abordo obligó a las marcaciones a crear estaciones emisoras especiales para ser "marcadas" desde abordo, a objeto de evitar que las estaciones de servicio público fueran continuamente molestadas por pedidos de emisión para "marcarlas". Estos equipos, que funcionan tanto en tiempo claro como con niebla, tienen horarios especiales, de modo que su uso es análogo al de un faro luminoso.

Radiofaros.

Un radio-faro es sencillamente una estación radioeléctrica de poco poder, destinada exclusivamente a los servicios de la navegación, en la misma forma que los faros luminosos; por ello algunos los denominan *faros hertzianos.* Su gran ventaja sobre los luminosos reside en su mayor alcance y en que son *"visibles"* a través de la niebla.

Su manipulación es automática, y el tipo de ondas A-l, A-2, A-3; algunos viejos utilizan el tipo B. En general es más conveniente, a los fines de determinar los mínimos, el uso de ondas moduladas o interrumpidas A-2. Su poder normal de radiación oscila generalmente entre los 15 y 150 metros-ampéres. Sus emi-

siones se efectúan dentro del canal 285/315 kilociclos, asignado por la Convención de Washington a esta clase de emisores. Poseen característica y período de emisión igual a los de los faros luminosos, de modo que es difícil confundirlos.

Tipos de radio-faros

Al presente y de acuerdo a una prolija revisación de los catálogos correspondientes, podemos dividir los radio-faros en las siguientes cuatro agrupaciones:

1° Radio-faros simples.
2° Radio-faros sincronizados con señales aéreas.
3° Radio-faros sincronizados con señales submarinas.
4° Radio-faros rotativos.

Radio-faros simples

Están constituidos por equipos emisores accionados automáticamente por medio de un dispositivo especial. Sólo requieren el cuidado de una sola persona entendida y generalmente se instalan junto a los faros luminosos y al cuidado de su personal. Los equipos T.L.M.2. con adecuadas modificaciones, que son fabricados por nuestro Servicio de Comunicaciones Navales, pueden responder a este objeto.

El funcionamiento de los radio-faros es permanente, pero sus emisiones varían de *tiempo claro a tiempo brumoso o de niebla* .

En estos tipos de radio-faros la emisión se compone de letras distintivas que caracterizan al mismo (generalmente una o dos letras) y luego una serie prolongada de rayas o puntos para permitir tomar la marcación con el radiogoniómetro desde abordo de la embarcación.

Algunas estaciones, en tiempo claro, sólo trasmiten a solicitud. Agregamos al presente trabajo una lista estadística de los radio-faros actualmente en uso en los distintos países y agrupados por nacionalidad. Dicha lista sólo comprende los radio-faros cuyo único rol es de ayuda a la navegación y cuyo servicio es, por lo tanto, continuo. Hay naciones como Chile, que hacen figurar como radio-faros a sus estaciones radiotelegráficas, pero ese método presenta el inconveniente de perturbar el servicio público, de llamar la atención, y a veces es necesario pagar dichas emisiones. La lista estadística que se acompaña no contiene dicho tipo de emisores.

A esta agrupación, pertenecen dos de los radio-faros que acaba de inaugurar el Uruguay en sus costas, uno en Cabo Polonio y el otro en Isla Lobos.

En esta serie marchan a la cabeza EE. UU. con 50 radio-faros, le sigue Gran Bretaña con 34. En Sud América, sólo figura el Uruguay con 2, y 4 en proyecto.

Se da como ejemplo, el sistema de emisión de uno de esos radio-faros:

Nombre: **Cabo Polonio.**
Situación: 34º 24' S., 53° 48' W. (*aprox*).
Caracterización:

Frecuencia: 285,7 kilociclos (1.050 metros)
Tipo de ondas: A-2
Señal:

a)	La letra P tres veces.....	10 seg.
b)	Serie de 18 rayas.....	30 seg.
c)	La letra P tres veces.....	10 seg.
d)	Silencio.....	10 seg.
	Período.....	1 min.

Cada emisión está constituida por cinco repeticiones de la señal.

Funcionamiento:

En tiempo claro: No emite.
En tiempo de niebla: Emisiones en los minutos 0, 10, 20, 30, 40, y 50 de cada hora.

Las series de rayas que hacen estos radio-faros son las destinadas a permitir la "marcación" de los mismos con el radiogoniómetro .

Radio-faros sincronizados con señales aéreas

La emisión simultánea de una señal en dos medios de propagación distintos a la vez permite, (conociendo la velocidad de propagación en ambos medios) determinar la distancia existente entre los puntos de recepción y de emisión con sólo conocer la diferencia de tiempo entre la llegada de ambas señales. Si la propagación de una de esas señales se considera instantánea, caso de las señales enviadas por radio, el problema se reduce a calcular el tiempo transcurrido entre la recepción de la señal radioeléctrica y la sonora; luego, conociendo la velocidad de propagación de la señal sonora, según sea el medio utilizado para dicha propagación, queda determinada la distancia buscada.

Los medios utilizados por los modernos radio-faros sincronizados para el envío de las señales determinantes de la distancia

son el aire y el agua. En este capítulo nos ocuparemos del primero.

Teniendo en cuenta que la velocidad de propagación de las ondas radioeléctricas es de 300.000.000 m. p. s., podemos considerar, (de acuerdo a la exactitud necesaria en los puntos en el mar) que dicha propagación es instantánea, es decir que la señal radioeléctrica es escuchada simultáneamente tanto por el emisor como por el receptor, sea cual fuere la distancia entre ambos. Bajo este punto de vista, si por ejemplo un punto (.) es emitido simultáneamente por un transmisor radioeléctrico y otro sonoro aéreo situado en el mismo lugar, podemos, conociendo la velocidad del sonido en el aire, determinar la distancia entre el punto de emisión y recepción con la ayuda de un receptor de radio y un cronógrafo. Si al mismo tiempo el receptor radioeléctrico permite determinar la dirección y sentido de la emisión (radiogoniómetro), no sólo habremos determinado distancia, sino también marcación, vale decir que hemos fijado la posición del buque respecto al radio-faro.

Sin embargo, la adopción de señales aéreas como medio de sincronización de los radio-faros no ha sido mayormente adoptada a pesar de presentarse equipos muy interesantes, como el radiotelefónico de *Little Cumbrae* en Inglaterra, y es así que en un total de 38 radio-faros sincronizados, repartidos en el mundo, sólo 6 usan el aire como medio de propagación de la señal sonora; el resto, 32, utiliza el agua. De los 6 radio-faros mencionados, 4 pertenecen a los EE. UU., la Gran Bretaña y la Dinamarca.

La posible resistencia al uso de estos radio-faros se debe indudablemente a las variaciones que experimenta la velocidad de propagación del sonido en el aire. Esta velocidad, que es de 333,3 metros por segundo, se eleva a 339 a la temperatura de 10° C. y baja a 331 a 0° C. En general, la propagación en el aire sigue la ley siguiente:

$$v = v_o \sqrt{1 + \alpha t}$$

donde *Vo* representa la velocidad del sonido a 0° C., V su velocidad a la temperatura *t* y α el coeficiente de dilatación del aire: 1/a 273.

No obstante esto, el almirantazgo británico ha adoptado como velocidad de propagación la de 333,3 metros por segundo o sean 0,18 millas. Este último es el factor porque debe multiplicarse

el tiempo transcurrido entre la percepción de ambas señales para tener la distancia en millas.

En esta forma basta multiplicar por 0,18 el tiempo en segundos transcurrido entre la recepción de ambas señales (radio y sonora) para deducir la distancia en millas entre el radio-faro y el buque.

Dentro de esta clasificación sólo se destacan dos tipos.

El primero comprende la combinación de una señal sonora aérea con un equipo radiotelefónico.

El segundo resulta de la trasmisión de una señal sonora aérea y otra radiotelegráfica simultánea.

El mecanismo del primer tipo consta de un transmisor radiotelefónico junto a un emisor aéreo. El emisor de sonidos aéreo lanza su señal al espacio al mismo tiempo que impresiona el micrófono del equipo radiotelefónico. El observador oye en esta forma el sonido en el instante en que es producido, por medio de un receptor de radio, y contando el tiempo transcurrido hasta que el sonido le llega por el aire, le basta multiplicarlo por el coeficiente 0,18 para obtener la distancia en millas. Si al mismo tiempo el receptor radio (radiogoniómetro) le da la marcación de la emisión, tiene situado al buque.

El único radio-faro de este tipo se encuentra en *Little Cumbrae,* Inglaterra, y no es necesario el uso de cronógrafos ni relojes para la determinación de la distancia, desde que el mismo radio-faro la suministra. En efecto, inmediatamente de producida la señal una persona comienza a contar frente al micrófono cada cable que recorre el sonido en el aire, en esta forma con sólo observar el número que corresponde en el instante en que se recibe la señal por el aire se tiene la distancia sin efectuar cálculo alguno. El alcance de este faro ha sido limitado a 5 millas, sin perjuicio de que pueda marcarse radiogoniométricamente a una distancia muy superior.

A continuación se dan las características de este radio-faro.

Nombre: **Little Cumbrae.**
Situación: 55° 43' 16" N., 04° 57, 55" W.
Caracaterísticas:

Frecuencia: 287 kilociclos (1.044 metros).
Tipo de ondas: A-3.
Señal:

a)	Nombre del radio-faro en forma hablada: "Cumbrae".	Duración aproximada 43 seg.
b)	Tres sonidos por medio de la señal aérea de niebla.	
c)	Contabilidad hablada de los cables y millas que va recorriendo en el aire la señal aérea. Esta cuenta se hace hasta un valor de 5 millas.	
d)	Dos sonidos por medio de la señal aérea de niebla.	
e)	Silencio.	27 seg.
	Período:	70 seg.

NOTA: Inmediatamente de darse el número correspondiente a cada milla suena una campana.

Sincronización:

La distancia es trasmitida directamente por telefonía y es la que corresponde al valor oído en el momento en que llega por el aire el final de la tercera raya-sonido de la señal aérea.

Como podrá observarse en la característica de la señal aérea, ésta se compone de tres rayas-sonido. Al final de la tercera raya-sonido, que es el instante cero, el operador comienza a contar los cables y millas. Este tipo de radio-faro ha sido inaugurado recientemente y su funcionamiento es de carácter experimental.

Al otro tipo pertenecen aquellos que emiten dos señales simultánea: una por radio y otra por sonido aéreo. En este caso el uso del cronógrafo puede ser necesario para la contabilidad del tiempo. La marcación radiogoniométrica se obtiene en la forma de costumbre. Como ilustración daremos las características del radio-faro de *Cape Henry* en los EE. UU.

Nombre: **Cape Henry.**
Situación: 36º 55' 35" N., 76º 00' 27" W.
Características:

Frecuencia: 285 kilociclos (1.053 metros)
Tipo de ondas: A-2
Poder normal de radiación: 90 metros-ampéres
Señal RT:

a)	Letra K durante.....	1	min.
b)	Silencio durante.....	2	min.
	Período.....	3	min.

Señal aérea:

a)	Sonido durante.....	3	seg.
b)	Silencio durante.....	3	seg.
c)	Sonido durante.....	3	seg.

d)	Silencio durante.....	15 seg.
e)	Sonido durante.....	3 seg.
f)	Silencio durante.....	15 seg.
g)	Sonido durante.....	3 seg.
h)	Silencio durante.....	15 seg.
	Período.....	1 min.

Sincronización:

El principio de la primera raya de la primera K (- . -) trasmitida por radio coincide con el principio del segundo sonido aéreo (c).

Un ejemplo nos ayudará a conocer el funcionamiento de este radio-faro. Supongamos que desde el momento en que se oye el principio de la primera raya de la primera letra K hasta que se oye el principio de la segunda señal aérea, transcurren 33 segundos; la distancia entre buque y radio-faro es:

$$33 \times 0{,}18 = 5{,}94 \text{ millas.}$$

La marcación es obtenida con la radiogoniómetro actuando sobre las K emitidas por el equipo radiotelegráfico.

Radio-faros sincronizados con señales submarinas

La variabilidad del coeficiente de propagación del sonido en el aire, como lo hemos visto en el capítulo anterior, ha obligado a emplear otro medio de transmisión sonoro, cual es el agua. La ventaja de este medio consiste en la mayor velocidad de propagación del sonido en él, 1435 metros por segundo, es decir casi cinco veces mayor que en el aire; por consiguiente la causa de error debida a variación de coeficiente, supuesto éste igual en ambos casos, y a la misma distancia, será en consecuencia cinco veces menor.

En contra, el sistema presenta el inconveniente de una instalación emisora submarina, más costosa que la aérea y la instalación de una estación receptora con igual destino, innecesaria ésta en el caso de usarse el aire. Sin embargo, la mejor conductibilidad del agua y su mayor constancia y alcance la hacen superior al anterior sistema.

El funcionamiento de estos radio-faros es análogo al visto en el capítulo anterior, con la sola diferencia de que el coeficiente a aplicar es distinto y en algunos casos particular del lugar. Conviene en estos casos consultar siempre el catálogo. La práctica establece como coeficiente de propagación (camino en millas recorrido por el sonido en el agua en un segundo) el valor 0,8.

La confianza en estos radio-faros es tan grande que Alemania tiene todos sus radio-faros sincronizados por este sistema.

A fin de evitar el uso de cronógrafos, la emisión de estos radio-faros se hace en dos formas distintas.

Los primeros, una vez hecha la señal simultánea, comienzan a emitir por radio una serie de puntos a intervalos de un segundo cada uno. En esta forma basta contar el número de puntos oídos por radio entre el momento de la señal inicial y el momento en que llega la señal sonora submarina. Luego con multiplicar el número de puntos por 0,8 se obtiene la distancia en millas.

Los segundos dan la distancia directamente; para ello, a partir de la señal simultánea, siguen emitiendo a intervalos de 1 ¼ segundo un punto, (intervalo en que el sonido recorre una milla debajo del agua), luego con sólo contar el número de puntos emitidos entre la señal simultánea y el instante en que arriba la señal submarina, *se tendrá directamente la distancia en milla*. A este último tipo pertenece el radio-faro uruguayo sincronizado de Banco Inglés. La marcación se obtiene con el radiogoniómetro directamente. A continuación se dan las características del radio-faro Banco Inglés.

Nombre: **Banco Inglés.**
Situación: 35º 06' S., W., (*aprox*)
Características:

Frecuencia: 314 kilociclos (952 metros)
Tipo de ondas: A-2
Señal RT:

Primer minuto...

a)	Letras BI tres veces.....	10	seg.
b)	Serie de 18 rayas durante.....	30	seg.
c)	Letras BI tres veces..	10	seg.
d)	Silencio.....	10	seg.

Segundo minuto

e)	Silencio.....	4½	seg.
f)	Letras BI tres veces.....	10	seg.
g)	Raya prolongada de advertencia.....	6	seg.
h)	Silencio.....	1¼	seg.
i)	20 puntos a intervalos de..... 1¼ seg.	23 3/4	seg.

Tercer minuto

La trasmisión es igual al primer minuto.

Cuarto minuto

La trasmisión es igual al segundo minuto.

Quinto minuto

El radio-faro no funciona en este minuto.

Señal submarina:

a)	Silencio.....	20½	seg.
b)	Letras BI una sola vez.....	7	seg.
c)	Silencio.....	32½	seg.

Sincronización:

La señal sonora del emisor submarino (b) funcionará sincrónicamente con el radio-faro al terminarse la raya prolongada de advertencia (g) del segundo y cuarto minuto.,

Para calcular la distancia aproximada de un buque al radio-faro, el navegante no tendrá más que contar el número de puntos trasmitidos por éste hasta el momento de sentir en el receptor acústico el comienzo de la raya de la letra "B" de la señal "BI" (b) .

Funcionamiento:

En forma continua cuando la niebla o bruma cubra el horizonte del pontón faro, impidiendo la libre navegación.

La disposición de las señales está hecha en tal forma que en los minutos 1° y 3° deben tomarse las marcaciones radiogoniométricas empleando para ello las emisiones de 18 rayas de 30 segundos de duración. La determinación de la distancia se hace en los minutos 2° y 4°. En el instante en que la señal prolongada de advertencia cesa, se emite el principio de la letra "B" de la señal "BI" submarina y a partir de ese momento previo silencio de 1 ¼ segundos (que corresponde al intervalo en que el sonido recorre la primera milla debajo del agua), comienzan a emitirse los puntos por radio indicadores del número de millas. Por ejemplo, si a partir del instante en que termina la emisión por radio de la raya de advertencia, transcurren 5 puntos hasta el momento en que se oye el comienzo de la señal submarina, la distancia entre buque y pontón es de 5 millas, véase figura 1.

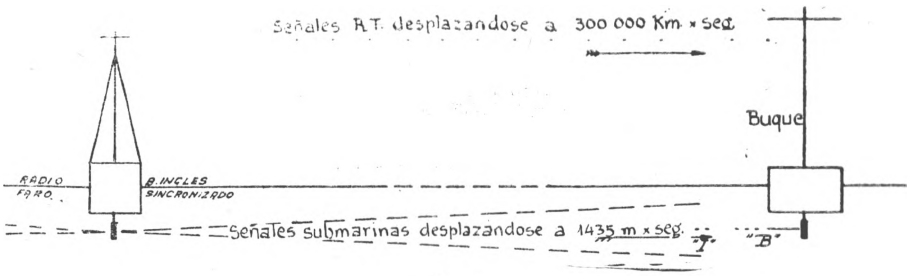


Fig. 1

Para la recepción de estas señales, nuestros buques equipados con receptor submarino y radiogoniómetro, deben llevar una línea desde el primero hasta el segundo, pues el observador debe estar situado en el radiogoniómetro.

Radio-faros rotativos

Una aplicación feliz de las antenas de cuadro empleadas como emisoras en los radio-faros acaba de realizarse en Gran Bretaña, donde han sido inaugurados dos modernos radio-faros basados en este principio y uno en la China (Burma).

La gran ventaja que presentan estos radio-faros es que no es necesario el radiogoniómetro para determinar la marcación; basta un cronógrafo o un moderno goniógraío.

Para mejor comprensión recordamos algo sobre las propiedades directrices de las antenas de cuadro.

Supongamos una circunferencia y en su centro una antena de cuadro normal a su plano. Dos ejes quedan trazados sobre dicho plano: uno formado por la intersección del plano vertical que contiene el cuadro con el plano de la circunferencia, y el otro un eje normal al primero y contenido en el plano también de la circunferencia. Un observador caminando sobre la circunferencia encontrará dos puntos en que la emisión del cuadro es máxima; dichos puntos coinciden con la intersección del primer eje con la circunferencia. A ambos lados de dicho eje y siempre sobre la circunferencia, la emisión del cuadro disminuye hasta anularse, cuando el observador cruza el segundo eje. Si con el centro en el cuadro trazamos sobre el plano de la circunferencia el diagrama polar que represente la intensidad del sonido recibido sobre toda la circunferencia, tendremos formado un 8. El segundo eje lo llamaremos el eje o plano (plano desde el momento que el eje es determinado por la intersección del plano de la circunferencia con otro vertical y normal al cuadro emisor) *de silencio*. Así, si el observador permanece quieto y el cuadro gira con velocidad constante, el sonido en el receptor de aquél sufrirá variaciones periódicas entre cero y un máximo. La intensidad del sonido será máxima en el receptor del observador cuando el cuadro esté orientado en su dirección y será nulo cuando el plano del cuadro sea normal al plano que contiene emisor y receptor. En esta forma, si el observador conoce la velocidad de rotación del cuadro (una vuelta por minuto en los radio-faros de este tipo), si además conoce el instante en que el plano de silencio pasa por el norte verdadero y puede determinar el momento en que dicho plano pasa por la dirección que lo contiene a él, un sencillo cálculo le permitirá deducir su marcación verdadera.

Para ello, sólo es necesario prestar atención a una señal dis-

tintiva que emite el cuadro, en el instante preciso en que el plano del silencio pasa por el norte verdadero; en dicho instante apretar y poner el goniógraío o cronógrafo en marcha y pararlo en el instante en que la señal se haga nula en el receptor. Si se posee un goniógrafo, se leerá directamente en él al valor de la marcación; si se posee un cronógrafo, con un cálculo sencillo y teniendo en cuenta que el cuadro da una rotación completa por minuto, o sean 6° por segundo, se obtendrá el valor de la marcación. La casa Heath ha construido cronógrafos especiales en cuya esfera en lugar de la escala de segundos se ha colocado una escala en grados; a este aparato, Fig. 2 se le denomina *goniógrafo*.

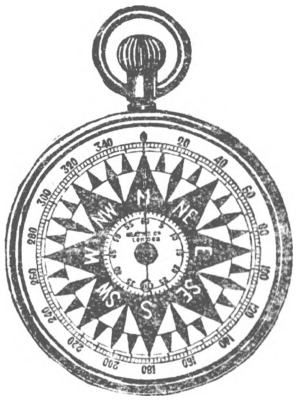


Fig. 2

A continuación damos las características de uno de estos radio-faros, el de Orfordness. Recordamos que este radio-faro no es del tipo sincronizado y que además no es necesario el uso de radiogoniómetro para determinar la marcación.

Nombre: Orfordness (*experimental*)
Situación: 52º 04' 57" N., 01º 06' E.
Características:

Indicativo de llamada: G F P
Frecuencia: 288,5 kilociclos (1.040 betros).
Tipo de ondas: A-I y A-2.

Generalidades. El radio-faro rotativo consiste en un transmisor con antena de cuadro rotativa que tiene propiedades direccionales, por lo cual un observador situado en un buque puede obtener la marcación del mismo sin necesidad de hacer uso del radiogoniómetro.

Las distancias a que pueden tomarse las marcaciones de este radio-faro alcanzan a 300 millas, pero pueden encontrarse errores debido a la refracción de las costas.

Modo de operación. Durante cada revolución de la antena de cuadro, la señal en el receptor del observador debe aumentar y disminuir pasando por un máximo y por un mínimo, dos veces cada minuto. Las direcciones de mínima intensidad, (el plano de silencio), *que ocurren a 30 segundos una de otra,* son muy agudas y pueden ser observadas con mucha exactitud. Ellas son, por lo tanto, usadas para los efectos de la navegación. Por ello, un observador puede medir el número de segundos que tarda el plano de silencio en ir del norte verdadero a coincidir con el plano que pasa por el observador y el radio-faro. Este número multiplicado por seis dará la marcación verdadera al radio-faro *o su recíproca.*

Señales emitidas por el radio-faro. Cada trasmisión del radio-faro dura cinco minutos, al final de los cuales permanece cinco minutos en silencio, para reanudar automáticamente su trasmisión durante los cinco minutos siguientes y así sucesivamente. Cada trasmisión se divide en dos partes:

a) La señal de identificación de la estación G. F. P., trasmitida a baja velocidad durante el primer minuto, comenzando cuando el plano de silencio se encuentra en la dirección E-W y seguida de una larga raya de unos veinte segundos de duración .

b) Las señales para la navegación comienzan cuando el plano de silencio está cerca del meridiano del radio-faro y consisten en:

(I) La señal de partida del norte, que es la letra "V" seguida de dos puntos (...- ..)

(II) Una larga raya de unos diez segundos de duración.

(III) La señal de partida del este, que es la letra "B" seguida de dos puntos (-.. ..)

(IV) Una larga raya de alrededor de cuarenta segundos de duración .

(V) Nuevamente la señal de partida del Norte y así sucesivamente hasta completar cuatro señales completas, terminando cuando el plano de silencio pasa por la dirección E-W. Véase el gráfico de figura 3.

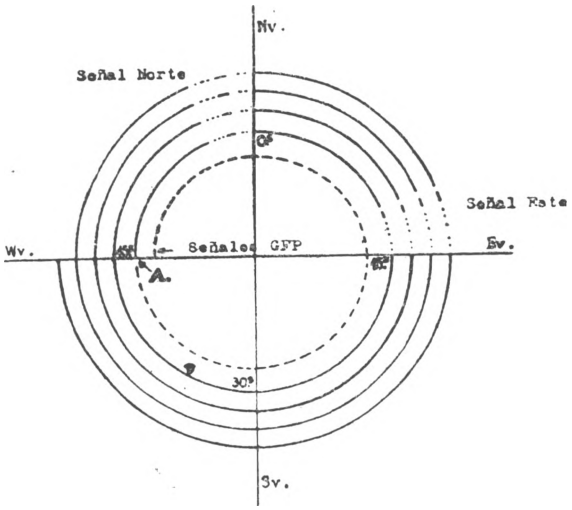


Fig. 3

Modo de usar las señales del radio-faro. Con el cronógrafo en la mano, el operador estará atento al instante en que el plano de silencio del cuadro pasa por el Norte verdadero. La prevención será la señal "V" seguida de dos puntos, después de los cuales el comienzo de una larga raya, que indica que *en ese momento el cuadro está normal al meridiano, es decir, el plano de silencio coincide con el N-S verdadero.* Los dos puntos que siguen a la letra "V" y el comienzo de la raya larga *están igualmente espaciados.* Esto facilita enormemente la puesta en marcha del cronógrafo, por lo cual es bueno contar "uno", "dos" en los dos puntos anteriores y "tres" al comenzar la raya, poniendo en ese instante en marcha el instrumento.

El observador debe quedar ahora listo para parar el cronógrafo en el instante en que la señal se hace mínima, con una aproximación de 1|5 de segundo (1°,2). El número de segundos multiplicado por seis dará al observador la marcación verdadera del radio-faro.

Cuando el instante del mínimo se convierte en un *espacio mínimo,* debido a estar el observador a gran distancia del radio-faro, habrá que observar los instantes en que aparece y desaparece la señal y promediando se obtendrá el valor exacto del centro del mínimo.

Cuando el buque se encuentra cerca del meridiano N-S, le será algo difícil oír la señal de puesta en marcha del Norte desde que se encontrará en las vecindades del plano de silencio, en ese caso se prevé la señal de partida del Este verdadero. Esta señal difiere de la señal Norte en que la letra preventiva es la "B" en lugar de ser la "V". La señal se usa en la misma forma que se ha mencionado para la señal Norte y el cronógrafo será puesto en marcha al comienzo de la raya larga. Deben sumarse 90º a las marcaciones obtenidas usando como punto de partida el Este.

Marcaciones recíprocas. Ocurriendo por minuto dos mínimos, el observador experimenta la duda de 180º y 360º pasando por el 270º. Encontrándose al Oeste del radio-faro las marcaciones a este variarán entre 0° y 18O° pasando por el 90º. Iguales consideraciones pueden hacerse, si el observador se encuentra al Norte o al Sud del radio-faro. Al mismo tiempo conviene observar si las marcaciones crecen o decrecen. No obstante, siempre conviene tomar ambos mínimos, como un control, con solo sumar o restar 180º.

Consejos a los navegantes.

a) El cronógrafo o goniógrafo debe ponerse en marcha *exactamente* al comienzo de la raya larga.

b) El instante del mínimo debe apreciarse al 1|5 de segundo.

c) La marcación obtenida puede ser la directa o la recíproca.

d) Cuando se use la señal Este sumar 90º a las marcaciones obtenidas.

e) El radio-faro funciona de manera que las marcaciones resultan *verdaderas* y por lo tanto no es necesario corregirlas por declinación magnética.

f) Las marcaciones pueden ser corregidas por convergencia.

g) Un error grande de marcación puede aparecer como consecuencia de una mala marcha del cronógrafo por lo que se recomienda comparar un giro completo del radio-faro con una vuelta completa (minuto) del cronógrafo.

Estadistica de radio-faros en 1932

Nacionalidad	Simples	Sincronizados Agua	Sincronizados Aire	Rotativos
Imperio Británico	34	6	1	3
Estados Unidos	5	1	4	—
Alemania	—	6	—	—
Dinamarca	11	6	1	—
Francia	19	1	—	—
Italia	1	—	—	—
España	6	—	—	—
Holanda	—	2	—	—
Polonia	3	—	—	—
Suecia	1	4	—	—
Noruega	2	—	—	—
Rumania	1	—	—	—
China	1	—	—	—
Japón	6	—	—	—
Uruguay	2	1	—	—
Totales:	146	32	6	3

Notas: Dentro de la asignación de Imperio Británico, se encuentran los radio-faros instalados en Inglaterra, Irlanda, Burma, Nueva Zelandia, Columbia, Canadá y Terranova.

La asignación Estados Unidos de Norte América comprende, los Estados Unidos propiamente dicho, Alaska, Panamá, Islas Aleutianas e Islas del Hawai.

No figuran en esta lista los numerosos radio-faros destinados exclusivamente a la aviación.

Tampoco figura el radio-faro ultra sonoro de Calais, por no ser mencionado en las listas oficiales.

Radio-faros Uruguayos

La República Oriental del Uruguay acaba de librar al servicio público, como agregado a su balizamiento luminoso, tres radio-faros, uno de ellos sincronizado con un emisor submarino que permite determinar además de la marcación la distancia entre el radio-faro y el buque observador. Estos tres radio-faros, que simplificarán enormemente la recalada y navegación por el Río de la Plata hasta Montevideo, viniendo del Norte, han sido instalados en Cabo Polonio, Isla Lobos y Pontón Faro de Banco Inglés. Está proyectada la instalación de otros cuatro, en Punta Brava, La Panela, Punta Negra y Punta Coronillas. Con esta red de radio-faros uruguayos quedará desvanecido el fantasma de la niebla, tan frecuente en la entrada del Río de la Plata; los buques

navegarán dentro de ella casi tan seguros como en tiempo claro, i as demoras se reducirán a un mínimo y los riesgos de naufragio disminuirán enormemente. Los radio-faros ya inaugurados no sólo permiten la recalada al Río de la Plata viniendo del N., sino que combinados con uno instalado en Médanos, facilitan tomar el pintón faro Recalada viniendo del S.

Daremos a continuación algunas de las características de los radio-faros uruguayos, sacadas de la Revista de Ingeniería de la República hermana y folletos de la Casa "Marconi de Telegrafía Sin Hilos" (Inglaterra).

El material, su instalación y puesta en funcionamiento costó al Gobierno uruguayo un total de $ oro 103.857. (unos $ 189.000 $^{m}/_{n}$ al cambio actual).

El alcance es de 150 millas (donde las marcaciones podrán obtenerse dentro de los 2°) . Las antenas están soportados por la torre del faro y una torre metálica ad-hoc de 32 m. de alto, lo que da para la antena una altura de 46 m., teniendo en cuenta que la torre del faro tiene 55 m. de alto. La energía para el funcionamiento es provista por un grupo con generador de 3 ½ kilowatts (75 volts y 42 ampéres) y uno igual de reserva.

Su gama de ondas le permites trabajar en las frecuencias asignadas por la Convención de Washington para radio-faros (285/315 kilociclos).

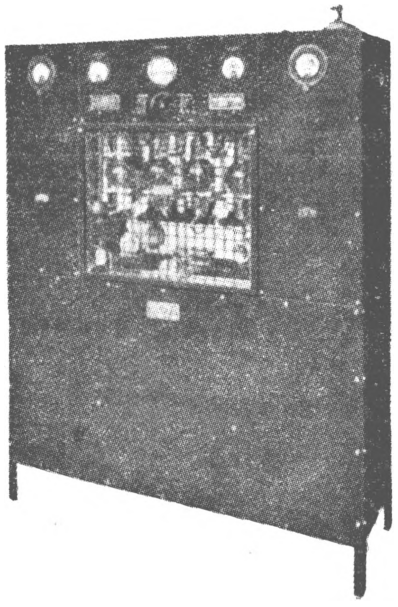


Fig. 4

La onda emitida es continua interrumpida, tipo de ondas más conveniente para la manipulación radiogoniométrica y susceptible de menores desviaciones en los instantes del crepúsculo. Polonio trabaja con una frecuencia de 285,7 kilociclos, Lobos con 300 y Banco Inglés 314. No existe pues interferencia entre ellos.

El tipo de circuito no está mayormente descripto, pero indudablemente debe ser Hartley (usado por la Marconi) y acoplado inductivamente a la antena. El aspecto exterior puede verse en la fig. 4. Obsérvese la falta absoluta de controles, los que por otra parte no son necesarios en un equipo destinado a no variar su onda. Cuatro instrumentos dan los valores de placa y filamento y posiblemente también sintonía de antena. La energía en la antena oscila entre 250 y 350 watts, según el tipo y altura de antena. La frecuencia de modulación es dada por el alternador que suministra la energía de placa, y puede variarse entre 800 y 1200 ciclos.

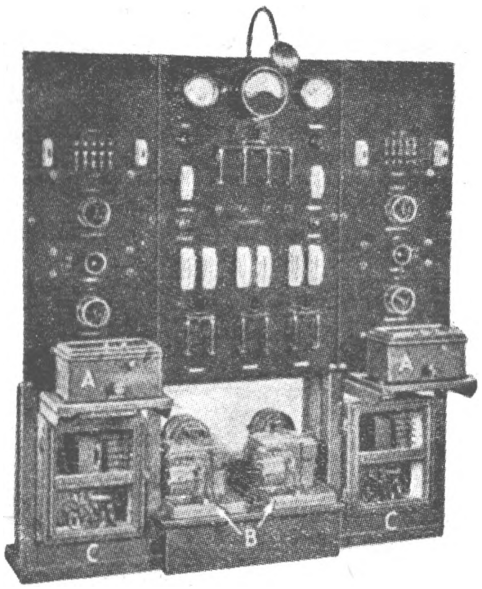


Fig. 5

Anexo al aparato transmisor se encuentra el tablero de distribución fig. 5, en el que van montados todos los controles necesarios para el funcionamiento del radio-faro. “A” son los relojes encargados de poner en marcha el equipo; “B” los discos encargados de la trasmisión de letras y rayas; "C" los arranques automáticos accionados por “A" Como puede notarse, todos los con-

troles son dobles para caso de falla. También las válvulas pueden cambiarse automáticamente en caso de quemarse los filamentos, avisando al mismo tiempo al guardián.

El número de válvulas es de 4, pero sólo 2 trabajan, las otras 2 están de repuesto.

Con respecto al reloj y manipulación, el folleto de la Marconi dice:

Reloj. El reloj qué se muestra en la fotografía, fig. 6 va pro-

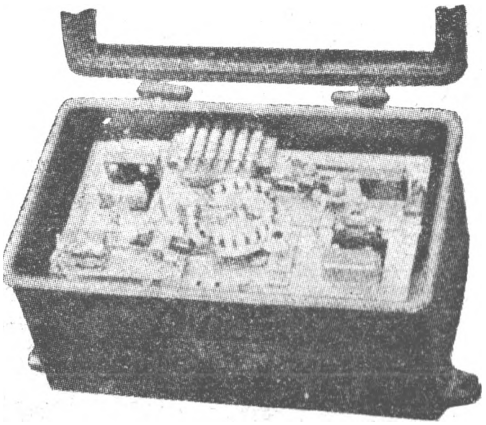


Fig. 6

visto de contactos para accionar un arranque automático que pone en marcha el motor-alternador principal y el motor que acciona el emisor de clave, fig. 7.

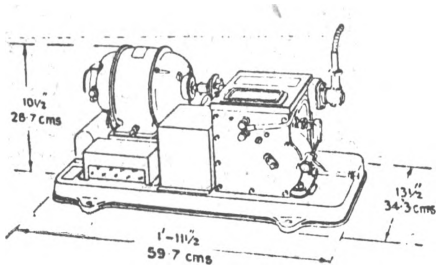


Fig. 7

La operación es la siguiente: Un poco antes de comenzar la trasmisión, los contactos del reloj, ponen en marcha el alternador principal el cual suministra toda la energía necesaria al transmisor. Un segundo par de contactos, suministra entonces energía al motor de la rueda de letras, y los tiempos efectivos de la trasmisión

están regulados por el mecanismo que encierra dicha rueda. Al terminarse el período de trasmisión el contacto principal se abre y se corta la corriente enviada al alternador principal hasta el período inmediato de trasmisión.

El emisor de clave. El emisor de clave se compone esencialmente de un disco accionado por un pequeño motor de 50 volts. La señal requerida está marcada en el borde de la circunferencia del disco, representando la parte rebajada los períodos de señales. Un dispositivo a electroimán asegura la repetición del período completo de señales características del radiofaro en cada trasmisión. El emisor de clave está provisto de un regulador de velocidad y de un tacómetro para ajustar la velocidad del disco.

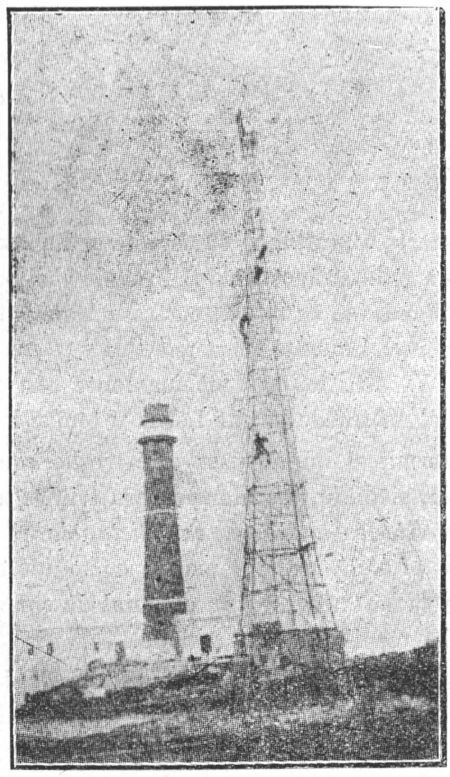


Fig. 8 - Radio-faro de Cabo Polonio

Ahora veremos como se facilita la recalada al Río de la Plata, viniendo del N. y en tiempo de niebla. Para ello obsérvese la fig. 9.

Tiempo antes de llegar al través del radiofaro de Polonio, pueden obtenerse situaciones por marcaciones al mismo, y ya en

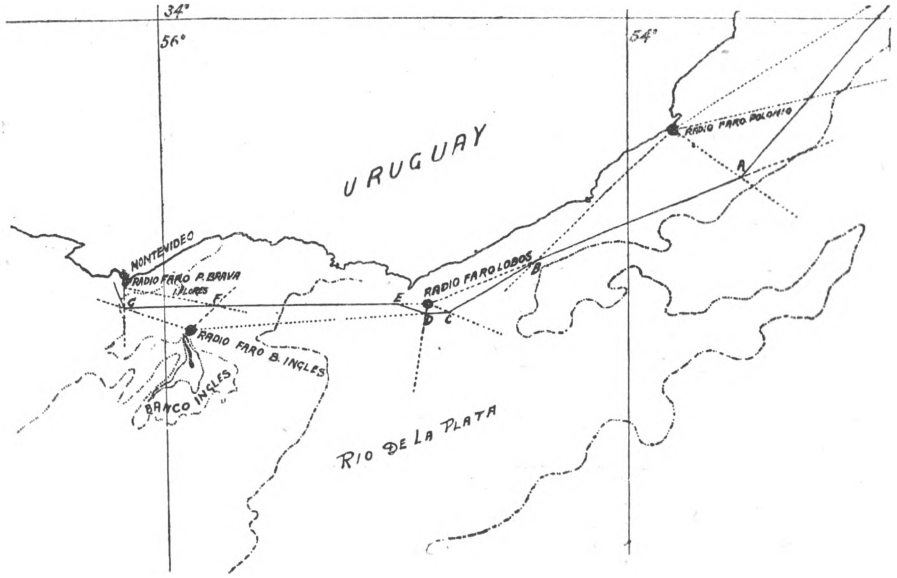


Fig. 9

"A", con un corte simultáneo entre éste y Lobos, el buque vira poniendo proa a este último. En "B" puede abrirse a babor hasta llegar a "C" donde se sitúa con cortes a Banco Inglés y Lobos. Por el mismo procedimiento pasa por "D" y entra en el rumbo "Gr-E" o sea AV., situándose continuamente con Lobos y Banco Inglés. En "F" ya puede largar Lobos y tomar Punta Brava.

En esta forma el buque pasa el estrecho canal de 9 millas en plena niebla, situado por marcaciones triples a Lobos, Punta Brava y Banco Inglés y *además con distancia a este último por sincronización*. ¿Puede pedirse mayor comodidad hoy día? En " G" el buque ya se encuentra en el canal de entrada a Montevideo, es decir ha terminado su recalada.

La Sección Iluminación y Balizamiento de la Dirección de Hidrografía adscripta al Ministerio de Obras Públicas del Uruguay ha dado, por intermedio de su director el ingeniero Eduardo Kayel, un paso que la honra y que demuestra su intensa preocupación por facilitar la navegación en las costas uruguayas.

Radio-faros Argentinos

La primera serie de radio-faros a establecer en nuestra costa, contempla los siguientes puntos de recalada de importancia:

a) Río de la Plata (desde el Sud).
b) Mar del Plata.
c) Puerto Belgrano.
d) Comodoro Rivadavia.
e) Estrecho de Le Marre.

Se tiene en cuenta además la zona de observaciones astronómicas dificultosas (al sud de 50° S) debido a la poca visibilidad de los astros (cielo cubierto a menudo) y preparativa de la recalada al Le Maire.

El alcance de estos radio-faros no debe ser superior a 200 millas. Este alcance extraordinario asignado a algunos radio-faros de nuestra costa (Recalada B. B., Delgada, Leones, Pengüino, Vírgenes y Río Grande) permite la navegación directa en el tramo Mar del Plata - Le Maire con cielo cubierto.

Ahora analizaremos una por una estas recaladas.

La recalada al Río de la Plata viniendo del Norte está ya asegurada por los radio-faros uruguayos, como lo hemos visto. La recalada viniendo del Sud (fig. 10) queda igualmente asegurada

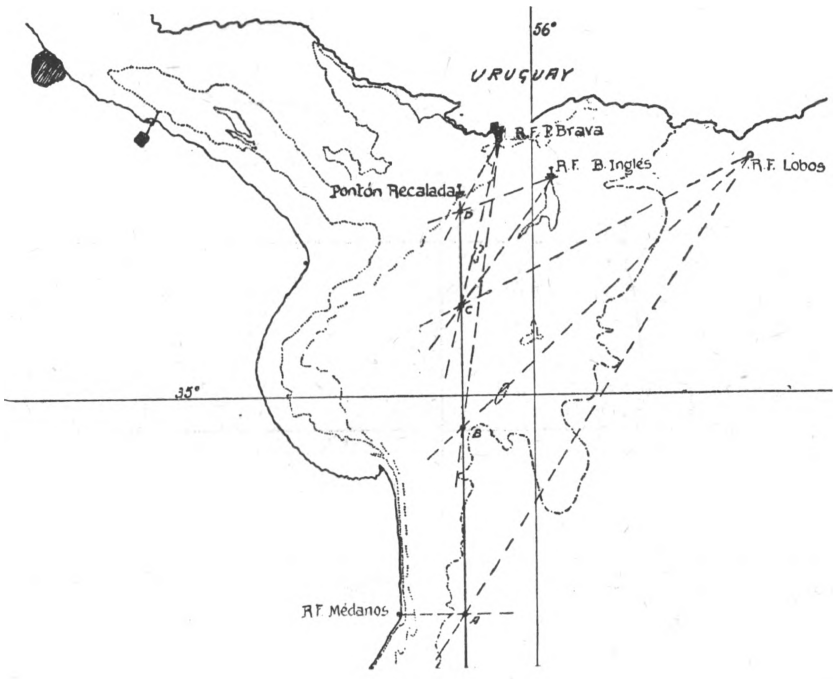


Fig. 10

por dichos radio-faros, con el agregado del de Médanos. El buque tiene en "A" una situación con éste y Lobos, (también puede

cortar con Banco, Inglés), de allí pone proa al N. o sea al pontón Recalada; en "B" ya puede situarse con Banco Inglés y Lobos en marcaciones que se cortan con ángulos mayores de 30°. En "C" tiene un punto con marcaciones triples — Lobos, Banco Inglés y Punta Brava — y en "D" obtiene su último punto para fondear al Sud del pontón Recalada con marcaciones a Punta Brava y Banco Inglés, éste último con distancia (sincronización), donde esperará se despeje la niebla.

La recalada a Mar del Plata es también fácil; con marcaciones al radio-faro de la cabecera Sud el buque puede acercarse hasta llegar a la zona de alcance de la sincronización, pudiéndose fondear con marcación y distancia a dicha cabecera hasta tanto despeje la bruma o niebla. Esta es la recalada más sencilla y posiblemente más exacta.

Para tomar la boya-faro de Puerto Belgrano, se dispone de dos radio-faros; uno instalado en Recalada B. B. y el otro en el Rincón. El primero asegura la recalada viniendo del Sud; para ello bastará marcarlo al N. y ponerle la proa, en esa forma el buque queda ampliamente libre de los peligros de Bahía Anega-

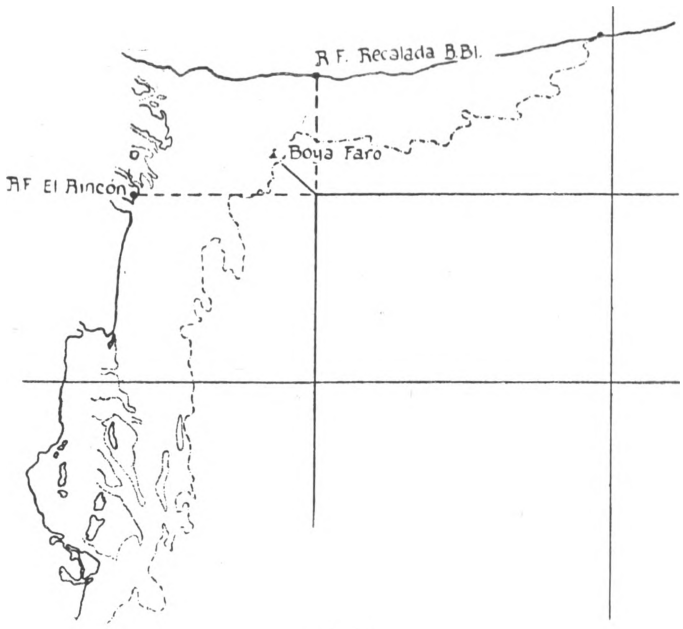


Fig. 11

da. Cuando marca el Rincón al W. cae al NW y luego puede fondear en las vecindades de la boya-faro hasta que despeje la nie-

bla. Viniendo del E. la recalada se hará marcando el radio-faro Rincón al W. y poniéndole la proa, con lo que se evitan los bajos que se encuentran al N. de la línea de las diez brazas, y cuando se marque Recalada B. B. al N., se caerá al NW. procediéndose como en el caso anterior. Como se ve en fig. 11, la recalada ai Puerto Belgrano queda asegurada en caso de niebla hasta la boya-faro.

Para tomar Comodoro Rivadavia, la navegación queda asegurada desde la virada en Mar del Plata, por medio de los radio-faros Recalada B. B., Delgada y Leones (fig. 12), que dan los

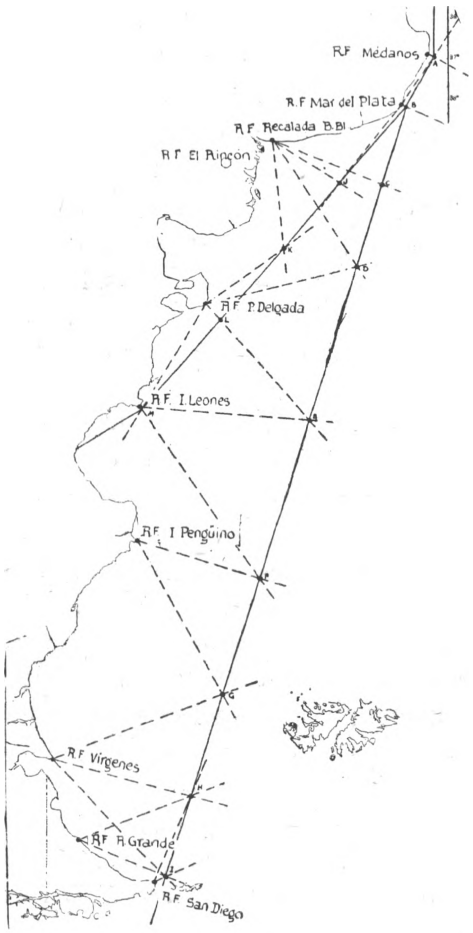


Fig. 12

puntos B, J, K, L y M. El radio-faro Leones libra los bajos Salaverría y Medrano y permite la Virada en sus inmediaciones con

un corte de Delgada. Es indudable que un pequeño radio-faro sincronizado en el muelle de Comodoro facilitaría la navegación, pero en esta zona las nieblas son muy raras.

Viniendo del N. puede navegarse desde Mar del Plata con cielo cubierto hasta el Le Maire (Fig. 12). En efecto, los puntos B, C, D, E, F, G, aseguran la navegación, de alta mar y los puntos H e I por marcaciones triples a los radio-faros de Vírgenes, Río Grande y San Diego facilitan la recalada al estrecho con niebla cerrada y sin observación astronómica alguna.

El material a emplearse en estos radio-faros, es de fácil construcción, y son susceptibles de emplearse los equipos T. L. M. 2. construidos en el Taller de Radiotelegrafía del Servicio de Comunicaciones y que por su condición de "modulados" deben ser retirados de algunos buques.

La instalación de los mismos se haría en los lugares asignados.

Médanos, Recalada B. B., El Rincón, Punta Delgada, Leones, Vírgenes y Río Grande se instalarían en los faros luminosos respectivos (excepto el último), aprovechándose las torres de los misinos como suspensión de uno de los extremos de las antenas, por lo que sólo deberá construirse una metálica por radio-faro. El personal del faro se encarga de su funcionamiento. Con respecto al de Río Grande, puede instalarse en la actual estación, cuando ésta deje de prestar servicio y se instale una de onda corta del Correo que no será interferida por el radio-faro.

Necesitarían construcciones especiales, en consecuencia, Malecones Río Santiago, Malecones Mar del Plata, Pingüino y San Diego. Malecones de Río Santiago (cabecera SE. sería posible atenderla por personal del semáforo. Cabecera S. de Mar del Plata por personal de la Sub-Prefetura. Requerirían sólo personal especial Pingüino y San Diego, este último lugar muy adecuado (del punto de vista de la navegación) para instalar en él también un faro luminoso de recalada.

En cuanto a las ventajas que presentan los radio-faros uruguayos de Marconi, como ser cambio automático de válvula, es fácil aplicar un dispositivo semejante a los T. L. M. 2 como puede verse en la fig. 13.

Quedarían sólo los dispositivos de puesta en marcha y cronómetros ; los primeros pueden construirse aquí, los segundos pueden comprarse o utilizar cronómetros sobrantes del S. H. Queda

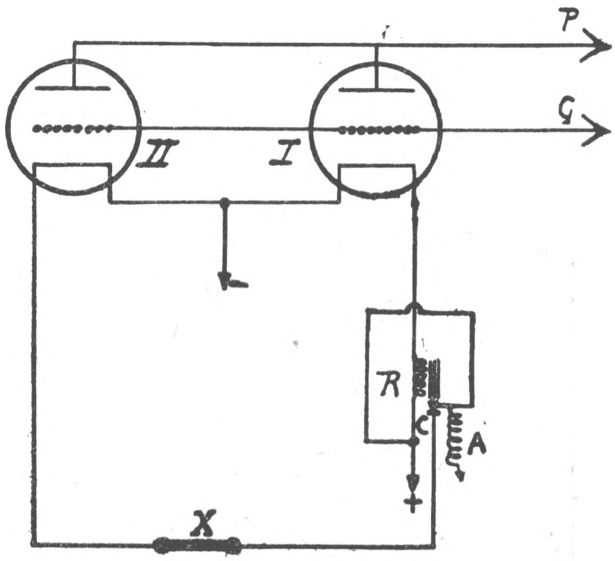


Fig. 13

con esto demostrado que no es necesario comparar los radio-faros en el exterior, *ellos pueden ser construidos por la marina, como muchos otros aparatos del ramo.*

Plonilla de radio faros argentinos

Nº	*Nombre*	*Alcance*	*Característica*
1	Río Santiago	100 millas	R I O
2	Médanos	100 millas	M E D
3	Mar del Plata	200 millas	M A R
4	Recalada B. B.	200 millas	R E C
5	El Rincón	200 millas	R I N
6	Punta Delgada	200 millas	D E L
7	Leones	200 millas	L E O
8	Pengüino	200 millas	P E N
9	Vírgenes	200 millas	V I R
10	Río Grande	200 millas	G R A
11	San Diego	100 millas	D I E

Forma de emisión:

VIR VIR VIR	10 seg.
160 puntos	40 seg.
VIR VIR VIR	10 seg.
Duración	1 min.

Funcionamiento:

En tiempo claro: los cuatro primeros minutos pares de cada hora.
En tiempo brumoso o de niebla: una emisión cada cinco minutos.

NOTA: El radio-faro Médanos debe tener combinadas sus emisiones a fin de poder relacionarlo con los radio-faros uruguayos.

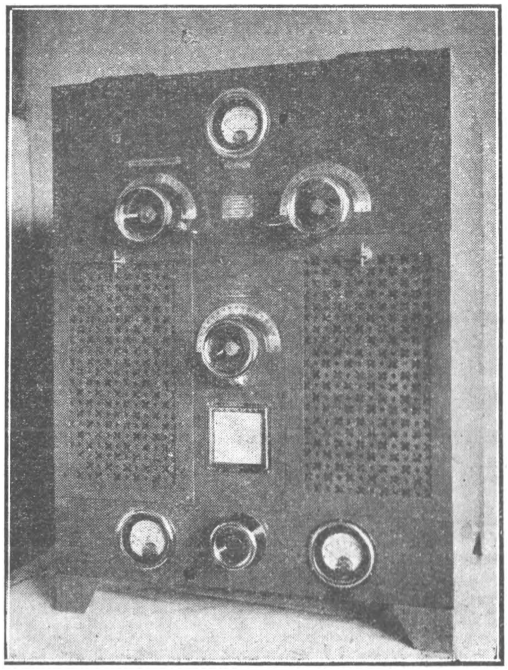


Fig. 14

La circulación atmosférica y la forma de la tierra.

Por Melchor Z. Escola

En otro trabajo hemos demostrado que la circulación de la atmósfera ha debido adquirir su fisionomía actual a través de un proceso evolutivo, paralelamente al que está sometido también la existencia de nuestro planeta. No podría ser de otro modo ya que la existencia misma del Universo está regida por una gran Ley de evolución.

Vamos a tratar ahora sobre el principio de causalidad de este grandioso fenómeno natural, del cual depende el intercambio del calor en toda la superficie de la Tierra, impidiendo, con la acertada distribución de la energía calorífera, el reinado de temperaturas extremas.

Resulta interesante detenerse a precisar la causa *eficiente* de este fenómeno, que la meteorología venía considerando como proveniente del calor solar y que una publicación reciente aparecida en los Nros. 9 y 10 de la Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, titulada "*Los encadenamientos climatológicos sudamericanos",* firmada por el ingeniero Juan Jagsich, nos ha llamado a discutir. En esta publicación, el señor Jagsich, que es profesor en esa Universidad, sostiene que la esfericidad de la tierra *es la causa principal* de la circulación atmosférica.

Esta conclusión es, desde luego, el resultado de una errónea interpretación de la experiencia, y por lo tanto de una argumentación sofística. *La forma de la tierra,* en efecto, interviene en el fenómeno de la circulación general, como un factor de la distribución del calor solar en su superficie, que junto con otros sólo influye sobre su dirección e intensidad, por lo que

resulta interesante detenerse a demostrar la base falsa de este curioso principio de *causación esférica.* (1)

Para demostrarlo su autor comienza preguntándose qué es lo que determina en primer término las temperaturas entre el ecuador y los polos, y se contesta que la determinan sencillamente las cantidades de calor que nuestra tierra recibe en estos lugares. Apoyándose en una fórmula de Mr. Simpson, sostiene que el ecuador recibe 6,8 veces más calor que los polos, y agrega que la diversidad entre las cantidades de calor que las distintas regiones de la tierra reciben a un mismo tiempo depende *ante todo* de la altura del Sol que en ellas se observa; pero como esta altura es función de a latitud geográfica, resulta que es originada *por la esfericidad de la tierra* (O, C, pág. 66-67).

Pues bien, continúa, la intensidad de la circulación atmosférica depende de la diferencia de temperatura entre el ecuador y los polos; pero estas temperaturas están condicionadas por la cantidad de calor solar suministrado. Estas cantidades son distintas debido a las esfericidad de la tierra, por lo que podemos decir *que la esfericidad de la tierra es la causa principal de la circulación atmosférica.*

Toda esta argumentación arranca, en primer término, de la errónea interpretación física de la fórmula diferencial de M. Simpson.

$$\frac{d\,c}{dT} = J \left(\frac{r_o}{r}\right)^2 \text{sen h}$$

en la cual: dT=intervalo de tiempo, dC=cantidad de calor solar suministrado en el mismo intervalo, J=constante solar, *h*=altura del sol, *r* y r_o = distancia dada y distancia media del Sol a la Tierra.

Esta fórmula diferencial nos dice solamente que, en cada punto de la Tierra, en un momento dado, y *en tiempos iguales*, el calor solar suministrado varía como *sen. h*: y sólo a igualdad de tiempo de insolación o de exposición a los rayos solares, podría

(I) Léase en *"Una incursión en el campo de la paleoclinatología"* Bol. 496 esta influencia de la distribución del calor solar, a través de las edades de la tierra, sobre la dirección e intensidad de la circulación atmosférica.

decirse que la diversidad del calor suministrado depende de (pero no es originada por) la esfericidad de la tierra.

Pero esto no sucede, debido a la desigualdad de la insolación. Y si bien en estas condiciones, este calor suministrado a las distintas regiones del globo sigue dependiendo también de la altura del Sol, *no depende ante todo,* como para que sea correcto continuar diciendo que depende de la forma de la Tierra: porque depende también de otros elementos astronómicos que condicionan su posición y traslación en el espacio.

Este error de concepto inicial, esta cuestión de forma elevada a principio de causalidad, conduce, por una serie de razonamientos que recuerdan a los del portugués del cuento, a la conclusión de que la diferencia térmica polar-ecuatorial depende también, *ante todo,* de la altura del Sol, y menos de la duración de la insolación, dependiente esta última, esencialmente, de la oblicuidad de la eclíptica y del movimiento de traslación de la Tierra, únicos responsables de la insolación polar de seis meses, y de las diferencias de insolación de las demás regiones del planeta.

En efecto, si el calor suministrado depende de la altura del Sol,

$$Z, = \pm \varphi \mp \delta$$

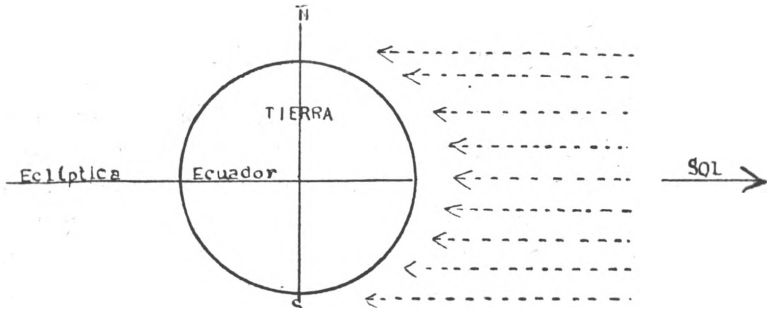
ella es función, a la vez, de la *latitud* (forma de la Tierra) y de la *declinación* (inclinación del eje terrestre sobre la eclíptica).

De una manera elemental puede demostrarse cual es la influencia de cada uno de estos factores en la cantidad total de calor suministrado a las distintas regiones de la tierra, según su posición geográfica. Como que depende principalmente de la declinación, vamos a considerar dos casos.

Primer caso. — Supongamos, por un momento, por abstracción, que la oblicuidad de la eclíptica fuera constantemente *cero,* es decir, que el eje polar fuera perpendicular al plano de la eclíptica; (posición que según algunos geólogos fue la de nuestra Tierra en la era paleotermal, hace muchos millones de años).

Por la ley giroscópica, la Tierra giraría alrededor del Sol, manteniendo constantemente esta posición en el espacio, de lo

cual resulta que los rayos solares, considerados como viniendo del infinitivo, son paralelos al plano de la eclíptica, y también al plano del ecuador, que en este caso se confunden. La altura meridiana del Sol (que en este supuesto y en cada lugar sería igual a la colatitud) variaría de 0º en los polos hasta 90° en



PRIMER CASO. Influencia de la esfericidad de la Tierra. Diferencia de temperaturas polar-ecuaterial igual .(aproximadamente) a la diferencia diurna de la temperatura.

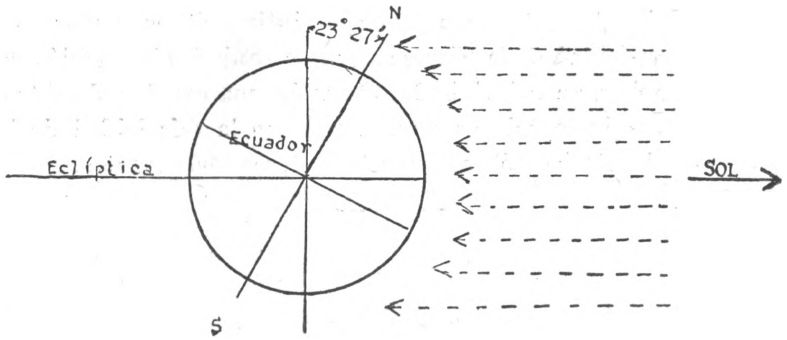
el ecuador, donde los rayos solares hieren la Tierra normalmente. En todo el globo los días serían iguales a las noches, y no obstante la constancia de la radiación solar, la temperatura media de la Tierra, actualmente de 15°, debe aumentar, y en cambio debe disminuir la diferencia de las temperaturas extremas, por razones de posición y de ausencia de circulación atmosférica horizontal poderosa, además de otros factores. Esta disminución cuyo valor mínimo sería de 6°.8, estaría dada por la diferencia de calor polar-ecuatorial suministrado, según la fórmula de Mr. Simpson, dada más arriba: pero en ningún caso será mayor que la variación máxima de la temperatura semidiurna (diferencia entre la temperatura registrada a mediodía y el promedio de las registradas a la salida y la puesta del Sol). Como esta variación, debido a la constancia de temperaturas, tal como pasa, actualmente en el ecuador, es pequeña, vamos a suponerla, para redondear, que sea de 10°.

Esta sería la influencia máxima de la esfericidad de la Tierra, en la actualidad, sobre la diferencia actual de la temperatura polar-ecuatorial y por lo tanto sobre la circulación actual de la atmósfera.

Es decir, una influencia nula!

Hacemos notar que si, contrariamente a lo que hemos supuesto, la temperatura media no variara, ello no alteraría nuestra conclusión, que no está basada en valores absolutos sino en diferencia de temperatura extremas, las que, por igualdad de insolación tenderían a disminuir hasta un mínimo a medida que el eje terrestre tiende a colocarse perpendicularmente a la eclíptica.

Segundo caso. —- Retrotraigamos la Tierra a su posición actual con su eje de rotación inclinado de 23°27' sobre el plano de la eclíptica, y las cosas cambiarían apreciablemente, sin que la forma esférica de la Tierra haya sido modificada por este cambio de posición de su eje de giración. La altura máxima



SEGUNDO CASO. Influencia de la esfericidad de la tierra y de la oblicuidad de la eclíptica. Diferencia de temperaturas polar-ecuaterial igual a 50° aproximadamente.

del Sol no será constantemente la misma en cualquier punto de la Tierra; ni será constantemente nula, como en el caso anterior, la altura en el punto ideal del polo. En ambos casos esta altura sufrirá variaciones comprendidas entre 23° 27’ en toda la superficie de la tierra. Solo dos veces en el año los días serán iguales a las noches; habrá estaciones climatéricas; todo esto con el mismo valor medio de la constante solar y con independencia de la forma de la tierra, cuya influencia fue ya explicada en el caso anterior y que en este caso continúa siendo la misma.

Aproximadamente, y para no complicar la explicación, supongamos que el tiempo de exposición a los rayos solares, en el ecuador sigue siendo el mismo que en el caso anterior, es decir de 12 horas diarias. En el polo, este tiempo será de aproxima-

clámente de seis meses continuados con seis meses continuados de interrupción.

Como consecuencia de todo este cambio en las posiciones del Sol y de la Tierra en el espacio, y de la inclinación del eje terrestre, se constata una diferencia de 50° entre las temperaturas polar-ecuatorial, que sería todavía mayor si no existiera la acción moderadora de la circulación atmosférica, que es importante en estas condiciones y en este caso; pero no en el anterior.

Descontados los 10° de diferencia de temperatura debida a la influencia de la esfericidad de la Tierra, resultaría que los 40° restantes representan la diferencia de temperaturas debida a la influencia de la oblicuidad de la eclíptica (despreciando la influencia anual debida a la variación de la distancia Tierra-Sol, para simplificar).

¿Tendríamos por esto derecho a sentar como principio que la oblicuidad de la eclíptica es la causa de la circulación atmosférica? Evidentemente no, aunque su influencia es mayor que la de la esfericidad de la Tierra; por que equivaldría también en este caso a elevar a principio de causación una coordenada astronómica, cuya influencia en este caso, como la esfericidad de la Tierra en el anterior, sólo representa factores concurrentes.

Al cambiar, por exigencias de la demostración, la dirección del eje terrestre continuamos admitiendo que el ecuador recibe 6.8 veces más calor que los polos. Esto, como la suposición de que la diferencia de temperatura pudiera ser representada por la cantidad de calor 6°.8, puede ser discutido. Pero no tiene influencia en la exactitud de las conclusiones. Lo fundamental de nuestra demostración es que, en el primer caso, una temperatura sensiblemente uniforme debe reinar en el globo, lo cual implica una diferencia térmica polar-ecuatorial despreciable .

Si se acepta que la esfericidad de la Tierra es la causa principal de la circulación atmosférica, natural es también que se llegue a admitir la conclusión de que *habrá circulación atmosférica mientras la Tierra sea esférica.*

Para demostrarlo, dice el autor, que siendo esto así (la esfericidad de la Tierra causa de la circulación atmosférica), entonces

ha tenido que haber circulación atmosférica entre el ecuador y los polos desde que la Tierra es esférica, es decir desde el principio de los siglos! Y habrá circulación atmosférica hasta tanto la Tierra siga siendo esférica-continua-o pierda su atmósfera, o se apague el sol, fuente de calor, aliciente de este movimiento planetario grandioso!

Para rebatir las conclusiones de esta novedosa argumentación no tenemos más que admitir con el autor que la circulación atmosférica actual arranca de la aurora de los tiempos geológicos. Y bien, antes de la era paleotermal ya la Tierra era un cuerpo esférico. Y si nos remontamos hacia edades más remotas aún, que son el objeto de las investigaciones de orden cosmogónico, encontraremos como probable que una circulación *de orden térmico* planetaria ha existido después que nuestra Tierra se constituyó en un ente del sistema solar, es decir, siendo ya un cuerpo esférico.

Luego: la circulación planetaria actual de la atmósfera no ha existido desde que la tierra es esférica, sino mucho después.

En cuanto a esa parte de la argumentación que vaticina sobre el fin de la atmósfera, también de indiscutible interés, estamos de acuerdo con las dos últimas proposiciones, no así con la primera.

En efecto, nos parece aventurado afirmar que habrá circulación atmosférica mientras la Tierra sea esférica, cuando tenemos tan cerca a la Luna, la cual a pesar de su esfericidad carece de una atmósfera como la nuestra.

Las dos últimas proposiciones son inobjetables. Que habrá circulación atmosférica mientras haya atmósfera o no se apague el Sol nos parece demasiado evidente. Sin embargo, por precaución, y a fin de razonar sobre bases sólidas, podríamos agregar que la habrá también, mientras una explosión interna o un choque cósmico no hagan volar por los espacios a nuestra Tierra, hecha añicos.

El cuadro no dejará de ser tétrico por ésto, pero la rapidez de este último pasaje nos deja indudablemente una sensación de alivio. Y ya que de evidencias se trata, hagamos proposiciones completas, sobre todo, cuando nos resultan favorables.

Luego: *la Tierra, como cualquier astro del sistema planetario que posea una atmósfera como la nuestra, podrán perderla,*

sin que por ello deban perder su forma esférica. No se ha demostrado la imposibilidad de existencia de una Tierra esférica sin atmósfera.

El calor solar es, pues, la causa eficiente de la circulación atmosférica. Los demás que hemos tratado son factores concurrentes, modificadores o directores del fenómeno. Nunca pretendieron ser elevados a principios de causación.

Interesante es saber que el calor solar no interviene directamente en los fenómenos de la atmósfera, sino indirectamente, por irradiación o emisión de la tierra del calor absorbido del Sol. Si algunos meteorólogos quizá no ignorándolo, pudieran tenerlo siempre presente, se evitarían muchas discusiones estériles sobre estos problemas de las radiaciones del suelo y de la atmósfera, escribiendo páginas de una esterilidad desconcertante.

La Tierra absorbe calor como un *cuerpo negro*, es decir retiene todas las radiaciones sin reflejarlas, difundirlas, o dejarlas pasar, y emite o irradia las mismas radiaciones que es capaz de absorber.

Tal es la ley.

Los rayos solares atraviesan la atmósfera sin calentarla debido a la diatermáncia del aire: por la misma razón atraviesan también, sin calentarlas, las masas de hielo de los glaciares. En ambos casos es la tierra la que absorbe el calor solar, se callenta, y al calentar por contacto al aire, y al hielo en su base, tienen lugar, en el primer caso los fenómenos de convección, gradiente en altura, (disminución con ésta de la temperatura), etc., etc.; y en el segundo, produciendo deshielo, se inicia una fase del desplazamiento de los glaciares.

Tal es el fenómeno físico.

Por lo tanto, lo mismo que la cantidad de calor suministrada (que depende de la oblicuidad de los rayos solares), también la cantidad de calor irradiado por la superficie de la tierra tiene un máximo en el ecuador y un mínimo en los polos. Pero la utilización de este calor se efectúa por la atmósfera de tal modo, *el intercambio resulta tan perfecto,* que el calor sobrante que la tierra irradia a los espacios por los límites de la atmósfera *es sensiblemente igual en toda la redondez de la Tierra.* Se ve, pues, que se impone la asimilación de la tierra a un cuerpo negro, para la mejor explicación y comprensión de los fenómenos que

dependen de la radiación solar. Es una concepción ventajosa y además exacta, porque representa simplemente la marcha natural del fenómeno.

Por otra parte, el problema se reduce a determinar la cantidad de calor solar que llega a los límites de la atmósfera, cuánto a la superficie de la tierra y cuánto irradia y utiliza, ya que sabemos es constante por todas partes el sobrante irradiado a los espacios.

Y de este modo venimos también de nuevo a demostrar que el calor solar no penetra por la zona ecuatorial para escaparse por los dos casquetes polares, sino que lo hace sin preferencia por todos los puntos de la tierra igualmente; y sólo magnificando el problema del transporte del calor solar, y a la zaga de algunos sofismas, puede edificarse una deleznable argumentación para pretender demostrar lo contrario.

Debemos entender que la igualdad de la irradiación a los espacios es, como todos los fenómenos atmosféricos, el resultado de promedios, lo que no impide que en cada lugar varíe alrededor de un valor medio. Nada impide pues que, en circunstancias dadas o anormales, originadas por determinados fenómenos geofísicos, se acentúe también la irradiación en ciertos lugares del globo, cuando en otros ocurre, acentuándose, lo opuesto.

Más aún, *esta compensación* es necesaria, consecuencia lógica de la ley de equilibrio que gobierna naturalmente estos fenómenos. Puede ocurrir, por lo tanto, cuando una capa persistente de polvo volcánico cubre la atmósfera superior de una región modificando el régimen normal de la radiación solar: o cuando sobre una región se acentúa un régimen nebuloso persistente, etc,, etc.

Para terminar. En el estudio, de los fenómenos atmosféricos nada se opone a que la Tierra pueda ser considerada como un cuerpo negro, ya que irradiando la gama obscura de las radiaciones del espectro solar, es este calor el que origina principalmente los fenómenos térmicos atmosféricos.

Considerar la Tierra como un cuerpo negro, es un concepto acertado, mientras que elevar la esfericidad de la tierra a prin-

cipio de causalidad, es un concepto erróneo resultante de argumentaciones sofísticas.

También lo es, cuando por un lado se sostiene que la *esfericidad de la tierra es la causa de la circulación atmosférica,* y más adelante se asegura que *la circulación general se encuentra un tanto dificultada por la esfericidad de la tierra,* argumentación insostenible que se destruye por si sola porque, ¿puede una causa, serlo efectivamente, y al mismo tiempo limitar su natural efecto? Evidentemente no; porque de acuerdo a la ley de causalidad, existe entre causa y efecto una relación inquebrantable . Este efecto puede ser limitado y hasta invalidado por fenómenos de interferencia de mayor intensidad, pero regidos por otras relaciones de causación, aunque la causa primaria sea la misma. Si esto no ocurriera constantemente en los fenómenos de la atmósfera, los pronósticos del tiempo no ofrecerían dificultades a veces insalvables, *sobre todo los pronósticos a largo plazo.*

"Una incursión en el campo de la paleoclimatología"

por Melchor Z. Escola

(Boletín No. 496)

Fe de erratas al artículo anterior:

Pág. 304 línea 35, donde dice "como si **ellas** gobernaran", debe decir, "como si **ellos** gobernaran."

Pág. 309 linea 35, donde dice "la vida organizada apareció" **debe decir** "la vida organizada **continental** apareció"

(Esta fé de errata debió aparecer en el número anterior, 497)

A proposito de inclínómetros

por José Enrique Suárez
alférez de navio

I - Información general.

A propósito de un artículo sobre inclinómetros publicado en el N° 496 de este Boletín considero oportuno, con el mejor espíritu de colaboración, agregar algunas consideraciones de mi cosecha, tras un año de experiencias en el manejo de tales instrumentos .

a) Establecer mis puntos de vista, que me hacen considerar erróneos o incompletos algunos principios y métodos enunciados en el citado trabajo;
b) Agregar un ligero cálculo que nos permita justipreciar en su verdadero valor la confianza que debe merecernos el dato suministrado por estos aparatos y la esperanza que debemos abrigar de llegar a obtenerlo exacto, y
c) Algunas digresiones generales acerca del problema que resuelven y el instrumental y métodos a su servicio.

II - Inclinómetros a rumbos limites.

Establece el artículo mencionado que la apreciación de los ángulos en la proa próxima a 0º y a 90° carece de exactitud por cuanto la variación del ángulo y subtendido por la eslora enemiga se hace muy pequeña; esto es estrictamente cierto, pero

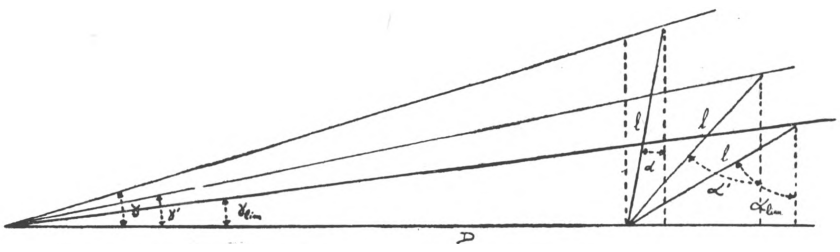


Fig. 1

no es toda la verdad que fija los límites de utilidad del aparato. Imaginemos, figura 1, una eslora l a la distancia D; hagamos girar l aumentando α ; el ángulo γ sustendido por la eslora irá disminuyendo y llegará un límite en el cual, no la variación de γ , sino γ mismo se hace tan pequeño que el valor del error personal representa un tanto por ciento muy considerable de ese γ límite; igualmente si dejamos l y α constantes y aumentamos D alcanzamos ese mismo límite, en forma tal que para cada par de valores de l y D hay un α límite, más allá del cual la observación sería completamente imprecisa.

Aclaremos conceptos: En este instrumento se trabaja por coincidencia de imágenes; el observador mirando por el ocular ve dos imágenes del blanco, que él trae, moviendo los prismas internos, de manera que la popa de la una coincida con la proa de la otra; esta coincidencia él la efectuará (error personal) bien sea dejando entre ellas una luz Δl, o mordiéndolas en igual cantidad, y ese error, medido así, en longitud, será el mismo cualquiera sea l ; imaginemos un error de tal naturaleza:

$$l' = D \operatorname{tg} \gamma$$

$$l' + \Delta l' = D \operatorname{tg} \gamma'$$

$$\operatorname{tg} \gamma \pm \frac{\Delta l'}{D} = \operatorname{tg} \gamma'$$

A medida que γ disminuye, disminuye también su tangente, y entonces : el error personal $\frac{\Delta' l}{D}$ adquiere un valor considerable con relación a ella, susceptible de producir un error considerable al introducir tg γ' en vez de tg γ en la fórmula:

$$\cos \alpha = \frac{D}{l} \operatorname{tg} \gamma$$

que es la que resuelven los discos en que leemos α.

¿Cuál es la relación que liga α, D, l y γ ?

De la figura 2, se deduce:

$$l' = D \operatorname{tg} \gamma \quad ; \quad l' = l \cos \gamma$$

$$\alpha^{\lim} = \text{arc. sen} \left(\frac{D}{l} \operatorname{tg} \gamma^{\lim} \right)$$

El ángulo a límite para los instrumentos Zeiss (este valor ha sido deducido experimentalmente para uno de estos apara-

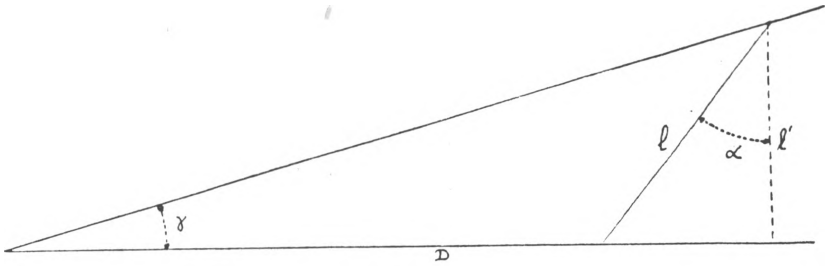


Fig. 2

tos) es de 14', tabulando los valores límites de a correspondientes a fin de formar una idea del sector de rumbos enemigos en el cual es utilizable el instrumento:

Valores de α límite

l/D	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000
50	66°	54°	No observable			
100	78°	66°	51°	35°	No observable	
150	82°	74°	66°	57°	47°	35°
200	84°	78°	72°	66°	59°	52°

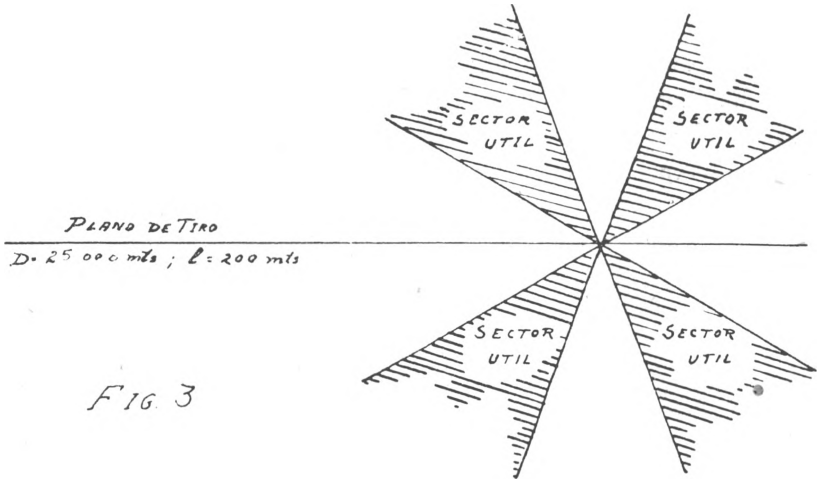


FIG. 3

Si a la precedente tablilla de valores de a límite agregamos que los primeros 20° dan errores considerables, podemos

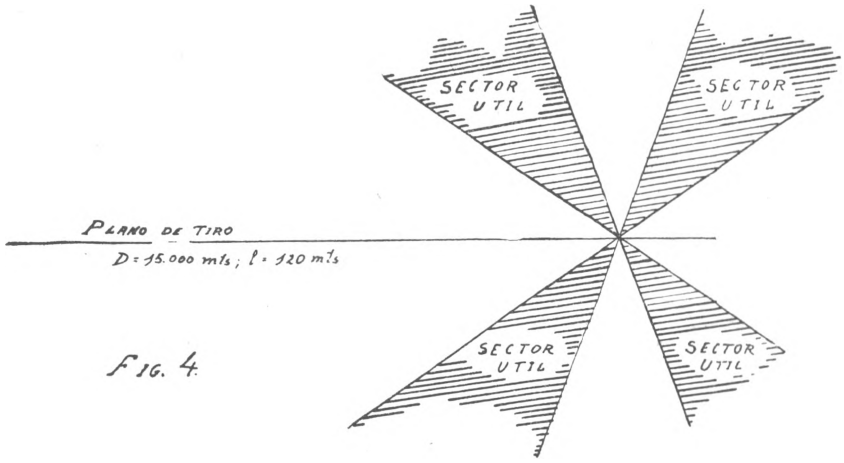


FIG. 4

establecer que el instrumento, como método de determinación del rumbo enemigo, es útil en un sector de 40° cuando se observa un acorazado o crucero, porque lógicamente para este tipo de buques debe exigirse la determinación de los datos del enemigo cuando él se encuentra más allá de los 25000 metros, y un sector de 35° cuando se observa un buque secundario, cuyos datos será necesario conocer más allá de los 15000 metros (figs. 3 y 4).

III - Corrección de errores.

¿Es posible corregir el error instrumental mediante movimientos de los prismas, independientemente de sus soportes, tal como lo establece el artículo de referencia?

Repitamos para mayor claridad el proceso de rectificación citado: Sean (Fig. 5) I I' las posiciones de los prismas para una observación cualquiera y α' la lectura errónea que corres-

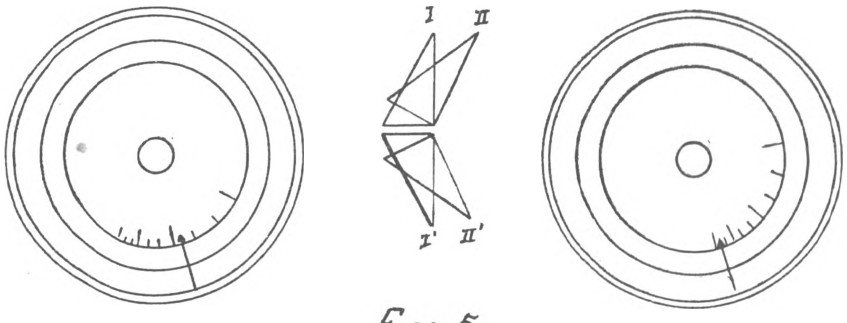


FIG. 5

ponde al valor a real medido en el terreno. Según el proceso indicado debemos mover el *dial* de coincidencia hasta obtener en los discos la lectura a correcta; al efectuarlo los discos habrán ocupado las posiciones indicadas en la figura y los prismas otras posiciones tales como las II y II'; desde luego, las imágenes que en tales condiciones vemos por el aparato habrán perdido su coincidencia. Siguiendo el proceso indicado, movemos los prismas independientemente de sus soportes hasta obtener nuevamente la coincidencia, lo cual, lógicamente ocurrirá cuando los prismas vuelvan a ocupar sus anteriores posiciones I y II'; vale decir que con las operaciones tal cual se indican en el mencionado artículo sólo hemos conseguido desplazar el disco de valores de a con relación al índice de celuloide en que se hacen sus lecturas, de una cierta cantidad que en la escala del disco está representada por $\pm (\alpha - \alpha')$ ¿No hubiéramos obtenido el mismo resultado, con mucho menor trabajo, moviendo el índice de celuloide de una cantidad igual y en sentido contrario?

Pero la realidad es distinta ; ni con el índice de celuloide, ni con los movimientos de los prismas podemos corregir (en general) el error instrumental, porque con tal método sólo conseguimos un desplazamiento del origen a partir del cual contamos a, y mi observación personal de las curvas de errores de tres instrumentos de este tipo me permite sostener que ellas no condicen con los resultados que se obtendrían con un desplazamiento fijo del índice.

Ignoro si habrá procedimiento para corregir el error indicado (como no sea grabar experimentalmente una nueva escala en el disco de valores de α), pero un año de práctica en el manejo de este instrumento, y el cálculo de errores que trataré después, me bastan para aconsejar como suficientemente correcto práctico el uso de una planilla de errores levantada en la siguiente forma:

Un tablero soporte, un círculo Martín, una regla de longitud conocida (2 m.), una base medida (200 m. posible en cualquier muelle), un ayudante para mover la regla y anotar lecturas; se alinea el 90°-270° del Martín según la base, se va moviendo la regla y se anotan las lecturas correspondiente de a en el Martín y en el inclinómetro.

IV - Error de paralaje.

¿La paralaje? En las condiciones antes citadas puedo asegurar que no introduce error sensible y me fundo para ello en las siguientes experiencias realizadas a bordo. En el mar y a diferentes distancias y según variados rumbos tomamos al par ángulos de inclinómetro y ángulos de sextante; si introducimos en el inclinómetro una distancia telemétrica, aún cuando ella sea errónea, y con la misma efectuamos el cálculo matemático de a la comparación de ambos valores nos arroja precisamente los errores calculados en la base de 200 m..

V - Cálculo de errores.

Volvamos a las fórmulas del principio básico del instrumento :

$$\cos \alpha = \frac{D}{l} \operatorname{tg} \gamma$$

Supongamos que la distancia telemétrica nos sea dada con error al observar en el mar; la lectura errónea α' correspondiente a la distancia errónea D ± Δ D será:

$$\cos \alpha' = \frac{D \pm \Delta D}{l} \operatorname{tg} \gamma$$

y el error cometido:

$$\cos \alpha' = \frac{D}{D \pm \Delta D} \cos \alpha$$

No quiero precisar, ni creo sea posible hacerlo de una manera satisfactoria a las opiniones extremas, en cuanto podemos precisar en la práctica el valor de Δ D, pero a fin de dar clara idea de los errores que ello puede ocasionar, acompaño la siguiente planilla de valores del error en el rumbo enemigo en función de los ángulos en la proa, y el error en por ciento de la distancia :

Valores de Δ α para errores en por ciento de D.

ΔD/α	20°	30°	40°	50°	60°	70°
1%	2°,5	1°	1°	0°,5	0°,5	0°
5%	11°,5	5°,5	3°,5	2°,5	2°	1°

Aún habría que agregar el error capaz de producir una variación de la eslora del blanco; este dato se conoce en general con suficiente exactitud, pero conocido el método de determinación por inclinómetro y reconocida la magnitud del error a que sus variaciones inducen, es lógico pensar que en la guerra futura en que este instrumento llegara a merecer confianza, surgirá de inmediato el camuflaje de agregar unas planchas o telones postizos a proa y a popa que aumenten la eslora de la superstructura. (Quedaría aún así el recurso de considerar la distancia entre palos en lugar de la eslora total, pero la limitada distancia entre ellos —véase planilla de valores límites de α — sólo permite la observación en condiciones muy restringidas) .

Volviendo a las fórmulas anteriores:

$$\cos \alpha = \frac{D}{l} \operatorname{tg} \gamma$$

y si la eslora aparece aumentada:

$$\cos \alpha' = \frac{D}{l - \Delta l} \operatorname{tg} \gamma$$

de donde:

$$\cos \alpha' = \frac{1}{1 - \frac{\Delta l}{l}} \cos \alpha$$

Tabulando los valores de los errores a que induce el erróneo conocimiento de la eslora presentada por el blanco para variaciones de 5 y 10 m.:

Errores de α para $\Delta l = 5$ y 10 m.

l	50 m.		100 m.		150 m.		200 m.	
α / Δl	5	10	5	10	5	10	5	10
20°	20°	20°	11°	20ª	5°	15°	3°	11°
30°	12°	20°	5°	10ª	3°	6°	2°	5°
40°	8°	17°	3°	7ª	2°	4°	1°	3°
50°	5°	11°	2°	5ª	1°	3°	1°	3°
60°	3°	7°	2°	3ª	1°	2°	1°	2°
70°	2°	4°	1°	2°	0ª	0°	0°	0°

VI - Digresiones generales.

Distancia, velocidad y rumbo del blanco, o, dicho en otra forma predecir de la posición futura del blanco; he ahí la incóg-

nita capital de todos los problemas de la batalla naval moderna, he ahí el secreto del éxito de los medios de combate disponibles; es la primera pregunta del jefe de la flota, del comandante del acorazado, del crucero, del destroyer y del submarino, para determinar el objetivo, elegir el momento, el camino, la hora y la posición favorable para el ataque o para rehuir la acción; la primera pregunta del artillero para predecir el alza de la salva siguiente, la primera pregunta, en fin, del Control de torpedos para obtener impacto.

Inclinómetros, *gímetros,* calculadores giroscópicos de demora, discos calculadores de componentes, *plottings,* etc., inmenso instrumental puesto al servicio exclusivo de aquellas incógnitas bases, y sujeto todo él a la distancia telemétrica con todas sus contingencias, con todos sus errores.

¿Que el enemigo es sólo una columna de humo en el horizonte?; los telémetros no ven, los telémetros no pueden tomar distancia a ese manchón negro, de contornos indefinidos. (Con telémetros estereoscópicos y personal muy entrenado pueden observarse distancias aún en estas condiciones, pero tan groseras que no permiten hacer un plotting razonable).

¿Que la visibilidad es mala?, que hay mucha refracción? El blanco se presenta como una masa informe y cambiante. Que la distancia es muy grande para el entrenamiento de los telemetristas? Que las vibraciones a alta velocidad no permiten observar? Hay 5, 6, 7 telémetros, y entre ellos y sus respectivas variaciones una disparidad tan grande y tan desordenada que no es posible deducir ni leyes de variación, ni rumbos, ni velocidades .

Y el tiempo pasa, y el Comando pierde la hora, el momento, el camino o la posición favorable.

El instrumental actual, incluido el inclinómetro, aporta la mejor solución, pero ella no guarda relación con las necesidades de la guerra moderna; se necesita algo más, algo que no dependa en forma tan íntima del telémetro, algo que permita la determinación siquiera aproximada de los datos del enemigo desde que aparece como una mancha de humo en el horizonte hasta que los telémetros ajustan su trabajo; obtenerlo es asegurar tiempo y camino para alcanzar la posición conveniente al objetivo propuesto en su máxima eficiencia. Nos queda aún un último recurso, el único método que prescinde del telémetro: el clásico sistema de las marcaciones a intervalo constante.

Tal proceso es poco difundido, y en general nos mostramos reacios a su empleo; sin embargo es el imico recurso más allá del alcance telemétrico para los buques de superficie, y a cualquier distancia para el submarino que no cuenta con más elementos que los azimutes de su periscopio. (La estadia óptica requiere el conocimiento de la altura del blanco y sólo es utilizable a pequeñas distancias, sus resultados servirán para resolver el problema de lanzamiento, pero no el de aproximación).

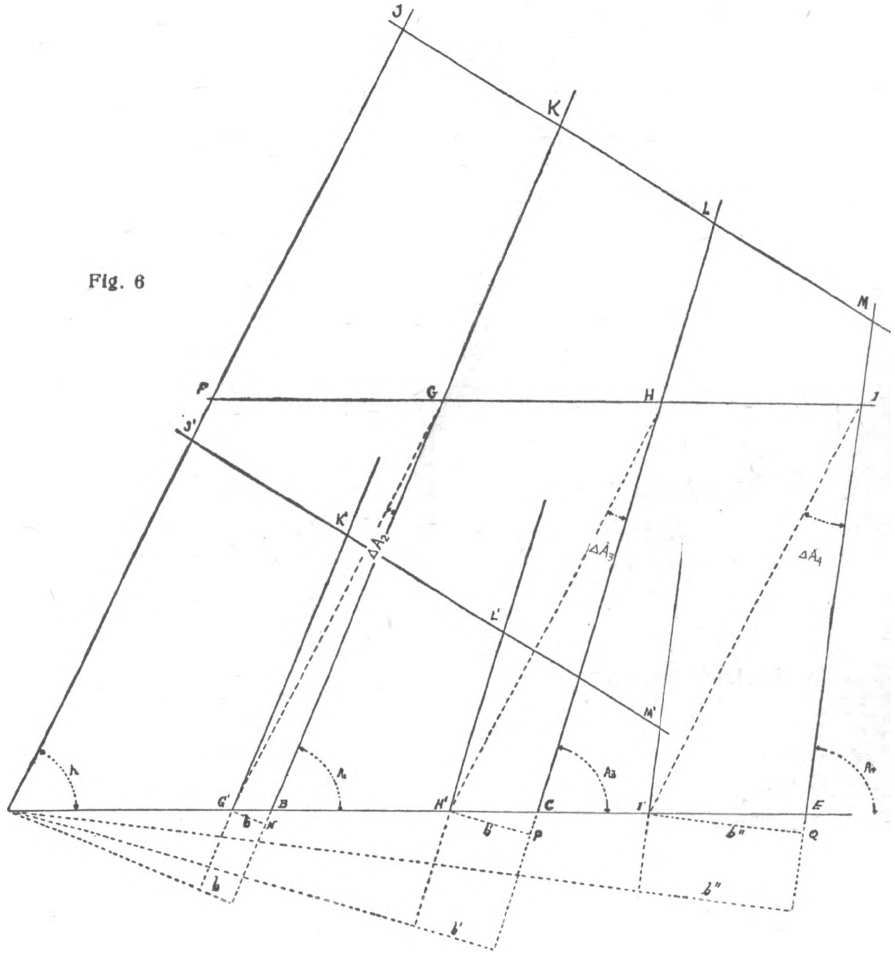
Las dificultades principales que hacen poco práctico este sistema consisten en el tamaño del gráfico, los errores de su trazado originado por la reducida escala a que ese tamaño nos obliga y lo engorroso que es encontrar la recta enemiga por tanteos.

Veamos como pueden allanarse estos inconvenientes:

VII - Gráfico reducido.

Imaginemos el problema resuelto (fig. 6), y sean OE la derrota propia y O, B, C, y E las posiciones del buque propio

Fig. 6



en las cuales ha marcado, a intervalos iguales, al blanco según los azimutes de la proa A, A^2, A^3, A^4; y sean J, K, L y M las correspondientes posiciones del blanco. Si a una distancia, cualquiera (menor que la distancia al blanco) trazamos FI paralela a OE y trasladamos la figura FJIN de manera que F coincida con O, y FJ quede orientada según OF, los puntos G, H e I habrán pasado a ocupar las posiciones G', H' e I' (FO, GG', HH' e II' iguales y paralelas). Si por los puntos G', H' e I' trazamos las paralelas a BO, CH y EI respectivamente, tendremos en la figura OJ' M' I' reproducida en forma, posición y tamaño la figura FJMI; bastaría pues en cada caso poder determinar las posiciones de los puntos G', H' e I' para reducir el problema al espacio comprendido entra esa distancia convencional elegida y el blanco.

Tracemos G' N, H' P e I' Q normales respectivamente a las marcaciones BK, CL y EM, y llamemos D la distancia OF elegida para cortar el gráfico. De la figura se deduce:

$$G'N = b = D \text{ , sen } \Delta A$$

Tabulando los valores de b para 1.000 m. de distancia:

Δ A	b	Δ A	b
0°,5	8,73	5°	95,85
1°	17,45	6°	104,53
1°,5	26,18	6°,5	113,20
2°	34,90	7°	121,87
2°,5	43,62	7°,5	130,53
3°	52,34	8°	139,17
3°,5	61,05	8°,5	147,81
4°	69,76	9°	156,43
4°,5	78,46	9°,5	165,05
5°,5	87,16	10°	173,65

Concluimos pues, que trabajando gráficamente para reducir el tamaño del gráfico y aumentar su escala, debemos proceder en la siguiente forma:

Elegimos una escala de trabajo, por ejemplo: 1 mm = 25 m. (las experiencias que con este método gráfico he realizado me inducen a creer que es la más conveniente) ; calculamos la tabla de valores de b para esa escala:

Valores de b en mm. (esc. 1:25000) para c/1.000 m. de distancia

A Δ	b	A Δ	b
0°,5	0,35	5°,5	3,83
1°	0,70	6°	4,18
1°,5	1,05	6°,5	4,53
2°	1,39	7°	4,87
2°,5	1,74	7°,5	5,22
2°	2,39	8°	5,56
2°,5	2,44	8°,5	5,91
4°	2,79	9°	6,26
4°,5	3,14	9°,5	6,60
5°	3,48	10°	6,94

Marcamos los puntos O, B, C, E (fig. 6), a distancias iguales de acuerdo a la velocidad propia e intervalos de marcaciones, orientamos una escuadra según la segunda marcación, y sobre el canto normal a ella tomamos una medida igual al valor de b en mm. sacado de la tablilla anterior, multiplicado por el número de miles de metros arbitrariamente elegido como distancia de reducción. En tal forma determinemos el punto G'. Por un procedimiento simpar determinaríamos los puntos H', I', etc., claro que la distancia D de reducción trataremos de tomarla próxima a la real a fin de hacer menor aún el gráfico, pero no obstante obsérvese que sea cual fuere el error con que estimemos esa distancia ella no influye en la exactitud del método, y sí sólo en el tamaño del gráfico resultante.

Nos queda aún otro inconveniente grave: encontrar la recta enemiga por tanteos entre las tres variables a determinar: rumbo, velocidad y distancia, resulta un tanto dificultoso y lleva mucho tiempo. Reemplacemos las marcaciones del gráfico por reglas rígidas; si además hacemos un juego de varillas articuladas en sus extremos y puntos medios, en la forma que muestra la figura 7, obtenemos un sistema de paralelogramos que tiene precisamente la propiedad de mantener iguales entre sí las distancias de sus centros al plegarlo o distenderlo; si a los centros de ese sistema paralelogramo unimos pequeños dados que puedan desplazarse libremente a lo largo de las reglas rígidas que representan las marcaciones, orientadas éstas, el sistema así vinculado irá por sí a ocupar la posición única compatible. con aquellos vínculos, que es precisamente la posición de la recta enemiga.

VIII - Un proyecto de aparato sencillo para aplicar este método:

Un cuadrante A de 30 cm. de radio, graduado al cuarto de grado (correspondería una distancia de 1,3 mm. cada cuarto de grado, perfectamente visible a simple vista) ; en su centro un eje B para recibir las alidadas C, D, B, H; en el eje estas alidadas I, K,... van separadas mediante unas arandelas J..., a fin de distanciarlas en altura para permitir la corrida de las cajeras de las reglas F, P,. . . que veremos después, y llevan cada una de ellas un tornillo L, M,... para permitir fijarlas al eje impidiendo que giren, y un índice N, O,... normal a ellas; además sobre su cara superior van graduadas en mm. a partir del centro. Las reglas F, P,. . . terminan en una cajera que les permite desplazarse normalmente y a lo largo de las reglas E, D, C,... ; estas reglas H, F, P,... pasan a través de los dados del sistema articulado (fig. 7) ; las cajeras llevan un tornillo de fijación G,...

En el canto BQ el cuadrante lleva una escala graduada en mm. a partir del centro*;* en la parte central del cuadrante

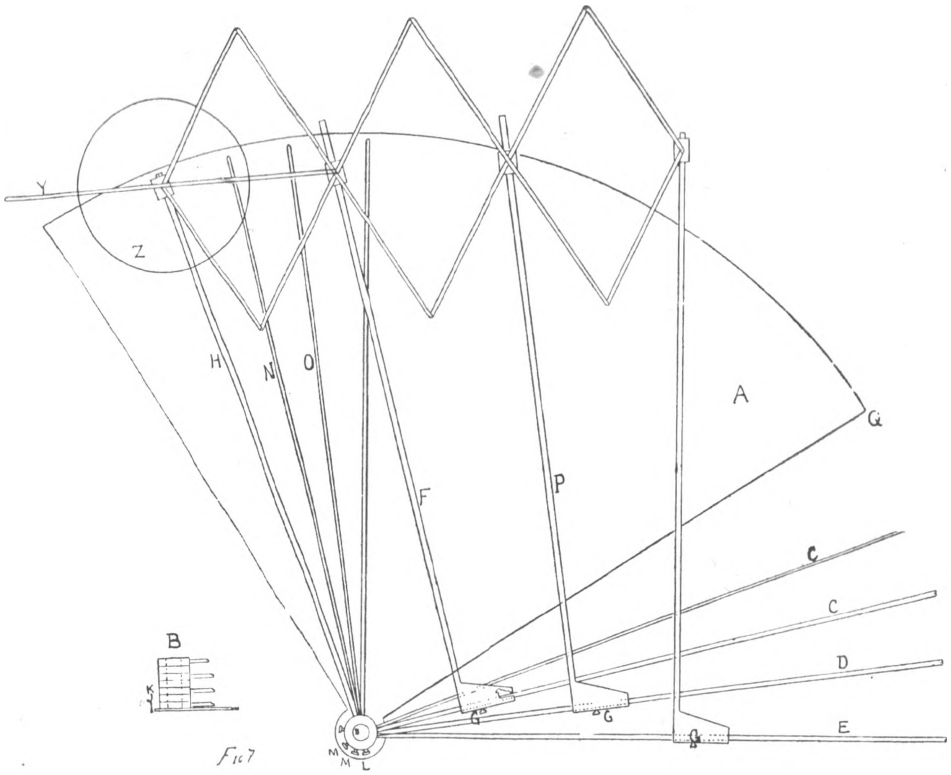


Fig 7

lleva grabada la planilla de valores de b (Véase apartado VII "valores de *b* en mm).

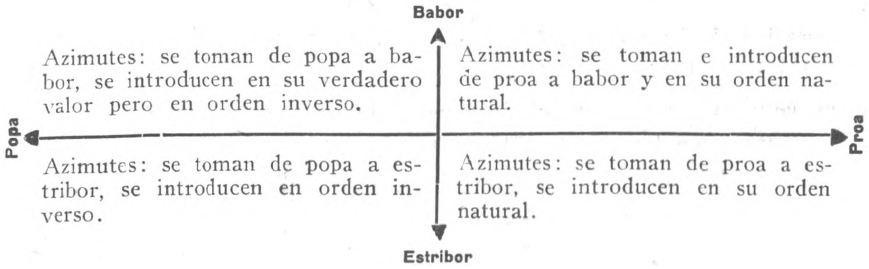
La forma de empleo sería, pues, la siguiente: Se elige para el caso el intervalo de marcaciones (conviene que las marcaciones se tomen en intervalos tales que sus variaciones sean mayores de 1º y menores de 3º) ; con girocompás y un director de torpedos o de artillería es posible tomar marcaciones al cuarto de grado. Se toman cuatro marcaciones en las condiciones indicadas; la primera se introduce directamente en la regla H; se aprecia una distancia al blanco, eligiendo para la reducción una distancia menor que la apreciada (en la escala indicada el instrumento resuelve el problema introduciéndole una distancia hasta 5000 m. menor que la real, acusando la imposibilidad de la solución en caso de un error mayor, pues como es fácil comprender el sistema paralelogramo se sale de las reglas). Con la velocidad propia deducimos el número de mm. que representa el camino propio en el intervalo de marcaciones. Esto nos permite fijar los puntos B, C, E,... (fig. 6) correspondientes a las posiciones del buque propio. Orientamos la segunda regla E de manera que su índice N acuse en el cuadrante el segundo azimut observado, y la fijamos con su tornillo L. Desplazamos la regla F a lo largo de E hasta que pase por la correspondiente posición del camino propio (B, fig. 6). Entrando en la tablilla del cuadrante con la distancia elegida para reducción y la diferencia entre este azimut y el primero, obtenemos el valor de b que representa el número de mm. que debemos retroceder la regla F, hacia el centro si las marcaciones son convergentes, en sentido contrario si son divergentes.

En la misma forma procedemos con las reglas sucesivas; ellas establecerán un sistema de vínculos que obligan al sistema paralelogramo montado en ellas a orientarse y distenderse de acuerdo a la solución del problema; orientando el disco Z (fig. 7) de manera a leer el azimut primero en la regla H, el índice V nos indicará el ángulo de convergencia de rumbos; este índice F es fijo al segundo eje del sistema de paralelogramos y puede deslizarse a través del primer eje; va graduado en su canto superior, donde se lee la distancia entre los centros del sistema articulado, y por tanto la velocidad del blanco observado; la regla H lleva una escala graduada en su parte superior, que leída en el canto del primer dado indica la distancia que suma-

da a la distancia elegida para reducción da la distancia al blanco.

De los detalles de construcción ofrece interés el siguiente: Como los azimutes no podrán tomarse con una aproximación mayor del cuarto de grado, a las reglas se les dará un huelgo medio, con respecto a los dados del sistema articulado, correspondiente al valor de ese cuarto de grado a la distancia media en que se estime puede trabajar el instrumento.

Igualmente, para el uso, y a fin de reducir en lo posible el tamaño del instrumento, él está preparado para resolver el problema en un sólo cuadrante (proa o babor). Será necesario, pues, para su uso tener en cuenta las reglas siguientes:



Acerca de los resultados prácticos de este proyecto de aparato, nada puedo decir por estar aún en proyecto. Sin embargo su principio básico, el método del gráfico reducido y sistema de paralelogramos articulados me permiten creer, por numerosas experiencias, que a los 9 minutos de avistado un blanco pueden quedar determinados su rumbo con una aproximación de 3° a 5º y su velocidad a la media milla.

Conclusiones.

El inclinómetro nos permite determinar el rumbo del blanco con las siguientes exigencias:

1) La distancia al blanco debe ser menor de 25000 mts.
2) El error en el conocimiento de la distancia debe ser menor del 1 %.
3) La eslora que el blanco presenta en el momento de observación (que puede o no ser la de construcción) debe conocerse con un error menor de dos metros.
4) El rumbo del blanco debe estar comprendido en un sector variable con la distancia y la longitud de la eslora (véase cuadro de valores de a límite, apartado II.

Para 200 m. de eslora y 25.000 de distancia será útil un sector total de 160° de los 360° entre los que puede estar orientado el rumbo enemigo; para esloras menores el sector útil se reduce más aún.

5) La visibilidad debe ser buena.
6) No debe haber vibraciones.

Y con todas estas exigencias la experiencia, previo entrenamiento de un año, me permite asegurar que no podrá pedirse al instrumento una aproximación real mayor de 5º

El aparato propuesto no creo pueda reemplazar al inclinómetro. El sólo pretende, al ser proyectado, ser útil más allá de los límites que las restricciones citadas imponen a aquél, y mecanizar, ahorrando tiempo, trabajo y errores, la solución gráfica como solución única al problema del submarino.

Rincón de Bahía Blanca, noviembre 30 de 1932.

Una cuestión impropiamente discutida.

Las verdaderas fórmulas para calcular el efecto de la Rotación de la Tierra sobre un Torpedo con Giróscopo.

En los últimos tiempos se han hecho varias publicaciones, donde se discute la fórmula calculada por los tenientes Scarone y Salustio para determinar el efecto de la Rotación de la Tierra sobre un Torpedo con Giróscopo. No he seguido la cuestión en detalle, ni buscado mayores antecedentes para tratarla, lo cual haré recordando los conceptos que conservo de la época en que debí estudiar el problema, hace más o menos diez años. Me referiré, pues, únicamente al trabajo reciente del teniente Castello Rivas, publicado en el último número de noviembre y diciembre del *Boletín,* donde sostiene al parecer las mismas conclusiones que el alférez Soneyra, iniciador de esta polémica, inspirado según propia confesión en las lecciones del profesor señor Collo.

El trabajo inicial del alférez Soneyra fue objeto de una refutación del alférez Suárez, contestada ésta por el primero, con nueva refutación del segundo. Cuando el asunto parecía terminado con la réplica del alférez Suárez, aparecido en el N° 492 de enero y febrero del año pasado, lo reinicia diez meses después el teniente Castello Ribas, en base a interpretaciones de la Ley de Inercia y del Teorema de Coriolis.

La fórmula la original de Scarone y Salustio que da el desvio del Torpedo con Giróscopo, por efecto de la Rotación de la Tierra es la siguiente.

$$y = 0{,}00218\ V\ t^2\ \text{sen}\ \varphi \qquad (1)$$

Para el cálculo debe tomarse en este caso la velocidad V del torpedo en metros por minuto y t en minutos de tiempo y fracción, siendo φ la latitud del lugar. El teniente Castello Rivas,

confirmando lo sostenido anteriormente por el alférez Soneyra, se empeña en demostrar que la fórmula verdadera es:

$$y = 0{,}00436\ V\ t^2\ \text{sen}\ \varphi \qquad (2)$$

Es decir que según ella, el desvío del torpedo sería doble del calculado por Scarone y Salustio. Las proposiciones del autor que figuran al frente de su trabajo son textualmente las siguientes:

A. — Si se lanza en un Azimut dado un torpedo sin giróscopo (supuesto libre de acciones accidentales) desvía de su dirección inicial en las misma forma que lo hacen: un proyectil en el tiro horizontal, las corrientes marinas y los vientos alisios debido al movimiento de rotación terrestre.

B. — El giróscopo del torpedo en ningún momento lo desvía de su dirección inicial, y, al contrario, corrige cualquier desvío horizontal que pueda producirse accidentalmente.

C. — El verdadero desvío que sufre la trayectoria del torpedo, es aproximadamente el doble del que hasta la fecha se se estado considerando.

D. — El trabajo de los subtenientes Scarone y Salustio que se publicó en el N 403 de esta revista, llega a un resultado inexacto, por partir de una base equivocada. Ese error se de termina.

Estas proposiciones parten como se verá de una interpretación puramente teórica de la Ley de Inercia que da origen a la aplicación desacertada del Teorema de Coriolis, donde se olvida que el Giróscopo, en el interior del Torpedo, es el único que manda y hace cumplir su ley, frente al conflicto de fuerzas que se presenta cuando este comienza a navegar en el agua.

Es una cuestión que está fuera de toda lógica, reconocer al Torpedo por el sólo hecho de estar animado de velocidad, la virtud de responder fielmente a la Ley de Inercia y marchar de ronza en el agua, mientras al giróscopo que va dentro, en representación de la ley misma, cumpliéndola estrictamente, sereno y solitario, sin nada que lo perturbe, fuerte con sus varios miles de revoluciones por minuto, y omnipotente con la maniobra de los timones a su disposición, se le niegan al extremo de no atribuirle otra finalidad que la de corregir desvíos accidentales. Estas observaciones de simple sentido común bastarían para demostrar que las proposiciones establecidas no resisten siquiera los comienzos de una discusión.

El Giróscopo y la Rotación de la Tierra

La condición del Giróscopo a tres ejes, de mantenerse siempre dirigido hacia un mismo punto del espacio es conocida. Si es apuntado sobre una estrella, la sigue constantemente indicando los ángulos sucesivos que forma ésta con el meridiano terrestre. Supongamos (figura 1) dos posiciones del mismo meridiano OP y O'P que corresponden a un intervalo de tiempo t de pocos minutos. El Giróscopo es lanzado en O con dirección a la estrella E, que forma con el meridiano un ángulo α Cuando por el movimiento de rotación de la Tierra, el meridiano pasa a PO', el eje del Giróscopo mantendrá su dirección O' E paralela a OE. Forzando un poco la realidad de los hechos, y en virtud de ser t muy pequeño, podemos considerar que las cosas ocurren en un plano.

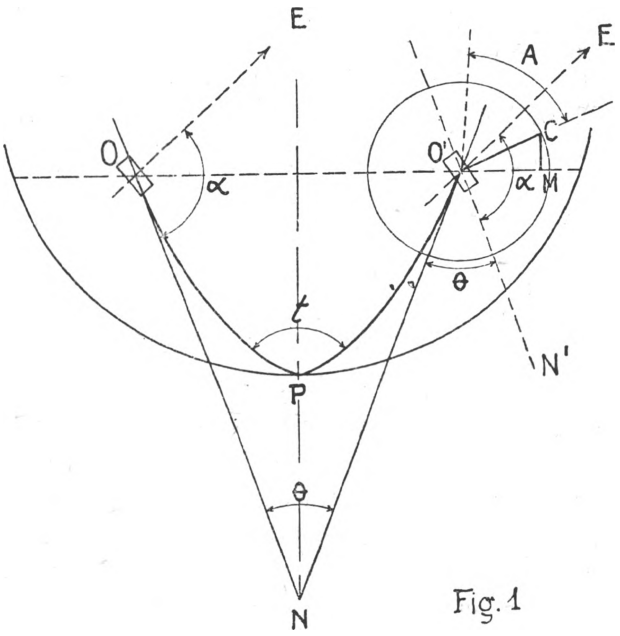


Fig. 1

Si del punto O' trazamos pues una paralela O' N' a ON, la figura muestra evidentemente que la variación θ experimentada por a es igual al ángulo ONO' de convergencia de los meridianos, cuyo valor en función del tiempo t y de la latitud de O está dado por la forma la general:

$$\theta = 15.\ t.\ \text{sen}\ \varphi \qquad (3)$$

Este es el caso del Giróscopo instalado sobre la mesa de balanceo, cuando el valor de t en minutos de tiempo es suficientemente pequeño, representando 15 t en minutos de arco la diferencia de longitud entre O y O'. El valor de 6 dado por la (3) viene a ser en este caso la rotación complementaria de Coriolis, mientras que la componente de arrastre sería representada por OO'. Más adelante se verá la corrección que corresponde aplicar a θ cuando el Giróspoco actúa dentro del Torpedo y éste marcha en una dirección cualquiera OC' durante el mismo intervalo de tiempo t.

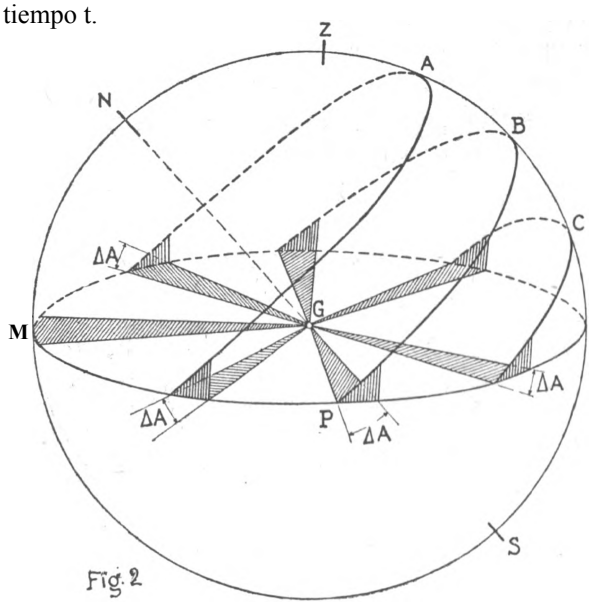


Fig. 2

En una publicación anterior (1), hecha el año 1922, he tenido la oportunidad de indicar lo mismo que acabamos de ver. Se hablaba entonces de la influencia de la marcha del Torpedo y del Azimut de lanzamiento sobre el valor de θ. Con ese motivo consideré la fórmula de Scarone y Salustrio, suficientemente exacto para los fines en vista y pasé a ocuparme de un alza que corrigiera en cualquier momento el desvío producido por el ángulo G, proponiendo que en tal caso el giróscopo fuera balanceado de modo que marcara el ángulo de la convergencia de meridianos dado por la (3) correspondiente al lugar de la operación con lo cual quedaba prácticamente listo para cualquier cambio de latitud.

(I) Boletín del Centro Naval N.° 436 de Sept. y Oct. de 1922 — Conexión de errores del Giróscopo en el Torpedo.

El resultado que objetivamente muestra la figura 1 debe estar en concordancia con lo que se observaría si desde un punto G (figura 2) se midiera el movimiento azimutal de las estrellas en el horizonte MP durante el mismo intervalo de tiempo t, lo cual es fácil demostrar. La variación en azimut de un astro con relación a sus coordenadas se obtiene diferenciando la fórmula correspondiente del triángulo de posición, que para nuestro caso, en base el valor de A dado por el coseno, resultaría:

$$d\,A = \operatorname{sen}\varphi\, dt + \operatorname{sen} h\, d\,p + \cos h \operatorname{sen} p\, d\,\delta \quad (4)$$

El último término de esta expresión es prácticamente nulo porque para una estrella fija, la declinación no varía en pocos minutos, pudiendo ponerse $d\,\delta = O$. El valor *sen h d p,* tampoco tiene significado cuando se trata de alturas pequeñas, que nunca pasaran de 3 o 4 grados.

Esto puede comprobarse teniendo en cuenta que la máxima variación en altura corresponde al vertical primario en latitudes próximas al ecuador. Si tomamos, pues, $\varphi = 20$ y $A = 90°$, se tendría como altura sobre el horizonte durante un intervalo t de 20 minutos:

$$dh = \cos\varphi \operatorname{sen} h\, dt$$
$$= 0{,}94 \times 20 \times 15 = 4^{o}\,42'$$

Este sería uno de los casos extremos más desfavorables que podrían presentarse en la práctica de los lanzamientos de torpedos, lo cual daría para el segundo término de la fórmula (4) .

$$\operatorname{sen} h\, dp = 0{,}075\, dp$$

Como para las mismas condiciones del problema la variación dp del ángulo de posición p será también muy pequeña, la (4) queda prácticamente reducida a su primer término:

$$d\,A = d\,t \operatorname{sen}\varphi$$

Lo cual concuerda con la (3) y nos dice que el movimiento azimutal de los astros en el horizonte es igual a la convergencia de los meridianos en función del tiempo.

Un Giróscopo colocado en G, como lo muestra la (figura 2), y dirigido al horizonte marcará, pues, el mismo ángulo dA, tanto si apunta sobre una estrella en el vertical primario P donde el movimiento en altura es máximo, como hacia el meridiano, en que la marcha de los astros es horizontal. Esto nos permite estudiar la cuestión sobre un disco, pudiendo suponer que los

fenómenos de marcha del torpedo se producen sobre una plataforma que gira alrededor del punto de lanzamiento con respecto a direcciones externa fijas que no participan en dicha rotación.

El Giróscopo en el Torpedo

El teniente Castello Rivas, valiéndose de la (figura 3) que copiamos exactamente de su trabajo, con excepción de las línea punteada ON que le hemos agregado, como se vera después, presenta el caso de un móvil que parte del punto O en dirección a la estrella E, en el mismo instante en que el disco inicia un movimiento de rotación de P hacia A, es decir, en el sentido de las agujas de un reloj. La condición establecida es la de un movimiento rectilíneo con respecto a la estrella por el cual el móvil permanece sobre la enfilación OE, y además apuntado constantemente a E. La trayectoria que marcaría sobre el disco en este caso sería 1, 2, 3, 4, 5, mientras que la observada con respecto a E haciendo abstracción de la plataforma giratoria sería evidentemente O P . Con esta base pasa a calcularse la normal d entre Ao y OE obteniendo la fórmula (2) por un método que se denomina simple y será confirmado después por el Cálculo Vectorial, (1) para llegar finalmente a demostrar; *que el eje del torpedo no es tangente a su trayectoria relativa con respecto a la tierra; que se mantiene en una única posición con respecto a una estrella y que su trayectoria absoluta es una recta.*

La fórmula (2) asi calculada es la que se considera valida para el caso del torpedo con o sin giróscopo, desde el momento que según el autor dicho aparato tiene solo por objeto corregir errores accidentales como serían los producidos por defectos de simetría y perturbaciones que pudiera encontrar en su marcha. Se advierte sin gran esfuerzo que en este caso se ha prescindido en absoluto del medio en el cual el torpedo se mueve y que la fórmula (2) ha sido deducido como si navegara en el vacío. El autor ha prometido tratar mas adelante la resistencia del agua, pero, es precisamente ahí donde va a encontrar cosas importantes que resuelve el giróscopo y se dará cuenta entonces que ese aparatito no no es tan desgraciado como le parece.

(I) Es de observar que el Cálculo Vectorial no es una confirmación sino un medio más de llegar a la misma fórmula (2) que estará mal si el problema no ha sido bien planteado .

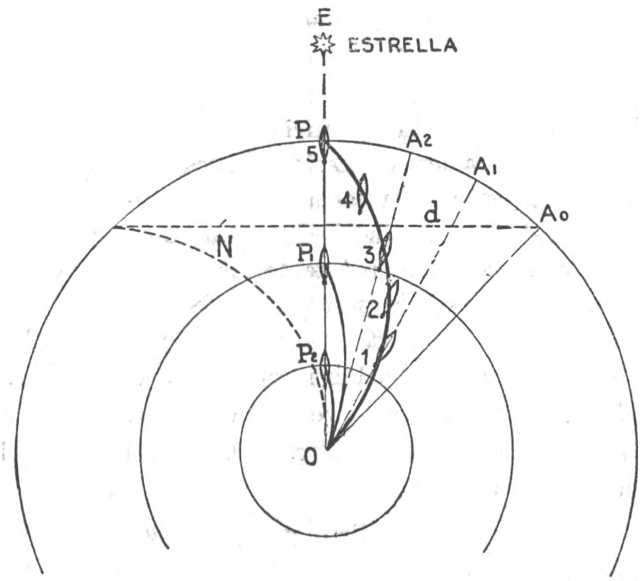


Fig. 3

Para explicar con mayor claridad la (figura 3) vamos a suponer que el torpedo se mueve sobre la curva ON siguiendo la estrella E, mientras que ella marcha en sentido contrario a las agujas de un reloj y a la misma velocidad que se ha hecho girar al disco que en este caso consideramos fijo. La marcha del torpedo sobre el radio como condición para estar siempre apuntado a E da una curva exactamente igual a la 1, 2, 3, 4, 5, de tal modo que un observador instalado en el espacio lo vería marchar de ronza con respecto a la trayectoria real sobre el disco. Si hacemos girar el disco en sentido contrario un ángulo igual al que se ha movido la estrella, evidentemente la curva ON quedará superpuesta sobre la 1, 2, 3, 4, 5, originada por los efectos de inercia tal cual han sido atribuidos.

La curva ON, o su equivalente 1, 2, 3, 4, 5, podría ser descompuesta en cualquiera de sus puntos por un vector en la dirección del móvil siempre sobre el radio apuntando a la estrella y por otro perpendicular que actúa en el centro de gravedad. La componente que se dirige a la estrella sobre el radio es la de propulsión mientras que la normal sería representativa del desvío por el efecto de inercia y rotación de la tierra. Esta composición de fuerzas surge directamente de la forma en que ha sido planteado el problema con relación a la (figura 3).

Supongamos ahora, que cualquiera de las dos curvas se encuentra sumergida en el agua y que el torpedo salga en dirección a la estrella guiado por las mismas fuerzas que le han hecho cumplir ese camino en las condiciones anteriores. No es necesario entrar en grandes cavilaciones para comprender lo que sucede. La componente normal a la marcha aplicada en el centro de gravedad, (1) no coincidirá seguramente con la del centro de aplicación de la fuerza resistente sobre el plano de simetría longitudinal. Según sea la posición relativa de estos puntos, se originará una cupla que hará girar al torpedo a la derecha o a la izquierda y su situación concluirá por agravarse de tal modo que dejará de apuntar a la estrella, resultando entonces su trayectoria cualquier cosa, lo mismo una Espiral Catenaria o Cicloide, que un Folium de Descartes.

En medio de este conflicto y mucho antes de el peligro comience a presentarse, interviene el giróscopo, el cual actuando sobre el timón pone las cosas en su lugar, coloca al torpedo en dirección de la estrella y entonces todas las fuerzas encuentran su equilibrio. La tangente a la trayectoria, el eje del Giróscopo apuntado a la estrella y el del Torpedo coinciden sobre una sola dirección desapareciendo en absoluto la componente lateral (1) que es tenida en cuenta por el timón. Desde este instante que ocurre tan pronto como el Torpedo comienza a moverse en el agua el Giróscopo manda, no obrando más resistencia que la de oposición al movimiento.

Es por demás evidente, que si los ejes del Giróscopo y del Torpedo coinciden en todo momento, la dirección de la marcha para un instante cualquiera, sea necesariamente la de esa línea; y que si el Giróscopo en tales condiciones, cumpliendo la Ley de Inercia permanece invariablemente dirigido hacia un punto fijo del espacio con la maniobra de los timones a su disposición, esa línea de marcha no pueda ser otra cosa que una tangente instantánea, de la trayectoria, curva en este caso debido al camino azimutal de las estrellas en el horizonte dado por la expresión $\theta = 15\ t \operatorname{sen} \varphi$ como se ha demostrado.

(I) Suponiendo que esa componente se manifestara en los cuerpos que flotan y se mueven obedeciendo al principio de acción y reacción.

Las aplicaciones del Teorema de Coriolis

Lo que se ha expuesto con relación a las figuras 1 y 2, tiene por objeto mostrar la razón de que la marcha del Torpedo pueda referirse a un disco que gira con una velocidad angular dada por el valor $\theta = 15.\ t.\ \text{sen}\ \varphi$ equivalente al camino azimutal de las estrellas en el horizonte, lo cual frecuentemente no es bien interpretado y ello motiva confusiones cuando se habla de la rotación de la tierra, y del Teorema de Coriolis en su aspecto puramente académico, pasándose a estudiar los fenómenos sobre una plataforma giratoria, sin tener idea clara de que tal movimiento, es originado por la convergencia del meridiano en dos posiciones correspondientes al intervalo de tiempo t.

Se trata, pues, de una rotación de la tierra, alrededor de su eje P N que da lugar a la componente de arrastre OO' y de otra rotación alrededor del punto N. — Una línea de señales cualquiera, fija en la posición O, cuando el meridiano pasa a O', girará con respecto a una estrella E el ángulo θ y eso es lo mismo que si lo hiciera sobre O, situación del observador con respecto al horizonte. Para un móvil que marcha en dirección O B, las componentes del Teorema de Coriolis, serían, por lo tanto, en este caso, la de arrastre OO', la del camino $OB = V.\ t$ y la complementaria de rotación $\theta = 15\ t\ \text{sen}\ \varphi$ alrededor de O.

Ahora bien, todo cuerpo en movimiento, si está suficientemente alejado de influencias perturbadoras, no importa cual sea la dirección, trata de conservar la línea recta con respecto al espacio, es decir, a las estrellas fijas. Este fenómeno indemostrable ha sido denunciado y se manifiesta de una manera perfecta en el Giróscopo a tres ejes, y en el Péndulo Matemático, que cuanto más se acerca a las condiciones ideales de construcción, conserva mejor su plano de oscilación y va formando entonces con el meridiano ángulos iguales a θ dados por la fórmula (3), según se ha explicado sobre la figura 1. El Giróscopo y el Péndulo, puede decirse que son los casos clásicos, donde se pone de manifiesto la Ley de Inercia y la importancia que frente a ella tiene el Teorema de Coriolis.

En ciertos fenómenos muy contados de la naturaleza como el de las Corrientes Oceánicas y los Vientos Alisios, que antes eran atribuidos a la componente de arrastre, y que ahora se explican por la de rotación complementaria, no debe olvidarse que tales aplicaciones son posibles, sólo en las regiones donde los movi-

mientos se efectúan libremente, es decir, alejados de influencias perturbadoras. Así, las mazas de aire que se dirigen de los polos hacia el ecuador sufren una desviación a la izquierda en el hemisferio sud y a la derecha en el norte, mientras no se aproximan a las zonas donde el calor solar perturba la atmósfera; entonces el problema se vuelve mucho más complejo.

Puede establecerse, pues, en resumen, como consecuencia de estas breves observaciones, que el Teorema de Coriolis tiene su aplicación, en el estudio de ciertos fenómenos generales que abarcan grandes extensiones del planeta, donde la Ley de Inercia se cumple, sin la intervención de agentes perturbadores, y en los experimentos clásicos de la física como el Giróscopo y el Péndulo; y que, en todos los demás casos las desviaciones producidas por la componente de rotación complementaria, no son apreciables, desapareciendo casi en absoluto neutralizadas o confundidas entre otras causas.

El torpedo que inicialmente sale en una determinada dirección, tan pronto como cae al agua pasa a ser un juguete del medio donde es solicitado por fuerzas que trabajan para desviarlo. Pero, si lleva nada menos que un Giróscopo adentro ligado a la maniobra de los timones, que le hace apuntar constantemente a la estrella de su ruta inicial mientras ésta camina en el horizonte un ángulo $\theta = 15$ t. sen no hay para qué ocuparse de la Ley de Inercia y del Teorema de Coriolis.

Tampoco se puede hablar siquiera de estas cosas, cuando se trata de buques, como lo hace el autor del trabajo que motiva la presente crítica en la página 431, donde se empeña en dar explicaciones para poner de acuerdo la teoría y la práctica. Es de suponer que si tales desvíos producidos por la Fuerza de Coriolis, fueran realmente apreciables y dignos de consideración, no habrían pasado inadvertidos a los navegantes y figurarían en todos los tratados de la materia. Esta componente no se manifiesta posiblemente, porque cuando un cuerpo flota y marcha por impulso de sus propulsores obedece al principio de acción y reacción que domina sobre el de inercia.

La ruta del Torpedo con Giróscopo

Establecido el hecho de que el Giróscopo es quien gobierna la marcha en dirección del Torpedo, la cuestión queda reducida a un sencillo problema de Cinemática. Supongamos (figura 4) que un móvil sale del punto O en dirección a una estrella E en

el horizonte y que su conductor la sigue constantemente. El móvil siempre apuntado a la estrella mientras ésta pasa sucesivamente de E a E' en que ha recorrido el ángulo θ , se desviará de la línea inicial O A E.

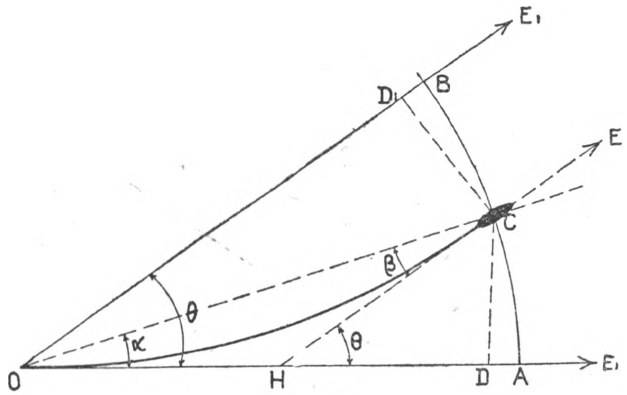


Fig. 4

Al final de un intervalo t, siendo V la velocidad del móvil este se encontrará a una distancia D = V t del punto de partida O, y siempre que θ sea bastante pequeño, sobre el arco de círculo A C B de radio V t apuntando a la estrella en la dirección C El, paralela a O D1 El; esta dirección formará evidentemente el ángulo 0 con la inicial O E. Como la variación del ángulo θ para una latitud determinada es proporcional a t según se deduce de la fórmula (3), los ángulos de las direcciones sucesivas del móvil correspondientes a los mismos intervalos de tiempo, entre sí son iguales y por lo tanto el lugar geométrico es un círculo. De la (figura 4) se tiene:

$$\theta = \alpha + \beta$$

Como en el caso de un círculo α y β son iguales resulta:

$$\alpha = \beta = \frac{\theta}{2}$$

Si consideramos θ bastante pequeño, hasta donde sea posible reemplazar el arco por la cuerda, el móvil se encontrará prácticamente sobre la bisectriz del ángulo y a distancia V t de O. Puede establecerse, pues, de un modo general, que la posi-

ción de un móvil que marcha siguiendo una estrella en el horizonte durante un intervalo t suficientemente pequeño, se encuentra en todo momento sobre la bisectriz del ángulo que ésta forma con su dirección inicial y a una distancia D = V t del punto de partida.

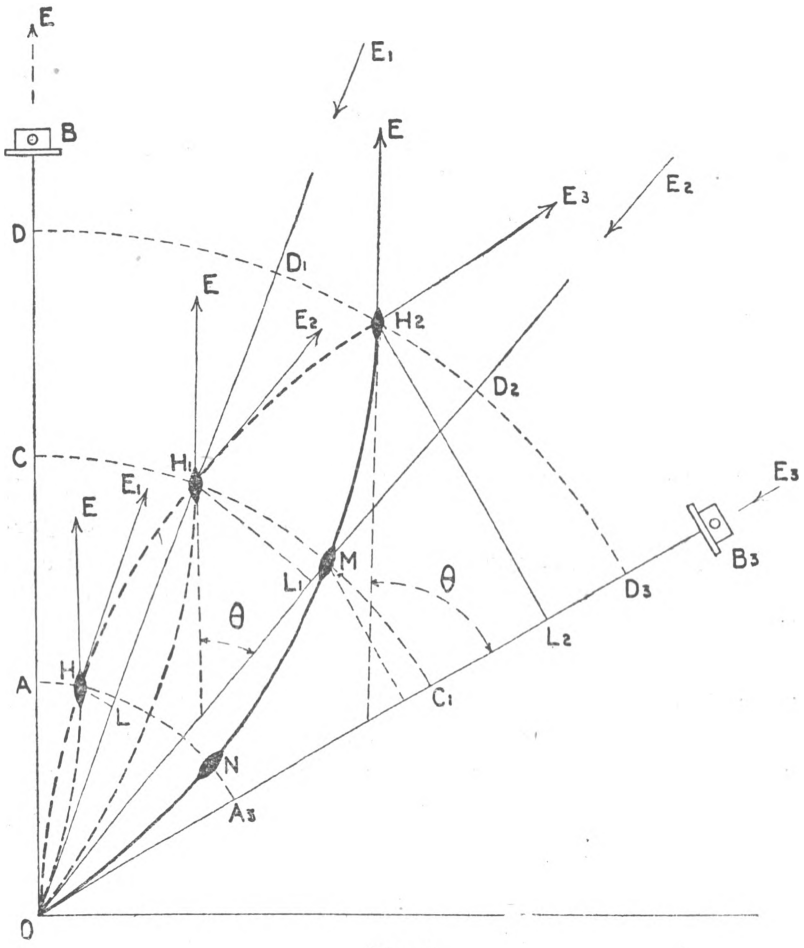


Fig. 5

Esto bastaría para pasar directamente a plantear las fórmulas del desvío; pero, como se ha hablado de trayectorias relativas a la estrella en unos casos y a la tierra en otros para llegar a conclusiones diferentes vamos a considerar la cuestión en sus dos aspectos.

Supongamos (figura 5) en O un móvil que sale en dirección a la estrella E, enfilado con la línea de boyas A, B, C, y

blanco B, sobre un disco que en el mismo instante comienza a girar con una velocidad angular dado por la expresión 15 t sen φ . Si dividimos este movimiento angular en tres partes iguales tendremos para la línea de boyas y blanco las posiciones sucesivas D1, D2 y D3. Cuando la línea ha girado el ángulo DOD1, el móvil, siguiendo la estrella, se encontrará en H sobre la bisectriz y apuntando en dirección H E paralela a E. Un observador que opera en le disco vería describir al móvil el arco de círculo OH y mediría la desviación HL, con respecto a la línea de boyas en O,D

Continuando la rotación del disco hasta O D2 el móvil se encontrará al final de ella en H_1 sobre la bisectriz del ángulo DOD2, y su dirección H_1 E paralela a E formará el ángulo θ = D O D2 con la línea de boyas O D2 . Finalmente al terminar el movimiento de giro del disco en D3 , el móvil estará en H2 sobre la bisectriz del ángulo θ = D O D3, formando su dirección H2 E, paralela a E, el mismo ángulo θ = D O D3 con la línea de boyas O D3 y blanco B3. El observador que opera en el disco habría visto en resumen, al móvil describir el arco O N M H2 y mediría la desviación H2 L2 con respecto a la línea de boyas O D3 .

Si suponemos un sistema de coordenador fijo por encima del disco determinado por el origen O y la posición E, la trayectoria que vería un observador desde dicho sistema fijo, es decir la del movimiento absoluto con respecto a la estrella, sería la H H1 H2, lugar geométrico de las posiciones sucesivas del móvil sobre la bisectriz del ángulo que gira el disco. En este caso se vería evidentemente al móvil marchar de ronza sobre su trayectoria aparente o relativa al sistema de coordenadas fijo, mientras que la trayectoria real sobre el disco, sería siempre la N M H2 . El gráfico muestra por otra parte bien claramente que el camino H H1 H2 sería real sobre el disco si este permaneciera fijo y la estrella se moviera ocupando sucesivamente las posiciones El, E2 y E3 . Los lugares geométricos son pues los mismos, no importa que se mueva la estrella o el disco.

Las formulas del desvío

Después de lo que acabamos de ver con relación a las figuras 4 y 5, la fórmula del desvía se puede calcular directamente

de la (figura 6). Si la trayectoria A O E, como se ha demostrado, es un círculo, el ángulo C A B es igual a $\frac{\theta}{2}$, y puede por lo tanto ponerse:

$$y = AC \operatorname{sen} \frac{\theta}{2} = D \operatorname{sen} \frac{\theta}{2}$$

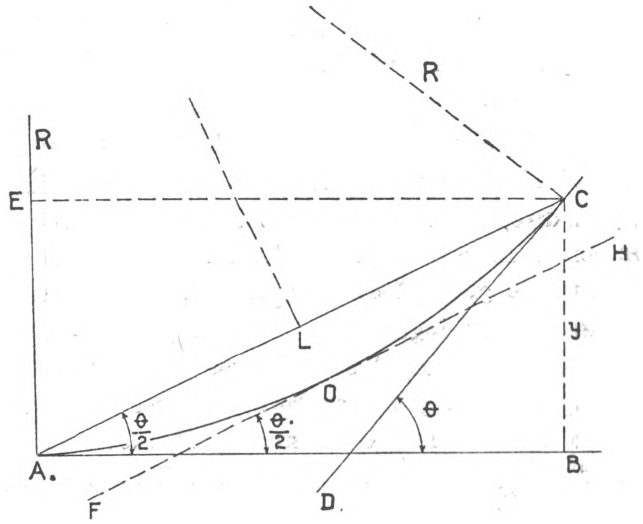


Fig. 6

Reemplazando D en función de la velocidad en metros por minuto y del tiempo en minutos, desde que θ será siempre muy pequeño, se tiene:

$$y = Vt \frac{\theta}{2} \operatorname{sen} 1'$$

Siendo sen 1' = O, O^3 2909 y θ = 15 t sen φ', reemplazando estos valores, y haciendo las reducciones resultará:

$$y = \frac{15 \times 0.0002909}{2} Vt^2 \operatorname{sen} \varphi$$

Es decir:

$$y = 0{,}00218\ V\ t^2 \operatorname{sen} \varphi \quad (1)$$

Esta es la fórmula verdadera del desvío, que por un procedimiento más simple, resulta igual a la obtenida de las ecuaciones diferenciales planteadas por los tenientes Scarone y Salustio. Si ponemos la velocidad en metros por segundo y el tiempo en minutos el coeficiente de la (1) sería:

$$0{,}00218 \times 60 = 0{,}1308$$

De donde:

$$y = 0{,}1308\ V\ t,^2\ \text{sen}\ \varphi \qquad (5)$$

Puede tomarse también la velocidad en nudos y t en minutos, en cuyo caso se tendría para el coeficiente:

$$\frac{0.00218 \times 1852}{60} = 0{,}0673$$

La fórmula sería entonces :

$$y = 0{,}0673\ V\ t^2\ \text{sen}\ \theta \qquad (6)$$

Si se tornara finalmente V en nudos y t en fracción de horas el coeficiente sería:

$$0{,}00218 \times 60 \times 1852 = 242.2$$

Y la fórmula:

$$y = 242{,}2\ V\ t^2\ \text{sen}\ \varphi \qquad (7)$$

De todas estas fórmulas, la más cómoda para el cálculo será siempre la (1), y conviene adoptarla en todos los casos para evitar equivocaciones.

El valor de y puede calcularse también en función del radio R, según se deduce inmediatamente de la (figura 6), en la que se tiene:

$$\begin{aligned} y = AE &= R - R\ \cos\theta \\ &= R\ (1 - \cos\ \theta) \end{aligned} \qquad (8)$$

En cuanto a la expresión general del error que se comete al tomar la cuerda A C por el arco A O C, puede calcularse reemplazando en la (1) el valor de $t = D / V$ y diferenciando con respecto a D:

$$y = 0.00218\ \frac{D^2}{V}\ \text{sen}\ \varphi$$

De donde:

$$dy = 0.00436\ \frac{D}{V}\ \text{sen}\ \varphi\ d\ D \qquad (9)$$

Pero como Y está dado para la (1) en metros por minutos, se tendrá, tomando t en minutos y fracción de tiempo:

$$dv = 0{,}00436.\ t.\ \text{sen}\ \varphi\ d\ D. \qquad (10)$$

Esta fórmula deducida de la (1) es la que conviene aplicar en todos los casos. Al diferenciar cualquiera de las otras será preciso tener en cuenta las unidades que se adoptan para t y V.

Influencia de la marcha del Torpedo

Con relación a la (figura 1) hemos calculado el valor de θ correspondiente al giróscopo fijo en un punto O sobre la mesa de balanceo. Pero, cuando al torpedo está en marcha y el meridiano pasa de O a O'. éste se desplaza y va a ocupar una posición sobre el arco de círculo de radio:

$$O' C = V. t.$$

En consecuencia el valor de θ correspondiente al punto C queda aumentado o disminuido por la convergencia de los meridianos dada por la diferencia de longitud entre O' y C. La fórmula verdadera es la (3) ± una corrección C por $\Delta\omega$. Se tendrá pues:

$$\theta = 15\ t.\ \text{sen}\ \varphi \pm C\,\Delta\omega \qquad (11)$$

El signo (±) corresponde, como lo muestra la figura, al torpedo marchando en el sentido de la Rotación de la Tierra o en sentido contrario. El valor de esta corrección, según se deduce de la (figura 1), sería:

$$C\,\Delta\omega = \frac{O'M}{\cos\varphi}\ \text{sen}\ \varphi$$

$$= \frac{D\ \text{sen}\ A}{\cos\varphi}\ \text{sen}\ \varphi$$

$$= \frac{V\ t\ \text{sen}\ A}{\cos\varphi}\ \text{sen}\ \varphi$$

Como en la (11) t está en minutos de tiempo, para tomar V en nudos por hora habría que poner:

$$C\,\Delta\omega = \frac{V\,t\ \text{sen}\ A}{60\cos\varphi}\ \text{sen}\ \varphi \qquad (12)$$

Reemplazando en la (11) se tiene:

$$\theta = 15\ t\ \text{sen}\ \varphi + \frac{Vt\ \text{sen}\ A}{60\cos\varphi}\ \text{sen}\ \varphi \qquad (13)$$

O sea:

$$\theta = 15\ t\ \text{sen}\ \varphi \left(1 + \frac{V\ \text{sen}\ A}{15 \times 60\cos\varphi}\right) \qquad (14)$$

El signo de C Δ ω está dado en este caso por el de sen A contando A entre 0° y 360° a partir del norte, como los rumbos. En realidad la corrección no es más que la de convergencia

de meridianos correspondiente al camino recorrido por el torpedo y su rumbo. La (11) puede simplificarse, pues, como sigue:

$$\theta = 15\ t\ \text{sen}\ \varphi \mp \Delta\omega\ \text{sen}\ \varphi \qquad (15)$$

O sea:

$$\theta = (15\ t \pm \Delta\omega)\ \text{sen}\ \varphi \qquad (16)$$

Esto permite usar las Tablas de Estima, entrando con el azimut de lanzamiento como Rumbo y el camino recorrido por el torpedo como distancia. El signo de $\Delta\omega$ será positivo en lanzamientos sobre los cuadrantes del Este y negativo en caso contrario.

Un caso extremo de lanzamiento

Para dar una idea numérica sobre la aplicación de las fórmulas, y de los errores máximos que pueden producirse en la práctica, consideraremos el caso extremo de un torpedo que diera 30 nudos de velocidad durante 20 minutos en latitud $\varphi = 60°$. Los datos serían, pues:

$\varphi = 60°$.
$t = 20$ minutos.
$V = 30$ nudos = 15.42 metros por segundo.
$D = V.\ t.$ = 18.504 metros.

En la actualidad es bien sabido que no hay un torpedo de las características indicadas. Tampoco es probable que llegaran a efectuarse lanzamientos en una latitud de 60° . Pero, desde el momento que vamos a aplicar las fórmulas, es conveniente hacerlo para condiciones límites.

Si tomamos la fórmula (1), teniendo en cuenta que V está dado en metros por minuto, resulta:

$$y = 0{,}00218\ V\ t^2\ \text{sen}\ \varphi$$
$$= 0{,}00218 \times 15.42 \times 60 \times 400 \times 0{,}86603.$$
$$= 806.8 \times 0{,}866 = 698{,}7 \text{ metros.}$$

La fórmula (5) para V en metros por segundo y t en minutos daría:

$$y = 0{,}1308\ V\ t^2\ \text{sen}\ \varphi$$
$$= 0{,}1308 \times 15.42 \times 400 \times 0{,}866.$$
$$= 806{,}7 \times 0{,}866 = 698{,}7 \text{ metros.}$$

Con la (6), para t en minutos y V en nudos, se tendría:

$$y = 0{,}0673\ V\ t^2\ \text{sen}\ \varphi$$
$$= 0',0673 \times 30 \times 400 \times 0{,}866.$$
$$= 807{,}6 \times 0{,}866 = 699{,}3 \text{ metros.}$$

Finalmente, tomando V en nudos y t en fracción de horas, de la (7) resulta:

$$y = 242{,}2\ V\ t^2\ \text{sen}\ \varphi$$
$$= 242{,}2 \times 30 \times 0{,}1111 \times 0{,}866.$$
$$= 807{,}2 \times 0{,}866 = 699 \text{ metros.}$$

El cálculo puede hacerse también en función del radio. Se tendría entonces para θ :

$$\theta = 15\ t\ \text{sen}\ \varphi$$
$$= 15 \times 20 \times 0{,}866.$$
$$= 300 \times 0{,}866.$$
$$= 258'8 = 4^{o}\ 19'.8.$$
$$\frac{\theta}{2} = 129',9 = 2^{\circ}\ 09'.9.$$

El radio R sería:

$$R = \frac{D}{\theta\ \text{sen}\ 1'} = \frac{18504}{258'8 \times 0{,}0002909}$$
$$= \frac{18504}{0.0755758} = 244.850 \text{ metros}$$

Siendo por la (8)

$$y = R - R \cos \theta$$

Se tiene con logaritmos de siete decimales:

$$\log R = 5.3888824$$
$$\log \cos \theta = 9.9987586$$
$$\log R \cos \theta = 5.5876410$$
$$R \cos \theta = 244.141$$
$$R = 244.840$$
$$y = 699 \text{ metros.}$$

La diferencia entre la cuerda A C y el arco A O C, según se deduce de la (figura 6), estaría dado por:

$$d\ D = D - 2\ R\ \text{sen}\ \frac{\theta}{2}$$
$$\log 2\ R = 5.6899124$$
$$\log \text{sen}\ \frac{\theta}{2} = 8.5772319$$
$$\log 2\ R\ \text{sen}\ \frac{\theta}{2} = 4.2671443$$
$$2\ R\ \text{sen}\ \frac{\theta}{2} = 18499$$
$$D = 18504$$
$$d\ D = 5 \text{ metros.}$$

Estos 5 metros de error cometidos al rectificar el arco aplicando la (10) darían para el desvío:

$$dy = 0{,}00436\ t \operatorname{sen} \varphi\ d\ D.$$
$$= 0{,}00436 \times 20 \times 0{,}866 \times 5.$$
$$= 0{,}0872 \times 4{,}33 = 0_{\,m}\ 37.$$

Es decir, que para el caso extremo considerado la rectificación del arco significaría 37 centímetros de error sobre un desvío de 699 metros.

El error en el valor de θ por la marcha del torpedo estaría dado por el segundo término de la (13).

$$C\ \Delta\ \omega = \frac{V.\ t.\ \operatorname{sen} A}{60,\ \cos \varphi} \operatorname{sen} \varphi$$

Suponiendo que el lanzamiento fuera exactamente al Este se tendría:

$$C\ \Delta\ \omega = \frac{30' \times 20 \times 0.866}{60 \times 0.5} = \frac{20 \times 0.866}{2 \times 0.5}$$

$$= \frac{10 \times 0.866}{0.5} = 2 \times 8.66 = 17'36$$

Este mismo valor de la corrección C Δ ω se obtiene calculado por las Tablas de Estima considerando la (15), que daría:

$$C\ \Delta\ \omega = \Delta\ \omega \operatorname{sen} \varphi$$

Entrandoen la tabla con R = 90° y D = 18.504 = 10 millas, se tiene Δ ω = 20' y por lo tanto:

$$C\ \Delta\ \omega = 20' \times 0.866 = 17'32$$

Quiere decir que para un ángulo θ = 4º 20' la corrección máxima por la marcha del torpedo, suponiendo el lanzamiento al Este, en el caso extremo considerado, sería de 17', lo cual es insignificante.

Consideraciones finales

Es posible que nuestra exposición haya resultado un poco extensa, pero, hemos aprovechado la oportunidad de esta crítica para considerarla con algún detalle. Sin aventurar afirmacio-

nes, sobre lo que siempre puede surgir de la experiencia, ni entrar en especulaciones científicas sobre los fenómenos del giróscopo y los producidos por la rotación de la tierra, limitándonos simplerúente a exponer lo que la teoría puede aportar en el problema práctico del torpedo, damos este asunto por terminado. Sería de esperar por lo menos que no se continuara discutiendo del modo que se ha hecho, la fórmula de Scarone y Salustio, quienes no conocían Cálculo Vectorial, ni tenían posiblemente la vasta erudición matemática de los jóvenes oficiales egresados de la Escuela Naval después de la reforma del plan de Estudios; pero, poseían en cambio conceptos precisos, ponderable criterio y responsabilidad para encarar en su esencia, siempre sencilla, los problemas de la profesión.

JOSÉ A. OCA BALDA.

Piedrabuena

El 24 de agosto se cumplirán los cien años desde el nacimiento, en el pueblo de Patagones, del que había de ser el teniente coronel Luis Piedrabuena, prototipo del *hombre de mar* argentino, cuya vida entera trascurrió en nuestras costas Sur y Mar Austral, en épocas en que la Patagonia era la *tierra de nadie.*



(Clisé de "Argentina Austral")

La fecha merece recordarse con alguna solemnidad y la presente noticia tiene por único objeto llamar la atención al respecto.

"Argentina Austral", revista no menos interesante que lujosa, costeada por la Compañía Importadora y Exportadora de la Patagonia, recuerda en su número de febrero, con la fir-

nía de Carlos Borgialli, la interesante y simpática figura del *Capitán Luis,* particularizándola en su actuación durante el decenio 1859 - 69, o sea en la instalación del *pioneer* en su isla de Pavón —río Santa Cruz— hasta la llegada del marino inglés Musters. A éste se debe una descripción prolija de aquel establecimiento de Piedrabuena, descripción que transcribe *"Argentina Austral"* en el número que citamos.

Incidentalmente menciona el articulista la figura del marinero-gaucho de Piedrabuena *Gregorio Ibáñez,* nativo también de Patagones y quien, muerto su capitán, se asentó a su vez entierra, frente a Isla Pavón, en el sitio donde se ha formado el pueblo que hoy lleva su nombre.

"La ironía del destino quiso que se perpetuase asi el recuerdo del humilde marinero, mientras que nada quedó para la memoria de su capitán. Olvido injusto que hoy se destaca especialmente al entrar en el año de su centenario.

"Entonces, ¿qué razones contrarias pueden existir para que nosotros, viejos habitantes del puerto de Santa Cruz, al preparar los festejos del centenario de Piedrabuena, le rindamos un homenaje justiciero iniciando desde ya ante las autoridades nacio-



Piedrabuena y su señora Julia Dufour, al contraer enlace
(Clisé de "Argentina Austral")

nales una gestión tendiente a perpetuar su memoria cambiando el nombre del pueblo, al que el diera vida, por el de "Piedrabuena"

"Dada la situación afligente en que hoy se encuentra el puerto de Santa Cruz, no sería extraño que al bautizarlo con el nombre del capitán "Luis" vuelva a adquirir, en prueba de su interesante historia, los bríos de antaño.

Bibliografía

El fantasma de la emisión.

No hay duda de que Ja Economía política es ciencia o bien extraordinariamente difícil en sí, o bien—por lo menos—de difícil aplicación en sus reglas prácticas.

El hecho es que, con todo el adelanto de nuestra civilización, las naciones todas se han dejado sorprender por la actual gravísima crisis económica como por cataclismo inexplicable. Todas andan como al garete, perdida la brújula, sin atinar con las medidas salvadoras. Las más ricas y progresistas son las más afectadas.

Por otra parte si, en carácter de legos en la materia, buscamos una orientación en la profusa literatura periodística, nos encontramos, sorprendidos, con que autoridades igualmente prestigiosas difieren diametralmente en sus juicios. Fulano, por ejemplo, ex-ministro de hacienda, dirá que es un disparate el cierre de la Caja de Conversión. Pero Mengano, no menos ex-ministro, o ex-director del Banco de la Nación, o personaje conspicuo en finanzas, dirá, en cambio, que su apertura sería un desastre... Es posible que en tales opiniones influyan fuertemente los intereses creados, pues sería ilógico pretender que un terrateniente, p. ej., sea campeón del Georgismo o de la desvalorización de la tierra.

Confesamos que hasta ahora únicamente nos habían satisfecho acerca de estos temas las explicaciones algo simplistas y rudas del Señor G. Jéze. Y que sentimos alguna simpatía, en principio, por el librecambismo.

Con estas premisas, pasaremos a decir que hemos leído con gran interés el trabajo en que nuestro distinguido camarada el capitán de fragata Oca Balda expone sus puntos de vista sobre el

punto con la franqueza y el extraordinario poder de convicción que lo caracterizan. Sabemos, desde luego, que allí no habrá interés personal. Y luego, conociendo su claridad de concepción en los temas profesionales, nos inclinamos a suponer que en éste haya sabido discernir igualmente la verdad.

El trabajo de Oca Balda ha sido justamente calificado de "pequeño gran libro": pequeño en número de páginas — 62 solamente, considerable en cambio por su contenido, pues presenta los problemas económicos claramente sintetizados en sus cifras mayores, los centenares de millones, sin perderse en la hojarasca. El espíritu concreto y matemático de su autor le permite pasar fácilmente de la estadística de primer orden —digamos— a las planillas *derivadas,* que dan la marcha de los fenómenos.

Pero no es a nosotros a quienes toca abrir juicio sobre su trabajo. Nos limitaremos aquí, para noticia bibliográfica, a resumir brevemente las principales consideraciones y tesis del capitán Oca Balda.

Ante todo, deja constancia éste de que se ha cumplido su pronóstico (Boletín mayo 1931) sobre el redescuento autorizado hacia esa fecha. Para febrero 1932 ese redescuento, de 200 millones, había pasado a ser de 360.

Toda emisión, salvo casos excepcionales, es inflatoria y de efectos desastrosos. Es decir que aumenta el costo de los artículos, o— lo que es lo mismo— desvaloriza el papel moneda. Para ejemplos recientes baste el de Alemania. *"La emisión es un crimen contra el ahorro; sólo beneficia a la propiedad hipotecada y a la especulación".* Con una emisión de 500 millones el costo del pan subiría de 40 a 70 centavos el Kg.

En épocas de prosperidad (1923-28) la *producción total* del país fue aproximadamente de 6800 millones $ m|n., y de ella iba el extranjero algo menos de la tercera parte. El *papel moneda* en circulación era de 1400 millones. La relación entre ambas cifras nos da el *coeficiente de circulación*: 4, 9. Este coeficiente, que es significativo de la actividad o prosperidad de un país, se mantenía entre nosotros aproximadamente en esa cifra desde 1911.

Actualmente la *venta al exterior* ha disminuido a la mitad, y suma tan sólo 900 millones. Si se compara esta cifra con la del *consumo interno* (1350 millones) y con la *producción industrial urbana* (3000 millones) se ve, por un lado, que en la evacuación de los productos de agricultura y ganadería *prima el mercado interno sobre el externo* (que antes resultaban casi equivalentes) ; y luego que *tiene considerable importancia relativa la producción industrial urbana,* sumando más de la mitad del total.

El Presupuesto administrativo se duplicó en los últimos 15 años, sin tener en cuenta la capacidad económica del país, que en igual período sólo aumentó un 25 %. La relación entre ambos aumentos ha sido, pues, de 4 a 1.

Hubo abuso del crédito, otorgado por los importadores con tal de colocar sus productos, y por los bancos.

El Presupuesto administrativo debería, en principio, volver progresivamente a las cifras de hace 10 años, o sea a unos 650 millones. Si ello implicara demasiadas cesantías y supresiones, se obtendría el mismo efecto conservando el actual presupuesto, con una prudente inflación cuyos efectos fueran equivalentes.

En otros órdenes de la vida nacional la fuerza misma de los acontecimientos se va encargando de mostrar la solución; el campo que valía 500 $ hectárea sólo vale ahora 300; etc.

El comercio mundial se ha restringido en un promedio de un 30 %. Tres de los países más castigados son los EE. UU., Italia y la Argentina (40 % más o menos).

Nuestra deuda ha crecido extraordinaria e imprudentemente, hasta sumar casi 5.000 millones, cuyo servicio anual insume unos 260 millones, la tercera parte del Presupuesto de gastos.

La industria urbana puede considerarse entre nosotros, pese a su importancia, como una simple consecuencia de la actividad rural. Esta es nuestra fuente primordial de riqueza, y por lo tanto es aquí donde debe buscarse la solución del problema económico. Si el extranjero ya no nos compra cereales, lo que a su vez nos impide comprar sus manufacturas, no queda más solución, evidentemente, que organizar el mercado interno: *fomentar la actividad rural,* volviéndola productiva, y *desarrollar la actividad industrial* para que no tengamos que depender del exterior.

Es pues inevitable un bien calculado proteccionismo. La guerra a sangre y fuego ha sido seguida de otra comercial intensa, en la que estamos envueltos. "Sin haber movilizado las escuadras el mundo soporta las consecuencias de una guerra que todo hace pensar será la más fecunda de la historia.... En el futuro sólo se importará lo que materialmente no pueda producirse".

Partiendo, pues, de la base: *Proteger agricultura y ganadería.* Formar con ellas *dos grandes empresas corporativas,* como las existentes en otros países, que *establecerían los precios en el mercado interno* de modo a asegurar un razonable beneficio al productor teniendo en cuenta que el excedente habrá de liquidarse en el mercado exterior a los precios impuestos por éste, aun cuando fuera con pérdida.

Esta medida pudiera parecer extorsiva para el consumidor argentino. No lo es sin embargo, y así lo demuestra Oca Balda con sencillo cálculo. Cualquier otra solución del problema resultará más onerosa al consumidor.

Las mencionadas corporaciones se organizarían por ley, englobarían a todos los productores y regirían en forma compulsiva compras, ventas, precios, áreas a sembrar, arrendamientos, etc.

El autor presenta en cuadros condensados, de clara visión, las estadísticas de producción de cereales en el quinquenio 1923-27. Como cifras principales vemos que los tres productos agrícolas dominantes son el trigo, maíz y lino, cuya exportación anual, en pesos moneda nacional guarda la siguiente relación: 410 - 345 - 243 millones.

La producción debiera haberse intensificado en calidad más que en cantidad para mejorar el rendimiento.

Las cotizaciones anuales, del trigo por ejemplo, han variado en el tiempo del simple al doble, y el consumidor interno siempre se ha acomodado a las variaciones. Lo que demuestra que una fijación artificial de precios para el mercado interno nada tendría de insoportable. En cambio sería el medio de estimular la actividad urbana y crear con ello posibilidades de trabajo.

La producción mundial del trigo se ha duplicado en diez años (1918-28), lo que basta a explicar su bajo precio actual.

La del maíz, en cambio, creció poco, y en lino somos casi el único exportador.

Estadísticas en mano, el capitán Oca Balda señala las diversas fallas de nuestra producción agrícola: exceso en el *aumento de área sembrada,* sin tener en cuenta distancias, medios de transporte, etc.; plaga del *subarrendamiento;* insuficiente división de la tierra; desorden en las relaciones entre productor y consumidor (p. ej. excesivo número de carnicerías y panaderías) ; etc.

Demuestra que, mejorada la producción, el mercado interno es susceptible de asegurarle un rendimiento satisfactorio. Un simple cálculo señala los precios que sería necesario establecer en cada caso teniendo en cuenta el porcentaje de producción a evacuar con pérdida en el mercado externo.

El Crédito Agrícola no puede organizarse debidamente mientras no se creen las Corporaciones mencionadas, no se fijen los precios, etc. El autor establece una serie de medidas a tomar.

Y por último, si de la agricultura pasamos a la ganadería, el problema es análogo, y más fácil aquí, desde que el consumo interno absorbe el 60 % de la producción.

T. Caillet - Bois

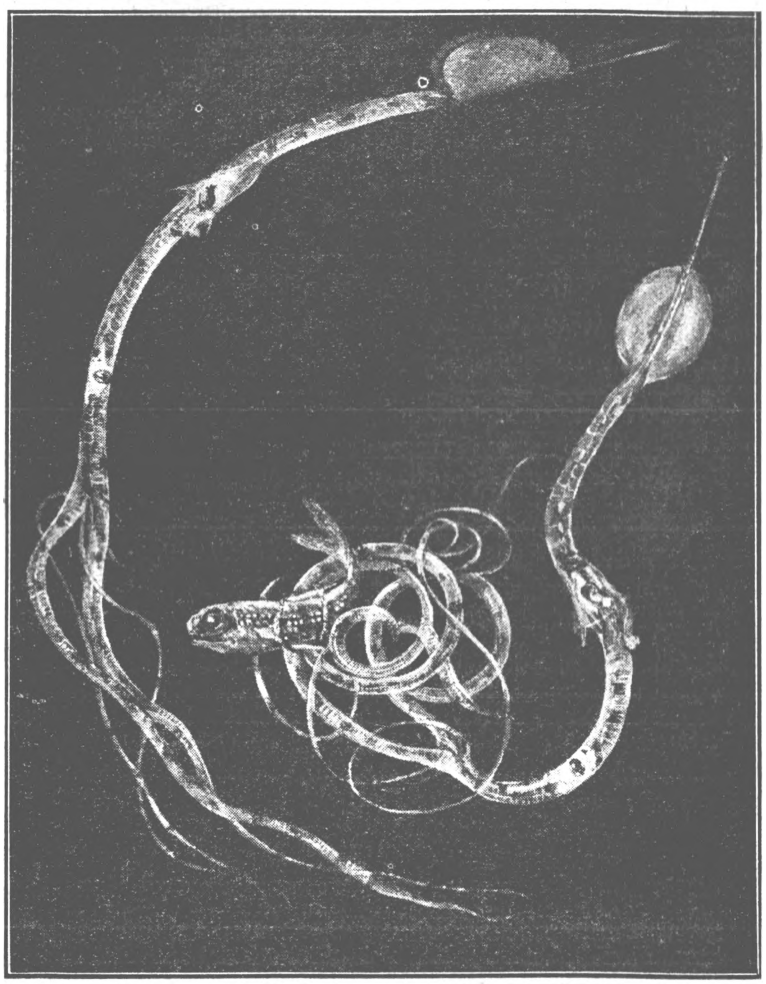
La vida animal en las profundidades del mar.

El *National Geographical Magazine* de enero de 1932 presenta un interesantísimo trabajo del naturalista William Beebe, especializado desde hace años en pesca de ejemplares de fauna marina a diversas profundidades. Sus últimas campañas se realizaron al SE de las Bermudas remolcando lentamente un cable de alambre de dos millas con seis redes de seda distribuidas a su largo. El Gobierno británico le facilitó allí un islote —el Nonsuch— para sus trabajos de laboratorio.

En el curso de los últimos tres años Beebe recogió así 1444 lances de red, y ha sido prodigioso el resultado, incluyendo cantidad de peces y crustáceos nuevos, muchos de ellos de aspecto extraordinariamente novedoso. Las profundidades de las redes varían entre 500 y 1000 brazas.

Nos limitamos a dar una breve noticia del interesante artículo y a reproducir en negro dos de sus magníficas ilustraciones de color.

La profundidad tiene notable influencia sobre el color de la fauna. Comenzando desde la superficie se encuentran así las siguientes zonas escalonadas: Seres azul ultramarino arriba, blanco perla por debajo — Transparentes — Semitransparentes,



Calamares de grandes profundidades

La madeja de hilos se cierra sobre la presa.

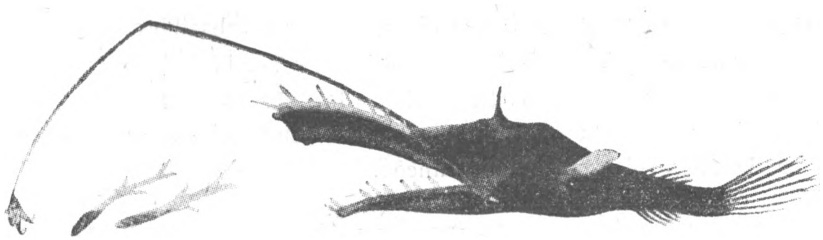
El presente clisé sólo da pálida idea de la hermosa figura en colores del artículo del Sr. Beebe.

En particular quedan poco visibles los curiosos ojos en medio de! cuerpo. Pueden verse apenas en el ángulo derecho inferior del dibujo de la derecha, y a 1,5 cm. arriba de la polifurcación en el de la izquierda.

plata, colorido parcial, o rosa. Finalmente, más allá de las 500 brazas: escarlata llameante, y negro.

En las grandes profundidades, donde reina densa oscuridad, los animales se caracterizan por sus mandíbulas dislocables y por un estómago capaz de dilatarse hasta tres veces el volumen del animal entero. Pues allí la ley de la vida se reduce a dos frases : *Je mange* y *je suis mangé.*

Entre los seres extraños que nos revela Beebe, mencionaremos : Los caracoles sin cáscara, provistos de un par de fuertes alas, con las que nadan como a sacudones. Los cefalópodos de variadísima forma y color, con ojos extraordinarios, tan grandes y desarrollados como los de un ave o de ciervo, situados en el centro del cuerpo. Los *peces-dragón*, de boca enorme y rica coloración, órganos luminosos —190 linternas— y larguísimos tentáculos. El *Pez-diablo* o *rana pescadora porta árbol*, ser deforme e indescriptible, cubierto de excrescencias arborescentes y cuya vida es un misterio.



El pez pescador

Especie nueva de *Laswgnathus,* provisto no sólo de caña, linca y anzuelos, sino además de cebo luminoso. Los dientes están situados en el borde exterior de los labios y pueden volverse para fuera o dentro a voluntad.

Pero el más notable de todos es sin duda el casi increíble *pescador de caña, pez provisto de un equipo completo para su oficio.* Sólo 4 pulgadas de largo. Mandíbulas tan movibles que los dientes pueden volverse para arriba y afuera. De la frente se proyecta un vástago cartilaginoso flexible, en cuya extremidad está articulado otro delgadísimo de igual largo. De éste cuelga por fin una compleja estructura consistente en un grampín de tres fuertes ganchos córneos, con tres proyectores luminosos en su base.

Les Flottes de Combat - 1933.

En estos tiempos en que se suceden las reducciones de armamentos como consecuencia de tratados y conferencias —Washington, Londres, ahora Ginebra—; en que si no se construyen acorazados, es en cambio imposible seguir en detalle el régimen acelerado de la construcción de cruceros, torpederos y submarinos, de tipos muy parecidos entre sí, es más que nunca necesario el manual que nos presente al día la situación de las flotas de guerra en todas las naciones.

Tal es el anuario, clásico ya, *Les Flotes de Combat,* fundado por el comandante de Balincourt y continuado ahora por el comandante Vincent Bréchignac. Llama la atención en sus páginas la precisión de los datos, la veracidad y fidelidad de la información, la profusión de las ilustraciones, a preocupación por estar al día: así por ejemplo registraremos que figura ya en ellas la reciente recuperación del buque-escuela alemán "Niobe".

Entre otras ilustraciones notables merecen citarse la del acorazado japonés *Mutsu,* con su superstructura en forma de pagoda, y la del portaaviones *Hosho,* de cubierta plana como una cancha de football, pues sus chimeneas son rebatibles.

Este anuario dedica unas páginas en cada país a la aviación, dando los diversos tipos utilizados por las marinas.

A pesar de la enorme cantidad de ilustraciones que contiene, la obra solo cuesta 45 francos.

Lyautey

Por André Maurois. (Librairie Pión, París)

Bibliografía interesantísima la de este militar, elevado en 1921 a la suprema jerarquía de mariscal de Francia a pesar de no haber estado en los frentes de batalla de Europa durante la Guerra Mundial y de haber sido ministro en la época más triste de Francia, cuando se preparaba la ofensiva desastrosa de Nivelle.

Francia debe, en efecto, a Lyautey la consolidación de su considerable imperio colonial —Tonkin, Madagascar, Argel y Marruecos— y la notable ventaja de haber logrado esta consolidación no sólo sin batallas, sino además a mínimo costo.

Pues la acción de Lyautey se caracterizó, como la de su maestro Gallieni, en la *penetración con núcleos importantes,* cuya

fuerza anulaba en el adversario toda veleidad de resistencia, seguida inmediatamente de una obra civilizadora, creadora, perseverante y fecunda, que sembraba prestigios y confianza—caminos, cultivos, etc.— Fue gran colonizador, más gobernador que general, y pudo gloriarse de haber fundado veinte ciudades florecientes.

La lucha mayor fue con la propia administración centralista de Francia, que pretendía resolver problemas a distancia, sin conocimiento de las dificultades reales. En Argelia lo apoya enérgicamente el Residente General Mr. Jonnart, político experimentado, interponiéndose cada vez entre el Ministerio y las rudezas del general, y trasmitiendo tan sólo adaptaciones prudentemente descoloridas de los informes de éste.

Pero durante una ausencia de Mr. Jonnart, un descuido burocrático hace que se trasmita a París, "entereramente crudo", uno de estos informes. Mr. Clemenceau se indigna: —Voy a enviar ese general a Perpignan (destierro de provincia). Mr. Jonnart, quien se encontraba en París, defiende a Lyautey:—¿Qué quiere?,... es un caballo de sangre. Cocea de vez en cuando entra las varas. —Está bien repone Clemenceau, pero no voy a tolerar que largue bosta contra el Gobierno".

Como consecuencia Lyautey fue relevado de su comando, y se trasladó a la ciudad de Argel para volver a Francia. No hacía 24 horas que estaba allí cuando llegó la noticia de una grave insurrección de tribus en el comando que acababa de dejar; sublevación que estaba latente, contenida probablemente por el prestigio del general. Gran pánico, contraorden; el hombre indicado e indispensable regresa a su puesto, y en poco tiempo y sin violencia todo retorna a su quicio, lo que contribuyó no poco a cimentar la fama del general.

Esto pasaba por el lado de Orán. Muy poco después ocurrieron incidentes desagradables por la costa marroquí, donde se construía el puerto de Casablanca; mandaba allí el general D'Amade. Clemenceau, inquieto con el giro que tomaban las cosas, quiso consultar a ese general Lyautey de quien tanto se hablaba, y lo hizo venir a París. Lyautey llegó en febrero 1908 y fue llevado inmediatamente a Place Beauveau, donde encontró reunidos, en la oficina del presidente Clemenceau, a Pichón, Thomson y el general Picquart.

—General, comenzó Clemenceau, lo hemos hecho venir para esto:... Ud. acaba de trabajar muy bien en Argelia y a poco costo... Ahora bien, no entendemos nada de lo que pasa en la Chauya.. No vemos resultados positivos... Hemos decidido enviarle a Casablanca. Doblaremos los efectivos y Ud. tomará el comando...

—Permítame, señor Presidente... Conozco muy bien a D' Amade, que es oficial de gran mérito. Antes de relevarlo me parece conveniente cerciorarnos de que otro pueda hacer mejor las cosas. Lo que no está probado.

—Pero, general, insistió Clemenceau, D' Amade podría muy bien quedar allá a sus órdenes... Nada humillante tendría para él. Ud. es divisionario, él brigadier; enviaríamos otra brigada y Ud., que acaba de dar sus pruebas, asumiría el mando del conjunto. Nada más natural.

—Señor Presidente, D' Amade es actualmente comandante en jefe. Sería una disminución moral, y probablemente, injusta. .. He aquí lo que os propongo. Por de pronto voy al Ministerio de Guerra, a tratar de compenetrarme de la situación con documentos a la vista. Después, como nada puede sustituir al estudio en el terreno, iré allá. Allá ocurrirá una de tres: 1° D' Amade hace todo lo que puede, y es aquí donde no comprenden sus dificultades... Tengo bastante experiencia en estas cosas para creer que ésta sea la hipótesis más verosímil. 2° D' Amade se desempeña muy bien, pero mi experiencia me permite darle algunos consejos. Se los doy de mil amores, y regreso. 3° D' Amade no es el hombre que creo; ha cambiado o está errado. Entonces lo reemplazo.

—Eso, dijo Clemenceau, está muy *chic.*

—Ultimo punto, señor Presidente... Le pido hacerme acompañar por Mr. Regnault. Lo conozco y estimo, y la presencia de un diplomático dará a esta misión aspecto muy distinto, quitáándole todo carácter hiriente para D' Amade.

—Entendido, general.

Para la inspección subsiguiente a Casablanca, la actitud reservada y digna del general D' Amade, la ocupación del punto estratégico de Settat, la orden telegráfica del Ministerio de evacuarlo, la orden verbal por Lyautey de desobedecer, y la pintoresca explicación ulterior de éste, a lo Jean Bart, frente al escri-

torio de Clemenceau, que representa la meseta de la Chauya, ...preferimos remitir al lector a la obra del S. Maurois.

T. C-B.

Obras del capitán de corbeta J. Navarro Dagnino

Arte Naval — (Cte. Baitrocchi, traducción)	ptas. 54
Giro compás (38 figuras).....	2.50
Manejo de cartas marinas inglesas yespañolas.....	3.—
Tablas de navegación de Newton y Pino.....	35.—
Vocabulario marítimo inglés español y esp. ing.	6.—



Carta abierta.

Buenos Aires, febrero 20 de 1933.

Al Señor Almirante de División de la
Real Marina Italiana D. E. Burzagli
Ministerio de Marina Roma

Distinguido señor Almirante:

He leído su interesante libro "Manual del Oficial de derrota", edición Gili, Barcelona, 1932, escrito en colaboración del Primer Teniente de Navío Don A. Grillo, en la versión castellana del Capitán de Corbeta Juan Navarro Dagnino.

Y he dicho interesante porque demuestra el empeño, la inteligencia y la ordenación con que han sido escritos sus capítulos; pero.. . lástima grande que Ud. haya escrito ese capítulo "Cartas náuticas, Derroteros, Avisos a los navegantes, Publicaciones diversas".

En efecto, dice Ud. en página 25: "Otras costas solamente " han sido exploradas, habiéndose levantado cartas más o me- " nos precisas de ellas. Así ocurre con las de Siberia; gran " parte de los archipiélagos del Pacífico; las costas septen- " trionales de Europa y del Canadá; las de Groenlandia; la " costa occidental de la América del Sur; las de Argentina y " Venezuela". Con ello, señor Almirante, ha demostrado que Ud. no es un hidrógrafo. Cuánto hubiera deseado yo, que amo tanto a Italia, que en el momento que escribió esas líneas fuera Ud. la persona del distinguido Almirante Alessio o sino la del no menos inteligente y eminente hidrógrafo, el Almirante Luis Tonta, y digo que lo hubiera deseado, porque entonces hubiera Ud. escrito ese capítulo con verdadero conocimiento de causa, pues habría estado enterado de lo que la República Argentina ha trabajado en hidrografía.

Sepa Ud., distinguido señor Almirante, que la Marina Argentina tiene levantadas sus costas en un 90% de su extensión y que sus 81 cartas, que tiene publicadas, son un modelo por la exactitud de sus datos. Sepa, señor Almirante, que Inglaterra, Norte América, Alemania y Francia copian nuestras cartas de navegación.

Que nuestro Servicio Hidrográfico tiene Derroteros, Lista de Faros y Tablas de mareas, que abarcan todas sus costas, y sepa también que dicha Oficina ha publicado diez tomos de los "Anales Hidrográficos". Sepa, por último, señor Almirante, que la palabra de los argentinos ha sido escuchada con respeto en el " Bureau Hydrographique International" de Monaco.

Otro error de su libro es el de página 28, en donde dice que la Argentina ha publicado 34 cartas.

Sin duda, el señor Almirante se ha basado en un dato muy antiguo, pues, como le digo anteriormente, la Argentina tiene, en la actualidad, 81 cartas en circulación y un álbum con 44 cartas de los ríos, vale decir, 125 cartas. Además, tenemos un álbum de 12 cartas de vientos de nuestra costa, una para cada mes. Si el señor Almirante desea verificar la exactitud de estos datos, puede hacerlo en el "Regio Instituto Idrográfico" de Génova, donde se reciben todas nuestras publicaciones.

Otra más, señor Almirante, en página 76. Usted dice que los Avisos llegan muy retrasados y publica un ejemplo de un aviso argentino que fue publicado por Estados Unidos 1 mes y 28 días después, Inglaterra 2 meses y 3 días y Francia 2 meses y 6 días. Pero, señor Almirante, igual cosa pasa con los demás avisos de otras naciones!... Usted dice que eso sucede porque algunas naciones mandan sus avisos por Correo.

¿Quiere decirme, señor Almirante, cuál es la nación que utiliza otro medio para mandar sus Avisos? Porque estoy seguro de que Italia no usa otro medio y no sé de nación alguna que utilice el aeroplano o el telégrafo.

En la planilla adjunta verá Ud. lo que tardan solamente en llegar a la Argentina los "Avisos a los Navegantes" de otros países.

Aquí enviamos solamente por R. T. los Avisos urgentes, tal como Ud. lo expresa en su párrafo N° 142.

Por todo esto, es que respetuosamente le ruego se sirva corregir, en una próxima edición, esos errores, que no prestí-

gian como corresponde los trabajos hidrográficos efectuados por la Marina de mi Patria.

Saludo al señor Almirante con mi distinguida consideración.

Pedro Luisoni
Capitán de Frag.

Paraguay 2137.

Fechas de publicación y de recepción de los "Avisos a los Navegantes", que se detallan, por países

No. aviso	Fecha de aviso	Fecha de llegada	Fecha en que debió reproducirse en nuestros avisos	Tiempo total transcurrido
		Alemania		
53/932	dic. 31/932	enero 23/933	feb. 1º/933	31 días
1/933	enero 7/933	enero 30/933	feb. 1º/933	24 „
3/933	enero 14/933	febr. 6/933	feb. 15/933	32 „
		España		
52/932	dic. 23/932	enero 30/933	feb. 1º/933	39 días
53/932	dic. 30/932	enero 30/933	feb. 1º/933	32 „
1/933	enero 6/933	enero 30/933	feb. 1º/933	25 „
		Francia		
52/932	dic. 31/932	enero 30/933	feb. 1º/933	31 días
1/933	enero 8/933	enero 30/933	feb. 1º/933	23 „
2/933	enero 15/933	febr. 6/933	feb. 15/933	31 „
		Inglaterra		
53/933	dic. 31/932	enero 30/933	feb. 1º/933	31 días
2/933	enero 7/933	febr. 6/933	feb. 15/933	39 „
2/933	enero 14/933	febr. 13/933	feb. 15/933	32 „
		Italia		
249-260/932	nov. 25-30/932	enero 3/933	ene. 15/933	46 días
261-272/932	dic. 9-17/932	enero 21/933	feb. 1º/933	45 „
273-285/932	nov. 25-30/932	febr. 6/933	feb. 15/933	47 „

Crónica nacional

La escuadra de mar. Homenaje al general San Martin y al almirante Brown.

La escuadra de mar regresó a su base de Puerto Belgrano el 14 de enero, terminada su estada en el puerto de la Capital para descanso y licencias de fin de año.

Antes de partir sus tripulantes rindieron homenaje a nuestros proceres depositando coronas de flores nacionales al pie del mausoleo del general San Martín y del monumento al almirante Brown.

Participaron en éstas ceremonias al alto comando de la escuadra y delegaciones de las distintas categorías del personal. Rindió honor un piquete de 30 marineros.

Los submarinos.

El 25 de enero fueron entregados a la comisión naval argentina los submarinos *Salta y Santiago del Estero,* en ceremonia de carácter puramente militar, presidida por el contralmirante Pedro Gully y—por parte de la marina italiana—el almirante Cantú. En el acto de la entrega hablaron el ingeniero Prazza, director del astillero constructor, y el almirante Cantú, contestándoles el capitán de fragata Ramón Poch, comandante de la escuadrilla formado por los submarinos.

El *Santa Fé* había sido ya recibido en octubre ppdo., y la escuadrilla emprendió a fines de febrero su travesía de estreno y de incorporación a nuestra escuadra.

Viaje del "Pampa" a las Orcadas.

En la segunda quincena de enero emprendió viaje al sur el transporte *Pampa* al mando del teniente de navío Angel Rodríguez, con la múltiple misión de servir la carrera a varios puertos

del sur, hasta Ushuaia; de conducir a San Julián un grupo de personajes políticos de consideración, a quienes se señaló ese lugar para confinamiento a raíz de sucesos recientes; de relevar al personal del Observatorio de las Orcadas; y por último de proporcionar práctica de navegación a 65 alumnos de la Escuela de Pilotos y Maquinistas navales.



Grupo de Alumnos de la Escuela de Pilotos y Maquinistas

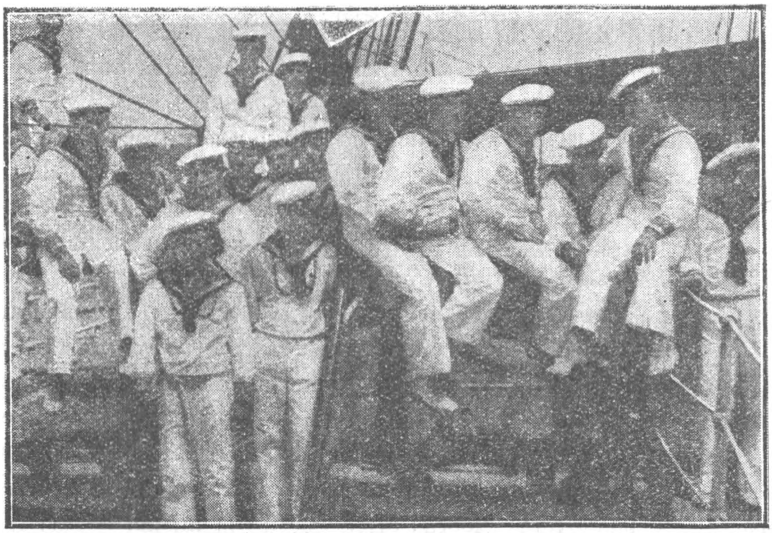
Aprovechando la estación favorable se han embarcado además en viaje de paseo varios pasajeros, entre ellos el agregado naval de los E. U. capitán de fragata Leland Jordán, quien irá hasta las Oreadas.

Fragata de guerra finlandesa en nuestro puerto.

El 20 de enero arribó al puerto de la Capital la fragata *Suomen Joutsen* ("Cisne de Finlandia") primer buque de guerra de Finlandia que nos visita. Vino al mando del teniente de navío Konkola y se estuvo una semana entre nosotros, siendo muy agasajada la tripulación, especialmente por sus connacionales.

Es buque-escuela, de unas 2300 toneladas. Fragata de tres palos, parecida a la *Sarmiento,* pero con dobles gavias y juanetes.

Tripulación total 173 personas, a saber 27 plana mayor, 56 cadetes en campaña práctica de instrucción, 28 suboficiales y 62 tripulantes.



Grupo de cadetes finlandeses

Había salido de Helsingfors hace tres meses y hecho escala en Palmas, Cabo Verde, Río Janeiro y Montevideo. Buenos Aires era el puerto terminal, desde el que emprendió regreso, con escalas previstas en las Antillas y Azores.

Durante su permanencia entre nosotros, los marinos finlandeses no se olvidaron de rendir honores a nuestras glorias militares depositando coronas de flores al pie del mausoleo del general San Martín y del monumento al almirante Brown.

Nuestros grandes órganos de publicidad han señalado la complacencia con que la Nación Argentina ha visto la mensajera de la nueva —y sin embargo muy antigua— nación finlandesa, que se distingue de otras nacidas de la Gran Guerra por la gran homogeneidad de sus elementos étnicos.

La navegación francesa al Atlántico Sur.

Con motivo del doloroso siniestro del *Atlantique*, "La Nación" publicó una interesante reseña de los esfuerzos de Francia en la navegación Europa-Argentina, en la que ya antes ocupó alguna vez puesto prominente.

Si las naves francesas no fueron las primeras en ligar de un modo regular nuestro puerto con Europa, cabe decir, en cambio, que su primer aporte fue de considerable importancia para el desarrollo del país, y eficaz acicate para la mejora de las demás líneas del tráfico.

A partir del 15 de septiembre de 1867 la *Sociedad General de Transportes Marítimos a Vapor* mantuvo salidas quincenales de Marsella y de Buenos Aires. El *Bourgogne,* el primitivo *Poitou,* el *Savoie* y el *Picardie* hicieron populares en esta parte del mundo el gallardetón de esa empresa, a tiempo que otra de la misma patria —las *Mensajerías Marítimas*—, afirmaba la excelencia de los servicios franceses con vapores cuyos nombres —*Amazone, Atlantique, Chili, Cordillére, Equateur, Magellan, Orenoque*— no han sido, por cierto, olvidados. Los mayores eran buques de no mucho más de 3000 toneladas de registro. Junto a ellos se recuerda aún a los que mantenían la línea de la *Mala Real Inglesa:* el *Danube,* el *Magdalena,* el *La Plata*, el *Amazon,* el *Thames,* el *Clyde.* Y corresponde mencionar asimismo a los que representaban gallardamente el espíritu emprendedor de Italia, prolongado hasta estas riberas alrededor de la misma época: los de *La Veloce,* los de la *Navegación General Italiana,* los de la *Florio-Rubattino,* los de la *Gio Batta Lavarello; el Buenos Aires,* el *Aguila,* el *Montevideo,* el *Liguria,* el *Nord América,* el *Espresso y* muchos otros.

En aquella constante necesidad de renovarse, la marina mercante francesa no se quedó atrás. A partir de 1890, el *Aquitaine,* de los Transportes Marítimos, señaló un progreso que determinó avances equivalentes, y aun mayores en otras flotas. Los *Béarn, Espagne* y *Les Alpes,* de la misma empresa, acortaron considerablemente la duración de los viajes entre Buenos Aires y Marsella. Fueron en su tiempo buques modernísimos y grandes (el *Espagne* tenía 121 metros de eslora) y comenzaron a patentizar una preocupación por los viajeros humildes. La distancia recorrida desde entonces puede apreciarse con sólo recordar que *L'Atlantique* era nueve veces mayor, y que los navios de hoy ofrecen a la tercera clase comodidades superiores a las que en aquella época tenían los pasajeros de cámara.

Aunque ello suene a paradoja, lo cierto es que aquel triunfo de la marina mercante francesa en el Plata determinó pocos años después la pérdida del lugar conquistado. Vinieron nuevos vapores de características más o menos equivalentes. Pero, mien-

tras tanto, otros países se resolvieron a hacer las cosas más en grande. La llegada del *France,* buque de cuatro mástiles, en 1901, implicó un esfuerzo apreciable en el tenaz empeño de conservar el tráfico de personas. Pero otras banderas con unidades flamantes estaban ya en la ruta del Plata. Y así se abrió un paréntesis que Francia trató de cerrar en 1911 con la adquisición del *Burdigala,* que fue el buque más largo visto hasta entonces en nuestro puerto, y el primero que adornó en él su silueta con tres chimeneas.

El *Burdigala* era el ex *Káiser Friedrich,* mantenido hasta entonces en la línea del Atlántico Norte. Tenía 12.009 toneladas de registro y, además de muy veloz, era suntuoso. No se le conservó, sin embargo, mucho tiempo en esta línea porque la experiencia reveló bien pronto su escasa adaptabilidad al clima sudamericano. Pero, entretanto, sirvió para estimular a las demás compañías, que bien pronto reformaron sus flotas con unidades mejores, y para demostrar en Francia la necesidad de un esfuerzo más sólidamente concebido. Fueron así construidos el *Lutetia* y el *Gallia,* que llegaron poco antes de la guerra y que pudieron ser comparados sin desmedro con los mejores. De esos dos buques, el segundo se perdió durante la gran contienda. Llenó su hueco el *Massilia.* Mas la incorporación de éste abrió un nuevo paréntesis que las dificultades de la post guerra, más intensas en Francia que en cualquier otro de los países arrastrados por la conflagración de 1914, impidió cerrar hasta 1931. Ciertamente, los astilleros franceses habían dado ya a la navegación entre Europa y los Estados Unidos barcos tan grandes y magníficos como el *Ile de France*, el *París,* el *Champlain* y el *Lafayette.* En las rutas del Mediterráneo y de Oriente actuaban también naves dignas de elogio, bien que de menor tonelaje que aquéllas. Y cuando , finalmente, el espíritu francés se volvió hacia nosotros, fue para producir ese prodigio que acaba de perderse y en el cual, junto a la aplicación de ideas modernísimas en materia de arquitectura naval, aparecía brillantemente resuelto un problema al paracer insoluble: el que creaba la relativamente escasa profundidad de nuestros canales al paso de un vapor de semejante desplazamiento. Recordemos, en efecto, que hace ocho años los dirigentes del *Lloyd Norte Alemán,* celosos del prestigio marítimo de su país en la América del Sur, concibieron la idea de incorporar a esta línea al *Columbus* — cuyo registro no es, empe-

ro, sino de 32.565 toneladas, contra las 42.512 que tenía *L' Atlantique*— y que por esa dificultad tuvieron que desistir del proyecto .

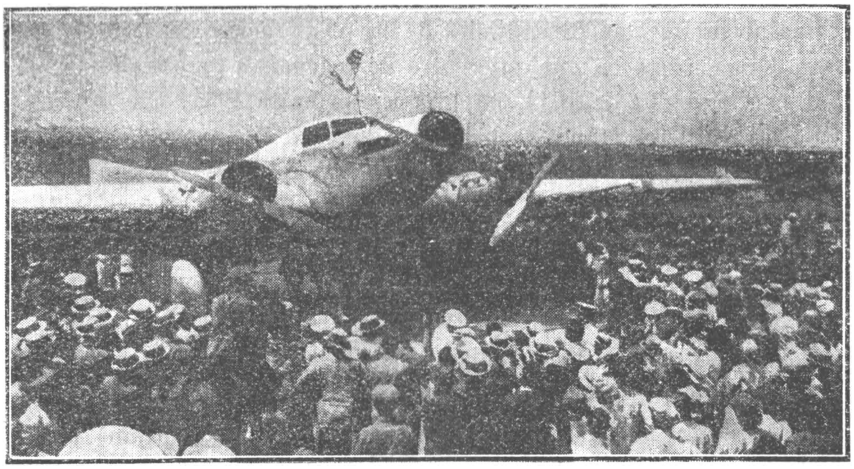
(De "La Nación").

Los vuelos de Mermoz y Mollison.

Con el aterrizaje del *Arc-en-ciel* en nuestro aeródromo de Pacheco —el 22 de enero— terminó uno de los últimos grandes vuelos trasatlánticos.

El piloto Mermoz, que ya había cruzado el Atlántico en 1930, y que es bien conocido de nuestros círculos aeronavales, partió esta vez de Istres, sur de Francia, y después de las escalas en St. Etienne y S. Luis de Senegal atravesó el Atlántico hasta Natal, para seguir de allí al Janeiro y a Buenos Aires.

Las condiciones de tiempo fueron pésimas en general, obligándolo a navegar a no más de 50 m. de altura sobre el océano. Lo peor fue la lluvia persistente en el Janeiro, sin contar la tormenta que sorprendió a la máquina algo más acá de Pelotas, y que le impuso allí una escala adicional imprevista.



La llegada de Mermoz

Con todo, las dificultades fueron vencidas con relativa facilidad, demostrando la excelencia, no sólo del personal, sino además del aparato, y la posibilidad de establecer una línea integramente aérea con Europa.

Mermoz regresó a través del Atlántico utilizando la vía aérea y la mismo *Arc-en-ciel.*

El *Arc-en-ciel* es un monoplano de gran tamaño, accionado por tres motores de 6500 caballos cada uno.

Acompañaron a Mermoz el aviador Carretier, el capitán Mailloux, de la marina francesa (of. de derrota), el ingeniero Couzinet, constructor de la máquina, un radiotelegrafista y un mecánico.

Con motivo de la hazaña de Mermoz, *La Prensa* del 21 de enero trae una interesante lista de las diferentes travesías del Atlántico Sur, a partir de la ya lejana de Gago Coutinho y Sacadura Cabral (1922).

Vuelo trasatlántico parecido al de Mermoz, y no menos importante, es el del piloto inglés James Mollison que llegó a Buenos Aires el 16 de febrero. Trátase en este caso de un vuelo solitario con minúsculo Puss math, de nombre *Heart's content.*

Autogiro en Buenos Aires.

Durante su estada en nuestra Capital, Mermoz tuvo oportunidad de practicar en un vuelo desconocido para él, con el autogiro llegado recientemente al país y que realizaba sus primeras exhibiciones precisamente el día de la llegada de aquél.

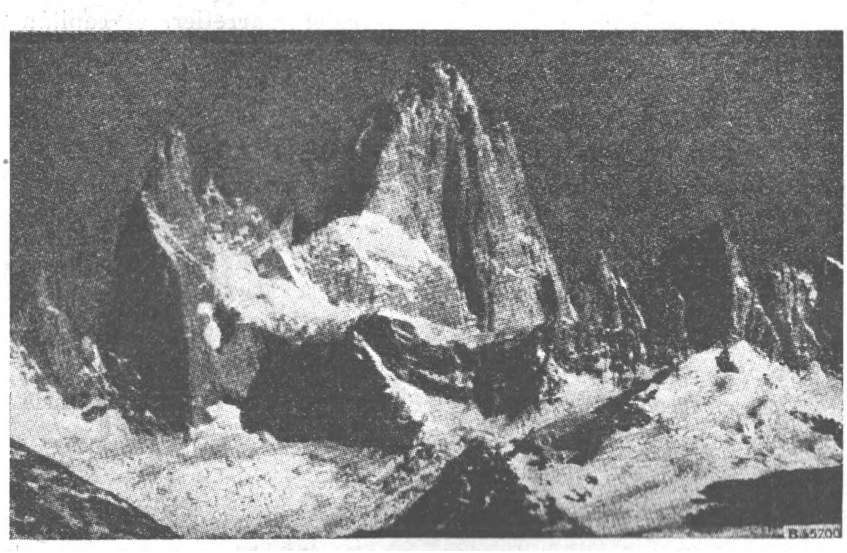
El autogiro La Cierva actualmente en Buenos Aires es tipo *Kellet K* B *Continental,* de 165 caballos. Su piloto, S. Denison, efectuó con él notables pruebas de descenso vertical, hasta llegar casi a la pérdida de velocidad.

Premio internacional al sacerdote salesiano Alberto De Agostini

La Real Academia de Ciencias de Roma acaba de adjudicar al Padre A. De Agustini el premio "Bressa" —diez mil liras—, con el que han sido honrados, entre otros, Hertz, Schiapparelii, Pasteur, Darwin y el Duque de los Abruzos. La adjudicación se acompaña del siguiente elogio: *Los méritos científicos que posee son de tal naturaleza que lo hacen un autor digno de ser colocado entre los más insignes exploradores de nuestros tiempos*.

El P. De Agostini es muy conocido entre nosotros por sus trabajos de exploración y fotografía en Tierra del Fuego y Patagonia. Su última campaña, veranos de 1931 y 1932, abarcó una zona de cordillera del territorio de Santa Cruz, entre los lagos

Viedma y San Martín, donde se extienden grandes ventisqueros, comparables a los de las regiones polares, y se yerguen picachos como los del maravilloso Fitz Roy.



Picoa del Fitz Roy

Incluyó la ascensión completa del Monte Mayo, y la del Fitz Roy hasta los 3000 m., no completándose los 3800 únicamente por no perjudicar a los propósitos científicos de la expedición.

En diciembre y febrero fueron pésimas las condiciones meteorológicas. En cambio febrero se presentó muy favorable y permitió hacer observaciones de gran interés, incluyendo algunas películas ilustrativas.

A propósito de la Exposición de los Y. P. F. en la Rural.

(Colaboración del ingeniero maq. de 1ª A. Neto Miranda)

Toda la prensa del país, y también nuestro Boletín en su último número, se han ocupado con preferencia de la exposición que realizó recientemente la Dirección de los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, con la colaboración de la industria nacional afín, en el local de la Exposición Rural, con motivo de cumplirse el XXVo aniversario del descubrimiento del petróleo en Comodoro Rivadavia, aprovechando así ésta grata oportunidad para presentar al público, en todos sus detalles, el notable des-

arrollo adquirido por esta repartición nacional en un espacio de tiempo relativamente corto.

Sin embargo sabemos que con mucha anterioridad se conocía la existencia de este rico mineral en el país, pues hace unos 45 años no solamente se había hallado ya un yacimiento petrolífero en Cacheuta, provincia de Mendoza, sino que se constituyó una compañía para su explotación e industrialización, compañía que tuvo el mérito particular de haberse formado exclusivamente con capitales argentinos. Esta compañía se denominó *''Compañía Mendocina de Petróleo" y* llegó a subscribir un millón de pesos.

Después de tropezar ésta corporación con enormes dificultades, vencer inconvenientes de todo orden y suscitarse una serio de incidencias y pleitos con el gobierno provincial —circunstancias que esterilizaron y malograron todos los esfuerzos— los Y. P. F., previo convenio que efectuaron con los representantes de aquélla, que estaba en liquidación, se hicieron cargo en 1931 de la prosecución de los trabajos en estos yacimientos de Cacheuta, cuya explotación hacía tiempo que estaba paralizada.

No obstante el antecedente mencionado, el hecho de que en esa época la aplicación del petróleo y sus derivados fuera incipiente tanto en la industria como en la locomoción, hace que recién al descubrimiento del año 1907 en Comodoro Rivadavia se deba el nacimiento de esta actividad en el país, marcando así el comienzo de una nueva era en nuestros fastos político-económicos .

Todos los comentarios han abundado en justificar elogios, y han destacado con copiosa información estadística la labor encomiable desarrollada para llevar a la industria petrolífera al grado de adelanto alcanzado, hasta colocarse entre las mejor dotadas y organizadas, y en condiciones ventajosas para asegurarle el regular control del mercado nacional del petróleo y subproductos .

En forma sensible su progreso ha ido abarcando horizontes cada vez más amplios, llega ado eficientemente no sólo a la industria sino también al hogar, como ocurre con el nuevo producto denominado *super-gas,* que expende en equipos de dos cilindros, de capacidad y presión apropiadas para su uso, de modo a asegurar un servicio económico y permanente de alumbrado, calefacción, cocinas, etc., hasta en los lugares más apartados. La industria nacional privada, que nunca quedó a la zaga del progreso, reconociendo de inmediato la bondad de éste producto, ha

lanzado ya al comercio una nueva variedad de artefactos y accesorios para su buena utilización y aprovechamiento, que harán que dicho combustible sea muy solicitado.

En fin, todas las personas vinculadas directa o indirectamente con la industria petrolífera, que hayan visitado la exposición, habrán constatado con satisfacción y con orgullo el grado de perfeccionamiento alcanzado en todo orden, y es precisamente a propósito de ésta sugestión que deseo recordar aquí —único objeto de estas líneas— el esfuerzo ponderable que le cupo realizar en oportunidad a nuestra marina de guerra, con su labor siempre eficiente, silenciosa y abnegada, en la obtención de parte del éxito que jubilosamente hemos celebrado, pues no sólo la marina tuvo a su cargo, hasta hace pocos años casi exclusivamente, el transporte del petróleo a los centros de consumo, sinó que tomó parte activa también desde la administración de los Yacimientos de Comodoro Rivadavia, en la reorganización de todos los servicios, impulsándolos y llevando y adaptando procedimientos administrativos que ella practicaba, con lo que inició una acción de progreso y mejoramiento en las distintas secciones .

Efectivamente, en el año 1917 la explotación de Comodoro Rivadavia atravesaba una crisis, debido a conflictos con parte de los obreros, a rivalidades entre el personal, y en fin a deficiencias de distinto orden, que exigían de inmediato una intervención .

Comprendiéndolo así el P. E. Nacional, nombró, en el año antes mencionado, director de estos yacimientos al actual contralmirante F. Fliess, conjuntamente con otros jefes y oficiales para secundarlo en sus tareas. Además, el crucero *Patria* y el guardacostas *Libertad* se turnaron con sus tripulaciones para cooperar en el servicio técnico de la explotación y asegurar el orden, llevando la tranquilidad a esa zona, afectada por la acción de elementos disolventes. En dicha oportunidad también se debió extender la acción de las tripulaciones de los buques a los ferrocarriles de esa región, por haberse declarado en huelga los obreros.

Durante el tiempo que duró el conflicto se mantuvo la integridad de los servicios, y en particular el aprovisionamiento del agua potable a la población.

Mientras la misión de la marina estuvo en los yacimientos, además de la reorganización de los servicios técnicos y adminis-

trativos, se proyectó, por intermedio de personal técnico de la armada, la planta eléctrica para dotar de esta fuerza motriz a toda la explotación. Se levantaron, por otra parte, inventarios generales en todas las secciones y se llegó a un ajuste eficiente en las distintas actividades.

Pero no es mi propósito detallar o enumerar la obra que le cupo realizar a nuestra marina así en la emergencia mencionada cómo en otras posteriores; mi deseo es sólo recordar, con motivo del aniversario conmemorado, la labor de conjunto cumplida en éste aspecto por ella, alcanzándole por tal razón parte del mérito por el éxito obtenido.

Quede pues en nuestra hoja, con éste pequeño comentario, el testimonio del aporte de la armada a una obra que hoy es orgullo del país y alto exponente de su capacidad, y que a ella le corresponde custodiar en primer término como parte integrante de nuestro gran patrimonio.

"GENOVESI"
538 FLORIDA 538
BUENOS AIRES

SASTRERIA - CAMISERIA - SOMBREROS

CREDITOS Y DESCUENTOS
ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL CENTRO NAVAL

TRAJE DE MEDIDA
REALMENTE FINO

LA única forma de vestir bién, pese a cuanto quiera decirse, es haciéndose el **TRAJE** de **MEDIDA** y con la calidad de los casimires que ha hecho famoso nuestro nombre.

Nuestra oferta es razonable, pues, no puede hacerse un traje realmente fino a un precio más bajo.

De medida, desde

$ 130.-

SOLICITE
UNA CUENTA
A SU
SOLA FIRMA



Notable Modelo cruzado creación exclusiva de la
"SASTRERIA SCHVEIM"
Fundada en 1896

CASA
PERRAMUS
SASTRERIA SCHVEIM

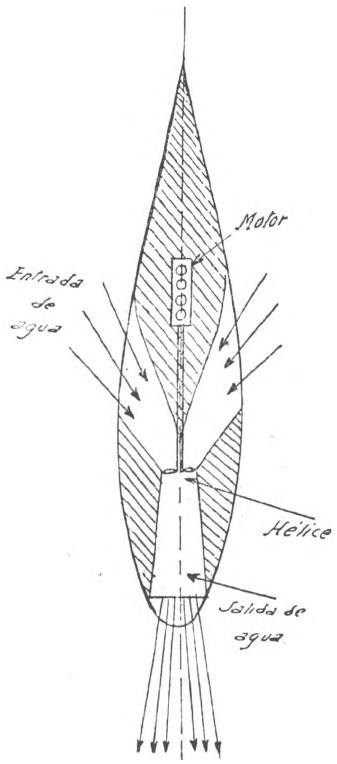
SARMIENTO 700 esq. MAIPU - Buenos Aires

Crónica Extranjera

Alemania

Remolcador de hélice interior sistema Kork.

Experiencias comparativas con remolcadores gemelos de 90 toneladas han demostrado la notable superioridad de un invento alemán relativo a la ubicación de la hélice en embarcación de poco calado y velocidad, como los remolcadores.



Consiste el invento en emplear la hélice, no al exterior, como es costumbre, sino en la confluencia de dos túneles interiores por los que entre el agua para ser expulsada hacia atrás por el propulsor.
La sección de los túneles es mínima en el centro y máxima en las amuras y popa, formando así una especie de inyector - eyector, que recuerda al tubo de Venturi.

Brasil

Buque-escuela.

Van ya corridos algunos años desde que la meritoria *Benjamín Constant,* colega de nuestra *Sarmiento* se llamó a situación de retiro. Más de una vez se encontraron ambos barcos en sus campañas, y recordamos en particular una travesía Vera Cruz-

Cuba allá por 1910 a 1911, que hicieron navegando en conserva, y en que una camaradería marinera de buena ley resolvió a su modo las cuestiones de protocolo, jerarquía, antigüedad de los comandantes, ubicación respectiva de los barcos, etc.

El nuevo buque escuela del Brasil será construido por Vickers-Armstrong y se llamará *Saldancha da Gama.* Desplazará 3800 toneladas, sea algo más que la *Saramiento.* Aparejo de lugre real, con cuatro palos.

Motor auxiliar Diesel de 1350 caballos.

Armamento de cañones y ametralladoras de varios tipos. Un tubo lanza torpedos.

Programa Naval.

El Presidente de la República ha firmado un decreto para proceder a la compra en el extranjero de 23 buques de guerra comprendido dos cruceros, ocho cañoneros, siete submarinos y seis guardacostas. Se prevén créditos de 600.000 contos, repartidos en doce años, para renovar el material de la flota.

(De Revista G. ele Marina, España, enero 23).

Finlandia

Carrera de grandes veleros en 1931

Muy pocos saben que en los últimos años —1931 especialmente— un cierto número de grandes veleros de ultramar se empeñaron en un *match* cuyo punto de partida era Adelaida, Australia, y el de destino Falmouth, Inglaterra, pasando por el Cabo de Hornos.

Estos buques dan así media vuelta al mundo con cargamento de trigo, continuando con esta modificación la tradición de las *carreras del té* entre la China y el Támesis, y de los famosos *clíppers* de antaño, que con buen viento a favor daban hasta 15 y 16 nudos.

En 1928, 1930, 1931 una pequeña flota de veleros *finlandeses* fue a buscar flete en Australia. Parecerá extraño que los últimos representantes de la marina a vela pertenezcan a esta pequeña nación recién nacida, cuando han desaparecido casi en las viejas marinas. Débese este fenómeno a que la ley finlandesa exige de sus alumnos oficiales mercantes dos años de embarco en veleros de altura. Gracias a esta ley los armadores consiguen gratuitamente, o poco menos, las tripulaciones necesarias.

Estos buques salen de Australia con cargamento completo. Existe entre los cargadores de trigo una creencia tradicional de que el trigo en velero viaja en condición mucho mejor que en vapor.

En los tres años citados salió vencedora la barca de cuatro palos (tres cruzados) *Herzogin Cecilie,* de 3100 toneladas, construida en Bremen. Sus competidores en 1928 fueron la *Beatrice* y la *Petersen* de igual arboladura, pero algo menores, 2100 y 2200 toneladas. Duración del viaje 96 días para 1500 millas.

En 1930 rivalizó la *H. Cecilie* con la misma *Petersen* y con la *Mozart,* goleta de 4 palos, 2500 toneladas. Duración 110 días.

En 1931 fueron ocho los veleros, construidos cuatro de ellos en Inglaterra, dos en Bremen, uno en Dinamarca y uno en Italia. La *Cecilie* solo empleó esta vez 92 días, registrándosele singladuras de 360 millas, sea a razón de 15 nudos como promedio.

Como se ve, el pabellón francés no figura en estas grandes regatas, y al constatarlo es natural recordar, no sin sentimiento, que hacia 1900 una compañía sólo de Burdeos, la *"Bordes",* tenía en servicio una flota de 45 barcos de 3 y 4 palos.

Los últimos desplazaban 4370 toneladas, llevaban tres palos cruzados y uno sin cruzar, y cargaban no menos de 4500 m^2 de paño. Bastábanles sin embargo 26 hombres, pero excelentes marineros todos.

Llevaban de ida carbón británico y de retorno nitrato chileno, y solían emplear 70 a 90 días de travesía. La parte difícil del viaje era el Cabo de Hornos, en cuyas inmediaciones se pasaban muchos días barrida la cubierta por el agua.

"La Nature" del 15 diciembre, de la que extraemos estos datos trae una muy interesante reseña de la vida de entonces en estos barcos.

Francia

El incendio del "Atlantique"

Este hermoso buque, el mayor y más lujoso de los que prestaban servicio en la línea a Sud América, orgullo de la ingeniería naval francesa, ha quedado reducido a un montón de hierros viejos. Prodújose el siniestro el 4 de enero, en el Canal de la Mancha, en ocasión de un corto viaje de Paulhac al Havre,

donde iba a entrar a dique de carena. No llevaba felizmente pasajeros, y el número de vidas perdidas no fue el que pudiera haberse temido dadas las dimensiones de la nave.

"El incendio, provocado por quien sabe qué accidente fortuito, trocó en ceniza sus lacas negras y rojas; fundió sus pilastres de metal plateado; desmoronó sus mármoles y alabastros; hizo crujir sus techumbres de ébano Macassar, de caoba y de sicomoro, y redujo a silencio las maquinarias que eran capaces de impulsarlo a alta velocidad entre las olas. Ardió incansablemente, quemando material por valor de 400 millones de francos ai agitarse como una antorcha gigantesca sobre el mar".

Verdadero palacio flotante, lanzado en 1930 en los astilleros de Penhoét, Saint Nazaire, había arribado a Buenos Aires por primera vez en octubre 1931 y llevaba sólo diez viajes. Con sus 42500 toneladas de desplazamiento, sus 12 puentes, sus 29 metros de altura, su eslora de 225, era el segundo barco de la flota francesa —superado únicamente por el *Ile de France*— y el undécimo entre los barcos de mayor tonelaje a flote. *"Al recordar su aspecto majestuoso, el hijo de sus salones y la capilla, la espléndida distribución de la cubierta de deporte; con su piscina y su cancha de tennis, y sobre todo aquella maravilla que eran sus máquinas, nos parece imposible que de tanto refinamiento sólo quede un maderamen carbonizado",*

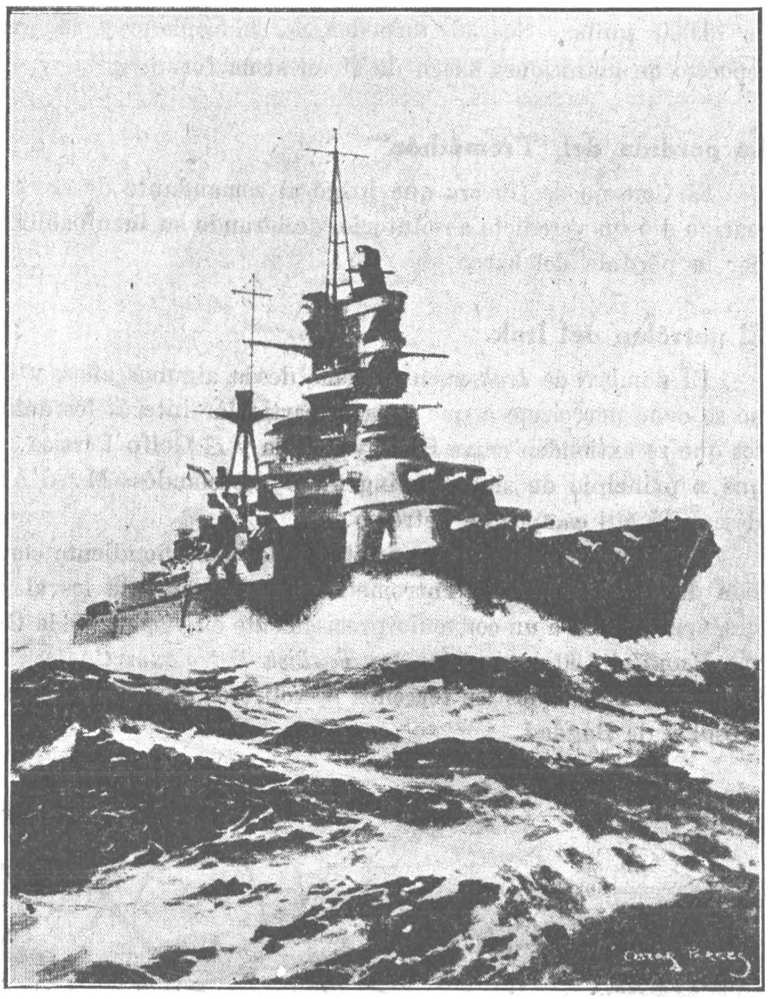
Ya no ha de volver a Buenos Aires la nave empavesada, que por diez veces nos visitó. No hemos de volver a ver sus dimensiones orgullosas y su puente de mando, elevado a 26 metros sobre el nivel del mar. No entrará ya más en nuestro puerto, como un inmenso dios de acero y de humo, estremeciendo con su oleaje a los otros barcos que, a pesar de su alto calado, pequeños parecen junto a la nave incomparable.

Pero los que en ella viajaron, los que la visitaron, jamás podrán olvidar la impresión de lujo, de belleza y de poderío producida por sus salones, sus calles y sus máquinas.

El crucero de batalla "Dunkerke"

Como contestación a la colocación de la quilla para el tercer "acorazado de bolsillo" por Alemania, Francia se ha decidido a iniciar el crucero de combate que se llamará *Dunkerke.*

Sucesivas adiciones al primitivo proyecto han llevado el desplazamiento a 26500 toneladas. La velocidad será de 30 nudos



y el armamento de nueve 335 mm. en torres triples y ocho 152 mm.

En los dos años siguientes se comenzarán otros dos buques del mismo tipo.

El crucero del "Surcouf"

Ha sido un éxito el crucero de 500 millas entre Cherburgo y Dakar, realizado por el gran submarino *Surcouf* (3600 - 4200 toneladas, 20 nudos, dos cañones de 20 cm).

En su trascurso hizo varias escalas, ejercicios de inmersión en distintas condiciones. Su radio de acción a 10 nudos resultó

de 10.000 millas. Sus 36 torpedos, su hidroplano y su gran repuesto de municiones hacen de él un arma formidable.

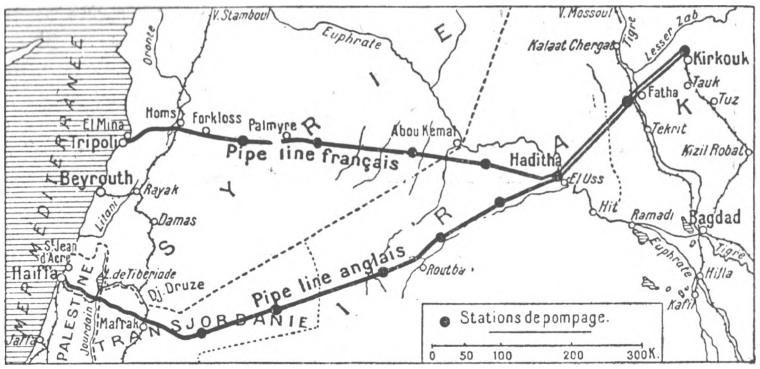
La perdida del "Prométhée"

El Consejo de Guerra que juzgó al comandante de ese submarino dio un veredicto absolutorio, declarando su inculpabilidad por la pérdida del barco.

El petróleo del Irak.

El nombre de *Irak* suena mucho desde algunos años, y ello no se debe por cierto a que tengan particular interés los desiertos que se extienden entre Siria y Arabia y el Golfo Pérsico. Es que a principio de siglo un ingeniero neozelandés M. d'Arcy descubrió allí campos de petróleo.

Mientras los británicos tramitaban la correspondiente concesión del gobierno turco, entrometiéronse activamente los alemanes, arribándose a un convenio precisamente en víspera de la Guerra Mundial (30 junio 14): La *Turkish Petroleum Co.* tendría la concesión de todos los terrenos petrolíferos de los vilayetos de Mosul y de Bagdad.



La victoria de los aliados transformó esta concesión en otra, acordada por el rey Faysal, heredero de los derechos turcos, a la *Irak Petroleum Co.,* constituida por capitales ingleses, franceses y norteamericanos.

Terminada así la gestión diplomática, pusiéronse en obra los ingenieros. Exploróse el desierto a partir de 1925, y en el año 27 comenzaron las perforaciones, A los pocos meses produjose un

golpe de teatro. En un pozo próximo a la población de Kirkuk, la sonda, llegada a los 465 m. sin dar síntomas de aliento, tocó en el petróleo, y éste, bajo enorme presión de gases, brotó de su presión subterránea en un chorro de extraordinario poder. Tres días costó la lucha con este *gusher,* durante los cuales surgieron 36.000 toneladas de petróleo. Mediante barrajes se logró evitar que el río de petróleo fuera a derramarse en el Tigris, lo que hubiera constituido un desastre, y una vez convenientemente endicado en un valle estéril, se procedió a incendiarlo.

La producción anual prevista es de cuatro millones de toneladas, sea dos o tres veces la de Comodoro Rivadavia.

Esta rica fuente de combustible tiene para Europa la gran ventaja de estar a sus puertas, a distancia considerablemente menor que el petróleo de América. En cambio tiene el pequeño inconveniente de distar unos 600 kilómetros de las playas mediterráneas, lo que exige la colocación de larguísimos oleoductos (pipelines). Francia e Inglaterra están construyendo cada una el suyo, atravesando territorios sometidos a su influencia, y se calcula que estarán listos el año próximo.

Gran Bretaña

Avión herido por un rayo.

Al cuarto de hora de salir del campo de Croydon, y mientras volaba a una altura de 600 metros entre las nubes, empapado por la lluvia, durante una breve pero seria tempestad eléctrica, fue herido por un rayo el Horatius —uno de los aviones gigantes de la "Imperial Airways".

Hubo un vivido relámpago purpúreo, y la antena de T-S-H se fundió y desprendió, a la vez que se incendiaba el equipo de radio. Algunas ventanas de la cámara del piloto fueron aventadas, y los fragmentos de vidrios averiaron ligeramente dos hélices.

Además de la tripulación iban en el aparato trece personas: nadie sufrió golpes ni heridas.

Como medida de precaución el piloto dio medio vuelta y regresó a Croydon, donde el *Horatius* fue relevado casi inmediatamente por el *Helena,* con el mismo piloto, para la conducción de los pasajeros a París.

Más de una vez han ocurrido casos parecidos de ser aviones tocados por el rayo. Pero se considera que en general no

están más propensos a tales accidentes que los objetos elevados o descubiertos que hay en el suelo.

Hidroplanos minadores.

La Prensa norteamericana comenta la adquisición por parte de Inglaterra de 40 hidroplanos destinados al lanzamiento de minas, siendo preferidos por su mayor velocidad, radio de acción, seguridad y economía a 30 *buques* minadores, que serán dados de baja en la lista de buques.

Estos hidroplanos llevarán tres motores con una potencia total de 2500 c, v., siendo su radio de acción de 1500 millas con carga completa. Su armamento comprende cuatro lanzaminas, dos a cada banda, y cuatro ametralladoras. Debido a su gran peso, no llevarán, en cambio, bomba alguna. En su equipo figurará una estación de radio.

El cargamento total lo constituirán ocho bombas, cuatro en los lanzaminas y cuatro en reserva en el centro del casco. El funcionamiento del lanzaminas es el mismo que el de los buques, ya que el hidroplano las lanza cuando está a muy poca altura sobre el nivel del mar y saltando casi sobre el agua. Las minas serán siempre arrojadas por parejas, una a babor y otra a estribor, al objeto de no romper el equilibrio del hidro.

Italia

Ampliaciones en el puerto de Nápoles.

Se ha aprobado le inversión de cien millones de liras en obras para el puerto de Nápoles, las que se iniciarán en el corriente año.

Ellas incluirán la construcción de un dique de carena que será el mayor de Italia, pues medirá 310 m. de largo y 36 de ancho, con una puerta doble de 13,50 m. de profundidad .Su costo se calcula en 90 millones de liras.

En otro puerto, Liorna, se están haciendo ya importantes trabajos de mejoramiento.

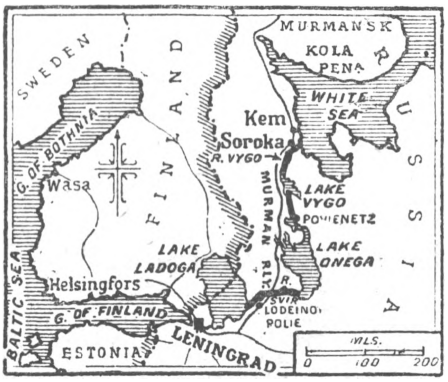
Rusia.

Canal entre el Báltico y el Mar Blanco

Ha quedado terminado el Canal que une a estos dos mares pasando por los grandes lagos Ladoga y Onega. Su principal

objeto es aliviar el esfuerzo de transporte que soporta la línea de ferrocarril a Murmansk.

Este canal realizará un papel muy importante, tanto en tiempo de paz como de guerra, pues en el caso de cierre del Báltico, Rusia no se verá como hasta ahora aislada, sino que, por el contrario, podrá exportar e importar (siempre que los hielos no cierren sus puertos) un gran volumen de mercaderías.



Una potencia hostil a ella encontrará dificultades insuperables para cerrar este camino, mientras que los puertos del Mar Negro y el de Vladivostok son más vulnerables.

Este canal, tendrá por su posición un gran valor estratégico y aunque no se tienen noticias de los detalles de construcción, lo más seguro es que pueda utilizarse para fines navales,
lo mismo que el canal de Kiel, en cuyo caso la flota rusa no podrá ser embotellada en sus puertos del Báltico durante los meses de verano; y además, siendo el canal capaz de ser utilizado por los buques ligeros, éstos podrán fácilmente utilizarse para la protección de la costa norte de Rusia.



INGENIERO MAQUINISTA DE 1ª (R.) ANGEL S. DENTONE

† en la Capital el 14 Diciembre 1932.



INGENIERO NAVAL INSPECTOR JUAN J. SIVORI

† en la Capital el 12 Enero 1933.

Asuntos internos

Recepción en honor de los nuevos guardiamarinas e ingenieros.

En honor a los oficiales recientemente egresados después del viaje de instrucción en la *Sarmiento* ofreció nuestro Centro una recepción, que fue muy animada y a la que concurrieron S. E. el señor Ministro de Marina contralmirante Pedro Casal, el Jefe de Policía de la Capital coronel Luis Jorge García y crecido número de jefes y oficiales de la Armada.

Ofreció la demostración el presidente del Centro, vicealmirante Julián Irízar, en los siguientes términos:

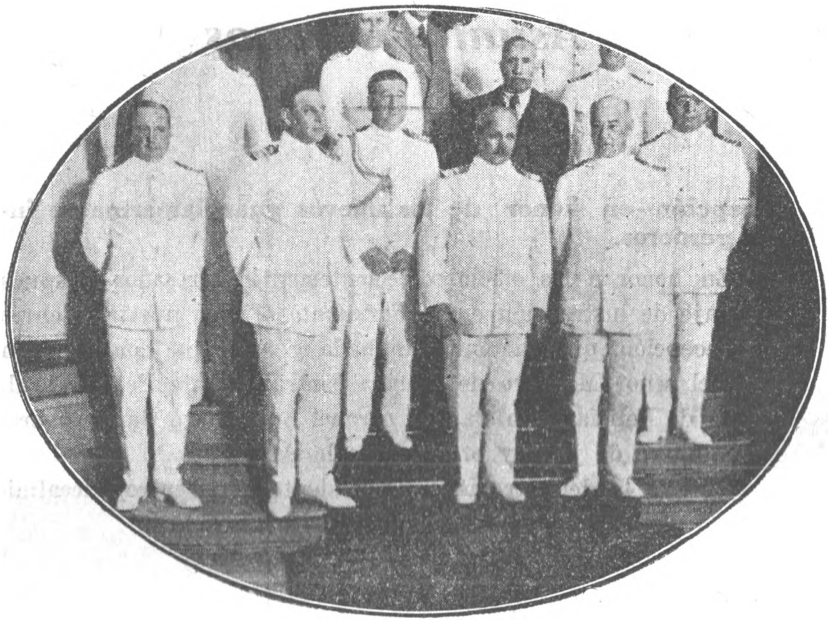
Señor Ministro:

Señores Jefes y Oficiales:

Sean mis primeras palabras de agradecimiento, en nombre del Centro Naval, al señor Ministro por su concurrencia a este acto, al que su presencia da toda la trascendencia que tiene para la Armada la incorporación, a sus cuadros de oficiales, de este refuerzo brillante y vigoroso que ha cumplido con honor la primera etapa de la carrera en la que ha depositado sus más nobles aspiraciones.

Sírvanos también esta reunión para dar la bienvenida y presentar nuestras cálidas felicitaciones al señor comandante de la "Sarmiento", capitán Sueyro, y a la Plana Mayor que lo ha acompañado en este viaje; a quienes si bien les han faltado los halagos de las visitas a las grandes ciudades del hemisferio norte, les han sobrado las luchas con el bravio Atlántico austral, capaz de poner a prueba la capacidad y el temple de los marinos más experimentados. La veterana fragata, siguiendo lo que podemos llamar tradición de los viajes de instrucción, ha salido ven-

cedora nuevamente, y vuelve de sus luchas con mar y vientos sin el más pequeño rasguño, esbelta y orgullosa de haber cumplido su misión de honor, llevando con dignidad el pabellón de la Patria por mares lejanos, aunque no desconocidos a su quilla, que los ha surcado todos.



Es justo también recordar, y lo hago con honda simpatía, la labor silenciosa y muchas veces heroica del personal subalterno en estos viajes de instrucción, y todo lo que implican de sacrificio las faenas marineras que tiene que atender, indiferente muchas veces a lo que peligra la propia vida cuando él tiempo es malo, el viento ruge y la mar está embravecida. Esta labor oscura y anónima, cuyas únicas recompensas son la aprobación del superior y la satisfacción del deber cumplido, forma el espíritu y la experiencia y da temple al carácter de nuestros marineros, lo que es otra contribución, digna de tenerse en cuenta, de los viajes de la "Sarmiento" al progreso de la Armada .

Hechos estos recuerdos, paso al objetivo principal de esta reunión, que es dar nuestra fraternal bienvenida al grupo de cadetes de la Sarmiento, que en virtud de Superior Decreto acaba de ingresar al Cuerpo de Oficiales de la Armada, trayéndole nuevos bríos, entusiasmos juveniles y generosos ideales; esos idea-

les tan necesarios en la vida, que, como lo ha dicho algún escritor, son las hoyas que marcan la ruta en el océano del vivir.

Jóvenes guardiamarinas e ingenieros: permitidme que os haga algunas consideraciones sobre el servicio naval, que os va a absorber desde mañana, consideraciones que no tienen más autoridad que el valor de la experiencia recogida en largos años de servicio activo.

Ha concluido una etapa de vuestra vida, la de estudiante —clausura, disciplina estrecha, continuos exámenes—, período de crisálida, monótono, sin más responsabilidad que la del estudio y conducta personal; su parte más interesante es la campaña que acabais de realizar. Sin embargo, con el correr del tiempo recordareis con creciente cariño estos años de juventud sana y provechosa, en que aprendisteis a conoceros mutuamente y en que se formaron afectos verdaderos, que debeis cuidar como un tesoro en toda la carrera.

Comienza para vosotros una nueva vida. Dentro de breves días habrá cambiado fundamentalmente vuestro escenario. Estaréis distribuidos en la escuadra, en contacto inmediato con hombres y cosas, con creciente responsabilidad en la eficiencia, crédito y buen nombre de vuestro buque. Tendréis que formaros una nueva reputación.

En vuestro nuevo campo de acción tendreis muchas menos oportunidades de aplicar vuestros conocimientos teóricos que aquellas cualidades que tienen que ver con la vida diaria del buque, con el bienestar y el entrenamiento de la tripulación.

De vuestro desempeño a este respecto dependerá muy principalmente el juicio que de vosotros se formen, no sólo vuestros superiores sino también la tropa, el aprecio y el respeto que merezcáis de unos y otros. Poco tiempo bastará para que se cristalice este juicio, que os seguirá luego en la vida profesional.

La acción del que manda debe ser sincera y leal, bondadosa, pero firme y sin debilidades, para que dé frutos satisfactorios. No debe olvidarse que obedecer y mandar son exigencias de colaboración que requiere el servicio, para poder cumplir la parte que cada uno corresponde en la tarea común.

El espíritu de disciplina que os han inculcado vuestros superiores desde los primeros días de la Escuela, es sin duda la virtud militar por excelencia, base de éxito en los momentos de prueba, cuyo culto debeis encarnar en vuestra alma. Recordad en el ser

vicio que estáis en vuestro puesto no para crear o descubrir dificultades sino para resolver las que ocurran; no para discutir las órdenes sino para cumplirlas; no para aumentar las preocupaciones del comando sino para ayudarlo en todo lo posible, no para criticar sus actos sino para ser su eficaz cooperador. El mejor plan fracasa si no hay confianza en el éxito ,orden y disciplina en los encargados de ejecutarlo. Además de la disciplina debe haber en el alma del oficial de marina una gran dosis de abnegación, esa fuerza del espíritu que nos arrastra a llegar hasta el fin, cueste lo que cueste, sin omitir sacrificios.

Toda obra implica trabajo y esfuerzo; debeis acostumbrar metódicamente vuestra voluntad a este esfuerzo. Existe sin duda el tipo de oficial que rehuye las molestias del servicio; seguramente no habrá que esperar encontrar en él la pasta de un Nelson.

A este respecto citaré un notable ejemplo de celo y voluntad en el servicio: nuestro gran almirante Brown, al regreso de una penosa campaña de dos meses sobre la costa del Brasil, con un barquichuelo, la "Sarandí" se entera de que una escuadrilla enemiga se ha internado en los ríos. Era el 25 de diciembre de 1826, día de Navidad, más sagrado como fiesta entonces que ahora. Pues bien para el día siguiente el almirante no sólo ha improvisado una nueva escuadrilla, sino que ya está en viaje remontando el río en busca del adversario. Resultado de esta actividad y diligencia fué "El Juncal"

No malgastéis los ocios que os deje la rutina del servicio. Dedicad por lo menos parte de ellos al cultivo del espíritu, a conservar y ensanchar los conocimientos profesionales, a adquirir la ilustración general que es indispensable al oficial de marina.

En estos días de rápido avance de la ciencia y de los desarrollos mecánicos, solo un constante estudio evita no quedar atrasado.

Acostumbraos a pensar por cuenta propia, a tener fe en vuestro juicio, a no dejaros imponer sin razón el de otro, a no rehuir responsabilidades; en una palabra a tener confianza en vosotros mismos, pues el que duda de sí mismo difícilmente conseguirá que los otros crean en él. Debereis ser precisos en vuestras resoluciones y órdenes. La precisión en las órdenes es la mejor garantía de su perfecta ejecución, y para que ellas ilumi-

nen y guíen al que debe ejecutarlas con fidelidad y prontitud, deben ser debidamente pensadas y maduradas.

A fin de no ser demasiado largo, paro aquí mis consideraciones sobre el servicio, cuyo resumen es que de vosotros, y muy principalmente de vuestro desempeño en este grado, dependerá vuestro éxito futuro.

Señores guardiamarinas e ingenieros:

Ingresáis a los cuadros de oficiales en un momento difícil para el país, momento cargado de responsabilidades para todos los argentinos, que tenemos la obligación de velar por la tranquilidad y el engrandecimiento de la Patria formada con tanto esfuerzo por nuestros antepasados. Nunca como ahora han necesitado las instituciones armadas consolidar su unión, su moral y sus virtudes cívicas, si es que han de conservarse capaces de desempeñar su función, de mantener la integridad de la soberanía, su Gobierno y sus leyes.

Que el ejemplo de los héroes que han dado honrosa tradición a nuestra Marina y páginas de gloria a la Patria inspire vuestros actos y os sirva de guía en la noble profesión a la que entregáis vuestros destinos.

Señores:

Por la Patria,
Por el Exmo. Señor Presidente de la Nación,
Por los nuevos oficiales que se incorporan a la Armada.

Homenaje del Centro Naval a la Policía de la Capital.

Del vicealmirante J. Irízar, presidente del Centro, al Jefe de Policía, coronel Luis Jorge García:

Enero 24 de 1933.

Señor Jefe:

Tengo el agrado de dirigirme a V. S., llevando a su conocimiento que la C. D. del Centro Naval, que tengo el honor de presidir, resolvió por unanimidad de votos, en su sesión del día 20 del corriente mes, ofrecer a la Jefatura de su digno cargo. la

suma de 1000 m|n. para la adquisición de 10 *pistolas automáticas* para el servicio del personal a sus órdenes.

Esta espontánea donación debe ser interpretada como un testimonio del respeto que merecen a los marinos asociados en el Centro Naval las preciosas vidas de los guardianes del orden y de la tranquilidad social, cuyo espíritu de sacrificio y valor consciente se ha destacado una vez más como honroso ejemplo en los recientes hechos que son del dominio público.

Acéptela también V. S. como una demostración halagadora de la progresiva comunión de sentimientos existentes entre esa digna institución y el pueblo de la Capital Federal, cuyos hogares, vidas y bienes se benefician con su inapreciable amparo.

Con este motivo reitero al señor Jefe las seguridades de mi mayor consideración.

J. Irizar.

Contestación.

Señor Presidente:

Tengo el agrado de acusar recibo de la atenta nota fecha 24 del actual, con que esa apreciada institución entrega a esta Policía la suma de 1000 pesos para adquirir pistolas automáticas.

Al agradecer tan espontánea e importante donación, el suscripto no puede menos que hacer saber al Señor Presidente y por su digno intermedio a la C. D. del "Centro Naval", el agrado con que ha leído los términos altamente conceptuosos para la Institución policial y sus hombres que esa comunicación contiene .

Cuadra a la siempre reconocida hidalguía de los marinos una actitud tan caballeresca y generosa, que en este caso es además una expresión de simpatía y de alta compenetración con los fines de la labor policial. Demostraciones como ésta son las que alientan a la Policía a proseguir sin desfallecimientos su obra en defensa del orden y de la seguridad pública, aún a costa del máximo sacrificio de la vida, como heroicos servidores lo han demostrado, según su oportuno recuerdo.

Reitero al señor Presidente, en nombre propio y de la Repartición. el mayor agradecimiento, y me complazco personalmente en ofrecerle las seguridades de mi consideración distinguida.

Luis Jorge García.

Conferencia en el Centro Naval

Respondiendo a una invitación de Ja Comisión Directiva del Centro Naval, el Dr. José Pacífico Otero dará en nuestros salones, posiblemente en mayo o junio, una conferencia sobre el tema "El genio estratégico de San Martín en el dominio naval.

El tema es rico e interesante: Por la excelsa figura de que trata, modelo de virtudes militares y ciudadanas, que en vez de esfumarse con el correr del tiempo se destaca al contrario con relieve cada vez mayor, tomando naturalmente su puesto de honor entre los grandes de la Historia Universal. Por tratarse, en nuestros fastos, del único militar cuyas operaciones tomaron contacto en el mar, sacando provecho de sus ventajas estratégicas para subsanar con el dinamismo la insuficiencia de las masas puestas en acción. Y —*last, but not least*— por la competencia del conferenciante, quien ha dedicado años de intensa labor a la búsqueda y análisis de nuevos elementos de juicio, para abordar con aplomo y cariño de artista la nueva figura del General de los Andes, Libertador de Chile y Protector del Perú, más grande aún por lo que dejó de hacer que por todo lo que hizo.

Biblioteca del Oficial de Marina

I	Notas sobre comunicaciones navales	(agotado)
II	Combates navales célebres	$ 3.—
III	La fuga del Goeben y del Breslau	„ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado de Mareas	„ 3.—
VI	La guerra de submarinos	„ 3___
VII	Un Teniente de marina	„ 3___
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	„ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q"	„ 2.75
XIII)	Viajes de levantamiento del Adventure	
XIV)	y de la Beagle	c|u. „ 2.50
XV)	Viajes de levantamiento del Adventure	
XVI)	y de la Beagle	(en prensa)
XVII	El Ejército y la Armada en la Conquista de las Islas Bálticas por von Tschischwitz	$ 2.50

Otros libros en venta:

Historia Naval Argentina —T. Caillet Bois	$ 8.—
Geografía Marítima —R. Katzenstein	„ 5.—
El fantasma de la emisión — J. A. Oca Balda	„ 1.—

COMISION DIRECTIVA

Período 1931 - 1933

Presidente	*Vicealmirante*	JULIÁN IRÍZAR
Vice l°.....	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
» 2°.....	*Capitán de fragata.....*	JOSÉ A. OCA BALDA
Secretario	*Capitán de fragata.....*	MÁXIMO A. KOCH
Tesorero	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
Protesorero	*Contador de 1ª.....*	HÉRCULES G. I. POZZO
Vocal		
»	*Ing. maquinista princ....*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Teniente de fragata.....*	EDGARDO R. BONNET
»	*Doctor .....*	RODOLFO MEDINA
»	*Capitán de fragata.....*	JULIO MULLER
»	*Teniente de navío .....*	ALFONSO E. GOUX
»	*Ing maquinist de 1ª*	BENJAMÍN COSENTINO
».....	*Capitán de fragata.....*	BENITO SUEYRO
»	*Cirujano subinspector....*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Capitán de fragata .....*	JUAN ASCONAPÉ
»	*Ing. maquinista de 1ª.....*	EDUARDO M. FARINATI
»	*Ing. elect. subinspect.....*	FRANCISCO SABELLI
».....	*Ing. naval subinspect.....*	RAÚL E. LAJOUS
».....	*Contador de 2ª.....*	A. PÉREZ VILLAMIL
»	*Teniente de navío .....*	JORGE L. LENAIN
»	*Teniente de navío .....*	ERNESTO F. BOGGIANO
»	*Ing. Maq. Principal.....*	GUSTAVO LASSALLE
»	*Alférez de fragata.. .....*	ATILIO MALVAGNI
»	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Teniente de navío.....*	EDELMIRO A. CABELLO

Subcomisión del Interior

Presidente	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
Vocal	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Ing. elect. subinspect.....*	FRANCISCO SABELLI
»	*Cirujano subinspector...*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
»	*Alférez de navío .....*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de fragata*	JOSÉ A. OCA BALDA
Vocal	*Capitán de fragata*	JULIO MULLER
».....	*Doctor*	RODOLFO MEDINA
»	*Ing. naval subinspect*,...	RAÚL E. LAJOUS
»	*Teniente de fragata*	EDGARDO BONNET
	Alférez de fragata	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Hacienda

Presidente.....	*Capitán de fragata*	BENITO SUEYRO
Vocal.....	*Teniente de navío*	ALFONSO E. GOUX
»	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
»	*Contador de*	HÉRCULES G. I. POZZO
»	*Ing. maquinista de 1ª*....	EDUARDO M. FARINATTI
»	*Contador de 2ª*.....	A. PÉREZ VILLAMIL

Delegación del Tigre

Presidente.....	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
Vocal.....	*Teniente de navío*	JORGE LUIS LENAIN
»	*Ing. maq. principal*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Ing. maquinista naval*....	GUSTAVO LASSALLE
»	*Contador de 1ª*.....	JUAN A. LISBOA

Biblioteca del Oficial de Marina

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

INDICE DE AVISADORES

503 — A. G. A. del Río de la Plata	Contra	tapa
501 — Alvarez y Cabana	Pág.	VI
501 — A. Cabezas	„	
498 — Baratti y Compañía	„	611
501 — Belwarp Ltda	„	VI
500 — A/B Bofors Nobelkrut	„	II
500 — Casa América	„	585
Casa Fürst	„	719
Casa Perramus	„	735
502 — Ciudad de México	Pág.	VIII
503 — Compañía Sudamericana S. K. F.	„	V
498 — Costa Grande	„	I
501 — Casa Tayani	„	623
499 — Fumagalli y Cía	„	IX
500 — Galperin	„	III
Gath y Chaves	„	IV
502 — Grimberg e Hijo Lda	„	V
498 — Guanziroli y Cía.	„	VII
501 — Genovesi	„	733
Harrods	„	X
La Adelina	„	IX
501 — La Piedad	„	VII
La Sin Rival	„	687
500 — Mir, Chaubell y Compañía	„	IV
501 — M. Berzon	„	IX
Mueblería Díaz	„	671
Profesionales	Tapa	III
501 — Panne Jorge	Pág.	III
501 — Sirolli	„	661
Sastrería Naval	Contra	tapa
502 — Spallarossa	„	VIII
497 — Vacuum Oil Comp	„	569
500 — Virgilio Isola		II
478 — Wolff & Schorr Lda	„	II

AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 499

MARZO Y ABRIL
1933

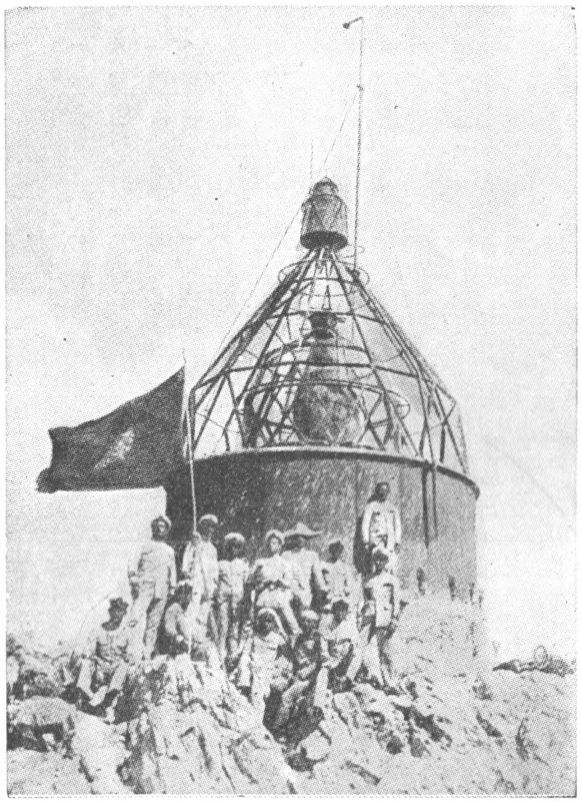
BOLETIN
DEL
CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

DIR. TELEG- NAVALCEN
CODIGO A.B. C. 5

BUENOS AIRES

AGA



FARO MARITIMO Y PARA AVIACION

Instalado por la casa **A. G. A.** en la Roca Oceánica llamada **St. Paul's Rock** (penedos de **São Paulo**) en Oº 56' Lat. N. y 29º 22' Long. W.

Cía. AGA del Rio de la Plata, S. A.

Buenos Aires - SARMIENTO 443 - 8º piso
Edificio Británico
U. T. 31, Retiro 3360

Avellaneda - Av. MITRE 2490
U. T. 22, Avellaneda 7372

AÑO LI
TOMO LI
NÚM. 499

MARZO Y ABRIL
1933

BOLETIN

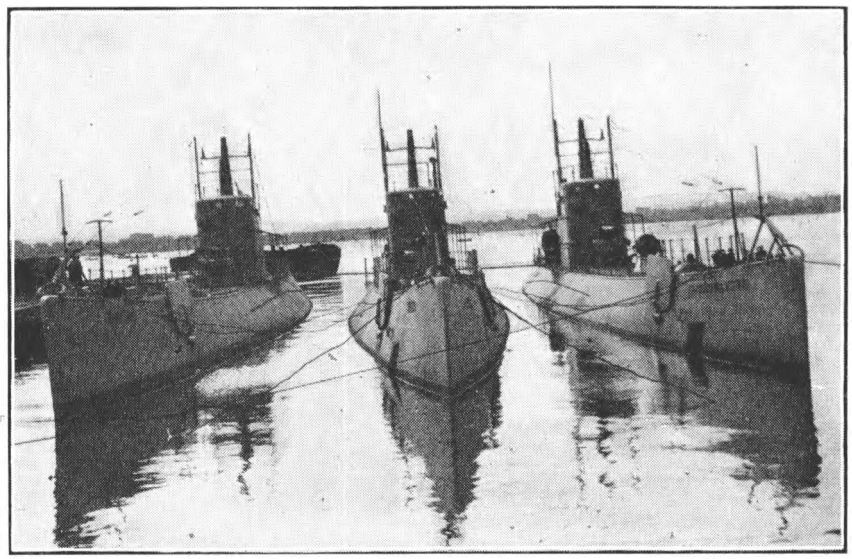
DEL

CENTRO NAVAL

FLORIDA 801
U. T. 31-1011

DIR. TELEG. NAVALCEN
CODIGO A- BC 5

BUENOS AIRES



El primer grupo de Submarinos

S U M A R I O

Pag.

Caillet-Bois T...... **Los marinos durante la dictadura**..... **759**

Ratto H. R..... **Cartografía inédita del siglo XVIII**..... **783**

Beascoechea M..... **La Isla de los Estados** **795**

Colonna Athos..... **Algo más sotre inclinómetros**..... **805**

Daguerre Juan B..... **Aves litorales de la R. Argentina**..... **814**

Bartimeus ..... **El epitafio**..... **821**

Leoni Mario..... **Métodos, errores y progresos de la radiogoniometría** **831**

Percy Scott..... **La defensa de Londres contra los zeppelines** **861**

Pertusio Luis..... **Rendimiento de las máquinas frigoríficas** **867**

El mariscal Foch y los cadetes navales **877**

C-B. T. ..... **Corsarios nó; piratas si**..... **880**

Crónica nacional. **El arribo de los submarinos 883 - La Sarmiento 891** **883**

Crónica extranjera..... ..... **899**

Asuntos Internos. **Necrología 907. Nómina de socios**..... **913**

Boletín del Centro Naval

Tomo LI Marzo y Abril 1933 No. 499

(Los autores son responsables del contenido de sus artículos)

Los marinos durante la dictatura.

Por el capitán de fragata Teodoro Caillet-Bois.

I - Creación de una escuadra - 1841

El legajo de Alsogaray.

Obra en nuestro Archivo Nacional un voluminoso legajo, donado por los descendientes de Alvaro de Alsogaray, marino que tuvo distinguida actuación de 1826 a 1879. Consta de unas 2000 (?) piezas y no ha sido examinado hasta ahora que sepamos. Gran parte de estas piezas, la mitad casi, están escritas en inglés, lo que, añadido a la terminología marinera, hace doblemente engorrosa su compulsa. Nos hemos abocado asimismo esta tarea, a fuer de interesados en cuanto se refiera a nuestro pasado marítimo, tan injustamente olvidado, y las páginas que siguen son el fruto de esta exploración. Advertimos desde ya que su lectura será quizás tediosa para muchos, por los detalles a que hemos de entrar con el afán de reflejar fielmente la vida de la escuadra de aquella época, que a través de tanta carta palpita como un escenario entrevisto desde bastidores. En justificación de este detalle, al parecer excesivo, permítasenos argüir



Alvaro de Alsogaray
(Miniatura en el Museo Hist. Nac.)

que la Historia necesita, no menos que del análisis de hechos y acontecimientos por los grandes pensadores, de la crónica menuda y observación de los personajes en carne y hueso por el Saint Simón su contemporáneo.

Completaremos las lagunas de la correspondencia de Alsogaray con extractos del *British Packet,* de las obras de Ant. Díaz (*Hist. Polít. y militar de las Repúbl. del Plata),* De María *(Anales de la Defensa de Montevideo)* y Saldías y de las *Memorias* de Ferré.

El legajo sólo abarca un corto período de tiempo, los años 41 a 51, inclusive. Es posible que la documentación correspondiente a otros períodos esté en el archivo uruguayo, donde sabemos por de pronto que figura el "*Diario de operaciones de la escuadra de Brown durante la guerra con el Brasil", llevado* por el mismo Alsogaray (1).

La gran mayoría de las piezas son, desde luego, simples comunicaciones de carácter administrativo, pedidos, provisiones, etc. Pero muchas contienen informaciones de cierto interés. Cuando la escuadra se halla anclada en la rada, el ayudante do órdenes del almirante, Alsogaray, está generalmente en tierra y sirve de intermediario, a pedido de Brown y por la dificultad de idioma de éste (2), entre el comando y las autoridades, el Ilustre Restaurador, el Gobernador delegado (Felipe Arana), la Capitanía del Puerto, el Jefe del Parque de artillería, los proveedores, etc... Especie de truchimán, culto y políglota, al parecer irreemplazable ya que se le ve siempre ejerciendo las mismas funciones, sea cual fuere el régimen imperante, debió

(1) Documento valioso y especialmente interesante para nosotros, pero curiosamente destinado a no salir de la sombra del Archivo del Uruguay, pues su publicación, inciada ya dos veces, se ha visto otras tantas interrumpido sin razón aparente. *(Rev. Hist. y Rev. Militar y Naval del Uruguay*).

lian fracasado además dos tentativas nuestras por obtener copia del documento. Una en el año *28,* valiéndonos de la valiosa mediación privada —que mucho nos obliga— del Dr. E. Ravignani, director de nuestro Inst. de Investig. Hist.; otra, pasando por el órgano oficial de nuestros Ministerios de Marina y R. Exteriores. No entraremos a analizar las razones aducidas por las autoridades uruguayas para no acordar el pedido; nos limitamos a dejar constancia del hecho, que contrasta con las facilidades que se brindan invariablemente en nuestro Archivo Nacional a toda investigación desinteresada.

(2) *"I trust the Govt. will take it well my adressing myself through you in carrying on the duty of the Squadron. The facility of my mother tongue is my best excuse..."* (del alm. a Alsog. marzo 13|8141). "*... Vd. es el medio por cual comunico al Gobierno todas mis ideas sobre temas del servicio*: *Supongo que así se hace..."* (.8 febr.|42).

ser también persona discretísima y de mucho *don de gentes,* pues hacia él convergen cantidad de cuestiones delicadas e importantes, como ser representaciones del almirante ante el Gobierno, quejas del mismo respecto de sus capitanes, agravios recíprocos de éstos, pedidos de carácter privado, etc... *Federal* insospechable y persona de confianza del Restaurador, el general Paz menciona la presencia de Alsogaray en la escuadra como precaución contra una posible virazón política del almirante (3), Tanto éste como los capitanes sus iguales lo tratan con afecto, aprecio, y consideración.

No faltan por supuesto en el encabezamiento de las cartas las expresiones rituales de adhesión al federalismo y de odio al adversario, variando por decreto, como sabemos, al son de las pasiones y situación política del momento: "*Viva la Federación" "Mueran los salvajes unitarios", Federación o Muerte".:* las que desde luego desentonan extrañamente con el inglés del texto. Pero es evidente que están allí por mera fórmula; y en todo caso y salvo excepción no se encuentran en la correspondencia de los marinos las chocantes expresiones de odio o incondicionalismo tan frecuentes en otras manifestaciones oficiales de la época.

Porque es aquélla acaso la época más dramática de nuestra historia. La pasión partidaria llega a extremos increíbles, a excesos comparables con los de la Revolución francesa verbigracia. El adversario está fuera de ley y ni siquiera se le acuerda el privilegio del exilio voluntario. Acaba de decretarse la confiscación en masa de sus propiedades, y son de ayer no más la Revolución del Sur, el asesinato del Presidente de la Cámara de Representantes, el degüello erigido en institución casi oficial, las cabezas expuestas en picas.. . Buenos Aires ha presenciado ya bastantes escenas de barbarie como para que los corazones estén paralizados por el miedo a la delación anónima, a la chusma desorbitada e irresponsable. El anacronismo de este ambiente en un país ostensiblemente abierto a la civilización y al comercio extranjero obligará mal de su grado a las potencias europeas a entrometerse en las cuestiones del Plata, en defensa de la humanidad al par que de los propios intereses; a lo que las incita desde Montevideo, la ardorosa prédica de los unitarios emigrados.

(3) Memorias póstumas.

Esta intromisión ya la intentó Francia, y ha fracasado; su epílogo fue la reciente Convención Mackau. Convención que Rosas pudo considerar como un triunfo de su tenacidad, aun cuando al país le costase aquel conflicto, por razones triviales en el fondo, tres largos y ruinosos años de bloqueo.

En ese marco sombrío van a desenvolverse, haciendo extraño contraste, las actividades navales que pasamos a narrar. Escuadras de fortuna, como siempre; tripulaciones heterogéneas, desertores extranjeros y criollos castigados, *rebajados, destinados* a la fuerza; oficiales noveles que harán sus primeras armas; capitanes del tiempo de la guerra con el Brasil, es decir curtidos ya por el fuego de los combates, o veteranos de las campañas de la Independencia, que no cosecharán ya las brazadas de laureles de antaño en esta contienda estéril y fratricida que para descanso de sus fatigas les depara ahora el cruel Destino... El interés de la escena se concentra una vez más en la figura central, el caudillo de esta escuadra de galeotos, personaje de muy alta talla moral y eximias cualidades militares.

Situación después de la convención Mackau (1)

La convención Mackau, que puso fin al bloqueo del estuario por los franceses, se firmó el 29 de octubre de 1840. Ella impli-

(I) Perteneciente a este período —final del bloqueo francés— extraemos del *British Packct* la siguiente información:

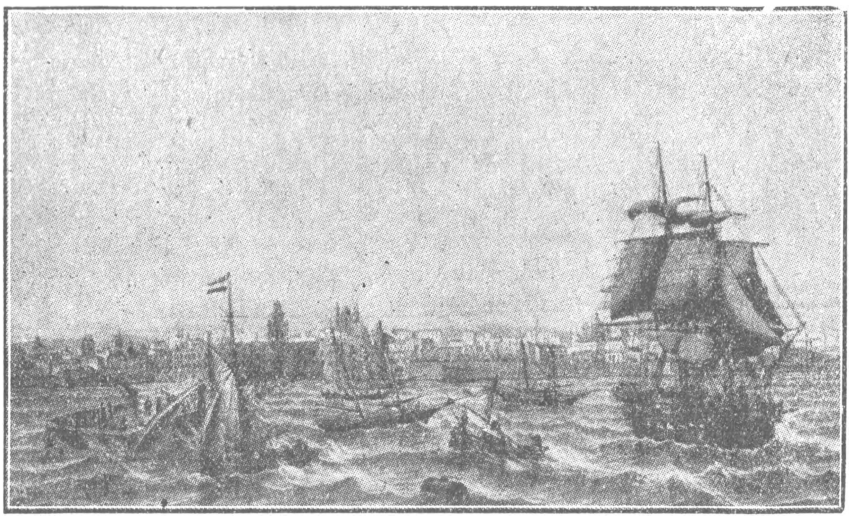
1) Impresión de la gran eficacia del bloqueo. No entra un sólo barco de ultramar, y sí únicamente una que otra lanchita, perseguida por las embarcaciones bloqueadoras hasta junto a las baterías de tierra y al bergantín *Eloísa.* De noche las lanchas del bloqueo se arriman a la costa. La rada está desierta de buques mercantes.

2) Los primeros vapores en la Plata —: Oct. 18, durante las gestiones de arreglo, llega a Buenos Aires un vapor de guerra francés en viaje de Tulón-Montevideo. — Oct. 21; se va el vapor, pero el mismo día llega uno nuevo. Raro que no nos dé los nombres el periódico. (¿Consigna de hablar poco?).

3) El Mensaje de Rosas a la Legislatura del año 41 expresa que se prosiguen las reclamaciones ante el Gobierno de Holanda por la injusta confiscaron del *Dorrego;* asunto éste del que nos hemos ocupado en nuestra biografía de César Fournier y cuyo rastro se nos perdía a partir del año 36.

El mensaje del año siguiente, enero del 42, dice que el rey de Holanda ha puesto en libertad al comandante del *"Dorrego", "proveyéndole de ayuda pecunaria"* y acompañando una colección de copias certificadas relativas a éste asunto. El Gobierno examinará esta documentación *'a fin de dirigirse oportunamente a S. M"*

caba para el gobierno oriental (general Rivera) y para el general Lavalle la pérdida del apoyo de la escuadra francesa y del dominio que ejerciera en las aguas del Plata y Paraná inferior. Para el puerto de Montevideo significó la terminación de un período de ficticia prosperidad, y para el de Buenos Aires el comienzo de un brusco resurgimiento: Pronto se contaron en la rada de éste no menos de 200 fragatas y bergantines mercantes, sin contar infinidad de barcos de cabotaje (2) .



Buenos Aires en 1841

(2) Al normalizarse con el tiempo la situación esta afluencia de buques disminuyó considerablemente. A principio del 1842 sólo había 74 barcos mayores, a fines del mismo año 59.

Los pabellones estaban así representados:

30 % británico	8,7 % sardo	6 % brasileño
17 % americano	8,7 % español	16 % varios
10 % francés	6 % danés	

Abundando en el mismo tema daremos las cifras principales de una muy interesante estadística del British Packet (enero 21 1843) sobre los buques extranjeros entrados al puerto de B. Aires en los 20 años precedentes:

1821	202		
2	252	En estos cinco años se excluyen los barcos portugueses y brasileños, por ser de cabotaje principalmente, o sea de menor porte.	
3	240		
4	312		
5	275		
6	Guerra con el Brasil. Durante ella forzaron el bloqueo y entraron a B. A., Ensenada y El Salado, 106 mercantes, a saber		73 americanos
7			18 ingleses
8			8 franceses
			7 diversa nacionalidad
9	382	Corresponde a 14 meses.	

La Convención Mackau había hecho lo posible por pacificar los países del Plata, pero en realidad subsistía el estado de guerra con el Uruguay; Lavalle, por su parte, después de estar a las puertas de Buenos Aires, se había internado por las provincias, impulsado ciegamente por el Destino hacia un próximo y fatal desenlace.

Libre el estuario de la presión del bloqueo los adversarios, conscientes siempre de la importancia de las aguas en sus operaciones de guerra, se preocuparon inmediatamente de asegurarse su dominio, reforzando por de pronto sus flotillas en los ríos.

Un primer decreto de Rosas declara nula la imposición uruguaya de que el tráfico argentino entrara al puerto de Higue-

1830	257	Se excluyen los barcos orientales, por ser de cabotaje
1	201	
2	213	
3	294	
4	201	
5	213	
6	200	
7	228	
8		Bloqueo francés
9		
1840		
1	602	
2	400	Esta cifra abarca 13 meses

En este tráfico disputáronse el primer puesto, como podra verse por la planilla siguiente, los pabellones inglés y norteamericano, predominando éste en el decenio 1824-34. El 3r puesto se lo disputan Francia, el Brasil y Cerdeña. A partir de la terminación del bloqueo francés entra fuertemente el tráfico español, a pesar de no estar reconocido aún por ese país la independencia de la Argentina, y adquieren crecida importancia relativa los pabellones de Brasil, Francia y Cerdeña.

Año	1821	22	23	24	25	1829	30	31	32	33	34	35	36	37	1841	42	43
Gran Bretaña	123	133	113	1.0	99	32	73	44	48	91	61	54	49	61	178	82	127
EE. UU.	42	75	80	143	102	143	83	77	55	74	67	51	37	40	106	62	75
Francia	19	21	24				16	10	22	17		14	19	24	6	41	54
Brasil							38	42	44	47	43	42	39	43	87	60	69
Cerdeña						41	23	20	26	30	43	23	21	20	49	44	64
Suecia				21													
Dinamarca					29												34
España															46	36	56
Hamburgo											14						21

(Hemos destacado algunas cifras, que señalan máximos o datos de importancia. Hemos agregado asimismo las cifras del año 43) .

ritas, y la flotilla al mando del coronel Antonio Toll será la encargada de asegurar esta libertad de tráfico frente a la flotilla oriental mandada por Francisco Fourmantin, nuestro ex-corsario de Patagones.

Poco más tarde (enero 21/1841), disipado tras un compás de espera prudencial el ambiente pacificador de la Convención Mackau, otro decreto de Rosas cerrará los ríos Paraná y Uruguay a la navegación extranjera, medida que tendría por efecto arruinar la naciente industria saladeril en la Banda Oriental y paralizar las actividades comerciales de Corrientes y del Paraguay.

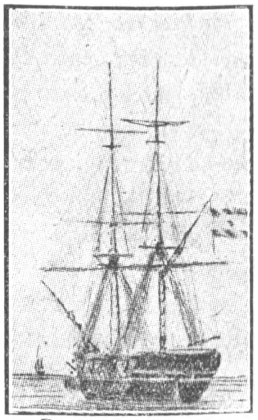
Creación de una escuadra.

Pero no eran los ríos interiores lo que más importaba sino el estuario del Plata, centro de recursos y de comunicaciones con el exterior; Rosas y Rivera, por lo tanto, improvisaron de prisa escuadras para disputárselo.

Llevaban en ésto ventaja los orientales, pues les había sido favorable el bloqueo y así veremos que serán los primeros en abrir las hostilidades; pero a la rada de Buenos Aires vienen ya afluyendo mercantes de todo pabellón, y no hay más que elegir.

¿ Con qué barcos cuenta por de pronto la Confederación ?

Hemos mencionado al bergantín Eloísa, fondeado en Balizas durante el bloqueo, y que de vez en cuando "mostraba los colmillos'' a las lanchas del bloqueo. Era barco ya viejo, confiscado tres años antes en momentos en que zarpaba clandestinamente para una expedición negrera. En enero del 41 aparece ya rearmándose en el Riachuelo, al mando de Hidalgo, con Bathurst de segundo. Cambió entonces su nombre por el de *Echagüe* (1), en homenaje al general que era a la sazón el crédito de Rosas, pero le costó acostumbrarse al nuevo nombre, y las crónicas siguen

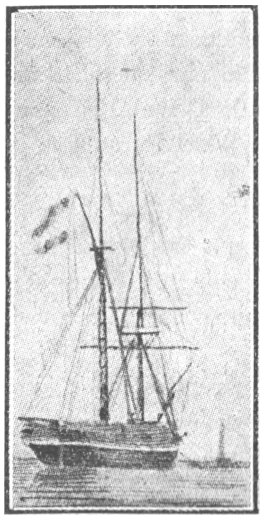


Bergantín Echagüe
(ex Eloisa)
(De grabados existentes en el Mus. Hist. Nac.)

(1) Brown había propuesto el nombre de *Quebrachito,* por la reciente victoria de Oribe.

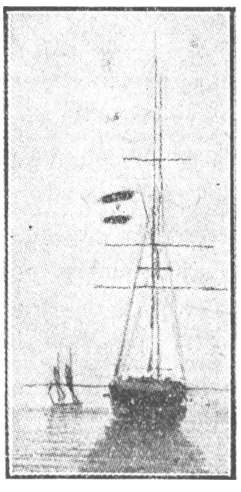
generalmente llamándolo *Eloísa*, según práctica notoria entre la gente marinera.

La Convención Mackau estipulaba la devolución al Gobierno argentino de dos barquichuelos: bergantín goleta *San Martín,* de 5 cañones, y cañonera *Porteña,* tomados en el Arroyo de la China por el buque de guerra francés *Forte* y por la flotilla uruguaya. El primero había sido echado a pique por su tripulación y sacado a flote por los franceses, peripecia que por cierto no debió mejorar sus condiciones; el segundo se había incorporado a la escuadrilla uruguaya. Devuelto el *San Martín,* púsose por de pronto al mando de Gerardo Fisher, marino de la Guerra con el Brasil. En cuanto a la *Porteña,* los orientales, muy despechados con el tratado Mackau, no lo devolvieron por lo visto, pues siguió figurando en su flotilla fluvial.



Bergantín goleta "San Martin" (Mus. Hist.)

Además del *Echagüe* y del *San Martín* se alista también por enero en el Riachuelo un bergantín goleta *Vigilante,* de 5 cañones, como el *S. Martín.* No conocemos su procedencia; acaso fuese reciente adquisición, pues desde dos meses antes (nov.) se registraban ya inspecciones a barcos mercantes, entre otras una (diciembre) al *"buen bergantín* americano *Nelson Clark".* Pero es más probable que se tratara del barco de guerra francés *Vigilant,* precisamente de aquel mismo aparejo y artillería, que participara en el reciente bloqueo y habría sido cedido a cambio de la *Porteña,* pues una de las cláusulas de la Convención preveía la entrega de barcos equivalentes en caso de no poderse devolver los capturados.



Bergantin goleta "Vigilante"

Por último figuran una que otra goleta o lanchón sin importancia, en el Riachuelo y en las escuadrillas fluviales: *Nieves, Salvaje, Entrerriana* (*ex-Concepción, Restaurador, Nacional y Manuelita.* Un tal Belaústegui hará gala de federalismo donando la goleta *Federación* (8 febr.).

Una goleta enemiga de guerra, la *Aguiar,* se pasa a la escuadra de Buenos Aires a fines de enero; Brown propondrá rebautizarla *Fidelidad o Leal Oriental,* pero recibe el nombre de *Libertad,* y su mando se confía en un principio a Antonio Zupicich.

El Almirante.

El brigadier general Guillermo Brown estaba en el ocaso de su vida —64 años— cuando Rosas lo llamó a dirigir operaciones navales contra Montevideo. En esta guerra casi civil demostró la eficacia y energía combativas de siempre, pero es muy probable que el ex-Gobernador delegado de la revolución Unitaria no estuviera en ella de alma y vida, teniendo como tenía ahora de adversarios a algunos de sus antiguos discípulos y compañeros de gloria (Coe, Beazley, Mason, Shannon) (*). Sin embargo, el análisis de su correspondencia no autoriza a poner en tela de juicio la firmeza y lealtad de su adhesión al Gobierno de Rosas; antes al contrario, vésele a menudo preocupado por la eventualidad de defecciones de sus capitanes. Es severo como siempre con ellos; la falta de tacto de uno; la afición inmoderada al licor en otro, los pedidos extravagantes de aquél..., sin que se pueda saber lo que hay de justo en sus reproches, pues es fama que con la edad se había agravado su monomanía —delirio de persecuciones (1)— y, que ésta pasó por un período álgido en esos años en que le tocó al almirante sobrellevar tantos sinsabores y contrariedades. Varias de sus cartas en que denuncia tentativas de envenenamiento están evidentemente escritas bajo el influjo de esos desvarios.

La correspondencia de Brown dirigida a Alsogaray es muy abundante y está redactada casi toda en inglés. Caligrafía excelente, estilo claro, conciso y fluido, casi elegante, ortografía correc-

(*) Cuando Brown — anciano y poco antes *" de emprender el últimoo viaje" —* escribió a pedido del coronel Mitre sus Memorias, las terminó con el año 28, o sea con la Guerra del Brasil. ¿Le sería poco grato el tema de las campañas ulteriores?

(1) V. *Neurosis de los hombres célebres,* por J. M. Ramos Mejía, e *Hist. Polit. y Mil. de las Rep. del Plata,* por Ant. Díaz, obra esta última que citaremos a menudo

(2) *Apuntes biográficos del almirante*, por el general T. Guido.

la: todo en él revela una cultura superior a la ordinaria, a extremos de hacer dudar de la veracidad en la tradición (2) que hace de Brown un *self made man*, huérfano y grumete desde los diez años. Dan asidero todavía a esta duda, sin que sea posible documentarla, las referencias personales de uno de los bisnietos del almirante, el cap. de navío Guillermo Jones Brown.

Por lo demás sus cartas atestiguan lo que ya conocíamos por la Fama: el diamante de subidos quilates que era como hombre y como jefe nuestro procer. Todo Brown está allí: sensatez, pene-



E1 brigadier general Guillermo Brown
(Retrato existente en el Museo Hist. Nac.)

tración, ecuanimidad de juicio, independencia de carácter, solicitud por el bienestar de la tropa, celo por el buen nombre de la escuadra, desvelo incansable por su organización hasta en los más mínimos detalles. Eso sí, siempre en inglés, firmado William Brown; y las raras veces que emplea el castellano lo hace en forma que explica y justifica de por sí el que se valga siempre de un intérprete para comunicarse por escrito.

Es del caso mencionar que la correspondencia del *legajo* destaca el enorme ascendiente del almirante sobre todos sus subordi-

nados. Aún en medio de las cuitas y mútuas confidencias de éstos sobre los períodos de misantropía de aquél, sólo se expresan de él con el mayor respeto.

Los capitanes.

Desde un principio se hizo sentir la falta de oficiales. Los más reputados son extranjeros, aunque de arraigo en el Plata, los que han servido, como queda dicho, en las pasadas guerras, viejos muchos de ellos, como Toll y Jorge, y con defectos que se han acentuado con los años y resaltan especialmente en esta contienda de carácter casi interno.

A cinco de ellos, sin embargo, hemos de verlos actuar casi constantemente —Jorge, Pinedo, Bathurst, Thorne y King— hasta merecer que cuarenta años más tarde sus nombres sean llevados por nuestras naves de guerra, en memoria sin duda de los indiscutibles méritos desplegados en esta campaña, pues los hermanos Cordero, que en ella hicieran sus primeras armas, eran para entonces los jefes de la Marina.

Antes de abordar esta crónica esbozaremos la figura de estos marinos, empezando por el más antiguo de todos, Toll, cuya actuación fue por demás fugaz, como veremos.

Coronel Antonio Toll. — Marino español viejo ya, acaso nuestro primer corsario de ultramar, pues en 1814-15 habría llegado al mando del bergantín *Primero* hasta Calcutta. Oficial regular y secretario del almirante durante la guerra con el Brasil. Jefe de la escuadrilla federal que en los años 38 y siguientes operó en el río Uruguay. Corrió a su cargo el primer alistamiento de la escuadra en la presente emergencia (fines de 1840).



Coronel Antonio Toll
(Museo Hist. Nac.

Marino relativamente ilustrado a juzgar por el cargo que le tocara desempeñar cerca del almirante, se había ocupado en otrora de levantamientos hidrográficos y les había tomado afición por lo visto. Uno de los jefes a sus órdenes a comienzos del 41 — Hidalgo— pretende que *"pierde tiempo pidiendo instrumentos para levantar planos,* y *otros disparates*

de esta clase... Toll no tiene interés en salir de la Boca, ni en pelear. ¡Pobre Patria!..."

Ello es que Brown, que lo tiene de capitán de bandera al prepararse la nueva campaña, no acaba de entenderse con su antiguo ayudante de órdenes, y en marzo lo desembarca con la *carta del negro,* según verá el lector más adelante. Y Toll recién volverá a actuar dos o tres años más tarde.

José Ma. de Pinedo — Coronel *graduado,* es decir *no efectivo aún.* De familia porteña de abolengo, hermano del general que tuvo prominente actuación en la Dictadura. Oficial regular y corsario en las guerras de la Independencia y del Brasil — desde 1815—. Comandante más tarde de la *Sarandí* en viaje a las Malvinas, tocóle ser allí el testigo importuno del atropello británico, y por más que la Superioridad aprobara su prudente proceder, se le censuró más de una vez —a nuestro parecer injustamente— su pasividad en la emergencia. Durante el reciente bloqueo se había señalado en un valiente entrevero con las lanchas francesas en la rada. Culto, amigo y compadre de Alsogaray, lo mismo que Bathurst, escribe con buen estilo y en la curiosa grafología de la época, plagada de abreviaturas. Brown lo considera impolítico en cuestiones de detalle y parece no llevarse muy bien con él. Su jefatura militar y naval por Paysandú en el año 44 se señaló por el desorden y la arbitrariedad, motivando su relevo por Rosas y su arresto en el Fuerte. Llegó a avanzada edad.



Nicolás Jorge

Nicolás Jorge — Griego de origen. Se había señalado ya en la Guerra de la Independencia, y asistió en la del Brasil a veintiún encuentros. Participó a órdenes de Rosales en la Guerra civil del año 29, y años más tarde fue jefe de flotilla en el Paraná. Viejo y enfermo, herido de gravedad recientemente en un combate terrestre (Sauce Grande), no tuvo actuación de importancia en la presente campaña. Es poco amigo de escribir, y el *Legajo* apenas

deja traslucir su personalidad. Da poco que hablar y el almirante parece recordarlo siempre con aprecio.

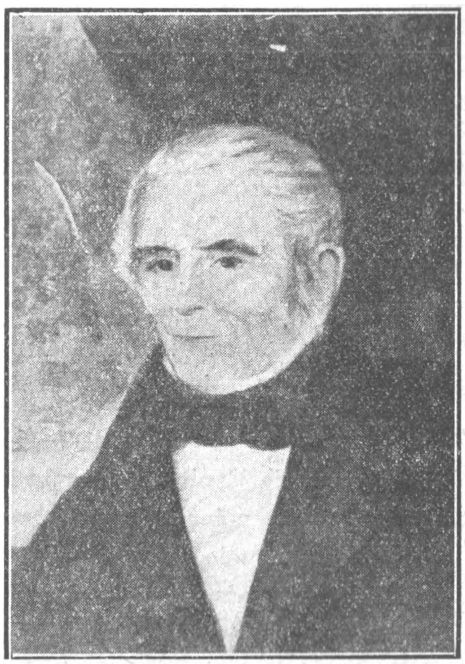
Gmo. Bathurst — Tenía 45 años y era de familia inglesa expectable, sobrino de un comodoro insular de ese apellido. Había servido con Brown en 1826, destacándose por su valor en el memorable asalto a la *Imperatriz*. Más tarde se dedicó al corso. En el año 33 participó como marino, junto con Thorne, en la memorable campaña de Rosas contra los indios. Culto, muy dedicado a su buque, escribe bien el inglés, pero a lo inglés la castilla. Expansivo y sensible, es también compadre y amigo de Alsogaray, a quien hace confidente de sus cuitas en las horas de reclusión en la Capitana durante la ausencia del almirante. Su falla, como buen inglés, parece estar en el fondo de la copa; y el almirante, que lo ha sorprendido dos o tres veces, se lo ha traído a su buque, y lo trata al parecer con alguna rudeza. Sin embargo en el primer combate de este año 41 la conducta de Bathurst será elogiosamente citada por el almirante.

Como capitán de bandera es quien soporta directamente las crisis de mal humor del jefe, y Alsogaray es su paño de lágrimas: Así, en carta del 2 de agosto, en víspera de un combate: *" ...Estoy lo mismo de mi enfermedad, pero siempre listo a defender los derechos de la Patria bajo de una encabezamiento sana..."* (Sic).

Joaquín Hidalgo — Comandante desde un principio de una de las mejores unidades en esta campaña. Vino de Chile como oficial de la *Chacabuco* en 1926, a mediados de la Guerra con el Brasil, y a fines de ésta fue nombrado jefe de flotilla en la Laguna Merín. En el primer combate de la presente guerra hace buen papel, compartiendo con Bathurst el elogio de Brown. Más hombre de mar que de pluma, su correspondencia es escasa y de tosco estilo, limitada a los asuntos del servicio, al que aparece muy contraído. En un momento dado el Jefe vitupera su falta de tino.

Juan King — Inglés. Oficial regular en la Guerra con el Brasil; teniente cuando Monte Santiago. Mayor al iniciarse la

presente campaña. Al parecer, uno de los marinos más indispensables y experimentados, pues regatea su alta con el Gobierno y se le confiere el mayor de los barcos. Su correspondencia es relativamente escasa, como de hombre retraído de los demás, y está escrita en correcto inglés. A juzgar por alguna carta, falla por el lado de la templanza, como otros. Llegó también a edad provecta.



Sargento Mayor Juan King
(Retrato existente en el Museo Hist. Nac.)

Thorne. — Su biografía es muy conocida. Norteamericano, marino y artillero. Temperamento belicoso, había participado siendo muy joven en la guerra del Brasil, y algo más tarde en la campaña de Rosas contra los indios. Al comienzo de la presente campaña actuaba de artillero en la guerra civil terrestre y había estado ya en Pago Largo, Cagancha, Sauce Grande y Don Cristóbal, faltándole aún Caaguazú, debido a lo cual llegaría a la escuadra tarde para actuar en los combates del año 41. Como King y Pinedo, y aún el almirante mismo, sobrevivió a aquella época de vicisitudes y penurias, y después de una ancianidad pasada en el retiro murió rodeado de numerosa descendencia.



Ten. Cnel.Juan Bautista Thorne

Otros oficiales.

Antes de llamarse a Brown al mando de la escuadra (3 febrero), es el coronel Antonio Toll, jefe de la escuadrilla quien

está en el Riachuelo alistando los barcos e inspeccionando mercantes. A sus órdenes figuran (enero), además de Bathurst e Hidalgo: Gerardo Fisher, de la Guerra con el Brasil; un guardiamarina Pérez, del *Eloísa* —que se ahoga por accidente en ese mismo mes de enero; Desiderio Cueli, que acaba de ser dado de alta (29 dic.) ; Antonio Almanza, en el San Martín; Pedro Carreras, maestro velero, que inspecciona barcos, en comisión con Toll y con Don Vicente Casares.

Ya en noviembre ha ofrecido sus servicios Antonio *Richitelli,* de valiente actuación en el año 26, dirigiéndose a Brown en mal inglés, y en términos patéticos *"Ha llegado el tiempo en que cada hombre debe cumplir con su deber, y por esto me permito pedirle al mando de un buque a sus órdenes. Quisiera terminar con el misino jefe con quien comencé. Estoy viejo y gastado, pero el corazón está sano y bastante fuerte para defender las leyes y derechos de este país"*

Una carta del coronel Toll, sin fecha, dice que también se ofrece Mason (a quien veremos sin embargo para marzo mandando una goleta en la escuadra adversaria) : *"El viejo Mason está a bordo de la barca americana "Thon" y me ruando ofertar sus servicios. Esta tarde debo contestar. Dígaselo al Sr. General Brown..."*

Una de las primeras medidas del almirante al recibirse del mando será la formación de sus planas mayores, y es visible su esfuerzo por formarse oficialidad genuinamente argentina. A su propuesta se llama al servicio de marina (9 febr,) con grado de teniente a Antonio Supicich, Thomas Craig y José Medina, y muy poco después a Andrés Damstrom como sargento mayor, a Anver de Roulin y Miguel Fernández como tenientes, y a Francisco Comas y François Bourvant como *aventureros* (1) .

Anver de Roulin llevaba veinte años de servicio bajo bandera francesa y había sido condecorado con la Legión de honor; en su presentación, recuerda *"que durante la acción del 30 de julio (1826, G. con el Brasil) estaba en el Oriental Argentino cuando fracasaron por culpa de la Sarandí".*

El 25 de febrero ofrece *Pinedo* sus servicios, que le son aceptados. Algo más tarde brinda los suyos "Mr. Alizalde" *(Eli-*

(1) Entendemos que se llamaba *aventureros* a los oficiales dados de alta únicamente para la duración de la campaña, o sea en forma precaria.

zalde) para "*aventurero"* en infantería de marina. Entraran también a figurar los hermanos José Ma. y Mariano Cordero, en servicio ya desde hace pocos años. Y meses después se agregará el tercer hermano, Bartolomé, adolescente de dieciseis años. Surgen asimismo Santiago Maurice y el teniente l° del ejército Simón Vergara. En abril se incorpora a la capitana *General Belgrano*, de teniente *aventurero,* un hijo del almirante, Eduardo Brown, quien debe tener ya alguna edad y experiencia, ya que a los pocos meses se le confiaría un comando.

El sargento mayor Juan Francisco Seguy—que así firma—es segundo de la capitanía del Puerto, a cargo ésta de un militar de tierra, el coronel Francisco Crespo; pero el Almirante no ve con buen ojo esa intendencia anfibia, y a principios del año 41 Crespo pasa a hacerse cargo de la comandancia de la I. Martín García, quedando Seguy al de la Capitanía del Puerto. Este Seguy no debe confundirse con el coronel Francisco Seguí, héroe del Juncal, emigrado a la sazón en la Banda Oriental.

El almirante reclama el concurso del teniente Nicolás Jorge —que debe andar por los ríos— *"pues es en Montevideo donde está el enemigo".* Jorge se incorpora hacia el 10 de marzo, trayendo la goleta de su mando *Entrerriana.*

La falta de oficiales se hará sentir en el curso de toda la campaña. En febrero Hidalgo se queja amargamente de estar sólo en el "*Eloísa*":... *"El que más ase menos merece..."* En marzo, *"que no puede dar la vela si no se le mandan oficiales para la guardia..."* Brown, por su parte los reclama constantemente: *.."Por falta de oficiales tengo que verlo todo personalmente, y hasta montar guardia de noche si hay mal tiempo..."* Etc.

Cuatro prácticos alemanes que han servido en la Guerra con el Brasil ofrecen sus servicios: John Zurd, Juan J. Davis, Carlos Rolls y Juan Ure (ex-corsario este último) ; gente ésta que prestará servicios de indiscutible importancia en la emergencia.

Una lista de planas mayores existente en el Archivo del M. de Marina da para le escuadra de mediados del año 41 la siguiente oficialidad :

Blegrano: Brown, Bathurst, Patricio Drury, A. de Alsogaray, Manuel Suárez, teniente Juan Medina, subt. Juan Gómez, "aventureros" Dionisio Invierno y Bartolomé Cordero.

Belgrano: Brown, Bathurst, Patricio Drury, A. de Alsogaray, Manuel A. Gómez.

Goleta *Libertad*: José M. Cordero, Fr. Comas, Desiderio Cueli.
Goleta 9 *de Julio*: Tomás Craig, Marcos Leiva, Jorge Fortes.
Goleta *San Martín*: Anast. Almanza, Pedro Renard, Gerardo Fisher.
25 Mayo: Joaquín Hidalgo, Andrés Damestrom, José González, Ed. Brown, Fr. Boirivant, José Jorge; "aventureros" Mario Rodríguez y Fer. Elizalde.
Goleta *Vigilante*: José M. Pinedo, Mariano Cordero, Eugenio Galván.
Zumaca *Entrerriana:* Sgo. Maurice.
Místico *Viva la Federación:* teniente Fabián Gómez.
Ballenera *Chacabuco.*

Con fecha algo anterior a la de esta lista —fines de marzo— otra existente en el legajo de Alsogaray, asigna al *Belgrano,* en vísperas de zarpar para Montevideo, la siguientes plana mayor:

Bathurst, Alsogaray, Manuel Suárez, Juan Molina, Juan Gómez, "aventureros" Dionisio Invierno y Fernando Elizalde, Médico y cirujano Fr. Mirazo. Días después (13 abril) Eduardo Brown.

Tripulaciones.

A la escasez constante de oficiales agregábase la de tripulaciones, sobre todo de buenos marineros, artilleros y carpinteros. Así King escribe a Alsogaray (marzo) reclamando oficiales, gente y materiales: *"..Los oficiales, preferentemente ingleses; los marineros, que sean marineros. Los franceses que tengo no están contentos; cocineros y mayordomos se me ván; etc*

Los roles incluían una cuarta parte más o menos de soldados, embarcados generalmente en castigo (*rebajados)* por un año. Estos soldados eran los criollos de las tripulaciones, en buena parte negros.

En junio del 41 las tripulaciones eran las siguientes:

	Belgrano	**25 Mayo**	**Echagüe**	**Vigilante**	**S. Martín**	**9 Julio**	**Libertad**	**Entrerriana**
Oficiales	9	9	6	4	1	5	4	2
Marinería	163	155	77	33	23	29	13	28
Tropa	34	43	22	11	12	12	17	9
	206	207	105	48	36	46	34	39

Según un estado del bergantín *Belgrano* (13 abril/41) su tripulación de 205 hombres se descomponía de esta suerte:

9 oficiales
17 oficiales de mar
54 artilleros
87 marineros
4 grumetes
29 tropa
3 banda

El almirante se queja de que, *"toda la tripulación es de perdularios en servicio forzoso (pressed men, botany men), y la mitad*

extranjeros..” (carta 23 abril/41) " *Vd. sabe que casi todo nuestros marineros son españoles (oíd spaniards), portugueses y extranjeros, enrolados por fuerza..."* (19 mayo/42).

En uno de los buques *(S. Martín*, *ex-Oscar,* nov-dic. 41) las cuatro quintas partes de la gente son de apellidos españoles o portugueses. *“ ..Los del palo mayor*, *españoles, compraron una guitarra. Los del trinquete, portugueses, querían que yo les compara un violín, pero... ”*

El resto son en su mayoría ingleses, timoneles, guardianes (cabos), artilleros. En una lista de nueve tripulantes que bajan con permiso, 4 son argentinos.

A mediados de febrero del 41 el Comandante de Martín García coronel Crespo, envía siete marineros, *“todos extranjeros*, *salvo un correntino".*

Como músicos figuran tambores y pitos (drummers and fifers) .

La tropa embarcada percibía al principio menor paga que los marineros. El coronel Hidalgo propone (carta 31 raayo/41) se igualen los sueldos —40 $— *por ser iguales las fatigas.* Así se resuelve (Arana, 3 junio).

En carta 9 mayo/42 un tal James Willis recuerda al alto comando (contestando a indagaciones de éste) *“que de acuerdo con instrucciones del mismo almirante*, *los marineros se embarcaron para mientras durara la guerra*, *y que después del primer combate se harían acreedores a 50 cabezas de ganado*, *200 ovejas y un cuarto de legua de tierra*

Cuarenta presos de la *Cuna* (cárcel) se ofrecen por escrito para servir en la escuadra. Se acepta, aunque el que encabeza la lista es un desertor reciente de uno de los barcos, lo que desagrada al almirante.

" ...Póngase en libertad al marinero Guiness, que por maltrato se había desertado del barco americano “Telumah” entrando al servicio de la escuadra. Estando de licencia lo encontraron en tierra él capitán y el cónsul, *y lo hicieron meter en la cárcel “cuna”. Ahora el “Telumah” ha zarpado...”*

“...Un marinero del bergantín de guerra francés, *a raíz de una riña en tierra con un inglés, fue puesto en la “Cuna” por*

un mes. Luego se le envidó al "Echagüe", donde sirvió siete meses, hasta que lo reclamó el comandante francés..."

Un particular (D. Saturnino González) dona al Estado c*l individuo Antonio, que es "destinado" a la escuadra por un año, pero retenido en un batallón hasta tanto llegue ésta.

Al año y medio de iniciada la campaña, hacia fines de junio 1842, se embarcan en la escuadra 500 soldados del Batallón *Rebajados,* coronel Joaquín Ramiro. Al parecer se trataría de un refuerzo de la escuadra, que está muy desguarnecida, pero es posible también que se trate de un envío de tropas a la Banda Oriental. Meses después, en todo caso, el Batallón figura en tierra.

Con tripulaciones de ese jaez los buques debían parecerse más a presidios que a otra cosa. Para la mayor parte de la gente eran prácticamente desconocidas las licencias para bajar a tierra. Como un acontecimiento registra el British Packet del 22 julio/42 el desembarco, por algunos días, de 120 marineros y soldados, muchos de los cuales llevaban doce meses de servicio a bordo.

Como consecuencia de tal régimen no debía ser famosa la moralidad. Dentro de lo posible dábase facilidad a las familias de los casados para ir a verlos a bordo, y de vez en cuando se permitían visitas mujeriles; pero éstas traían clandestinamente aguardientes, siendo entonces seguros los desórdenes y reyertas, en los que salía a relucir el cuchillo.... Con la natural reacción consiguiente: *"No más mujeres a bordo..."*

En cambio no hay duda de que esta vida prolongada de continencia, de campaña y de rada iba templando las tripulaciones, y de que éstas al cabo de algún tiempo alcanzarían al grado máximo de entrenamiento. Según el British Packet (mayo/42) nunca tuvo probablemente el país escuadra más eficaz. La victoria, donde menos se prepara es en los campos de batalla; a igual que, para decirlo en otros términos, la batuta del maestro casi huelga el día del concierto....

En sentido igualmente favorable debía influir la confianza de la gente en su almirante y capitanes, exaltada por la serie de nuevos triunfos. El mismo periódico señala la marcialidad y buen espíritu con que marchaba a incorporarse el Batallón de Rebajados que acabamos de mencionar.

El almirante se manifiesta siempre solícito y humano con la gente: *" ...La mujer del calafate Marisco, madre de dos niños, está a bordo llorando, por haber llegado hoy su marido destinado (impressed) por segunda vez. La primera vez lo solté yo por tener familia. Considero severa la medida, habiendo en tierra tanto soltero nativo... Ruégole decir al coronel Cutina (sic. Cuitiño) no me eche otra vez a mí la culpa del destinamiento (impressment) de los padres de familia... Dése facilidad, en vísperas de partida, a las madres y esposas de tripulantes para que puedan traer sus pequeñas encomiendas y ver a sus hijos y maridos, con tal que regresen a tierra inmediatamente... Concédase Ucencia de 24 horas a los casados..."* Etc., etc.

El servicio de intendencia.

Los abastecimientos son los comunes a todo buque de vela: lona, cabullería, pinturas, víveres, vestuario, etc., y llegan a la escuadra enviados por el Parque o por proveedores que contrata la Administración (Contador General Juan J. Urquiza), con intervención generalmente de Alsogaray, quien sirve de órgano de conexión. A partir de julio 1841 se centraliza en la Capitanía del Puerto (mayor J. Fr. Seguy) el aprovisionamiento de la escuadra, que a veces se hace mensualmente, otras por bimestre, otras al son de las necesidades. Esto último se presta al abuso de los pedidos excesivos, y es objeto de frecuentes reconvenciones del alto comando.

Los barcos menores (*Entrerriana, Libertad...)* son por lo general los encargados de este acarreo de materiales, cuando no lanchones particulares. Los botes de la escuadra no se emplean al efecto.

Como en todo tiempo y lugar *"la inspección se complace en el papelerío, y en multiplicar los formularios. . . Con los artículos llegan más de una vez guías erróneas..., banderas agujereadas, tambores estropeados..., una trompeta en vez de una corneta (bugle)...* Da mucho que hacer una cocina del Belgrano, mal fabricada por el maestro herrero del Arsenal, un tal Moore, que por uno u otro motivo, carga con las maldiciones de toda la escuadra... *"¡Oh, ese mister Moore!..."*

Brown reclama insistentemente un violín, *"pues necesito*

alguna música suave y agradable, en vez de la que he tenido que sufrir por años y años..."

" ...El portador, Nissen Cristoff, tiene en venta, barato, cuatro rollos de cabo de la mejor calidad y diferentes menas, a 300 dollars papel por quintal; y cuatro carronadas hierro de a 6 libras, con todos sus accesorios, por 3 onzas de oro, etc..."

"...Pitos de plata para los guardianes (cabos de mar)... Comprar un cronómetro al buque francés si es que vamos a salir rio afuera..." Etcétera, etc.. Con la últimas remesas del primer abastecimiento, fines de marzo, viene un retrato del "Ilustre Restaurador", para el buque insignia.

Víveres.

Los de siempre, a base de carne fresca provista por contratistas, o de carne salada en barriles; arroz, garbanzos, yerba, etc., etc.; fariña, que parece tener poca aceptación —lo mismo que actualmente— y cuyas economías se acreditan los buques Para los oficiales lo mismo, más té, café, manteca, coñac o ginebra, orejones, pasa de uva, vino.

El almirante cuida su mesa, y entre otros renglones figuran para él aceitunas, *pickles,* chocolate, sardinas, vino Burdeos, Jerez, Madera...; 30 gallinas, 6 pavos; mostaza,...; salsa para *beefsteck* o *Ketchup* de hongos; *" que todo sea de lo mejor.., artículos buenos, y no falsificados, como ya pasó.."* Los vinos, por lo visto, se los costea particularmente: *"..Le estimaré me compre, para uso de mi cabina, algún vino embotellado en Buenos Aires; esto es, séame permitido, con mis asignaciones, tomar ocasionalmente un tanto de oporto o madeira. Le estimaré también me procure algunos cajones del mejor clarete, y uno o dos de champagne. Los quesos de Holanda son siempre los más indicados para a bordo. El café prefiero me lo mande en grano; chocolate no necesito. Me hace falta un almanaque:..."*

Farmacia — Un pedido (19 nov. 41) se refiere a: Balanzas, azúcar de plomo, calomel, ruibarbo, jalapa, hilas, instrumentos de amputación... *"..No olvidar los polvos de Seydlitz, en lo de Cranwell, purga rápida y sencilla;., alcohol alcanforado..." "* .. .Untura blanca, o tocino para quemaduras de pólvora, pues la untura enviada ha resultado dañina". A falta de médico, el

almirante se las echa a menudo de practicante y administra a *"los muchachos"* sus píldoras, calomel y pociones de farmacopea inglesa.

Pinturas — En la provisión de pinturas predomina el color negro, que se estilaría entonces sin duda para el casco. A veces, sin embargo, es crecida la cantidad de blanco, para interiores probablemente, y se hace en general bastante uso del bermellón. Uno de los pedidos incluye 50 k. de pintura rosa, lo que probablemente motivaría extrañeza, pues de allí poco poco el almirante explica que es pintura para refrescar interiores con motivo de la anunciada visita del Gobernador de Salta general Otero.

Vestuario.

A comienzos de invierno se proveen a los buques las siguientes prendas, que dan una idea de la indumentaria del marinero de hace una centuria. Como puede verse, si predomina el rojo, hay asimismo muchas prendas de color azul. Por subrayado llamamos la atención hacia algunas prendas.

Marinero, invierno	**Suboficiales de mar, invierno**
Calzoncillo liencillo	Calzoncillo lienzo asargado
camiseta colorada	camisa de crimea
camiseta de bayeta colorada	camisa bayetón colorado
pantalón brin	pantalón brin
pantalón bayetón azul	pantalón bayetón azul
faja de lana	faja lana punzó
chaqueta de bayeta colorada	chaquetón bayetón azul
chaquetón de bayetón azud	pañuelo seda negro
pañuelo de seda negro	gorro catalán punzó
gorra catalana punzó	divisa federal
divisa federal	zapatos
zapatos	poncho paño azul
ponchillo bayeta azul	

Para el *piquete de rebajados,* sea para los soldados, la provisión era parecida, incluyendo chaqueta y chiripá de infantería, corbatín de suela, *capote de paño azul* pañuelo de algodón, gorra paño punzó, etc..

Suministrábase vestuario también a los oficiales. En junio 19/41 el almirante pide *"chaqueta (jackets) para él, Bathurst, los tenientes Suárez, Leiva y Baker, el capitán Craig, teniente coronel George (Jorge) y subteniente George.. El Doctor de la "25 Mayo" necesita poncho, el comandante del "Libertad" dos sábanas... Los tenientes Cuéllar y Cordero no han recibido ves-*

tuario todavía "Pagar la adjunta cuenta de sastre por un uniforme para el subteniente Hugh Rinder, provisto gratis por orden de SE., como a todos los oficiales"

Para vestuario de verano (21 dic/41, al *Belgrano,* insignia, cap. Thorne) se provee las prendas de la lista adjunta, que no difiere sensiblemente de la anterior, si bien aporta algún detalle más:

Oficial Marina

Camisa hilo
Id. listada
Calzoncillo hilo
Pantalón hilo
Id. paño *azul.*
Chaqueta paño *azul*
Corbatín terciopelo, negro
Gorra paño *azul*
Pañuelo seda punzó

Oficial de mar

Camisa brin (peto, cuello y botas punzó)
Camiseta bayeta colorada
Calzoncillo lienzo asargado
Pant. azul sargento
Chaq. azul sargento
Sombrero de hule
Pañuelo seda negro
Pañuelo algodón
Zapatos

Marineros

Camisa brin (peto, cuello y botas punzó)
Camiseta bayeta *colorada*
Calzoncillo liencillo
Pantalón brin
Pantalón bayetón *azul*
Chaqueta paño *azul*
Sombrero hule
Pañuelo seda negro
Pañuelo algodón
Zapatos

Sargentos y tropa

Camisa crimea
Calzonc. lienc. asargado
Pantalón brin
Pantalón paño *azul*
Chaqueta paho *grana*
Capote paño azul
Corbatín pana
Gorrete paño *grana*
Zapatos

Para los oficiales de tierra embarcados la chaqueta y *gorra azules* se reemplazaban con chaqueta y *gorrete granas.*

Para todo el personal, oficial, marinero y tropa, dos divisas con letreros federales.

Artillería.

Un estado de munición del bergantín *Belgrano,* abril 1842 (confirmado por otros muchos), nos dice que para cada cañón, fuese cual fuera su calibre, se proveía un centenar de tiros a bala, más unos 25 tarros de metralla. Para los de mayor calibre (cañones bronce de a 20) añadíanse 20 palanquetas por pieza.

El *Belgrano* tenía 13 pistolas, para los oficiales probablemente, y para abordaje 36 hachuelas, 25 chuzos y 38 cuchillos grandes.

El 27 de julio/42 el *San Martín* recibe del Riachuelo, por orden del Capitán del Puerto, dos cañones de bronce de a 12 con sus cureñas, 100 balas y 25 tarros metralla c/u y los siguientes pertrechos:

Estopineras lata c/correa
Cuerda mecha, una arroba
Dos plomadas de fogón
Dos agujas de fogón
Tres guarda cartuchos
Dos sacatrapos
Dos cucharas
Dos sacanabos
Cien estopines
Cincuenta saquetes lanilla
Banquetas
Cuñas puntería
Sobremuñoneras
Tapabocas
Espeques
Atacadores

(*Continuará.)*

Para todo lo que necesite Vd. su familia y su hogar:

LA CASA MAS CONVENIENTE PARA COMPRAS

A. CABEZAS

SARMIENTO Esq. SAN MARTIN - Bs. AIRES

le acordará rápida y liberalmente un Crédito a pagar en 10 meses.

Cartografía inédita del siglo XVIII en el Museo Naval.

Por el capitán de fragata (r) H. R. Ratto.

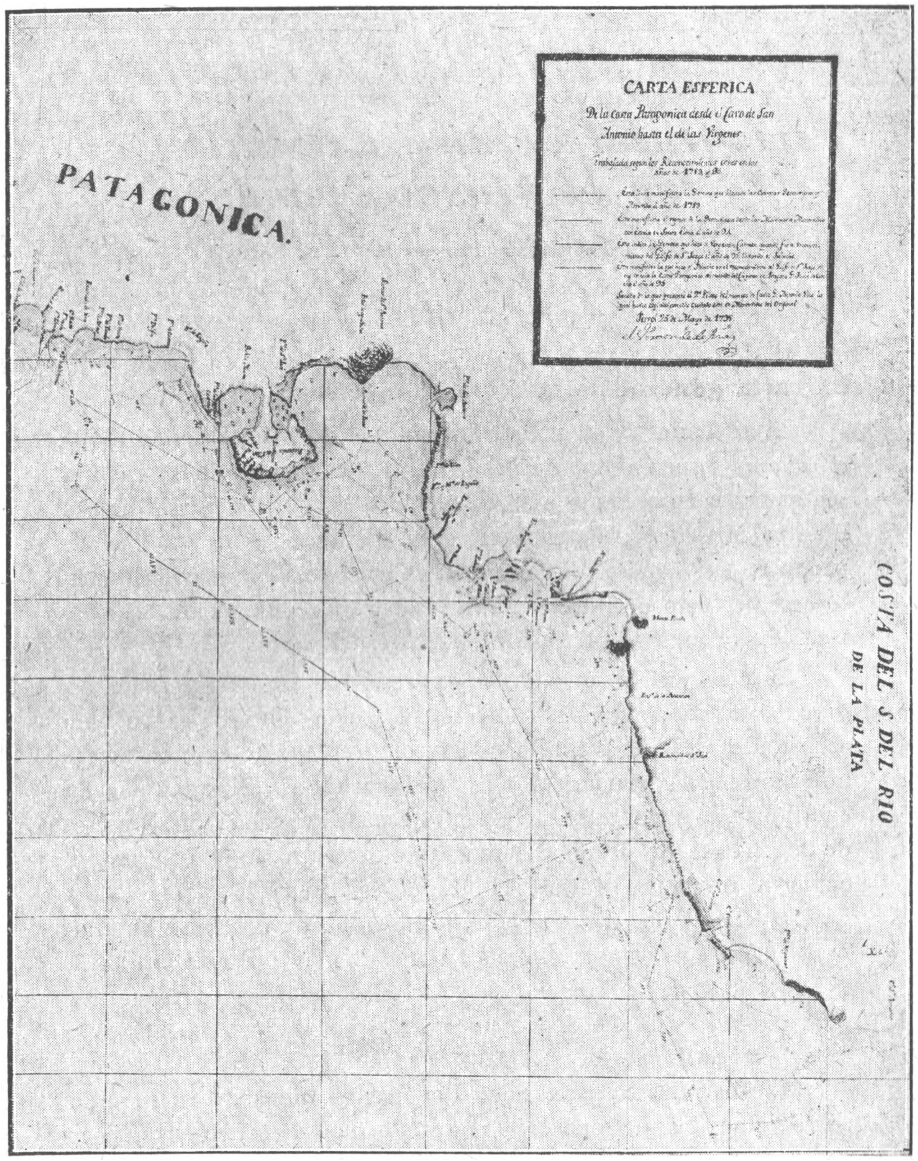
(Conclusión)

La carta general de la costa Patagónica.

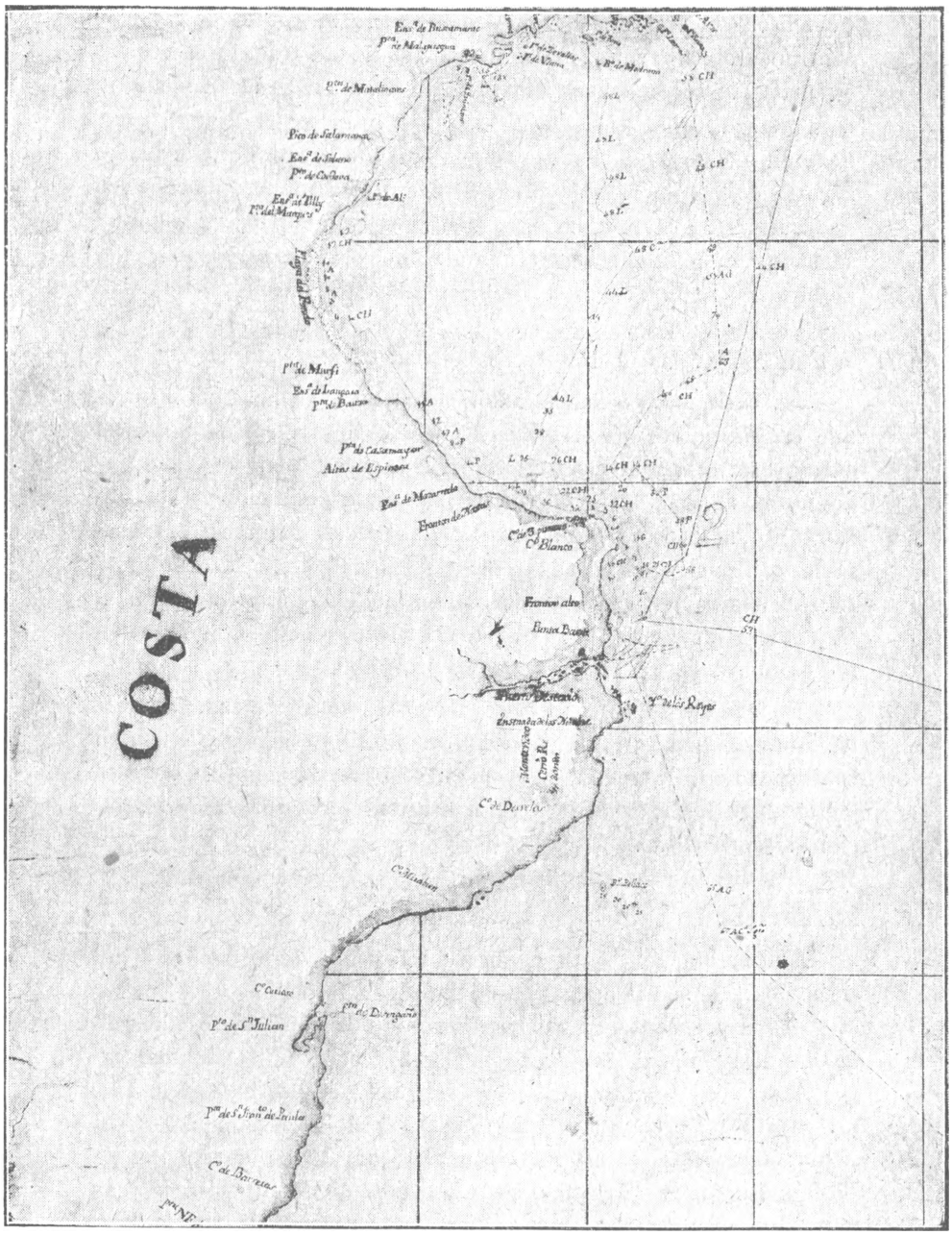
La titulada "*Carta Esférica de la Costa Patagónica desde el cabo de San Antonio hasta el de las Vírgenes*" que ahora presentamos, perteneciente a la colección que el señor Peña donó a nuestro Museo Naval, constituye un hermoso ejemplar que reproduce, con esmero y buena técnica cartográfica, el conocimiento casi perfecto de nuestro litoral como consecuencia de los relevamientos españoles de la última parte del siglo XVIII.

Aunque en su leyenda se exprese que fue "*trabajada según los reconocimientos hechos en los años de* 1789 *y* 95" no cabe duda, cual no tardaremos en comprobar, que resume tareas anteriores a la primera de las fechas citadas. El ejemplar en cuestión, que perteneció a la biblioteca del vizconde de Rras, es de 99 x 64 cm. y, debido a lamentable deterioro, si es que no encubierta intención, fáltale el tramo comprendido entre Santa Cruz y Cabo Vírgenes como así también el archipiélago de Malvinas. Dice su leyenda que fue *"sacado de la que presentó el* 2° *Piloto del número Don Antonio Vico, la qual havia copiado con todo cuidado este en Montevideo del original*" no asentándose autor y sí la fecha de "25 *de Mayo de* 1798".

Nuestra natural curiosidad llevónos de inmediato a inquirir sobre estas dos personas sin resultado, hasta el presente, positivo. Dicha búsqueda nos inclina a pensar que el piloto Vico, no debía pertenecer a la armada como lo afirma el cartógrafo de la réplica que exhibimos, pues su nombre no figura, ese año. en el escalafón de su especialidad que conservamos en nuestro poder. El hecho de que en la misma se hayan asentado varias derrotas y que en todos esos viajes participaron el capitán Juan



Costa del S. del Río de la Plata hasta Golfo de S. Jorge



Parte inferior de la carta — Del golfo S. Jorge al Sur

Gutiérrez de la Concha **y** el piloto Juan de Inciarte, da lugar a la sospecha de que el ejemplar original utilizado por Vico debió pertenecer a alguno de estos dos hidrógrafos gratos a nuestros sentimientos de profesionales por la suma de trabajo efectuado en pro del conocimiento geográfico de nuestra costa. En cuanto a la persona que debió copiar este ejemplar en el Ferrol, creemos, en mérito a la técnica **y** lugar en que se dibujó, pueda ser alguno de los seguientes pilotos: Alejo Berlinguero, Francisco de Emasabel o Martín de Arrospide, que por entonces prestaban servicios en el Departamento Marítimo del Ferrol **y** nos han dejado muestras evidentes de su dedicación, como puede comprobarlo quien recorra la colección cartográfica por nosotros recopilada para nuestro Servicio Hidrográfico.

La carta a que nos estamos refiriendo, además del interés que despierta por pertenecer al período de transición entre la cartografía española manuscrita y la ingresa, tiene el de reproducir, en detalle, las cuatro derrotas correspondientes a la misión encomendada a Malaspina, documentar, de manera irrefutable, los nombres asentados por sugestión de los jefes hidrógrafos y deducir, en consecuencia, las enmiendas practicadas en el Depósito Hidrográfico de Madrid, asuntos éstos que, por cierto, no estudiaremos en la presente oportunidad.

En cambio seguiremos, por orden cronológico, cada una de las derrotas trazadas en la carta a fin de establecer a quien correspondieron aquellos relevamientos parciales que la integran y que pueden resultar de alguna utilidad para futuras designaciones toponímicas.

La derrota I

La derrota, que para mejor comprensión de lo expuesto designamos con la notación 1, está marcada a trazos pequeños en el original **y** arranca de las proximidades del río Negro a partir de donde se inician loa trabajos de las corbetas "Descubierta'' y "Atrevida", mandadas, como sabemos, respectivamente, por los capitanes Alejandro Malaspina **y** José de Bustamante. Tal situación era la de las corbetas en fecha 24 de noviembre de 1789 a los nueve días de haber zarpado de Montevideo **y** tras una navegación "*lenta y precavida*" por razones de mal tiempo durante los que median entre el de salida **y** el 20 del citado mes.

"En este día y en el siguiente — dice el capitán Malaspina en su diario — nuestra navegación debió ceñirse al examen del

golfo indicado (San Matías), que los navegantes antiguos solían distinguir con el nombre de Bahía Sin Fondo". Y agrega: *"La mañanita del 26 con un semblante apacible y hermoso, debió pues mirarse por nosotros como el principio de una época más feliz en cuanto a tiempos de la que habíamos disfrutado hasta entonces"*, y, siguiendo en un estilo no exento de belleza y de optimismo, al que no debió ser ajena la satisfacción de quien veía próxima la ejecución de una obra por mucho tiempo acariciada, añadía: *"La mar era apacible y frecuentada ya por los lobos, ya por mil especies de aves acuáticas, las cuales volateaban alrededor de las corbetas. Una atmósfera pura descubría sobre la costa los objetos aun más pequeños; finalmente, el sol, brillando constantemente sobre el horizonte, daba lugar a multiplicarse las operaciones geodésicas y astronómicas con una exactitud y sin embargo con un aprovechamiento de tiempo que poco antes apenas hubiéramos alcanzado a desear"*. A continuación y en pocas palabras nos da a conocer los métodos empleados para la obtención de la representación cartográfica a que aludimos: *"Usábamos frecuentemente de la medida de la altura del tope para deducir una base exacta; se repetían los horarios, los azimutes y la sonda. Con la claridad del día cesaban a un mismo tiempo (si bien por pocas horas) nuestras tareas y la continuación del viaje. Así era fácil al siguiente coger por principio de los triángulos los mismos extremos de las tareas de la tarde anterior y nuestros progresos eran por la misma razón igualmente útiles y acelerados. En la tarde del 30 ya las corbetas se hallaban inmediatas al puerto de San Gregorio. Habían, por consiguiente, en los cuatro días anteriores, reconocido un trozo bien considerable de costa en el cual estaban comprendidas las inmediaciones de San Antonio, Santa Elena y la Bahía de los Camarones"*

Como lo establecen el diario y carta a que venimos refiriéndonos, las corbetas hicieron rumbo al sud desde isla Rasa, dejando para un posterior trabajo, a que también nos referiremos más adelante, las tareas de relevamiento del extenso golfo de San Jorge hasta entonces no representado. Llegados a cabo Blanco retomaron los expedicionarios sus anteriores tareas llevando por mar — vértices alternativamente en tierra y en una de las naves — la triangulación que dio por resultado la representación del tramo costero que media entre el cabo nombrado y puerto Deseado, al que penetraron el 2 de diciembre piloteados

por el capitán del bergantín *Carmen,* piloto José de la Peña, que los esperaba con su embarcación en la boca del puerto.

El 3 de diciembre la gente de las corbetas ponía, por primera vez, el pie en nuestra costa, asunto inmortalizado por el cuadro del pintor José del Pozo que, dibujado nuevamente por Planes, sirvió para el grabado, un tanto fantástico, que Novo y Colson reprodujo en su libro. Diez días después, luego de haber practicado el relevamiento interior de Deseado, proseguían su viaje a Malvinas. Una nueva estada de igual número de días en puerto Egmont fue la última vez que, durante el viaje de ida al Pacífico, estuvieron en contacto con las alejadas tierras de la corona de España en el Atlántico sud.

Desde Malvinas las dos corbetas trazaron rumbo a cabo Vírgenes con el objeto de unir el trabajo del capitán Córdoba del año 1787, que comprende el tramo Vírgenes-Deseado, con la red de triángulos que los hidrógrafos de Malaspina llevarían a lo largo de la costa oriental de Tierra del Fuego.

En esta oportunidad el capitán Bustamante, que tenía a bordo el diario de Sarmiento Gamboa del año 1579, reconoció el banco de ese nombre, prosiguiendo ambas naves sus tareas hacia el sud. Barajada la costa de Tierra del Fuego omitieron internarse en cala San Sebastián, de la que sólo situaron las puntas de entrada, sin resolver el enigma geográfico del célebre canal de ese nombre que apareció, como es sabido, en la primera carta española impresa de la época. Aunque no está a la, vista expresión gráfica alguna de ese lugar agregaremos que Malaspina halló el levantamiento anterior de Cook, desplazado 21 millas más hacia el oeste. Dadas a los puntos marcados las coordenadas geográficas por él calculadas, unieron la punta más occidental de Isla de los Estados a la red fueguina, asentando en la carta el relevamiento de la isla realizado por el capitán Cook y, el 30 de diciembre, cruzaban Lemaire abandonando por espacio de cuatro años las regiones jurisdiccionales del virreinato del río de la Plata.

La derrota II

Luego de 4 años de ausencia, y de largos y provechosos trabajos en las costas españolas del Pacífico, la *Descubierta* de Malaspina regresaba a la Patagonia oriental siguiendo la derrota que nosotros hemos indicado con el número dos en la carta. Sus oficiales y tripulaciones venían cansados por las tareas y priva-

ciones de tan larga campaña, trayendo a su bordo gran cantidad de convalescientes de los males físicos propios, en la época, de tales viajes. Independiente de ella la nave del capitán Bustamante salía para Montevideo, punto de reunión con la de Malaspina, previos algunos trabajos en nuestra costa, que también mencionaremos.

La *Descubierta,* que había zarpado de Concepción el 2 de diciembre de 1793, estaba en Cabo de Hornos el 24 del mismo y cruzó a Puerto Egmont por la derrota del Este de la isla de los Estados. En Malvinas permaneció durante el espacio de tiempo que media entre el 2 y el 20 de enero de 1794, ocupada en cálculo. de longitud y reconocimientos de algunos fondeaderos del archipiélago, practicados por el piloto Inciarte con la colaboración de algunas embarcaciones extranjeras y españolas por allí fondeadas. Para el 28 de enero la nave de Malaspina fondeaba en Santa Elena, desembarcando todo su instrumental de observación y procediendo de inmediato a los consabidos cálculos de estados y a determinaciones de la gravedad.

En ese puerto la *Descubierta* estuvo en grave riesgo de perderse. Fondeados en el tenedero desde el cual se marca, aproximadamente. al N. W. el actual cerro Serrano y al N. E. la península Elena debieron soportar un violento temporal del W. S. W. que llevó la popa de la corbeta sobre las piedras de este último accidente, situación que Malaspina logró evitar tendiendo un anclote al S. W. para que les sirviese de amarra y espía para fondear el ancla de esperanza.

"No fueron vanas — dice el distinguido hidrógrafo — estas precauciones ; el viento, poco después de salir el sol, arreció de tal manera, que parecía imposible pudiésenle resistir los cables; fué preciso destacar al mismo tiempo un trozo de marinería que rehiciese las tiendas derribadas; toda la restante fué empleada inmediatamente ron la lancha en tender el ancla de esperanza por la espía, y el peligro de un naufragio pareció ya tan inminente que debieron comprenderse entre las medidas del momento las de remitir a tierra los utensilios más precisos de carpintero y calafate, diferentes armas y municiones de guerra y algunos aparejos para varar la lancha; al mismo tiempo, para que no desmayase la empresa. ya que todo parecía amenazarnos con la continuación de aquel viento, emprendiéronse las experiencias de la gravedad; el piloto Inciarte se ocupó de medir una base y repetir las marcaciones con el teodolito para un breve y exacto reconocimiento del puerto ".

Afortunadamente, las 4 anclas fondeadas y sus correspondientes cables resistieron la fuerza del viento disipándose el peligro. Terminados los trabajos el 1° de febrero, abandonaban ese puerto con placer, a juzgar por las palabras del diario donde escribió: *"Cuanto más nos apartábamos de las altas latitudes eran tanto más agradables y placenteros los días, más suaves los vientos y más viva la memoria de aquellos paralelos felices en él hemisferio opuesto por los cuales ansiábamos después de cuatro años y medio"*.

De Santa Elena la *Descubierta* se tiró para reconocer la costa del río Colorado, cuyas proximidades sondaron, haciendo lo propio en el tramo de costa comprendido entre Cabo Corrientes y Médanos, que revelaron *"exacto por lo que toca a la longitud y latitud",* llamado a unirse en la representación de la carta al que le sigue más al norte hasta San Antonio, cuyo trabajo, según dijimos en otra oportunidad, practicaron los oficiales de la expedición Malaspina, Juan Gutiérrez de la Concha y Juan Vernacei en 1789 durante la estada de las naves en el río de la Plata.

La llegada a Montevideo de la *Descubierta* el 14 de febrero y la de la *Atrevida* en el día siguiente pusieron fin a los trabajos hidrográficos de la célebre expedición. Esta última, en su viaje de regreso al río de la Plata, ejecutó también y por espacio de. varios días, trabajos en Malvinas y aunque trató de efectuar el reconocimiento de la costa Bonaerense entre el río Colorado y Médanos, no fue feliz en su intento, hostilizado, casi constantemente, por vientos de tierra y que, por otro lado, creía ya efectuados por el capitán Malaspina. De ahí la errónea representación del perfil de esa parte de costa.

La derrota III

La derrota marcada en la carta con el número 3 indica, como las anteriores y la restante, tramos de levantamientos parciales de la misma carta general que estudiamos.

Suscintamente espuestas tales tareas se realizan en el intervalo de tiempo comprendido entre el 24 de noviembre de 1794 y el 4 de febrero de 1795 y fueron encomendadas al capitán de fragata Juan Gutiérrez de la Concha. Este contó para dar feliz término a su cometido, con la colaboración de dos hábiles pilotos: José de la Peña, a quien nos hemos ya referido en los comentarios sobre la cartografía de la colección Peña (su homo-

nimo donante) y Juan de Inciarte, además de los dos hijos del virreinato, los jóvenes Juan Cruz Elguera y Eusebio Medrano ([1]), embarcados, respectivamente, como pilotín y oficial aventurero.

Para el logro de su cometido contaba Concha con una sumaca y un falucho. La sumaca —ex bergantín *Nuestra Señora del Carmen* — navegó en conserva con el falucho hasta las inmediaciones de Cabo Corrientes. De allí ésta última hizo rumbo al Río Negro mientras la sumaca, luego de tratar de situar un banco en la desembocadura del río Colorado, siguió hasta Santa Elena, donde se le reunió el falucho de Peña. En ese puerto Concha transbordó al falucho, echó al agua una lancha, cuyo mando dio al piloto Inciarte y, dejando a Cruz en Santa Elena con la sumaca, salió — acompañado de Peña y Medrano — hacia el Sud.

La lancha de Inciarte se tiró, pegada a la costa, a caleta San Sebastián (ahora de la Concepción), mientras Concha lo hacía directamente a Bahía Gregorio, lugar en que se iniciaron los trabajos, y donde se le reunió la lancha. Realizóse entonces el levantamiento del golfo de San Jorge, que la carta muestra— primero de los practicados hasta entonces— correspondiendo a Inciarte los cuarterones de los puertos de San Antonio, ahora Huevo, de Arredondo, de Melo y de los islotes en las proximidades del Norte del golfo; y al falucho de Concha el resto del mismo y el de la costa entre cabo Blanco y Deseado, lugar en que tales tareas hidrográficas se unieron a las realizadas por las corbetas según lo expresamos al hablar de la derrota 1.

La derrota IV

La derrota que nosotros liemos indicado con el número 4 da a conocer los lugares avistados en el viaje de regreso del ca-

(1) Este joven, cuya noticia biográfica estamos ultimando, era el menor de los hijos de Don Pedro Medrano — noble español que fue Tesorero Real en 1764 y Juez, más tarde, del Real Tribunal de Hacienda, quien usaba escudo nobiliario en el frontispicio de su casa, de la cual, recientemente, se ocupó Don Enrique Udaondo en un tan breve como interesante folleto, y donde nació nuestro ex hidrógrafo, posteriormente ayudante de Cisneros en Trafalgar, donde fué herido con su compatriota y colega Martín de Warnes.

Su nombre, como el del hijo del virreinato Francisco Javier de Viana, Ministro de guerra y marina en el Directorio de Posadas y, en consecuencia, a quien correspondióle la honrosa misión de contribuir al armamento de las naves de Brown, fueron asentados en sendos accidentes del Golfo de San Jorge desde 1795 cual lo atestigua la carta que ahora presentamos a los lectores del Boletín.

pitán Concha, que dio por resultado la situación del tramo costero entre Santa Elena y Ninfas y el reconocimiento de caleta Valdés, a la que penetró, y en donde estuvo a punto de perder su embarcación. Prosiguiendo la navegación al norte le fue dado efectuar nuevos trabajos en la desembocadura de los ríos Negro y Colorado y la parte de la provincia de Buenos Aires, desde su límite marítimo sud hasta cabo Corriente, que todavía no se había asentado en cartas y que luego de dos intentos de reconocimiento, según vimos al tratar las derrotas 2 y 3, carece todavía de precisión.

Otros reconocimientos incorporados en la carta.

La revisión de los documentos y diarios de viaje de la expedición Malaspina publicados por Novo y Colson permiten dar a conocer a quienes corresponde el resto de las contribuciones hidrográficas que la presente carta muestra.

Así, la costa sud del río de la Plata desde Barragán hasta punta Médanos, fue relevada, como ya dijimos, por Concha y Vernaci; desde este último punto hasta cabo San Andrés por el piloto Alejo Berlinguero, que la recorrió personalmente, y algunos datos sacados de los diarios de los padres Quiroga, Estol y Cardiel; las desembocaduras de los ríos Colorado y Negro y sus proximidades, mediante elementos de juicio suministrados por los pilotos Villarino, Taforo y Peña y asentados, según Malaspina, en presencia de este último.

El interior del golfo de San Matías corresponde a trabajos de Villarino, unidos a los vértices determinados en el viaje al sud de las corbetas *Descubierta* y *Atrevida;* el de San Antonio es también obra del mismo piloto y el de San José pertenece a Taforo.

Los levantamientos hechos desde a bordo en las naves de Malaspina —derrota I— fueron complementados por cuarterones de los puertos de Santa Clara, San Sebastián, Bahía de Camarones, isla Leones, Bahía Gregorio, paso entre tierra firme e isla Leones y Rasa, y algo del puerto e inmediaciones de Santa Elena de Taforo.

En cuanto a la costa que media entre Deseado y Vírgenes no corresponde a ninguna de las derrotas de esta carta sino a tareas de los paquebotes *Eulalia* y *Casilda,* de Córdoba, y que Malaspina, por encontrarla desplazada cinco minutos en longitud, la trazó con un valor promedio. Adoptáronse también los cuar-

terones de Taforo de los puertos de San Julián y Santa Cruz y el de Gallegos, de Peña. Estos dos pilotos dieron, además, los datos correspondientes a la roca Bellaco (sondajes del primero y situación del segundo).

Finalmente, y aunque la carta no de lugar a tales comentarios, no estará demás recordar que el tramo comprendido entre cabo San Pío y el estrecho de Lemaire fue relevado en 1792, en que se le comisionó al Teniente de Navío don Juan José de Elizalde, según más extensamente lo expusimos al trazar los rasgos biográficos del porteño Cándido La Sala que participó en la expedición.

*
* *

La importancia de las piezas cartográficas de la colección Peña justifican, pues, los auspiciosos comentarios suscitados entre los profesionales con motivo de su donación al Museo Naval.

El estudio, tanto de estas cartas como de las existentes en el Servicio Hidrográfico, servirá para borrar en nosotros la suposición bastante generalizada de que la cartografía de la dilatada heredad marítima es obra que se inicia con Fitz-Roy.

La verdad, noblemente expuesta y seriamente documentada, sólo permite afirmar que los relevamientos ingleses implicaron, en su época, un notorio progreso sobre las cartas españolas cuya impresión se remonta al año de 1798 con la reproducción de la manuscrita cuya copia exhibimos.

Entre la cartografía española y la inglesa media, pues, el mismo paso de progreso que existe entre la importante obra de Fitz-Roy y la no siempre reconocida de los hidrógrafos argentinos cuya magnitud no necesitamos recordar en nuestra propia casa.

PERRAMUS
LONDON

EL
MEJOR
DEL MUNDO

UNICOS AGENTES
SASTRERIA LA SIN RIVAL
SARMIENTO 1218 - Bs. AIRES

La Isla de los Estados

Recuerdos - 1891

Por Mariano F. Beascoechea.

Al Sudeste de la Tierra del Fuego y separada de ésta por el Estrecho de La Maire, se levanta la Isla de los Estados, inmensa piedra que desarrolla su perfil agresivo, erizado de rocas en una extensión de treinta y cinco millas de largo por seis de ancho. Presenta a la distancia el aspecto de un monstruo tendido sobre las aguas. Corre de oriente a occidente. Sobre su basamento se levantan conos irregulares y agudos. Sus costas, precipicios de piedra desnuda, muestran senos profundos que penetran por el corazón de sus montañas, dividiéndola en penínsulas unidas por istmos de poca anchura. En el fondo de sus quebradas y en las faldas y recuestos, bosques espesos disimulan su aspecto áspero y desigual. Todos los límites que presenta al mar son inabordables. No tiene playas: allí no hay transición entre el océano y la tierra. Los dos elementos están frente a frente, sin intermediario. Su mole irregular se sumerge a pique entre abismos profundos. Cavernas submarinas y a flor de agua la circundan de trecho en trecho. Allí van las aguas a convertirse en remolinos, entre gemidos y clamores salvajes que aúllan según el diapasón de las tormentas. Allí remolinean las cabelleras de las algas y las olas danzan, se irritan, se rompen y rugen, y convertidas en masas de espuma vuelven al mar, saltando y sacudiéndose entre los escollos que les estrechan el paso.

No es posible imaginar nada más desolado. En casi todos los días del invierno, nieblas opacas se ciernen sobre ella y la envuelven como un inmenso manto. Entonces se esfuman sus aristas, sus ruidos se adormecen y toda la Isla se sosiega y queda como muerta entre los plieguei de aquel sudario húmedo y siniestro. Raros son los días en que su cielo está sin nubes, y muy contados aquellos en que brilla el sol. Todo su paisaje es triste y produce una impresión de angustia. Aún en pleno verano, se

ven los conos de sus montañas con grandes mantos de nieve. Inútil buscar algún signo de vida, el ladrido de un perro o el balido de una oveja. Sólo se escucha a veces el grito débil de alguna ave marina lanzado desde lo alto de esas rocas batidas por el mar.

Se suelen encontrar en el fondo de sus ensenadas vestigios de campamentos, trozos de velamen que sirvieron de carpas, restos de fogones, utensilios abandonados, que indican todavía el lugar ocupado por quien sabe que náufragos! Y de noche, cuando a los misterios inquietantes de la hora se agregan los alaridos de la tormenta, cuando el viento grita y gime entre sus peñas desnudas, cuando los ímpetus del mar estremecen su mole gigantesca, ¡ ay ! ¡ entonces aquel pedazo del planeta parece una maldición petrificada envuelta por los rugidos del caos !

En el fondo escondido de algunas de sus ensenadas de caprichosa configuración, donde no puede llegar la violencia del oleaje por la dirección oblicua con que éstas se internan, y por los islotes y puntas que las resguardan, el aspecto cambia; parece que la naturaleza se humanizara y la mirada entonces, descansa sobre un seno líquido transparente y tranquilo. Ni el más leve rumor, interrumpe el silencio de aquel rincón dormido. Montañas cubiertas de bosques la rodean, de bosques tupidos, de verde y quieto follaje, que prestan al cuadro la severidad grandiosa de la naturaleza en reposo, tan sólo perturbada con el murmullo de algunas cascadas, que dejan oír sus ecos, como si fueran apagados quejidos del océano!

¡Allí todo está en calma! Allí van a reposar las aves; bandadas de *petreles* y *cormoranes,* de *avutardas* y *palomitas del cabo* alegran el paisaje. Allí se juntan las algas que arranca en las afueras el oleaje y lleva la marea. Una flora insospechada viste y empenacha las rocas con *hayas* y *abedules* cuyas ramas cuelgan hasta besar el cristal de las aguas. Las nutrias asoman por las orillas; los lobos marinos juguetean por el borde de las playas. Pajaritos de vivos colores saltan y vuelan entre el ramaje, mientras allá, en el fondo de las aguas transparentes, sobre lechos de arena, de oscuros matices, se ven moverse los *erizos, las estrellas de mar,* variados peces que se ocultan luego entre las algas que parece que apenas flotaran. Allí un pulpo que espía; una araña negra y fornida que salta sobre su presa. De pronto, en la base de un peñasco, el agua se enturbia... : es un calamar que se defiende de algún tentáculo traidor... Algo

que se arrastra pasa y se oculta entre el vergel submarino. Variadas familias de crustáceos alfombran aquel lecho de aguas, escarabajos, holoturias y otros organismos se mueven, se reúnen, se separan y hacen su vida misteriosa y callada. ..

Pero asi que el buque leva sus anclas y hace proa hacia afuera, tan pronto como rebalsa la cercana punta y asoma al mar, el hermoso ensueño se desvanece, y vuelve otra vez el cuadro salvaje, más salvaje aún por la impresión vigorosa del contraste entre aquella placidez silenciosa y el tumulto incesante de la eterna lucha entre los abismos y sus oleajes, los vientos y los peñascos a pique bordeados de rompientes...

Allá en el estremo Nordeste de la Isla, sobre un peñón salvaje que asoma sus elevadas aristas en la embocadura del Puerto de San Juan del Salvamento, se levanta una Farola, desde donde se suele divisar algún velero que pasa a la distancia, silueta vaga que aparece y se pierde luego entre las brumas de aquel mar desnudo.

En los días tranquilos, cuando por rara coincidencia calman los vientos, brilla el sol y se aquietan las aguas, se nota el trabajo de las corrientes por el arrastre de esos hilos de espuma, que como bilis estrían aquella superficie, en apariencia dormida; y sólo en apariencia, porque allí la calma es ilusoria; aún en esas contadas horas se sienten los embates del mar contra la costa y cómo tiemblan los remolinos sobre sus profundidades.

Pasan las horas del día y cuando cae la tarde, cuando la mirada vacila y se pierde entre sombras, sin encontrar el círculo de contacto entre las aguas y el cielo, entonces la Farola se ilumina, y antes que las sombras de la noche caigan sobre aquella inmensidad, un rayo de luz, brillante y fijo, parte del foco central y allí queda perforando las tinieblas, como un inmenso cirio levantado sobre el abismo!

La Farola está iluminada. El barómetro baja, el mar está en calma. Pesadas nubes corren, se amontonan y siguen. Principia el viento el canto de sus iras; las aguas se inquietan, las ondas se forman, el oleaje se encrespa, la tempestad palpita; y cuando estalla se escuchan rugidos siniestros; es la batalla eterna, son las rompientes que se sacuden entre los escollos que circundan la base del peñón.

La Farola está iluminada, y por el haz de luz que escapa de su linterna se ven los vuelos de los albatros y de enjambres

de otras aves, que atraídas por su claridad luchan allí contra el ímpetu de los vientos. Se escucha el incesante y áspero clamoreo de su desesperada defensa, pero todo es en vano, porque al fin, rendidos sus esfuerzos, vienen a estrellarse contra los vidrios de La Farola, que se estremecen con el continuo chocar de cuerpos palpitantes y alas abatidas, que caen despedazadas al fondo del precipicio.

Olas inmensas, ésas que vienen hinchadas de amplitud después de recorrer miles de millas sin encontrar obstáculos, al sentirse de golpe detenida; por la mole de la Isla se agrupan, se retiran, vuelven y bañan con sus crestas iracundas la base de La Farola, que permanece impávida entre las furias de la tormenta, enviando sus rayos tutelares, que como cintas de luz re desarrollan y se desenvuelven al través de las tinieblas.

Y cuando el alba se agranda, La Farola se apaga. Sigue rugiendo el mar, siguen las olas, pero los guardianes se van al descanso y todo queda allí silencioso y tranquilo como si fuera un sepulcro!

¡ La Farola! ¡ Cuántas energías fueron necesarias para construirte! ¡cuántos cuidados, vigilancia y conciencia para que la falta de tu luz no rea la causa única y definitiva de un naufragio !

Sobre esa luz hay un espíritu que vela, porque esa luz es sagrada! Cuando el mar, el viento, las corrientes, la noche y la tempestad se encarnan y se multiplican, y dudas ansiosas conmueven al navegante, que va cruzando por aquellas regiones rodeadas de peligros, desde una extremidad de la Isla una luz brota, estalla, blanca y aguda. Es la luz de la Farola, que luce para advertirle el peligro y ponerlo sobre ruta segura.

Una tarde, al declinar del día, anunciaron de la Farola que se divisaba hacia el Nordeste una fragata en llamas. El *Golondrina* se alistó para zarpar, y mientras levantaba presión en sus calderas corrimos a Punta Lasserre a contemplar el siniestro espectáculo.

Llegamos jadeantes porque era exabrupta la pendiente del largo recorrido... y vimos al llegar, allá en el horizonte de un mar tranquilo, un velero envuelto por los rojos resplandores de un incendio!

¡Qué indescriptible cuadro en el fondo de aquella soledad inmensa!

Pero de pronto, la visión se desvaneció como un sueño.

Eran los reflejos del ocaso, que al dar sobre el velamen producían aquel efecto mágico. Y cuando se ocultó el sol, antes que las tinieblas poblaran el espacio, se destacó entre las medias luces el gallardo perfil de un clipper, que luego envolvieron las sombras y se perdió en la noche...

Con este motivo nos quedamos de tertulia con el personal de la Farola; y Frigerio, su encargado desde hacía muchos años, prisionero voluntario de aquel peñón, nos relató cómo se construyó aquel faro, y muchos episodios y aventuras de su vida de torrero.

Nos dijo: Hace ya muchos años, en avanzadas horas de la tarde del 18 de abril de 1884, llegamos abordo de la cañonera *Paraná* al puerto de San Juan del Salvamento. Nos acompañaba el Transporte *Villarino.* Fondeamos en la primera ensenada. Rachas violentas saludaron nuestra entrada, todo lo que nos rodeaba tenía un aspecto agresivo. Algunas aves espantadas levantaron el vuelo y se alejaron. Elegidos los fondeaderos, cada buque ocupó su puesto; luego cayó la noche, calmaron los vientos, y un silencio sepulcral invadió la escena.

Veníamos fatigados. Desde nuestra salida de Buenos Aires nos habían combatido los malos tiempos. Recalamos en Puerto Roca, en Deseado, Santa Cruz y San Sebastián de Tierra del Fuego. Era nuestro comandante superior el coronel Lasserre, recientemente nombrado Jefe de la *"División Expedicionaria al Atlántico del Sud".* En Santa Cruz esperamos la incorporación de los buques divisionarios, que eran el *Villarino,* el *Comodoro Py,* los cutters *Santa Cruz, Bahía Blanca* y *Patagones,* la corbeta *Cabo de Hornos* y la barca *María T.,* y una vez reunidos, se les impartieron órdenes para que en determinada fecha se encontraran en la Isla de Los Estados; — y el 13 de abril zarparon la *Paraná* y el *Villarino* — que lo mandaba el comandante Spuhr, rumbo a estos mundos. Ese viaje de Santa Cruz a la Isla lo hicimos en cinco días, durante los cuales reinó siempre una violenta tempestad, que más de una vez nos obligó a ponernos *a la capa.*

Veníamos a instalar en este puerto una Subprefectura, y una farola en el peñón de la entrada. Dos días después llegaron la cañonera *Py* y los cutters *Patagones* y *Bahía Blanca* y la barca *María T.* Entonces el puerto cambió de aspecto, y hasta en el fondo de la segunda ensenada se veían buques fondeados. Botes a remo y a vela cruzaban en todas direcciones, y se veían

por las playas animados grupos de marineros, que con sus cantos y uniformes alegraban aquellos parajes hasta ese entonces, olvidados y desiertos.

Muy en breve se iniciaron los trabajos. Hacía frío y nevaba. Estudiado el paraje para construir el muelle, marineros de todos aquellos buques, dirigidos por un oficial, principiaron a acarrear piedras y a distribuirlas en el sitio elegido, dándole forma y consistencia en una larga extensión de 54 metros por 3 de ancho, revistiéndolo al final con listones de quebracho y adicionándole en el estremo libre una escala por banda. Y mientra ; ésto se realizaba, otros se ocupaban en desmontar parte de la barranca, en plano inclinado, para construir sobre ella la escalera de 15 metros de altura que descansando sobre el muelle, debía permitir el acceso a la parte superior.

Las horas de luz eran muy pocas, pero aquellos hombres las aprovechaban sin descanso, y algunas veces, aún en noche cubierta, al resplandor indeciso de las bombillas de aceite, trabajaban empeñosos y satisfechos por los visibles progresos que realizaban cada día.

Concluido el muelle y la escalera, toda ella de pino de tea, se principió a voltear el bosque que cubría una meseta que bordeaba la barranca. Y no fue trabajo fácil arrancar de raíz los millares de árboles que la cubrían, aplanar después su terreno en una extensión de más de 1000 metros cuadrados. Desde el amanecer se oía el ritmo de aquel trabajo sin descanso; los golpes de las hachas, el caer de los troncos, la quebrazón de los ramajes, se unían al discorde concierto de los vientos, de los oleajes y del eterno bramar de las rompientes, y era de ver el cuadro en las horas de nevada, en que todos los trabajadores semejaban hombres de mármol en continuo movimiento. Blancos los árboles, blancas las montañas, blanco el terreno, y seguían cayendo los copos de nieve, emblanqueciendo la atmósfera, el cielo, todo aquel conjunto.

Lista y aplanada la meseta, se inició el trasbordo de todo el material que tenía en sus bodegas la *María T.* Entonces cambió la escena: cesó el ruido de los hachazos, y los grupos de hombres, que antes se amontonaban en el desmonte de la meseta, se convirtieron en interminable cadena de seres que subían por la escalera conduciendo listones, cal, barriles, ladrillos. .. ; y allá en el puerto, el va y viene de las embarcaciones, la lucha de los marineros para atracar al muelle entre aquellas aguas siempre agitadas... ¡ qué faena aquélla !; pero también ¡ qué gente más

robusta y corajuda!; nada los arredraba y aún parecía que las inclemencias de la región y sus peligros duplicaban su entusiasmo.

En el peñón donde se construyó el Faro, la faena era también ruda, penoso el acarreo por la distancia y la pendiente . .. ; pero todo se allanaba, los obstáculos se vencían y el edificio circular, con sus grandes vidrios, que debía alojar la gran linterna, se levantaba y definía su forma, entre el clamoreo de las espesas bandadas de aves del mar, que durante las horas de trabajo revoloteaban, como manifestando su terror o su sorpresa.

Llegó por fin el día esperado, ¡el 25 de mayo!, y esa mañana la Farola estaba terminada!! Concluida la torre circular, cuyo techo de hierro galvanizado en forma de cono levantaba su vértice agudo a varios metros de altura. Un mástil de 25 metros, sólido y bien asegurado, atravesaba por su centro el edificio y servía de eje al tambor y grada donde iban colocadas nueve lámparas con su correspondiente pantalla, enfocadas sobre un gran reflector común. Combinación de luces que constituía el faro abarcando un sector de 93 grados, visible a 14 millas de distancia, y que irradiaba su luz a setenta metros de elevación sobre el abismo!

Aquel fue un verdadero día de fiesta! Por todas partes se veían flamear las banderas. Desde el peñón se divisaban los buques engalanados; las salvas de la artillería mezclaban sus voces marciales con los rugidos del mar y el silbido de los vientos. Las rompientes bordeaban con espuma los escollos, y allá en el cielo, entre nubes negras y desgreñadas brillaba el sol a intervalos.

A medio día numerosa comitiva de jefes y oficiales vestidos de parada, seguidos por grupos compactos de marineros, llegaron al peñón. Entre ellos estaban Lasserre, Iturrieta, Méndez, Maymo, Beccar, Ballesteros, Bustos, Saráchaga, Maristany, Fique, Frigerio, Pedrito Reyes y cuantos otros que no recuerdo, y en un momento oportuno el coronel Lasserre izó la bandera argentina en el mástil de la Farola y nos dirigió la palabra, evocando las glorias de la patria, ideales de humanidad y de progreso, y entre salvas de aplausos y vivas entusiastas declaró inaugurado el Faro, en nombre del Gobierno Nacional.

Luego se prepararon las lámparas, se llenaron sus vientres de aceite de colza, se empaparon las mechas, se les dio luz a pequeña llama y levantando gradualmente los mecheros se llegó al

máximum de luz; y cuando cayó la tarde, bien limpios los cristales de la Farola, se corrieron las cortinas, y en la noche negra vimos surcar, rompiendo las tinieblas, ancha faja de luz, que quedó fija, inmutable y serena, protegiendo la navegación de aquella región.

Y al terminar su relato, agregó Frigerio:

Cuando me paseo por el muelle, cuando subo la escalera, cuando visito todas las instalaciones de la Subprefectura y de esta Farola, me acompaña una visión clara de aquellos días, rodeada de un encanto que se aumenta con los años!

Después de un intervalo de comentarios y charla general, a pedido del auditorio, que se mostraba curioso y entretenido. Frigerio refirió aun estos dos episodios:

Allá por el año de 1886, en circunstancias en que ya había cerrado la noche, me asomé a la baranda. Brillaba el faro; el mar estaba tranquilo, suave el viento y sin nubes el cielo, y al tender la mirada hacia el Nordeste, vi, pero creí que era un engaño, un resplandor de fuego. Miré atentamente y distinguí entonces algo como la sombra de un buque en el distante horizonte, y luego llamas intermitentes, algunas de las cuales se elevaban en toda su longitud. Me sentí sobrecogido, aterrorizado al pensar en la desgraciada situación de aquellos tripulantes, y acto continuo bajé a la Subprefectura para darle aviso al capitán Bustos, que por afortunada casualidad se encontraba en el puente de mando del cutter *Patagones*.

Media hora después Bustos se hacía a la mar llevando a remolque la lancha salvavida al mando del contramaestre Fritz H.; y como Bustos me permitiera acompañarlo, me embarqué con él, y allá nos fuimos a correr la aventura.

Ibamos preocupados, preparándolo todo para ser eficaces en la mejor forma, pero inquietos al pensar en las sorpresas que pudiera reservarnos lo imprevisto. Una vez en franquía, hicimos rumbo al resplandor distante; viento y corriente nos eran favorables, lo que nos permitió, a las dos horas de marcha, hallarnos a cinco millas del buque incendiado, lugar donde encontramos cuatro botes que a vela y remo navegaban hacia el Faro. Nos aproximamos, nos pusimos al *pairo* y nos dijeron que nadie quedaba abordo y que el buque se estaba hundiendo; en vista a lo cual, Bustos les ordenó que continuasen rumbo al faro siguiendo a la lancha de Fritz, que les indicaría el puerto. Y nosotros nos pusimos en viento proa a la barca, que ardía como

un inmenso leño, envuelta en nubes de humo y fuego. Navegamos con poco paño hasta situarnos como a dos millas a barlovento de aquel buque, que tenía ya toda su proa sumergida, siéndonos imposible aproximarnos más por el calor del incendio, cuyo resplandor iluminaba en forma siniestra un inmenso círculo.

Cuando salió el sol, ya se habían extinguido las llamas; sólo la popa flotaba todavía, pero pronto se hundió totalmente, y sólo quedaron flotando por los alrededores algunos leños carbonizados que humeaban todavía.

Al regresar supimos que era una barca inglesa, la "Blue Lady", con destino a Valparaíso, conduciendo entre otras cosas ornamentos para la Catedral chilena.

Al año más o menos de este episodio, nos dijo Frigerio, pasé en este faro uno de los momentos más angustiosos de mi vida. Era el final del mes de octubre; desde hacía días se notaba por toda esta región anuncios de un desequilibrio en la atmósfera; el viento soplaba a intervalos, tan pronto del norte, como del rumbo opuesto; el barómetro bajaba lentamente, se estacionaba, subía y volvía a descender. El cielo se iba cubriendo de nubes espesas, de *nimbus* bajos que permanecían quietos y amenazadores. Se sentía calor, una calor rara que nos abatía con un exceso de presión, — y, cosa rarísima en estos parajes, se veían entre las nubes más distantes relámpagos continuados.

En estas inquietudes estábamos, cuando se declaró la tempestad. Serían las dos de la tarde: todo estaba en un aparente reposo. De golpe se sintió bramar el huracán, que venía del norte ; el mar, que ya estaba agitado, se convulsionó casi de inmediato, como si un maremoto hubiera conmovido sus profundidades. Aquello fue algo indescriptible. Semáforo, mástiles, cayeron tronchados; voló el techo de la torre y nuestras viviendas fueron arrasadas. Los golpes de mar montaban más y más, amenazando llegar hasta la Farola; pero no podíamos creer que tal amenaza pudiera realizarse, cuando de pronto una sucesión de olas alcanzó el parapeto y destruyó el hormigón del semáforo; y otras que le siguieron casi sin intervalo, removieron las piedras del borde arrojándolas contra los vidrios de la linterna, algunos de los cuales se hicieron añicos. Una ola deformó dos planchas de la torre y penetró en ella, haciendo bambolear la armadura central y volteando lámparas y reflectores. Agregúese a este cuadro la violencia y rugidos del viento y la oscuridad, que a intervalos se hacía completa.

Creimos que aquéllo era el fin del mundo, y que pronto' todo quedaría barrido por el mar. No hay recuerdo de que por estas regiones haya acontecido jamás nada ni siquiera parecido. Pero la exce iva violencia se apaciguó en un par de horas, clareó el horizonte, los vientos principiaron a moderarse, y una lluvia torrencial de media hora aplastó la violencia de los oleajes.

Así que tuvimos luz, luz de día, pero apagada y de una rara tonalidad, nos pusimos a remediar los desperfectos. Ayudador. por todo el personal de la subprefectura, y recurriendo a todo el material de repuesto, después de seis horas de ímproba tarea conseguimos normalizar en lo posible el funcionamiento de la linterna.

Serían las 11 de la noche, cuando se iluminó la Farola. ¿Y qué vimos? ¡Nos quedamos como petrificados! La sombra de un buque, que parecía enorme entre las sombras, navegando proa al Cabo San Juan a menos de 8 millas de distancia!!... Y avanzaba, avanzaba, a pesar de la luz... ; hasta que al darse cuenta del peligro, cambió repentinamente su rumbo.

Venía seguramente buscando el Faro, y al no verlo seguía confiado su derrota!!

¡Qué catástrofe hubiera sido aquélla, si no hubiéramos sin pérdida de tiempo, puesto manos a la obra, para asegurar el funcionamiento de la luz!!

Concluida la interesante narración, regresamos al puerto, comentando en el camino los cuentos de Frigerio, sobre los que alguien dijo: —*¡Si non e vero e bien trovato!;* porque las olas nunca se elevan a una altura semejante ; las más gruesas, las de los grandes temporales del Cabo de Buena Esperanza, llegan a 18 metros, y en el Pacífico, en casos excepcionales, alcanzan a la enorme altura de 33 metros, según Durville.

Pero esas son las olas del mar libre, amigo Jones; en las costas el asunto es diferente. El Faro de Eddystone ha sido testigo con frecuencia de monstruos de agua de 50 metros; el Stromboli ha presenciado olas de 97 metros de altura; Spallanzani y otros viajeros de crédito lo afirman; y nada tiene de extraño que así sea, pues son masas enormes de agua lanzadas con furia sobre grandes profundidades, que se ven repentinamente detenidas en su propagación...

Y así, charlando y discutiendo, llegamos al chalet de la Subprefectura, con bastante frío y siendo ya casi media noche!

Algo más sobre inclinómetros

Por el Teniente de Navio Athos Colonna

En el numero 496 de este BOLETÍN publiqué un articulo sobre Inclínómetros, con el único objeto de ampliar las someras descripciones de estos instrumentos que se conocían en nuestra Marina y rehabilitarlos un poquito ante aquellos oficiales que comenzaban a perderles la confianza, por los malos resultados que parecía habrían obtenido en su empleo.

Describí entonces los dos tipos empleados en nuestros buques, indiqué el sistema de ajuste de los mismos que se emplea en las fábricas y, en forma muy superficial, toqué el punto errores de los instrumentos, pues por no contar yo con los conocimientos que da la práctica en el manejo de los aparatos, ni tampoco con los elementos necesarios para efectuar un prolijo estudio en el Taller, no me creí autorizado para emitir un juicio definitivo sobre la bondad de nuestros inclinómetros, a los cuales no dejaba yo de tenerles fe, a pesar de las críticas que a menudo se le hacían y a los comentarios desfavorables que oía sobre la eficacia de su empleo.

En el número 498 de este BOLETÍN, he observado con gran satisfacción que un oficial, con un año de experiencia en el manejo del Inclinómetro Zeiss, ha hecho conocer el resultado de sus observaciones al respecto, contribuyendo así con su trabajo a aumentar los elementos de juicio sobre el tema.

Dos puntos importantes despiertan mi interés al comenzar la lectura del mencionado artículo. Ellos son:

"a) Establecer mis puntos de vista, que me hacen considerar erróneos o incompletos algunos principios y métodos en el citado traba jo".

"b) Agregar un ligero cálculo que nos permita justipreciar en su verdadero valor la confianza que debe merecernos el dato suministrado por estos aparatos y la esperanza que debemos abrigar de llegar a obtenerlo exacto".

Respecto a *a),* acepto la calificación de incompleto para mi trabajo dado a conocer en el Boletín número 496, porque, como ya he manifestado, no fue mi intención hacer un trabajo amplio y de detalle, en base solamente a la información y conocimiento teórico que poseía; pero rechazo el concepto de erróneo que se atribuye a *los principios* y *métodos* enunciados en el artículo de referencia, porque *ellos, sólo es:*
"el procedimiento a seguir para verificar y ajustar el inclinómetro Zeiss". Este procedimiento, que es el usado en la fábrica del instrumento, no sólo es exacto y correcto sino también el único aconsejable, como explicaré más adelante.

En cuanto a *b*), voy simplemente a dar a conocer algunos datos que he obtenido al hacerse las pruebas de recepción de ese instrumental en la fábrica, con lo cual quedan también claros otros puntos tratados por el alférez Suárez en su artículo.

Ante todo, opino que para juzgar de la bondad de un instrumento, es indispensable no considerar ninguno de los errores provenientes de causas ajenas al principio en que él se basa y a los defectos de construcción. No puede decirse que un inclinómetro da datos equivocados porque a él se entra con distancia o eslora errónea, o porque el observador no puede hacer una buena coincidencia de imágenes. Si aplicáramos igual criterio al resolver el mismo problema por medio del cálculo, con esos mismos datos erróneos o con el error que cometiese el calculista al efectuarlo, llegaríamos a la conclusión de que el procedimiento empleado es equivocado, o sea que no sirve. Sentado este punto, sobre el cual creo no es necesario insistir, voy a dar a conocer a continuación los límites entre los cuales es posible apreciar el *ángulo de inclinación* (y no *en la proa),* para algunas esloras y distancias de blancos, en base a las experiencias de fábrica hechas con enorme número de aparatos y respondiendo a las normas que sirvieron de guía en la construcción de los mismos. Con esto y la manifestación hecha en el Boletín n° 496 sobre la incertidumbre en la determinación de β ([1]) para valores de él próximos a *0°* de β*,* creo aclarar suficientemente el punto respectivo tratado en el Boletín 498. Por falta de experiencia, no puedo asegurar si la incertidumbre en proximidades del valor *0°* de β se extiende hasta los *20°*. Mientras no se prue-

(1) En este artículo yo continuaré llamando β al ángulo de inclinación que el alférez Suárez llama α, para no variar la denominación empleada en mi trabajo anterior.

be lo contrario, habrá pues que aceptar lo que el autor del citado trabajo establece en él.

Valores límites del ángulo de inclinación

D	5.000	10.000	20.000	25.000
50	0º a 68º	0º a 41º	—	—
100	0º a 78º	0º a 68º	0º a 41º	0º a 20º
200	—	0º a 78º	0º a 68º	0º a 62º
250	0º a 85º	0º a 82º	0º a 72º	0º a 68º

Esta planilla, si bien no es muy completa, demuestra, al compararla con la obtenida por el alférez Suárez en base al ángulo límite y deducido experimentalmente, que el instrumento satisface a bordo las condiciones que ha satisfecho en la fábrica.

Corrección de errores o, mejor dicho, ajuste del inclinómetro

Aparentemente, la corrección de los errores con que el inclinómetro da el ángulo de inclinación podría hacerse desplazando el índice de celuloide, como dice el alférez Suárez, en lugar de girar los prismas de las ventanillas como yo indico en mi anterior artículo, y, de acuerdo con esto, también podría efectuarse dejando fijo el citado índice y girando en sentido contrario el disco central, de un ángulo igual al error, para lo cual bastaría fueran elípticos los alojamientos de los tornillos que fijan este disco al eje de giro del mismo, en forma de independizar el giro del disco y el eje al aflojarse los tornillos, para ser apretados después de hecha la corrección angular.

Pero si la Casa constructora no ha resuelto el problema de un modo tan sencillo como cualquiera de los mencionados, es por las siguientes razones:

1ª) Si desplazáramos el índice o el disco central, como los engranajes de transmisión del movimiento de los prismas ventanillas a la escalas no se mueven, lo que haremos será en realidad alejar el índice del top de un extremo de la corrida y acercarlo al otro top, lo que implica haber variado los límites del empleo del instrumento; como estos límites deben haberse establecido en el taller o fábrica de acuerdo con una planilla patrón, cada vez que a bordo se hiciera una corrección de errores en la forma aconsejada por el alférez Suárez, o con el giro del disco central, tendríamos cambiados los límites del ángulo de inclinación que apreciaba el instrumento.

Girando los prismas de ventanillas en la forma indicada, es

decir, independientemente de la transmisión, no ocurre lo mismo. Debo hacer notar que el giro independiente que se le permite a estos prismas es pequeñísimo, pues los errores a corregir son también muy pequeños.

2ª) Basta observar las graduaciones de la escala de ángulos de inclinación, para notar que ellas no abarcan sectores angulares proporcionales a sus valores; por ejemplo, el sector angular comprendido entre 0° y 20° es mucho menor que entre 40º y 60°, de modo que si se hace una corrección de x°, con el índice o el disco, para un determinado ángulo de inclinación, ella no expresará el mismo valor para otro ángulo, y en consecuencia sería necesario efectuar la corrección para un solo ángulo de inclinación y luego levantar una tablilla de errores para todos los demás ángulos de la escala, lo cual es, por cierto, no sólo poco práctico sino ilógico, cuando basta ajustar el inclinómetro en forma definitiva con los primas, corrigiendo así un error que podemos muy bien llamar constante para todos los ángulos de inclinación, excepción del de valor 0°, si observamos los datos obtenidos en la fábrica después de ajustar nuestros inclinómetros y algunos de los cuales resumo en el siguiente cuadro con esa finalidad.

Valores de β dados por los inclinómetros que se indican para distancias de 10.000 metros

Inclinómetro	A	B	C	D	E	F
eslora en metros	100	100	150	150	200	200
β real						
0º	+ 5º	+ 3º	2º	0º	— 2º	0º
30º	30º	30º2	31º	31º1	30º2	30º
40º	40º8	40º8	41º	40º	40º2	40º2
50º	50º3	50º3	50º8	50º2	50º3	50º2
60º	60º	60º	60º5	60º2	60º2	60º2

Y para que no se piense que en ese cuadro se han resumido sólo los datos que podrían abonar mi afirmación, sigue a él otro completo para varias esloras, empleando un mismo inclinómetro y con observaciones repetidas en cada valor de β y de *l*.

Creo queda suficientemente demostrado el por qué debe efectuarse la corrección en la forma por mi indicada en el N° 496 de esta revista. Además, aconsejaba en ella que, para el ajuste del instrumento, éste fuese remitido al Taller, pues la fábrica ha dispuesto los prismas ventanillas en el aparato de modo tal que dificulte al hombre que lo emplea a bordo hacerle co-

Inclinómetro G

eslora en metros / β real	50	100	150	200	250
0º	— 1º	0º	+ 2º	0º	0º
	— 4º	+ 2º	+ 2º	0º	0º
30º	28º5	30º5	30º8	30º8	31º
	29º	30º8	30º8	30º5	31º
40º	—	40º8	41º	40º8	41º0
	—	40º6	40º8	41º	41º
50º	—	50º4	50º	50º8	51º
	—	50º2	50º	50º5	51º
60º	—	59º6	60º2	60º5	60º8
	—	59º5	60º2	60º4	60º5

rrecciones, evitando así que muchas veces se obre con precipitación, pretendiendo ajustar un instrumento que está bien y que si no da resultados buenos que satisfagan al observador es porque está mal empleado, no se ha hecho una buena coincidencia o no se introdujeron los datos correctos de distancia y eslora.

Error de paralaje

Voy a demostrar ahora la influencia de la paralaje en el ajuste para el caso considerado en el trabajo del alférez Suárez, es decir, cuando se toma un blanco de 2 metros a 200 de distancia, lo que representa un buque de 200 m. de eslora a 20000 m. o, lo que es lo mismo, uno de 100 a 10000 m.

Si las dos ventanillas del inclinómetro Zeiss, en lugar de ser lentes prismáticas fuesen simplemente dos vidrios planos paralelos *A* y *B,* al observar con él un punto *C* situado a determinada distancia, veríamos dos imágenes del mismo; una será la debida a los rayos que entran por *A* y la otra a los que entran por *B.* La distancia que separa entre sí a estas imágenes en el plano focal del anteojo que las recibe es la que corresponde al cateto menor del triángulo rectángulo semejante al *ACB* y cuyo otro cateto está dado por la distancia focal del objetivo del anteojo; su valor, en consecuencia, está dado angularmente por 0, que es el ángulo bajo el cual se ven los dos centros de las ventanillas del instrumento desde el punto *C.*



Por consiguiente, si conocemos las distancias *AC* y *AB* será fácil determinar ese valor, puesto que:

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{AC}{AB}$$

Como en el inclinómetro que consideramos *AB* = 0,06 metros, empleando el procedimiento indicado en el trabajo del alférez Suárez tendremos *AC* 200 m, de donde $\text{tg } \theta = \frac{0{,}06}{200}$ = 0,0003; o sea θ = 1'03"5 = 1'058.

Si en lugar de observar un punto observáramos un blanco cualquiera, por ejemplo la regla de 2 m. indicada en el citado artículo, veríamos con el aparato dos imágenes de ésta, desplazadas una respecto de la otra de un valor angular θ = 1'03"5. Si sustituyéramos ahora los vidrios planos paralelos por los dos prismas del inclinómetro Zeiss y giráramos éstos en sus alojamientos en forma de observar ambas imágenes de la regla en la misma posición anterior, ese sería nuestro punto de partida para las observaciones, y entonces, para medir el ángulo y que abarca el blanco cuyo ángulo de inclinación (3 se quiere determinar, tendríamos que efectuar el movimiento de los prismas por medio del botón que maniobra los engranajes, hasta que una de las imágenes se haya desplazado, en línea horizontal sobre otra, de una cantidad igual a su longitud; sus extremos próximos estarán así separados del valor correspondiente a 0. Como no es fácil efectuar mediciones en esta forma, debe partirse de la coincidencia perfecta de las dos imágenes hasta llevarlas a estar una a continuación inmediata de la otra, y en consecuencia es indispensable que ese valor de 0 sea cero o tan próximo a él que no pueda influenciar las mediciones de y que hará el instrumento. Si no se tiene en cuenta esto, cuando el observador haya llevado una de las imágenes a continuación de la otra, en forma de que dos de sus extremos opuestos estén en simple contacto, el valor de (3 estará influenciado por él.

Veamos entonces si el valor de θ , determinado para el caso que se considera, tiene o no influencia en los (3 correspondientes al blanco que representa esa regla de 2 m., o sea, al blanco de 2 m. de eslora a 200 m., igual a uno de 100 m. a 10000 m. de distancia e igual también a otro de 200 m. a 20.000, etc. Para ello vamos a determinar los valores de y correspondientes en este caso a los distintos (3 empleando la fórmula

$$\text{Cos } \beta = \frac{D}{e} \text{ tg } \gamma$$

β	γ	β	γ	β	γ
0º	34′20″	30º	30′00″	70º	11′39″
5º	34′12″	40º	26′18″	80º	6′00″
10º	33′50″	50º	22′00″	85º	3′04″
20º	32′20″	60º	17′18″	90º	0′00″

Teniendo en cuenta que el valor máximo de β, de acuerdo con los valores límites ya determinados, no pasa de 80°, y que en proximidades del valor 0° se obtienen errores por las causas manifestadas, observaremos esta planilla para los valores de β comprendidos entre 10° y 80°. Vemos que

entre	β = 10°	y	β = 20°	el	valor	de	γ	varía	1'30" = 1'5
„	„	20°	„ „	30°	„		„	„	2′20″ = 2′33
„	„	30°	„ „	40°	„		„	„	3′42″ = 3′7
„	„	40°	„ „	50°	„		„	„	4′18″ = 3′3
„	„	50°	„ „	60°	„		„	„	4′42″ = 4′7
„	„	60°	„ „	70°	„		„	„	5′39″ = 5′65
„	„	70°	„ „	80°	„		„	„	5′39″ = 5′65

Ahora bien, *y* varía 1'5 para una diferencia de 10° en β; si γ está influenciada de un error θ = 1'058 obtendremos entonces un β con un error dado en grados por $\frac{10 \times 1{,}058}{1{,}5} = 7^{\circ},05$ lo que demuestra en definitiva que, si ajustamos el instrumento en las condiciones indicadas por el alférez Suárez, la paralaje tiene una influencia muy grande en la determinación del valor de (3. Los valores de esta influencia para otras posiciones del blanco se indican a continuación

Entre	20°	y	30°	de	β	el	error	debido a la paralaje	sería 4°54
„	30°	„	40°	„	„			„	„ 2°86
„	40°	„	50°	„	„			„	„ 2°46
„	50°	„	60°	„	„			„	„ 2°25
„	60°	„	70°	„	„			„	„ 1°87
„	70°	„	80°	„	„			„	„ 1°87

No está pues ajustado un instrumento que queda con esos errores, máxime cuando ellos pueden eliminarse usando el procedimiento indicado en mi trabajo anterior y teniendo en cuenta que por causas ajenas al inclinómetro en sí, como son los errores de los datos de distancias y eslora y los mismos de observación del blanco, el valor de β que se obtiene en la práctica no es siempre muy exacto.

Errores en distancia y en eslora.

Demostrado que el inclinómetro Zeiss, una vez ajustado en la forma expuesta, da entre los límites de trabajo establecidos el valor de β dentro del grado, sólo resta saber en cuánto puede influir en la determinación del ángulo β un error en la distancia o en la eslora, y esta influencia, que es la misma usando el inclinómetro o cualquier otro aparato o sistema de cálculo que tra-

baje con esos datos, puede determinarse con las fórmulas que indica el alférez Suárez, es decir, para el error en distancia

$$\text{Cos } \beta' = \frac{D \pm \Delta D}{D} \cos \beta$$

$$\text{Cos } \beta' = \frac{1}{1 \pm \Delta 1} \cos \beta$$

Esta última fórmula permite calcular una tablilla única de errores de β para los valores ± Δ*l* que se atribuyan al dato de la eslora correspondiente a los distintos β de blancos de esloras determinadas. La primer fórmula, en cambio, no nos permite establecer en forma general el valor del error de β porque el error Δ*D* varía teóricamente con la base y aumento del telémetro y en la práctica, también con la temperatura y con la bondad del telemetrista, sin poderse establecer un porcentaje único de error para un mismo telémetro, en virtud de que los errores mínimos de distancia varían con el cuadrado de ésta. Por esta causa es aconsejable que, en cada buque, el operador del inclinómetro se calcule con la citada fórmula una tablilla, tomando como Δ*D* para cada distancia el valor medio determinado para ella, después de un estudio prolijo del sistema telémetro-telemetrista, que debe proporcionarle el dato distancia en el momento que él lo requiera para su instrumento.

La observación de la planilla que figura al final de mi anterior artículo nos comprueba lo dicho. En ella se ha tomado como error mínimo del instrumento el que corresponde a una coincidencia de imágenes hecha por el ojo del observador, con una aproximación de 10" y se dice que, en la práctica, los datos de esas planillas pueden considerarse multiplicados por tres o por cuatro. Aceptado el factor 4, podríamos llamar errores máximos, para un telémetro usado por un buen telemetrista, a los así obtenidos y, si se quiere, podríamos determinar el porcentaje de error a cada distancia que da este instrumento. Como ejemplo, se dan a continuación los valores correspondientes a un telémetro de 4 m. de base y 28 aumentos, que son los que podrían interesar en nuestros cruceros y algunos exploradores.

Distancia	Error máximo en metros	Porcentaje
2000	6,8	0.34
4000	27,6	0,69
6000	62,4	1,04
8000	111,2	1,39
10000	173,2	1,73
15000	390,0	2,60
20000	692	3,46
25000	1080	4,32
30000	1560	5,2

Aplicando ahora la fórmula

$\text{Cos } \beta' = \frac{D + \Delta D}{D} \cos \beta$ vamos también a calcular una tablilla de errores de β para las diversas distancias consideradas en la tablilla precedente y con sus respectivos errores, tomados en más primero y en menos después, y así ellos permitirán juzgar la exactitud con que podrá obtenerse β con cualquier aparato a procedimiento, cuando en ellos se trabaje con la distancia que les proporcionará un telémetro de 4 m. de base y 28x, al cual se le atribuye un error probable de 4 veces el mínimo, que es el que da la planilla de errores citada.

	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
2000	—0°33′	—0°20′	—0°14′	—0°10′	—0°07′	—0°04′	—0°02′
	+0°33′	+0°20′	+0°14′	+0°10′	+0°07′	+0°04′	+0°02′
4000	—1°07′	—0°41′	—0°28′	—0°20′	—0°14′	—0°09′	—0°04′
	+1°04′	+0°41′	+0°28′	+0°20′	+0°14′	+0°09′	+0°04′
6000	—1°43′	—1°03′	—0°43′	—0°30′	—0°21′	—0°13′	—0°06′
	+1°35′	+1°01′	+0°42′	+0°30′	+0°21′	+0°13′	+0°06′
8000	—2°19′	—1°24′	—0°57′	—0°40′	—0°28′	—0°18′	—0°09′
	+2°05′	+1°21′	+0°57′	+0°40′	+0°28′	+0°18′	+0°09′
10.000	—2°56′	—1°46′	—1°12′	—0°50′	—0°34′	—0°22′	—0°11′
	+2°34′	+1°28′	+1°11′	+0°49′	+0°34′	+0°22′	+0°11′
15.000	—4°36′	—2°41′	—1°48′	—1°16′	—0°52′	—0°32′	—0°16′
	+3°45′	+2°29′	+1°45′	+1°14′	+0°52′	+0°32′	+0°16′
20.000	—6°27′	—3°38′	—2°25′	—1°42′	—1°09′	—0°43′	—0°21′
	+4°53′	+3°17′	+2°18′	+1°38′	+1°08′	+0°43′	+0°21′
25.000	—8°36′	—4°37′	—3°03′	—2°07′	—1°26′	—0°54′	—0°27′
	+5°58′	+4°03′	+2°52′	+2°03′	+1°25′	+0°54′	+0°27′
30.000	—11°20′	—5°39′	—3°41′	—2°33′	—1°44′	—1°05′	—0°32′
	+7°01′	+4°49′	+3°26′	+2°27′	+1°42′	+1°05′	+0°32′

Estos errores son los máximos para un buen telémetro de 4. m. y 28x, usado por un buen telemetrista y, como se ve, de aceptar para el sistema telémetro-telemetrista estos errores, la determinación de β por medio del cálculo, del inclinómetro o de otro aparato en base a distancia, producirá, en muchas circunstancias, errores tales que aconsejarán desechar cualquiera de esos procedimientos. Felizmente, con muy buenos telemetristas y excelentes telémetros es posible llegar a obtener distancias con errores mucho más pequeños.

Conclusión.

El inclinómetro sirve, dentro de los límites de trabajo establecidos en la planilla de fábrica, para determinar el ángulo de inclinación del blanco dentro del grado, siempre que él haya sido ajustado en taller de acuerdo con el procedimiento indicado, pero, dependiendo en este aparato la exactitud de sus datos de la de aquéllos que él requiere para resolver el problema (distancia, eslora y buena coincidencia), deben reconocerse como buenas las conclusiones a que ha llegado el alférez Suárez.

Confieso que el trabajo del alférez Suárez me ha obligado a estudiar con más detención los inclinómetros, haciéndome así ampliar mis conocimientos sobre ellos y permitiéndome, al mismo tiempo, dar a conocer otra serie de datos útiles para todos los que tenemos que trabajar con inclinómetros y para aquellos que se interesan por estos problemas. Debemos pues agradecerlo a este oficial la publicación de su trabajo.

SIROLLI
SASTRERIA CIVIL Y MILITAR
Nueva Sección:
ARTICULOS PARA TODOS LOS DEPORTES
CORDOBA 618
frente al Centro Naval
U. T. 31, Retiro 4384

Aves litorales de la Rep. Argentina
Los pingüines

Por Juan B. Daguerre.
del Museo Nacional de Historia Natural.

Pertenecen al orden *Sphenisciformes* y son aves peculiares del hemisferio austral, distribuidas en casi todas las regiones circumpolares. La mayoría de las especies tienen como límite septentrional las islas desiertas del Sur del Océano Indico, las costas del sur de Australia, Nueva Zelandia y las islas próximas al cabo de Buena Esperanza, pero en la costa Atlántica de Sur América llegan hasta el Brasil meridional y por el Pacífico hasta el Perú; viviendo una especie en las Islas Galápagos.

Se caracterizan por carecer de plumas en las alas, que emplean como remos, por que cuando están parados adoptan una posición casi vertical y descansan apoyando los tarsos en el suelo, aunque al caminar lo hacen sobre los dedos.

Son casi exclusivamente nadadores y zambullen muy bien. En época de nidificación se reúnen por centenares de miles, en roquerías situadas en islas remotas y playas desoladas, donde crían.

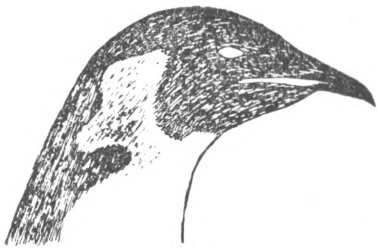
Su nido se reduce a un hoyo que el ave escarba en el suelo helado, y que rodea con algunos guijarros. Ponen de 1 a 3 huevos de color blanco azulado u oliváceo verdoso claro.

1. - Pingüin emperador

Aptenodytes Forsteri G. R Gray

Vive en toda la región circumpolar del continente antártico hasta los 77° de latitud Sur y en primavera llegan algunos ejemplares a las Islas Orcadas del Sur, siendo esta especie la que vive más internada en la región polar.

En el adulto las partes superiores son de un gris azulado; y negras la superior de la cabeza, las mejillas, barbas y garganta.



1/6 ± tam. nat. (1)

A cada lado de la cabeza tiene una amplia mancha semicircular, de color amarillo anaranjado, que va esfumándose hasta desaparecer en el blanco de la parte anterior del cuello. Las partes inferiores son blancas. El pico, desde la comisura, mide 115 m.m., la mandíbula superior es negra y la inferior negra con la mitad basal color carne.

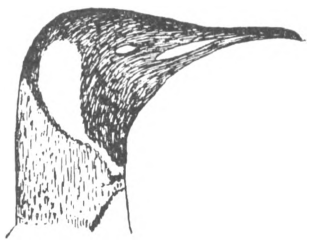
Largo del ala desde la axila, 330 - 340 m.m.

En el joven la mancha semicircular de los costados de la cabeza es casi blanca con poco o nada de amarillo.

2. - Pingüin real

Aptenodytes patagonica patagonica Miller.

La forma típica de esta especie vive en el S. E. del Estrecho de Magallanes, Islas Malvinas y Georgia del Sur. Otras dos formas viven en las islas del Sur del Océano Indico e Islas de Nueva Zelandia.



En el adulto las partes superiores son de un gris azulado y las ventrales blancas. La cabeza en su parte superior, garganta, mejillas, barba y parte superior anterior del cuello, negras.

A cada lado de la cabeza una mancha amarillo anaranjada prolongándose en una faja estrecha de igual color sobre ambos lados de la garganta que se unen en la parte anterior del cuello. Tarsos y dedos negros, pico color de la especie anterior, mide desde la comisura a la extremidad 119 a 136 m.m. La longitud total del ave es de más de 90 ctms. y la cola está compuesta de 20 rectrices. El joven se distingue por tener las manchas a los lados de la cabeza y el cuello anterior-

(1) Dibujos del autor basados en material existente en el Museo Nacional de Historia Natural.

mente de color amarillo en vez de anaranjado. Las especies de este género ponen huevos subpiriformes de color oliva verdoso muy pálido o blanquizco algo rugosos, a veces con nodulos calcáreos en la superficie.

3. - Pingüin de pico rojo

Pygoscelis papua papua (Forster).

La forma típica de esta especie se encuentra en las Islas Malvinas, Sur Georgia, Orcadas del Sur y en las islas próximas al continente antártico.

Otras formas geográficas están distribuidas desde las Islas Malvinas, Sud Georgia y Orcadas del Sur hasta las islas del Sur del Océano Indico, e Isla Macquarie en los mares de Nueva Zelandia.



La coloración de la cabeza, garganta y cuello es pardo oscuro, cruzando la parte superior de la cabeza una faja blanca, desde un ojo al otro. Partes superiores gris pizarra, partes inferiores blancas. Pico con mandíbula inferior y margen inferior de la superior, amarillo anaranjado, lo demás negro. Tarsos y dedos anaranjados.

Longitud del pico desde la comisura, 72 - 85 m.m.; aletas desde la axila 231 - 243, cola 109 -144.

4. — Pingüin de barbijo.

Pygoscelis antarctica (Forster).

Ha sido señalada en las Islas Malvinas, Georgia del Sur, Shetland del Sur y en las islas próximas al continente antártico.

El adulto tiene una línea negra transversal que cruza la garganta blanca, de uno a otro oído. Partes dorsales y superiores gris azulado, inferiores, garganta, lados de la cabeza y del cuello, blancas. Pico negro, tarsos y dedos amarillentos o anaranjados, según edad. Largo del pico desde la comisura, 65 - 66 m.m.; ala, desde la axila 120-190 m.m.; cola, 111 -127 m.m.



Al salir del huevo el pichón está enteramente cubierto de plumón blanco que más tarde toma un color gris ratón, pasan-

do al gris blanquizco pálido sobre la cabeza y después las partes inferiores se ponen blancas.

5. — Pingüin de la Tierra de Adelia.

Pygoscelis adeliae (Hombr. et Jacq.).



Habita toda la región circumpolar del continente antartico, llegando hasta los 77° de latitud Sur.

Al Norte se encuentra en las Orcadas del Sur y Shetland del Sur.

En el adulto, toda la parte superior de la cabeza, garganta y mejillas es de color negro, hasta la base de la garganta, con un círculo blanco alrededor de los ojos. Partes superiores, negruzco algo azulado; inferiores blancas. Pico negruzco. Tarsos y dedos blanquizco rosados. Mide el pico desde la comisura 55 - 56 m.m., alas desde la axila 77 m.m., cola 160-170 m.m.

El joven tiene la garganta blanca como las demás partes inferiores.

6. — Pingüin de penachos amarillos,

Eudyptes chrysocome nigrivestis Gould.

Esta forma habita Tierra del Fuego, Islas Malvinas y las costas de Patagonia hasta la Prov. de Buenos Aires. Otras se encuentran en las islas: Malvinas, Tristán da Cunha, Gough y las del Sur del Océano Indico y Mares de Australia.



Esta especie y la siguiente es fácil confundirlas, pero se distinguen porque en ésta las líneas superciliares de plumas amarillas que forman los penachos no se unen sobre la frente, que es de color negro. Partes superiores gris azulado oscuro.

Las plumas del occipucio son alargadas. Barba y garganta negruzcas. Partes inferiores blancas. Pico anaranjado, macizo, con el latericornio muy hinchado cerca de la base; tarsos y dedos blanquizcos. Longitud del pico desde la comisura 49 - 53 m.m., ala desde la axila, 168 - 173 m.m., cola 87 a 102 m.m. con 14 a 16 rectrices.

El joven tiene las líneas superciliares de un amarillo blanquizco y la garganta grisácea.

7. — Pingüin de frente amarilla.

Eudyptes chrysolophus (Brandt).

Se le encuentra desde las Islas Malvinas, las Orcadas, Shetland, Georgia del Sud hasta las islas del Sur del Océano Indico.



En esta especie las líneas superciliares amarillas están unidas sobre la frente.

La coloración del plumaje es igual al de la especie anterior. Cola de 96 m.m. y con 14 plumas.

Pico como en el anterior, de 63 m.m. desde la comisura; ala, desde la axila, 176 m.m.

8.— Pájaro niño.

Spheniscus Humboldti Meyen.

Vive en Tierra del Fuego y costa occidental de Sur América hasta Callao, Perú.



La parte anterior del cuello, en el adulto, entre el negro de la garganta y la faja del mismo color que cruza el pecho, es blanca. Partes superiores gris apizarrado o parduzco; barba, garganta y costados de la cabeza negruzcos. Una línea estrecha superciliar, blanca. Lados del cuello y partes inferiores blancas, con algunos pocos puntos negruzcos. La faja negra que cruza el pecho se prolonga en los costados del cuerpo hasta la cola que se compone de 20 rectrices.

Pico negruzco, color carne en la base; mide desde la comisura 77 m.m.; ala, desde la axila, 175 m.m.; cola, 36 m.m.

El joven tiene la garganta gris obscuro, y una ancha faja sobre la parte anterior del cuello, del mismo color.

9.— Pingüin de Magallanese. Pájaro niño.

Spheniscus magellanicus (Forster).

Habita las Islas Malvinas y ambas costas de Sur América; desde el archipiélago Magallánico hasta Río Grande do Sul en el Atlántico y Talcahuano en el Pacífico.



El adulto tiene una faja negra sobre la parte anterior del cuello, entre el negro de la garganta y la faja negra pectoral.

Demás partes igual coloración que la especie precedente. Pico negruzco que mide desde la comisura, 58 - 71 m.m.; ala, desde la axila, 190 - 229 m.m.; cola, 36 m.m.

El joven tiene la garganta y una ancha faja sobre la parte anterior del cuello de color gris obscuro.

BIBLIOGRAFIA

R. DABBENE.—Los pirigüines de las costas y mares argentinos. "El Hornero". Vol. II, N° 1.

A. G. BENNETT.—Breves notas sobre las aves antárticas. "El Hornero". Vol. II, N° 1.

G. MURRAY LEWICK.—British Antartic (Terra Nova). Expedition 1910.

AGENTES EXCLUSIVOS DE LA AFAMADA ORFEBRERIA Christofle DE PARIS

Casa Fürst
FLORIDA 577 — U. T. 31, Ret. 3048
Regalos de Calidad
Orfebreria de Lujo

Se aceptan órdenes de pago de la Sastrería Naval



Casa N. TAVANI

FLORIDA 648 - Bs. Aires
U. T. 31, RETIRO 5500

SASTRERIA CIVIL,
DIPLOMATICA
Y N A V A L

Fundada en 1910 bajo el rubro de
C A S A N. T A V A N I

PRECIOS ESPECIALES A LOS
SOCIOS DEL **CENTRO NAVAL**

El epitafio

por “Bartimeus"

Del libro "An awfully big adventure"
(Editorial Caasel & Co, Londres)

Estaba en el rincón más obscuro del negocio de un comerciante de muebles antiguos, en el West End.

—¿Ese? — respondió el comerciante a mi pregunta... — Sí... Es uno de los pupitres del viejo *Britannia*. De una de las camaretas en que los cadetes recibían instrucción a bordo. Lo adquirí cuando desmantelaron al buque.

Me miraba atentamentamente a través de los anteojos, y se pasó tres dedos alrededor de los delgados y bien afeitados labios.

—Sin valor intrínseco, por supuesto, — prosiguió. — Pero se me ocurrió pudiera ser recuerdo sentimental para alguno; posiblemente reminiscencias históricas en años venideros. Generaciones de cadetes han esculpido y grabado en él sus nombres. Este es uno de los pocos que quedaban; casi todos los demás fueron deshechos para leña... No servían para otra cosa.

Entre los dos arrastramos la reliquia a la luz del día.

—¿Ve usted? — dijo, pasando un plumero sobre la superficie inclinada y barnizada. Bastó una mirada.

—Sí, — repliqué. — Ya veo... Se lo compraré. Me lo llevo ahora mismo si usted me consigue un taxi.

—Gracias, — dijo.

—Gracias *a usted* — contesté.

La epidemia de moda entonces eran las paperas. Enfermos y sospechosos estaban reunidos en diferentes rincones de los entrepuentes, separados por cenefas de lona colgadas de los baos. Los gérmenes migratorios de la papera encontraban probablemente en las cenefas menos traba a la libertad que sus víctimas, y para éstas, condenadas a los confines de un coy, el tiem-

po pasaba con lentitud de plomo. Hasta la novedad de contemplarse en un espejo la anómala distorsión de la quijada se volvió a poco desabrida. "Drácula", volumen muy manoseado e impregnado de microbios, circuló de coy en coy hasta que aun los vampiros de Bram Stoker dejaron de impresionarnos. Las comidas, reducidas a proporciones que de sí eran un insulto, hacían poco para quebrar la monotonía, y la hora llegó en que Satanás, en busca de desocupados, pudo considerar que su tarea era "pan comido".

Era costumbre, cuando visitas de esa clase caían sobre los cadetes, que un enfermero fuera confinado en compañía de los cadetes atacados. El trabajo no era una sinecura, por más que los microbios ignoraran al individuo en cuestión con indiferencia no menor que la de las abejas para con el apicultor.

Frecuentes estadas de éstas en los campamentos de los pacientes habían agriado el carácter del enfermero y deformado una naturaleza que nunca debió haber sido muy alegre. Para ángel guardián su apariencia nada tenía de estético; era individuo pesado, con cuello que empezaba en pliegues por la espalda y terminaba ondulando imperceptiblemente en una cabeza forma de bala. En realidad, era difícil determinar donde finalizaba el cuello y empezaba la cabeza. Ojos pequeños y furtivos; por nariz un botón. En cambio, la naturaleza, en tentativa bien intencionada por equilibrar las cosas, lo había provisto de orejas enormes colocadas a ángulo recto con la cabeza. Era esta particularidad la que le había merecido al *alias* de "Manguerote", por el cual era universalmente conocido entre los cadetes, y al que, cosa curiosa, respondía sin resentimiento.

Ahora bien. Ocurrió que una de las víctimas del azote de las paperas era un cierto cadete a quien, a los efectos de esta evocación, llamaremos Day. Anticipándonos a los acontecimientos, diremos que Day estaba destinado a no ostentar por largo tiempo el uniforme del Rey, sino que pocos años después rumbeó en la vida por otro camino cuya ética obedecía a un código menos complicado que el de la Armada Real.

En conocimiento mundano, ingeniosidad de espíritu y gracia de cierta índole, iba muy adelantado a sus años. Animado de fría resolución, completamente indiferente a las consecuencias, era cabecilla infaltable en todo entrevero. En realidad, esta última condición es la que le había dado la gran popularidad de que disfrutaba. Nadie lo quería realmente, pero muchos sen-

tían por él una admiración algo envidiosa, y así admitían una influencia no del todo bien encaminada, dominada por su personalidad y controlada por una lengua libre y mordaz.

El aburrimiento lo afectó más que a otros temperamentos plácidos. A éstos podía inducirlos a hacer diabluras, pero en el alma de Day levantó un verdadero demonio de perversidad. Finalmente cierta tarde, en que las evidencias sutiles de la última comida ya habían sido retiradas, y la vida se aparecía una vez más sin perspectiva ni esperanza, Day inició en su proyecto a media docena de sus lánguidos compañeros de infortunio, que recostados junto a la abierta porta de batería, observaban el moribundo resplandor del poniente.

—Propongo que esta noche, cuando Manguerote esté roncando en su coy, le cortemos el rebenque — dijo con tono lento y reflexivo. Manguerote dormía en un coy colgado algo a proa de los de los cadetes a su cargo, y su ronquido podía compararse muy favorablemente con todo lo que pueda uno imaginarse del bramido de los toros de Bashan.

Hubo un silencio de estupor.

El solo tono con que Day proponía ultraje tan formidable, bastaba a llenarlos de admiración.

—Desde mi coy puedo alcanzar el extremo del rebenque de su coy, donde está enganchado al bao — prosiguió, con sonrisa pensativa en los delgados labios. — Puedo hacerlo con mi navaja de afeitar.— El hecho de poseer navaja, cuya necesidad no estaba ciertamente en sus tersas mejillas, concordaba con sus restantes características.

—Todos seremos castigados — objetó uno de corazón débil.

— Sabe Dios qué nos darán por haberlo volteado a un cabo enfermero. Una buena "tipa" por lo menos. Una vaga sombra de la Convención de La Haya flotó posiblemente en la mente del objetante.

Day lo miró despectivamente. —¿Por qué castigarían a nadie? Nunca sospecharán. Pensarán que el rebenque se cortó porque estaba gastado. Manguerote pesa casi una tonelada.

—¿Pero supongamos que nos pregunten, de repente, si sabemos algo? — objetó uno.

—Bueno. Entonces tendremos que decir una mentira, una mentira de ordago, y sostenerla a todo trance. Meditó un momento, distraídos los ojos de ágata en las lejanas colinas que se ensombrecían sobre el tranquilo cielo. — Ustedes, desde luego,

no necesitan saber nada de esto. Pueden cerrar los ojos cuando oigan que Manguerote comienza a roncar, y mantenerlos cerrados. Así podrán jurar que no saben quien lo hizo. — Su sonrisa, ciertamente, nunca era del todo pueril. —¿Me entienden?

Una expresión de alivio se extendió en los rostros de los conspiradores. No hay duda de que Day era una mente privilegiada.

—Tendrá que hacerse con mucha habilidad, — dijo uno, en quien renació el valor, atraído a las posibilidades del golpe. Cubierta así la retirada para la conciencia, la monstruosa propuesta asumía un aspecto seductor.— Hacer que el rebenque parezca rozado... Manguerote me dijo ayer que no había cartas para mí, — agregó a vía de digresión, — y había dos. Pero estaba demasiado perezoso para traérmelas.

—Me encontró los cigarrillos que había escondido dentro de los botines, — apoyó otro, — y se quedó con ellos. Me dijo que se los diera, o sino me haría castigar... Lo tiene bien ganado, — maduró vengativamente. Y por el momento, se persuadía de que el asunto tendría el carácter de una represalia punitiva.

—También es posible, — contemporizó un miembro más amigo de la ley, — que si nadie confiesa, nos castiguen a todos; quiero decir a todos los que estén dentro de la cenefa.

—¡Ah!, — observó Day, — en ese caso habrá que hacer algo.

La noche avanzaba y los inválidos se retiraron a sus coys. Manguerote, terminado los sencillos preparativos a que estaba acostumbrado, se metió en el suyo.

—¡Bestia inmunda! — murmuró uno de los vigilantes socios de la perversa alianza—. ¡Ni siquiera se saca las medias!

Uno a uno, los ocupantes no confabulados fueron durmiéndose en sus coys. Pero, a medida que se amplificaba el rumor de su respiración pareja y pasaban los minutos, crecía en cambio el desvelo de los conjurados. ¿Empezaría alguna vez a roncar Manguerote? ¿Qué haría Day? ¿Lastimaría mucho el golpe? ¡Y si muriera! ¡ Si se rompiera el pescuezo!

Por fin, débil al principio, acumulando paulatinamente fuerza y volumen, empezó la erupción de sonidos, ásperos y sordos, que proclamaba la recepción de Manguerote en los brazos de Morfeo.

Si muriera, ¿sería asesinato?... Hecho con premeditación... Desde luego,... mientras uno se estuviera con los ojos cerrados... ¿Qué estaría haciendo Day? ¿Por qué no terminaba de una vez? Los tenía a todos sobre ascuas...

Se oyó una risa sofocada, apenas audible. Ese era Day. Claro que la situación debía interesarle; sabía que ninguno se atrevería a abrir los ojos.

/*Crash*/... Después silencio absoluto.

Pasaron diez segundos palpitantes,... veinte. Ningún ruido, sin embargo. ¡Debía estar muerto! Innecesario seguir fingiendo. Impacientes, media docena de cabezas emergieron de las mantas. Caídas las mandíbulas, latiendo furiosamente los corazones. Pero la figura amontonada en cubierta no se movía; a la luz de la linterna de vigilancia se veía un hacinamiento confuso de mantas y de humanidad enredada, del que por fin salió un gruñido, y después otro.

Nadie se atrevía a moverse. Caras espantadas miraban hacia abajo por el borde de los coys de lona. Visiones de desgracia, expulsión — peor todavía, el banquillo del felón y el lazo de la horca, — surgieron en grupos de las sombras.

Y entonces Day roncó.

No era un ronquido fuerte, nada excesivo ni poco inartístico. Precisamente la respiración regular del sueño de un muchacho inocente y cansado, ¡ Ese tipo tenía nervios de acero ! La angustia, contenida en vasos débiles, había llegado a sus límites cuando la figura confusa que yacía en cubierta, se desenvolvió de sus mantas, y con otro gruñido se puso de pie. La solitaria respiración de Day se convirtió en un coro de ronquidos impresionantes por su realidad.

Manguerote permaneció inmóvil, contemplando un bitón macizo inmediato a las ruinas de su cama: — Fue ésto lo que me quitó el resuello, — dijo, con el aire de uno que ha resuelto un problema algo complejo. Debió haber entrado en contacto con él al caer. Luego, lenta y deliberadamente, se inclinó, recogió el rebenque cortado y lo examinó a la luz de la linterna. En silencio amarró de nuevo el chicote al bao, acomodó las mantas y se trepó pesadamente al coy.

—Ronquen no más, — murmuró con rencorosa calma. — ¡Alguno de ustedes pagará por esto!

En la cara del capitán había esa mezcla de severidad y de ligera sorpresa con que siempre confrontaba a los malhechores. En este caso estaban formados delante de él todos los recientes ocupantes del local de la cuarentena.

—Para mí es increible, — decía, — que ningún oficial, ningún joven caballero destinado a ser oficial de marina — pueda llegar a olvidarse hasta perpetrar este ultraje. He examinado personalmente el rebenque y no tengo duda de que ha sido cortado, cortado con cuchillo filoso. En ese momento nadie había tras de la cenefa sino ustedes, caballeros cadetes. Se detuvo y recorrió los pálidos rostros con su mirada grave y hermosa. Espero que el cadete que lo hizo dé un paso al frente y confiese honorablemente.

Nadie se movió. Hubo una pausa. Les daré tres minutos para pensarlo, — continuó el capitán, — y si para entonces ninguno se ha presentado, el grupo entero hará instrucción abordo todo medio día de fiesta, durante el resto del curso. El capitán sacó su reloj de oro, lo miró, y lo cerró con un golpeciio. Como si en su mente abandonara el asunto por completo, se volvió y empezó a hablar Con el Segundo en tono muy bajo, que no alcanzabámos a distinguir. Finalmente sacó de nuevo el reloj y se volvió hacia los cadetes:

—Quedan quince segundos... — dijo, y cerró el reloj por última vez. Volviéndose hacia el comandante, hizo una seña con la cabeza: —Haga retirar a los cadetes.

En el pupitre frente a cada cadete, se habían acumulado las hojas de anotador cubiertas de columnas de cálculos asombrosos con los cuales los marinos, aunque parezca mentira, determinan la posición de sus buques a medio día.

Era tarea laboriosa, exigente y sin interés durante las horas legítimas de escuela; como ocupación para un día de media fiesta en el mes de junio, con la tibia brisa trayéndonos por las portas abiertas perfume de heno y de brezos del Devon, era repugnante. Uno de los trabajadores, que, finalmente, había colocado a su buque bien seguro en el centro del condado de Radnor, abandonó el lápiz, se puso los pulgares en los bolsillos y se entregó a rencorosas meditaciones.

La brisa le traía visiones de campos de juego y de práctica en las redes, con un limón exprimido después del partido... y un helado de frutilla... ¡Maldito Day! ¿Por qué no confesaba

y afrontaba en hombre su castigo? ¿Por qué empecinarse en que el rebenque se había roto de por sí? ¿En que él nunca lo había tocado? Como si alguien pudiera creerle después de lo que dijera en la tarde anterior al suceso.

A través del aula miró con furtiva aversión al autor de toda esa miseria. Viéndolo, efectivamente, resultaba increíble que lo hubiera hecho realmente. Day había terminado su tarea (era extraordinariamente rápido para los números) y estaba echado hacia atrás, en el asiento, entreabiertos los labios en silencioso silbido y mirando las moscas del techo, con una especie de sonrisa lejana en los ojos. ¡Claro que él lo había hecho! ¡Acaso el capitán no había casi afirmado que él lo había hecho! Sin duda estaría planeando alguna nueva maldad.

Su aversión por Day se cristalizó en odio. Antes de que todo esto ocurriese más bien lo había admirado. Admiraba su frío descaro, su lengua rápida, su insuperable habilidad en los juegos. Ahora lo odiaba, y necesitaba hacer algo que proclamara sus sentimientos ante el Universo. .. Perpetuar... Una idea surgió repentinamente, y le iluminó el rostro.

Con ayuda de una tabla de logaritmos y una caja de instrumentos, levantó una barricada no demasiado llamativa, para ocultarlo a la observación casual. Luego, extrayendo del bolsillo un cortaplumas, aclaró un pequeño espacio en el pupitre y se puso a la obra, tallando sin llamar la atención. En un cuarto de hora la cosa estuvo lista, y con saliva y tinta mojó la madera recién cortada para darle apariencia de vieja. — Ahora se sentía aliviado, y reasumió su navegación.

* * * * *

La luz del día había desaparecido del mundo exterior y en el cuarto sólo había la lumbre de la estufa. El pequeño pupitre adquirido por mí esa mañana temprano, estaba aun en el rincón en que lo había depositado, y yo me había adormecido en el sillón, mientras las llamas burlonas dibujaban extrañas formas. Me pareció que había otra persona en el cuarto. Una sombra movible inquieta, sombra entre sombras, que se agitaba incesantemente alrededor del pupitre. Medio cerrados los ojos, identifiqué uno a uno los objetos familiares del cuarto, y la presencia de esa sombra me despertó gradualmente por completo, perplejo. El atizador, dejado descuidadamente entre las grillas, cayó unas pulgadas y la manija golpeó con leve ruido al guardafuego. El fuego chisporroteó y ardió con brillo, de modo que

pude ver claramente la figura junto al pupitre. Era un hombre alto y delgado, en uniforme que al principio no reconocí — chaquetilla en girones y manchada de barro, pantalones en bombacha. — Luego recordó haber visto un regimiento en marcha cerca de Argel. Era el uniforme de la Legión Extranjera.

La figura se había inclinado sobre el pupitre y trazaba algo en él con el descarnado índice.

Me enderecé en el sillón, y al moverme, el hombre alto volvió la cara hacia mí. Horrible vendaje manchado le envolvía la cabeza, y aunque hacían veinte años que no lo veía, reconocí sus extraños ojos claros y sus labios delgados.

—¡ Day! — exclamé.

—¡ Sí!, — dijo, y un inexplicable escalofrío me recorrió la espalda al oirlo hablar. —Pero yo no lo hice... Yo no le corté el coy a Manguerote—. Y señaló con el dedo la superficie del pupitre, como un alma en pena que busca la aldaba de la puerta del Cielo.

—Pensaba hacerlo, — continuó; — y tenía lista la navaja... Iba a tenerlos a ustedes en suspenso por un rato. .. Y entonces, repentinamente, el rebenque se rompió. Creo que Manguerote tajó más tarde los chicotes descolchados. Nos odiaba a todos.

En el lado izquierdo del pecho la chaqueta de Day tenía una mancha obscura que parecía extenderse lentamente.

—Volví para decírselo a usted, — continuó; su voz sonaba débil y lejana. —No me importa lo que piensen los otros; pero ésto... y señaló de nuevo el pupitre.

Al alcance de mi mano había una lámpara eléctrica de escritorio, de esas portátiles con el interruptor en la base. La alcancé y encendí, inundando de luz al cuarto.

El pupitre estaba allí, en efecto, pero yo estaba solo.

Con la lámpara en la mano, me levanté y crucé la habitación para examinar nuevamente mi compra. Sí; allí estaban las palabras, cruzadas y recruzadas por nombres y fechas débilmente raspadas, y cubiertas por sucesivas capas de barniz, fácilmente legibles, sin embargo, y profundamente grabadas en la madera:

DAY ES UN MISERABLE

* * * * *

El cuarto estaba medio lleno de humo cuando hube concluido. El acre olor a madera quemada atrajo al umbral una sirvienta alarmada.

—No es nada, — le dije tranquilizándola; — estaba haciendo un trabajito en el pupitre con el atizador. Volví a este en la estufa, y así que la fámula hubo cerrado la puerta, abrí la ventana para que saliera el humo.

Un viento molesto hacía mover los invisibles rododendros, con amenaza de lluvia para el siguiente día.

—Lo siento, Day, — dije al Universo obscurecido. — Pero ahora todo está bien. Lo he quemado.

NO COMPRE A CIEGAS...



....SEÑOR MARINO.

Hagalo en una casa de reconocida seriedad "MUEBLES DIAZ" le ofrece el máximo de garantías. Construye la mayor parte de sus modelos en su "taller central" a pocos metros de su palacio de exposición y venta. Esto le permite vender a precios convenientísimo. Visitelos

Haga sus compras por intermedio del ***Centro Naval***

muebles DIAZ

1157

Dos grandes edificios dedicados a la industria del mueble.

SARMIENTO 1157

EL HERALDO

Métodos, errores, y progresos de la Radiogoniometría

Traducción por el Teniente de Fragata Mario Leoni

(Del Brassey's Naval y Shipping Annual - 1931)

Generalidades

(Traducción por el Teniente de Fragata Mario Leoni)
(Del Brassey's Navay y Shipping Annual - 1931)

El arte de navegar consiste en la aplicación de los distintos métodos para determinarla del punto en el mar, y de acuerdo con esto, predecir una próxima situación, tanto más exacta cuanto más precisos hayan sido los métodos usados.

Cuantas más dificultades se presenten en la obtención de dicho punto, menos exactos serán los pronósticos de los puntos sucesivos. Los métodos usuales de navegación que permiten determinar el punto en el mar dependen exclusivamente de la visibilidad, puesto que se basan en la observación de determinados puntos, ya terrestres ya celestes; y la exactitud de los resultados se encuentra influenciada no solo por el número de observaciones en cada caso, sino también por inestabilidad de plataforma que significa un buque en el mar. La obtención de estos puntos, especialmente si ellos se deben a observaciones astronómicas, implica una serie de operaciones que demandan a veces algún tiempo, sobre todo si se exige exactitud en el cálculo, y eso a pesar del empleo de tablas y soluciones gráficas que contribuyan a simplificar el problema.

La radioelectricidad, cuyo vasto campo de acción adquiere cada día mayor importancia, ha penetrado también dentro del

arte de la navegación, y hoy, no solo constituye una ayuda para el marino, al permitirle aumentar virtualmente el alcance de su audición (*radiotelegrafía y radiotelefonía)* sino que también le permite, y esto teniendo muy en cuenta ciertas reglas y limitaciones propias de cada caso, aumentar el alcance de su visión (*la radiogoniometría*). Esas limitaciones dependen del instante de la observación, de la mayor o menor precisión del instrumental empleado, de la distancia entre observador y objeto observado y otras causas que veremos en el transcurso del presente artículo.

Esta publicación tiene por objeto exclusivo *examinar los diversos medios con los cuales pueden hacerse tales observaciones radiogoniométricas, y analizar las distintas causas probables de error, así como la magnitud de éste.*

En su faz más sencilla, el método está basado en la siguiente propiedad direccional de las ondas radioeléctricas: Un alambre vertical que es asiento de una corriente de radiofrecuencia constituye lo que se denomina una *antena* transmisora. Esta antena genera en el espacio un campo radio eléctrico cuya intensidada una misma distancia dada es teóricamente igual para cualquier azimut relativo a la misma *en un mismo plano horizontal. (En la práctica, esto no es cierto, pues muchos factores locales alteran el valor de dicho campo, sea aumentándolo, sea disminuyéndolo. N. del T.).*

La componente vertical de dicho campo, el *campo eléctrico,* debe generar en otro alambre alejado y colocado en una posición cualquiera respecto a la vertical, otra corriente cuya radiofrecuencia será de características similares a la que da origen y cuyo valor sabemos disminuye con la distancia entre ambos conductores.

Si este segundo alambre, que llamaremos antena receptora, se encuentra también en posición vertical, la corriente en él será máxima; en cambio su valor decrece hasta cero en el caso de que se la coloque horizontal. Para las posiciones intermedias el valor de la corriente generada variará proporcionalmente con el coseno del ángulo de inclinación del alambre.

Si ahora en lugar de un solo alambre transmisor, consideramos dos conductores verticales a cierta distancia uno de otro y simultáneamente alimentados por la misma corriente de radiofrecuencia, el campo mencionado, a la distancia, considerado sobre el plano horizontal, no será igualmente intenso a la misma

distancia sobre distintos azimutes. La intensidad de campo para cada azimut será función de la distancia que separa a ambos conductores, de la longitud de onda empleada (frecuencia), y de la relación entre las *fases* de ambas corrientes; es decir de la diferencia de tiempo en que ellas alcanzan sus valores ya sean máximos o mínimos.

Adoptaremos el sistema más sencillo y conveniente para alimentar a ambos conductores, uniendo al efecto los extremos superiores por un conductor horizontal, a igual que los inferiores y alimentando por él, al conjunto así resultante, coco puede verse en la figura 1. Hemos formado así lo que se llama una *antena de cuadro.*

El campo eléctrico para cualquier azimut será máximo en la dirección del plano vertical determinado por dicho cuadro y nulo en la dirección normal a él, y en general proporcional, para los otros azimutes, al coseno del ángulo que forman ambos planos, el de observación y el del cuadro. Esta ley se manifiesta

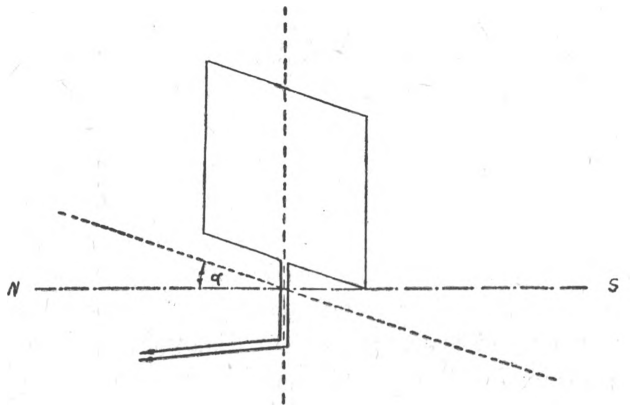


Figura 1. — El actual cuadro emisor. La propagación se hace en la dirección del plano que contiene el cuadro.

siempre, si los alambres verticales del cuadro están separados por una distancia que sea pequeña con respecto a la longitud de onda empleada; por ejemplo, si la longitud de onda es de 1.000 metros (300 kilociclos), el cuadro no debe ser de más de 100 m. de ancho.

Si ahora nosotros hacemos que esta antena de cuadro gire alrededor de su eje vertical, habremos realizado lo que se llama un radio-faro rotativo (semejante a un faro giratorio). Si el giro de este faro se realiza con movimiento uniforme, en un re-

ceptor cualquiera situado a una distancia se producirá una señal variable entre cero y un máximo, según una ley sinusoidal. Esta señal adquirirá su mayor intensidad cuando el plano del cuadro pase por el receptor y será nula cuando dicho plano sea normal al que contiene ambos aparatos.

Disponiendo que este radio - faro emita una señal característica al pasar por su meridiano (N-S), y teniendo en cuenta que el movimiento giratorio es perfectamente uniforme y de período definido, un operador a la distancia puede, mediante un cronógrafo, determinar el azimut verdadero del radio - faro con solo medir el tiempo transcurrido entre el instante de la señal característica del Norte y el instante en que el valor de la señal en el receptor es de máxima intensidad. Luego, conociendo el período de giro del emisor, será sencillo determinar el valor del azimut en grados. (*Existen ya cronógrafos comerciales, que traen directamente expresados sobre la esfera dicho ángulo, pero ellos sirven solo para determinados faros — N. del T.).*

No está en la mente del autor, al desarrollar el presente artículo, descubrir el desarrollo alcanzado por esta rama de la ciencia radioeléctrico en los últimos 25 años, pero no obstante es interesante recordar algo anterior al radio-far rotativo.

Supongamos que nosotros empleamos la antena de cuadro como receptora, el campo eléctrico creado por una estación emisora cualquiera generará en ella una señal que será de máxima intensidad cuando la orientación del cuadro pase por el plano que contiene el transmisor, y nula cuando esté normal al mismo. Representando gráficamente por un diagrama polar los valores de las intensidades de las señales recibidas para un giro completo del cuadro, obtendremos el clásico ocho de un radiogoniométrico, figura2. En esta forma vemos que la condición *direccional* puede ser dada ya sea empleando como transmisor un radio-faro rotativo y como receptor uno común, o bien empleando como transmisor una estación cualquiera y como receptor un radiogonométrico. *Se inicia así entre ambos sistemas una lucha sobre las ventajas de uno y otro y aún dentro del uso del radiogonométrico se discuten las ventajas de colocarlo en tierra o a bordo — N. del T.).*

Corresponde, pues, estudiar de inmediato los factores favorables en cada caso al empleo ya sea del radio - faro rotativo ya del radiogoniómetro, y además, con respecto a éste, si su ins-

talación a los efectos de determinar la posición del buque debe realizarse en tierra o abordo de éste.

Empezaremos por discutir sobre la instalación de los aparatos. En el presente estado de cosas, y suponiendo la misma exactitud en las medidas proporcionadas por un radio - faro ro-

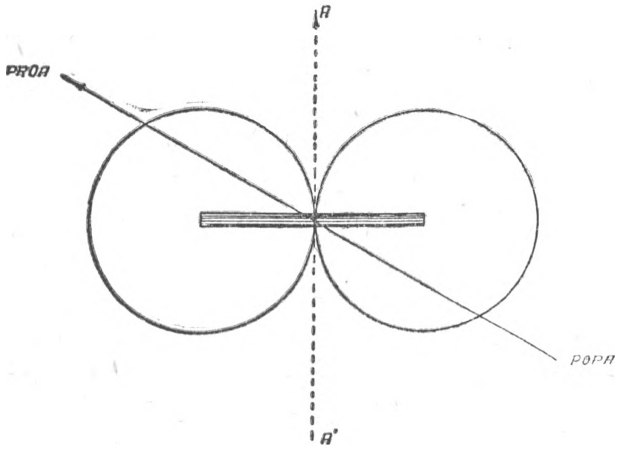


Figura 2. — Diagrama polar característico, correspondiente a un cuadro receptor en un giro completo de 360°.

tativo y un radiogoniómetro, el primero tiene sobre el segundo la gran desventaja de ser sumamente complejo y costoso, quedando por lo tanto descartada su instalación abordo. El radiofaro rotativo, por lo tanto, se presta exclusivamente a instalación terrestre. Queda luego por decidir si el radiogoniómetro debe colocarse abordo en la costa. *(Hoy día es indudable que el radiogoniómetro abordo cuenta con el favor de los comandantes, desde que la responsabilidad emanada de un error en la situación del buque recae lógicamente en él. Sin embargo, la sencillez y rapidez de la situación por medio de los radio - faros trasmisores modernos instalados en tierra, a semejanza de los faros luminosos, y por otra parte, la no necesidad abordo de receptores especiales, hacen que este nuevo sistema presente actualmente un futuro muy halagüeño. N. del T.).*

En este tren de discusión, la tierra ofrece, en comparación con el buque, todas las ventajas de una plataforma perfectamente estable, sobre todo si las observaciones deben hacerse con precisión. Las ventajas en este caso son: situación en la carta perfectamente exacta (la del radiogoniómetro), facilidades de inspección, control, calibramiento, atención, práctica, conoci-

miento perfecto de los posibles errores locales, etc. El factor *peso (lod factor*), en un sistema terrestre de cualquier naturaleza, es tanto más valioso cuanta mayores sean los progresos y perfección alcanzados, y éso, combinado con la exactitud requerida por la importancia de los problemas concernientes a los buques, *especialmente los de guerra*, y las restricciones impuestas a las embarcaciones aéreas, hacen que la colocación de aparatos de precisión sea más ventajosa en tierra que abordo.

Si estudiamos los errores concernientes a una marcación radiogoniométricas terrestres, aquellas son menores, pero están sujetos a una distribución mucho más compleja que abordo, lo que tal vez constituye una ventaja en favor de la instalación en los buques. La instalación en tierra, es siempre mucho más favorable para la calibración y vigilancia de los instrumentos.

Otra importante ventaja de las instalaciones terrestres para la determinación de direcciones es la rapidez y exactitud con que pueden obtenerse las marcaciones con respecto al meridiano del lugar (*marcaciones verdaderas).* En el caso de un buque que posee radiogoniómetro, las marcaciones deben referirse al plano de crujía (*marcaciones de la proa)* y luego de convertirse a verdaderas, dando así margen a la posibilidad de nuevos errores.

Deben incluirse en dicha categoría a los errores propios del compás, guiñadas del buque, errores del timonel y falta, de simultaneidad entre las lecturas del rumbo y del radiogoniómetro. *(La adopción de giro - compás y del gobierno automático y la idea del Alferez Bergara abordo del "LA RIOJA" sobre la posibilidad de conectar el disco de rumbos verdaderos del radiogoniómetro al giro compás y de obtener así marcaciones verdaderas directamente sobre el aparato, contribuirán indudablemente a disminuir dichos errores. N. del T.).* En cambio la estación terrestre tiene perfectamente determinado su meridiano, eliminándose así todas esas causas de error. Por otro lado, en los buques de poco personal (y aquí podemos incluir a los aeroplanos) no es lógico ni conveniente que toda la responsabilidad anexa al personal quede librada a sus propios medios; en este caso también la instalación en tierra ofrece sus ventajas. *(Existen aeródromos que permiten arribar y aterrizar a los aviones aún en caso de niebla, y en Punta Indio se han efectuado interesantes experiencias con aviones, "TRAIDOS RADIOGONOMETRI-*

CAMENTE" desde Puerto Belgrano, a cargo del Teniente Insussarry. N. del T.).

Ciertas restricciones como ser capacidad, peso y personal, son algo menos rigurosas en los dirigibles que en los aeroplanos, pero no deja de ser complicado el problema de encontrar un sitio conveniente para la instalación de los cuadros direccionales en los dirigibles rígidos sin producir un serio conflicto entre las condiciones aerodinámicas y eléctricas.

Las condiciones eléctricas exigen que las antenas de cuadro se encuentren lo más alejadas posible de las alargadas masas conductoras de la nave (estructura metálica), sin lo cual se introducen grandes errores cuadrantales especialmente hacia la línea de crujía. Pero las exigencias aerodinámicas hacen que el proyectista de la nave vea en cambio con poca simpatía el agregado de esas instalaciones, que contrastan con la envuelta lisa de la embarcación.

En contra de la instalación de radio-faros transmisores en tierra, debe contemplarse la probabilidad de su escaso alcance (emisión con cuadro), comparada con el alcance mucho mayor de una estación común de abordo: así como el hecho de ese tren que el radiogoniómetro abordo es siempre útil aunque no haya estaciones especiales en tierra.

El radiogoniómetro abordo tiene además la ventaja de poderse utilizar para marcar buques, y resulta así salvaguardia muy valiosa de las vidas en el mar y en el aire, así para prevenir colisiones como para facilitar salvamentos. (*Cabe citar asimismo su utilidad en caso de guerra para la determinación de la sitúasión del enemigo. N. del T.).*

Otra ventaja de la colocación abordo radica en el importante factor psicológico que se traduce en la confianza que adquirirá el navegante como consecuencia de su continuo empleo, lo que si bien no implica su directo control, significa una vigilancia permanente. Este factor psicológico combate, más al radiogoniómetro en tierra que al radio-faro rotativo, debido a que las comunicaciones derivadas de una observación efectuada con el primero son limitadas, vale decir que puede existir abordo una cierta duda sobre su control; en cambio las observaciones hechas abordo sobre el radio-faro transmisor pueden ser repetidas el número de veces que se quiera.

Pasemos ahora a discutir si en tierra deben colocarse radiogoniómetros o radio-faros rotativos. El radio-faro rotativo tiene

la ventaja de que su programa de acción es sumamente sencillo y bien establecido y está al alcance de cualquiera, su empleo implica un número de operaciones mínimas y sus emisiones pueden ser captadas simultáneamente por cualquier número de observadores y por el tiempo que cada uno quiera, sin que se produzcan interferencias de categoría alguna entres ellos. El radiogoniómetro en tierra, por el contrario, no puede competir en lo que a esos puntos se refiere; su empleo implica como primer medida la llamada por la estación del buque, el reconocí miento de éste por la estación terrestre, la operación de marcar y la comunicación del azimut observado. Durante esas operaciones la instalación terrestre se encuentra exclusivamente al servicio del buque solicitante con la consiguiente demora para los demás que desearen utilizar dicho servicio. Por otra parte, el radio-faro rotativo exige solamente personal para su conservación y funcionamiento, mientras que el radiogoniómetro requiere personal de guardia para atender las llamadas de los buques, personal experto para efectuar las mediciones, y personal para atender el material que comprende la estación transmisora anexa con objeto de enviar los resultados abordo. La única ventaja de la instalación en tierra es el mínimo de operaciones que deben efectuarse abordo, y ello resulta conveniente para las embarcaciones pequeñas y aeroplanos, como ya se ha dicho.

Estas consideraciones, que conciernen únicamente al tiempo de paz, sobrepasan los límites de la técnica radioeléctrica, y no es la misión del experto en radio asignarle a cada una su verdadero valor; corresponde éste sólo al navegante, que es quién emplea los servicios. Tampoco incumbe a aquel la solución de la cuestión económica, desde que corre pareja con las razones técnicas apuntadas.

Sin embargo, el costo de un radiogoniómetro instalado abordo quedará compensada con la supresión de la tasa por marcaciones tomadas desde tierra. (*Fuera de los EE. UU., en que el servicio radiogoniométrica terrestre es gratis y casi, obligatorio para los buques que navegan por sus costas, los demás países que cuentan con esas instalaciones cobran una tasa de seis francos oro por cada marcación, o sea, al cambio actual,* D/BJ *$ moneda nacional. N. del T.).* Otra solución al problema económica es la de percibir una tasa por cada marcación radiogoniométrica, con lo que se mantendrían los radiogoniómetros terrestres; con respecto a los radio-faros se exigiría una contribución general

a todos los navegantes de la zona. (*Algo asi, como el derecho de Faros y Balizas en nuestras costas. N. del T.).* Resumiendo, lo más práctico, económicamente, es no colocar radio-faros en tierra ni radiogoniómetros abordo.

Con respecto al tiempo de guerra y a las operaciones afines, está demás mencionar los peligros excepcionales que involucran, los que serían despreciables con las ventajas que ofrecería al enemigo la navegación radiogoniométrica por cualquiera de los métodos corrientemente conocidos. Ello significaría para el enemigo un servicio gratuito de radio-balizas, y permitir a éste localizar cualquier buque propio; este dilema solo se resuelve con el silencio radiotelegráfico; pero, no obstante, nuevos métodos recientemente aplicados permiten una solución parcial del problema.

Hemos visto, al estudiar los principios de la radiogoniometría, que sólo nos limitábamos a determinar la *dirección* del emisor, sin precisar su *sentido.* Esta ambigüedad, o duda, de 180° respecto al verdadero azimut del transmisor, se determina muy sencillamente con el auxilio de una antena no direccional actuando sobre el radiogoniómetro.

La precisión necesaria para la determinación del sentido es fundamentalmente inferior a la de la dirección, y la práctica aconseja determinar primero, con procisión, la dirección, y luego, como operación auxiliar, el sentido.

Los errores

Hasta aquí hemos considerado: la naturaleza de las mediciones que podemos hacer basándonos en los métodos direccionales radioeléctricos, los principios generales en que ellos se basan, y los factores principales que determinan en cada caso su elección a los efectos de la precisión exigible en tales operaciones.

Estudiaremos ahora la exactitud que razonablemente debemos esperar del empleo de los distintos sistemas direccionales teniendo en cuenta, en cada caso, las fuentes posibles de error.

Seis son las agrupaciones donde podemos incluir toda causa que afecte la exactitud de las mediciones; ellas son:

(1) La ubicación del transmisor.
(2) Los aparatos transmisores.
(3) El medio ambiente comprendido entre el transmisor y el receptor.
(4) Los aparatos receptores.

(5) La ubicación del receptor.
(6) El personal.

Estos factores pueden considerarse separadamente; pero su estudio puede simplificarse (en forma supuesta para la práctica general de la radiogoniometría), basándonos en un simple principio de reversibilidad. Las causas que permiten considerar a las funciones de trasmisión y recepción como intercambiables se derivan del hecho que los errores provenientes de la ubicación son los mismos, sea que el sistema de antena usado se emplee para trasmisión o para recepción y, demás, a que las causas fundamentales de errores propias de las antenas en sí, no varían sea cual fuere el uso a que se las destina, vale decir, a la trasmisión o a la recepción. Podemos esperar errores debidos a la situación en todos los casos en que los elementos direccionales no puedan ser totalmente alejados de las influencias locales debidas a la presencia de grandes masas conductoras.

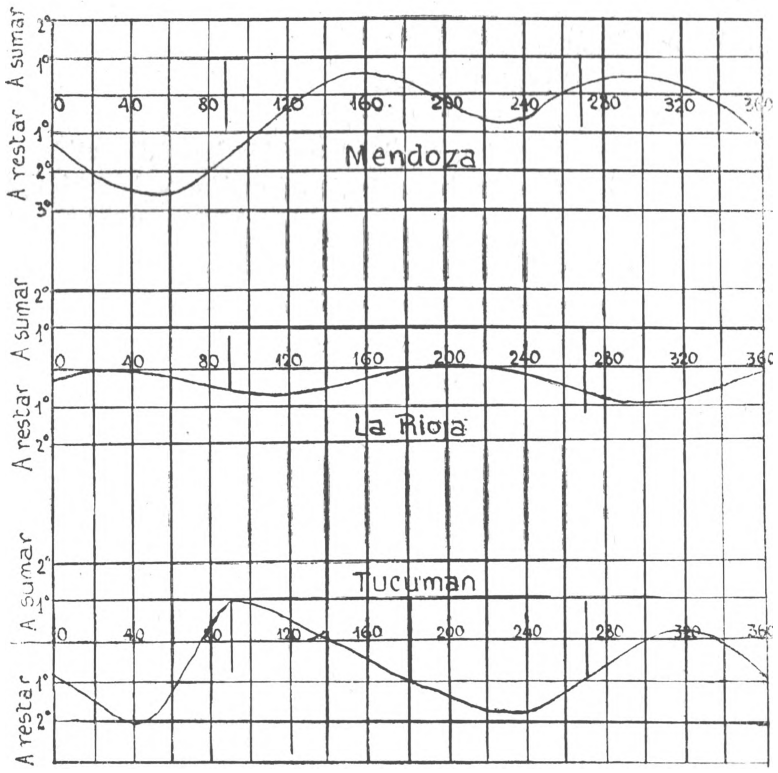


Figura 3 (A). — Curva de calibración del radiogoniómetro del Explorador "MENDOZA", obtenida el 1931.
Figura 3 (B). — Curva de calibración del radiogoniómetro del Explorador ''LA RIOJA", obtenida el año 1931.
Figura 3 (C). — Curva de calibración del radiogoniómetro del Explorador "TUCUMAN", obtenida el año 1931.

Estos errores se traducen, por supuesto, en una diferencia entre el azimut verdadero y el deducido de las observaciones hechas con el sistema direccional empleado. Los errores de esta naturaleza se agrupan en su más simple forma cuando corresponden a un sistema direccional bien instalado abordo. El resultado es una curva de errores como la primera de las de figura 3, en la que ellos están referidos a marcaciones de la proa y distribuidos sobre una línea sinusoidal y que deben tenerse en cuenta al hacerse las lecturas instrumentales.

Siendo la longitud del buque mucho menor que la de la onda empleada en radiogoniometría y radio-faros (830|770 m. y 1.050|950 m. respectivamente), los errores son prácticamente independientes de ésta. Estos errores, llamados *errores cuadrantales,* pueden disminuirse en sus valores absolutos levantando las antenas de cuadro lo más posible sobre el nivel de cubierta. (*Caso de los acorazados "Rivadavia" y "Moreno". N. del T.).*

Una buena elección de lugar en tierra pude resultar menos afectadas por los errores de esta naturaleza, pero su distribución resultará posiblemente irregular debido a la presencia de grandes masas conductoras, tales como: edificios, árboles, redes conductores aéreas, antenas próximas, cañerías metálicas subterráneas y demás elementos semejantes que manifiestan su acción perturbadora.

Esta distribución irregular de los errores, no ocurre abordo, por la simetría de las acciones de las masas perturbadoras debida a la forma geométrica del buque; por lo tanto, y siendo además sus acciones permanentes, ellos no constituyen un obstáculo, siempre que no se altere la posición del instrumental o de dichas masas. Los circuitos sintonizados a una longitud de onda igual o próxima a la usada en las mediciones son tanto más peligrosos cuanto más vecinos se hallen a los instrumentos direccionales. Sin embargo, debe tenerse bien presente que una buena tablilla de calibración *encierra todos los errores a aplicar a las lecturas instrumentales.*

Los errores cuadrantales abordo pueden alcanzar un valor máximo comprendido entre los 10° y 15°, mientras que los erróles permanentes de una estación terrestre alcanzan a la mitad de esos valores. (*Los valores máximos correspondientes a los exploradores "Mendoza", "La Rioja" y "Tucumán" levantados durante el año 1930, no pasaron de 2°,5. N. del T.).*

Un tipo de error interesante, y que pertenece a la catego-

ría (3), es decir, que es distinto de la clase mencionada como *permanente,* es aquél que aparece al cruzar la onda radioeléctnca una línea de costa (*fenómeno análogo al paso de un rayo luminoso de un medio a otro de distinta densidad)*, es decir entre dos superficies de distinta conductibilidad. La onda, viniendo del mar hacia la tierra, se refracta de tal manera que el ángulo de incidencia resulta menor, vale decir que la prolongación del rayo que recorre la tierra, sobre el mar, hará que el buque parezca estar cerca de la costa que lo que en realidad está. La refracción es tanto más grande cuanto más paralela a la línea de la costa sea el camino de la onda, y es nula cuando ella incide normalmente a la misma. Este error, en la longitud de onda usual, puede llegar a un valor de 5ª, pero en la generalidad de los casos puede incluirse en la tablilla de calibración, siempre que se trate de una estación costera. Este error, como ya se ha mencionado, hace aparecer a los buques más cerca de tierra de lo que

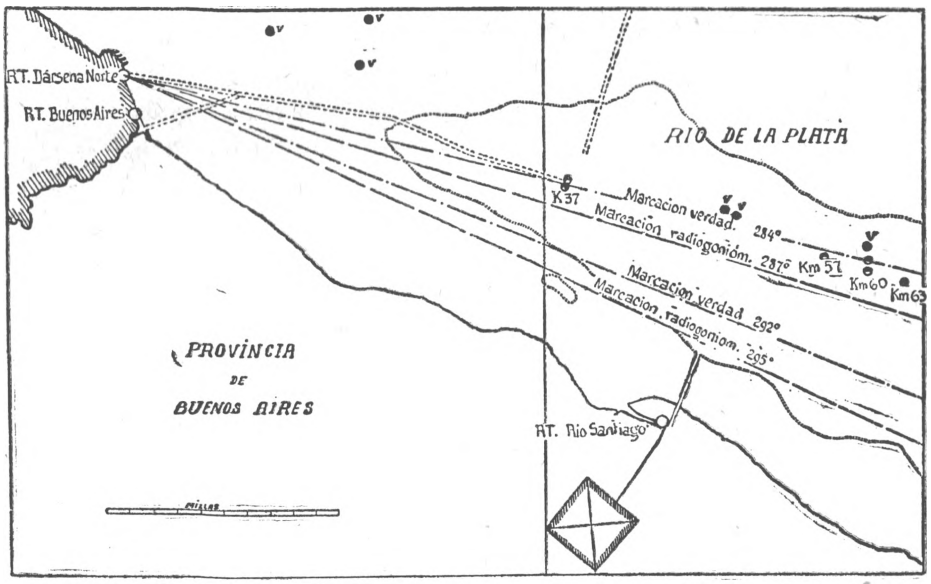


Figura 4. — En distintas fechas se observaron las emisiones de la estación RT. Dársena Norte, longitud de onda 1.050 metros. Siempre se produjo el mismo error. Estando, por ejemplo, el buque en la marcación 284°v, la marcación radiogoniométrica era 287°; en el caso de obtener la 295°, el buque se encontraba sobre la 292°v. En todos los casos se observaba una atracción de la onda *hacia la tierra de una magnitud de 3°*. Ello indujo a restar siempre 3° a las marca-

en realidad están, *(obsérvese la figura D, producto de observaciones en el Río de la Plata, hechas por el explorador "Mendoza", durante el año 1930. N. del T.).*

Por las razones apuntadas, este error es de los más perjudiciales y es por ello que en el caso de las estaciones terrestres, ya se conoce en cada una de ellas un cierto sector de marcaciones donde el valor de dicho error es prácticamente nulo. Este arco, denominado *arco de las buenas marcaciones (arc of good bearings),* puede encontrarse en la Lista de Estaciones radiotelegráficas que realizan servicios especiales, publicada por el Almirantazgo británico.

El efecto nocturno

Los errores más notables, producidos por el medio ambiente entre el transmisor y el receptor, son aquéllos que deben clasificarse dentro del llamado *efecto nocturno,* pudiendo alcanzar magnitudes tales que a veces inutilizan completamente la radiogoniometría dentro de ciertas distancias. Este efecto ha sido motivo de empeñosas investigaciones y será conveniente, antes de proseguir, dar algunas nociones sobre su origen, luego de lo cual estudiaremos los medios más eficaces para combatirlo. Recordaremos que al explicar la constitución de antenas direccionales, notamos que se basaban en la existencia de dos conductores verticales separados y que por conveniencia de su alimentación se los unía con dos conductores horizontales, resultando de esta disposición de los elementos lo que se denomina una antena de cuadro. Tal forma de alimentación, como veremos, resulta perjudicial. El campo eléctrico, o como lo denominaremos en adelante, *fuerza eléctrica vertical,* no genera corrientes por su acción sobre los conductores horizontales; de esta manera, considerando solo la existencia de dicha fuerza, el cuadro usado como receptor se comporta admirablemente. Supongamos ahora, la existencia de una *fuerza eléctrica horizontal.* La acción de esta fuerza eléctrica horizontal sobre los conductores horizontales es análoga a la que produce la fuerza vertical sobre los conductores verticales, y para su explicación bastará leer nuevamente la explicación anterior con solo cambiar la palabra "vertical" por "horizontal'' y vice-versa. Los conductores horizontales deben considerarse ahora como antenas unifilares conectadas entre sí por alambres verticales, formándose nuevamente nuestro conocido cuadro. En esta forma el cuadro no producirá una señal nula en el receptor, cuando esté orientado normalmente al transmisor. En la realidad debemos admitir la existencia de ambas fuerzas eléctricas, en determinadas situaciones, y de

acuerdo a la relación entre sus respectivas intensidades será la dirección en que la señal se anula y como una consecuencia inmediata obtendremos marcaciones erróneas.

Los fenómenos generales del efecto nocturno, se debe precisamente a la existencia de dicha fuerza horizontal y sus características son las siguientes: una señal de intensidad variable estando el cuadro fijo, desaparición de la posición en que se produce la señal nula, aparición en su lugar de mínimos mal definidos que pueden extenderse en un ancho sector de posiciones del cuadro, y aparición ocasional de agudas y definidas señales nulas en direcciones erróneas. ¿Por qué deben éstas ser consideradas particularmente como efecto nocturno? La explicación de estos inconvenientes, así como la del desvanecimiento (*fading*), ciertas anormalidades en las trasmisiones radiotelegráficas y los grandes alcances obtenidos con el empleo de altas frecuencias se apoyan en la existencia de regiones conductoras eléctricas en las capas altas de la atmósfera, cuya altura se calcula no menor de 100 kilómetros, Estas regiones, actuando como reflectores más o menos perfectos de las ondas radioeléctricas, envían nuevamente a la tierra parte de la energía que ellas comportan. La proporción de energía reflejada depende de la eficiencia de la capa reflectora, y a su vez de la longitud de onda empleada {*frecuencia* Q y del estado eléctrico de dicha capa. Considerando solamente la longitud de onda media usada, podemos decir que el efecto reflector es más efectivo principalmente en las horas de obscuridad, debido a que durante las horas del día estas longitudes de onda son fuertemente absorbidas en las capas superiores de la atmósfera. El proceso reflector, importa en general, la producción de la fuerza eléctrica horizontal en las ondas reflejadas, las que como sabemos, en su origen solo constituyen la fuerza vertical. Debe hacerse notar, que un cuadro emisor produce fuerza eléctrica horizontal además de vertical. Tal fuerza horizontal, actuando sobre los conductores horizontales del cuadro receptor, es precisamente quién origina las anormalidades o fenómenos mencionados. No obstante que estos errores deben ser estrictamente llamados *errores debidos a una polarización anormal,* nosotros los seguiremos llamando *errores nocturnos*.

Agregaremos que para las ondas más largas que las que comunmente se emplean en la navegación, suelen encontrarse a menudo, en las latitudes árticas y durante la estación de invier-

no, que el efecto nocturno persiste en los cortos períodos de luz solar.

Los errores nocturnos pueden alcanzar valores de cualquier magnitud; se verá en el caso de que actúe la fuerza horizontal solamente, cuando es producto de un efecto reflector, que su valor es de 90°. En algunos casos, que son muy interesantes, se ha visto que una estación transmisora con antena *no direccional* ha sido marcada en distintos puntos del horizonte en la misma forma que si ella estuviera dando vueltas alrededor de la estación receptoras direccional.

Analizaremos ahora la forma en que el efecto nocturno actúa sobre los aparatos tipos, y los medios para poder producir aparatos exentos de los peligros y limitaciones debidos a los errores nocturnos.

Las condiciones favorables para la producción de esto tipo de error son dobles: primero, que la fuerza eléctrica horizontal tome un valor no despreciable con respecto a la fuerza vertical, y segundo, que las ondas que contienen esta fuerza horizontal se trasladen en un plano no horizontal. La primera condición es obvia: una fuerza perturbadora pequeña sólo produce errores de poca magnitud. La segunda condición, queda librada a la interpretación del lector; supongamos un libro representando con sus cantos a una antena de cuadro; otro libro desplazándose paralelamente a sus tapas, representa el tren de ondas que llega. Los cantos verticales y horizontales de este libro, representa respectivamente las componentes vertical y horizontal eléctricas de la onda. El libro que representa la antena de cuadro, debe tenerse en posición bien vertical a efecto de evitar errores debidos a reflexión del suelo, haciendo avanzar el libro que representa la onda, que puede venir directamente del transmisor o reflejado de las capas superiores de la atmósfera, si toca primero un canto vertical del cuadro se producirá una señal debida a la fuerza vertical, y si en cambio toca un canto horizontal se producirá una señal debida a la fuerza horizontal. Estos dos efectos combinados producen los resultados arriba mencionados.

Para las longitudes de onda usadas en navegación, las condiciones de observación varían en la siguiente forma: hasta 30 millas del transmisor sobre tierra y hasta 100 millas en el mar, (la menor absorción de las ondas en el mar hace que éstas puedan recorrer sobre dicho elemento una mayor distancia antes que el valor de su intensidad disminuya a una magnitud tal que no resulte

despreciable con la parte reflejada desde arriba), las ondas reflejadas son tan despreciables con respecto a las directas que no producen en tales circunstancias errores nocturnos mayor de 2° como promedio de muchas observaciones. A mayores distancias los errores nocturnos crecen en valor al principio, pero luego decrecen nuevamente debido a que las ondas reflejadas, no obstante contener fuerza eléctrica horizontal, llegan a la superficie de la tierra desde 100 kilómetros de altura incidiendo en ella con un ángulo muy pequeño respecto a la horizontal, y por lo tanto su ataque al cuadro se hace casi horizontalmente, lo que sabemos no da mayormente lugar a errores en las marcaciones. Ondas que han sufrido varias veces el efecto reflector, aún cuando lleguen a la tierra con grandes ángulos de incidencia, tienen un efecto muy despreciable debido a sus sucesivos debilitamiento por absorción y distancia. El principio de reversibilidad ya mencionado sugiere que las distancias prácticas inmunes al efecto nocturno son igualmente aplicables a las recepción con radiogoniómetro de una estación no direccional y a la recepción con antena vertical de un radio-faro rotativo a cuadro; las experiencias confirman estas reciprocidad.

Para un navegante que se encuentre a 200 millas de un punto de marcación terrestre, es de suma importancia ofrecerle un sistema direccional que no adolezca de los errores debidos al efecto nocturno. Los esfuerzos desarrollados para llegar a realizar prácticamente un sistema tal, son muy interesantes y tienen su origen en el año 1918. La recepción con una antena de cuadro de las ondas emitidas por un aeroplano con su antena colgante, es muy similar a la de las ondas reflejadas por las capas superiores de la atmósfera, sea cual sea el ángulo de incidencia. Dnrante la guerra, 1914-1918, un oficial del servicio de señales, F. Adcock, investigó la naturaleza del *efecto aeroplano,* e inventó un sistema receptor aéreo con el que intentó eliminar los efectos perjudiciales debidos a la fuerza eléctrica horizontal. Patentado en 1919 por un cierto período, el principio de Adcock quedó luego inactivo hasta que nuevamente fue aplicado por Smith-Rose y Barfield en 1926 y desarrollado en un sistema práctico de recepción. La aplicación del mismo principio a la trasmisión, el radio-faro rotativo de Adcock, ha sufrido una interrupción debido a un incendio, pero ha adelantado tanto que puede perfilarse ya lo que será el radio-faro rotativo del futuro.

En esencia, el sistema Adcock consiste en el par de alambres verticales sobre los cuales se hallan basados todas nuestras explicaciones sobre los sistemas direccionales; *sin embargo, es en realidad una antena de cuadro sin conductores horizontales.* Las dificultades para su desarrollo práctico, estriba en la gran dificultad de eliminar el efecto de la fuerza horizontal sobre los conductores horizontales. La forma práctica del desarrollo del principio de Adcock se verá en la breve reseña de los aparatos direccionales que se da a continuación.

Las dos formas generales adoptadas por los aparatos direccionales radioeléctricos, son: los llamados *conductores* o de *conducción,* destinados especialmente para facilitar la navegación a las embarcaciones que navegan en una ruta fija continuamente, en cualquier condición de tiempo (*como sería el caso de nuestra línea aérea Buenos Aires-Montevideo)*, y los sistemas generales destinados a la navegación en general. Los servicios de conducción, que son verdaderos mecanismos radioeléctficos de guía, son muchísimo más usados en la navegación aérea que en la náutica, y se va explotando vigorosamente en los Estados Unidos de Norte América, bajo ese punto de vista. Dentro de los aparatos de conducción, podemos distinguir los aparatos receptores de indicación *aural* y los de indicación *visual.*

No existe diferencia fundamental, entre el sistema de radiogoniómetros a cuadro fijo y el de cuadro móvil; el principio es siempre el mismo. Es sistema Bellini-Tosi, con sus dos cuadros fijos a ángulo recto, es una ingeniosa modificación en la cual la rotación de cuadro, de manejo incómodo debido a su gran tamaño, se evita reemplazándola por antenas de cuadro fijas de tamaño cómodo y acopladas dentro de una pequeña caja a una bobina pequeña que desempeña en realidad el papel de verdadero radiogoniómetro.

Radiogoniómetro tipo para buque

El radiogoniómetro típicamente práctico en la actualidad (1931) es el Naval Marconi tipo D. F. M. 4, (*usado en nuestra Marina. N. del T.).* Los cuadros fijos aéreos, tienen un diámetro de 1,37 metros y están pantallados por sólidos tubos de metal montados sobre un pedestal. El radiogoniómetro propiamente dicho puede verse a la izquierda del receptor en la figura 5. El equipo usa uno total de site válvulas y tiene un alcance de recepción de 100 millas para una estación emisora de 1 l|2 kilo-

watts. El sentido es determinado, como operación secundaria, acoplando al aparato una pequeña antena vertical.

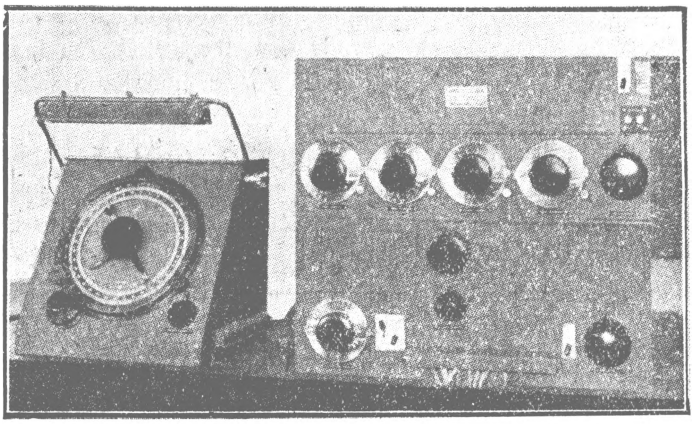


Figura 5. — El radiogoniómetro Marconi, D.F.M.4. A la izquierda el radiogoniómetro propiamente dicho donde puede observarse la perilla central correspondiente a la bobina buscadora. Dos círculos concéntricos, dan las marcaciones de la proa o verdaderas. A la derecha, el receptor compuesto de tres válvulas de radio-frecuencia, una detectora, una de audio-frecuencia, una heterodina que puede convertirse en segunda etapa de audio-frecuencia, la séptima que sirve para acoplar la pequeña antena vertical determinante del sentido.

Radiogoniómetro para Aviones

Un radiogoniómetro práctico para avión es el Marconi A. D. 16. En los aeroplanos de madera losh dos cuadros fijos pueden desarrollarse en los contornos de las alas y del fuselaje. En los modernos aviones metálicos las condiciones eléctricas y aerodinámicas, que son tan opuestas, hacen más difícil la instalación de los cuadros. El peso total de un equipo A. D. 16. completo, es de 41 kg.

Como aparato de conducción, la casa construye uno muy útil y liviano, cuyo peso no alcanza a 32 kg.. También usa antenas de cuadro fijas, y por una combinación de métodos aura! y visual, el piloto puede observar sobre el indicador cualquier desviación de su ruta, sea que se dirija hacia el puerto de destino o sentido opuesto.

Receptor portátil Adcock

La Estación de Investigaciones Radioeléctricas de Slough ha experimentado un receptor portátil, sistema Adcock, con longitudes de onda comprendidas entre 12 y 60 metros, (25.000 y

5.000 kilociclos), sin perjuicio de que pueda adaptarse a otras ondas. Su forma exterior puede observarse en la figura 6. Los

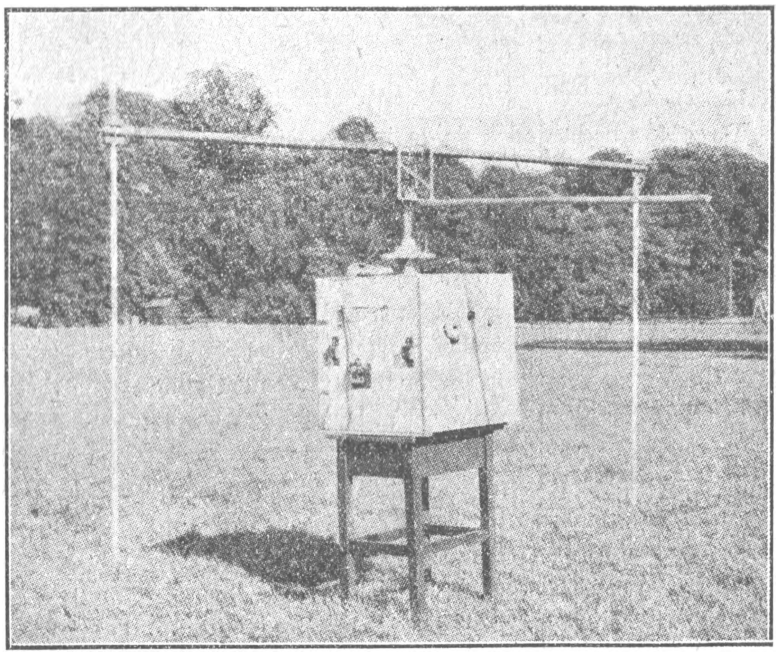


Figura 6. — El receptor portátil de Adcock. Nótese ambas antenas verticales y la barra suspensora horizontal formando una gran H.

circuitos de sintonía y amplificación se encuentran blindados dentro de una caja metálica de unos 60 cm. de lado y que lleva en su parte superior un disco graduado azimutal y el eje de giro de la barra suspensora del *par Adcock*, o sea el par de alambres verticales, separados entre sí 3 metros. Cada conductor vertical, o *dípolo,* tiene un largo de 3 metros, y es tomado en su centro por la barra horizontal suspensora.

Estación receptora Adcock para tierra

La misma fuente investigadora arriba citada, y más recientemente la Compañía Marconi de Telegrafía Sin Hilos, han experimentado estaciones receptoras para tierra basadas en principios análogos al ideal Adcock. En la instalación de Slough la altura del mástil soporte central es de 30,5 m. y la separación entre ambos conductores que forman el par Adcock de 15. En la instalación arconi la altura es de 21,3 m. y la separación de

los conductores verticales de 92. En ambas instalaciones las longitudes de onda empleadas han evidenciado fuertes disminuciones en los errores nocturnos, los que eran contralados simultáneamente por equipos Bellini-Tosi y otros a cuadro móvil.

Radio - faros no direccionales

Para las necesidades de la navegación radiogoniométrica se han instalado a lo largo de la costa de las Islas Británicas un grupo de radio-faros no direccionales que, emitiendo señales características, pueden ser fácilmente reconocidos. Su trabajo se hace de acuerdo a un programa determinado de modo a evitar en lo posible la interferencia entre ellos. Aproximadamente 15 de esos radio-faros, cuyo poder normal de radiación oscila entre 50 y 100 metros-amperes, se encuentran actualmente en uso en las costas británicas, como ser: Dungeness, Cromer, Skerries, etc.; cinco más se encuentran en construcción y el número total de ellos actualmente en las distintas costas del mundo es de 200. Su lista puede encontrarse en la Nomenclatura de Estaciones que efectúan Servicios Especiales, publicada por el Bureau International de l'Union Télégraphique de Berna, y en la Lista de Señales Radioeléctricas del Almirantazgo británico. *(Como puede deducirse de la lectura de este sub-titulo, un radio-faro no rotativo es sencillamente una estación radiotelegráfica cuya manipulación se hace automáticamente. Es muy posible que se empleen equipos transmisores fuera ya de uso, accionádolos con poca potencia y de acuerdo a un programa emisor análogo al de los periodos luminosos de los faros incandescentes. El radio-faro permite en esta forma, efectuar las mediciones radiogoniométricas desde abordo, sin molestar con llamadas a estaciones costeras, sin interrumpir el tráfico de las mismas y repitiendo la operación el número de veces que se desee. El funcionamiento de estos radio-faros es permanente, pero sus servicios son restringidos en las horas de buen tiempo. Su mantención y puesta en marcha son tan sencillos, que ellos están a cargo del personal de los faros luminosos. N. del T.).*

El radio - faro rotativo de Orfordnes

Los únicos radio-faros rotativos del sistema de cuadro rotativo que hemos analizados en páginas anteriores, han sido instalados con fines experimentales por el Ministerio de Aviación

y Departamento de Comercio británicos en Orfordness (Suffolk) y en Cove (Hants). (*Este último especialmente para la Aviación. Según datos recientes, el gobierno británico instaló un radio-faro rotativo de este mismo tipo en Rangoon, India. N. del T.)*. El aspecto de este tipo característico de radio-faro puede observarse en la figura 7. Dentro de un alto abrigo de made-

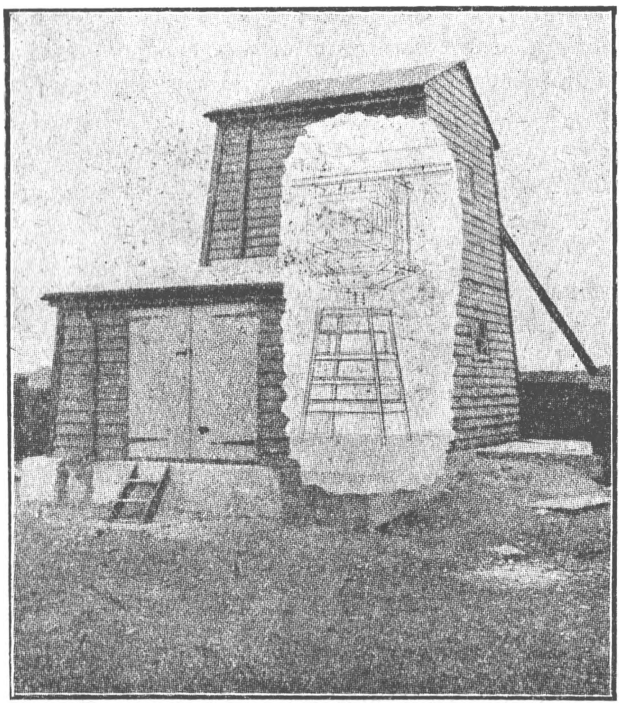


Figura 7. — El radio-faro rotativo de Orfordness (Inglaterra).

ra y sobre un soporte a caballete ,se encuentra la antena de cuadro de 10 pies cuadrados de superficie, que gira alrededor de un eje vertical por medio de un motor eléctrico, *y ella lleva en sí todo el sistema completo oscilatorio del aparato transmisor, del cual es a la vez antena.*

El plano rotativo de mínima intensidad originado por el cuadro en su giro, tiene una velocidad uniforme de 360° por minuto. Al pasar este plano por las direcciones Norte y Este verdadero, emite señales características. El navegante sólo tiene así que tomar con cronógrafo el tiempo transcurrido entre una de esas señales y el momento en que la señal se hace mínima

en su receptor, y teniendo en cuenta que el cuadro gira a una velocidad de 6' por segundo, una sencilla operación aritmética le dará la marcación deseada. (*Como puede verse, este sistema no exige el uso de radiogoniómetro abordo, desde que la observación se hace con el receptor común del buque. N del T.).*

El radio - faro rotativo de Adcock

El radio-faro rotativo, cuya explicación acaba de darse, queda limitado en su alcance, no sólo por la poca radiación del cuadro, sino porque la naturaleza de los errores nocturnos puede ser grande debido precisamente a la radiación de los conductores horizontales del cuadro, que dan origen a la fuerza eléctrica horizontal. Experimentos recientes, demuestran que el principio de Adcock puede aplicarse con éxito a los transmisores rotativos, en la misma forma que se ha hecho con los cuadros de 500 millas sin estar afectadas del error nocturno. El trasmisor experimental instalado por el Departamento de Investi- receptores. No cabe duda de que podrá realizarse un radio-faro rotativo de este sistema, cuyas marcaciones puedan tomarse desgaciones Radioeléctricas, en el Laboratorio Nacional de Física, fue desgraciadamente destruido por un incendio hace pocos meses. Es de esperar, para una fecha próxima, la posibilidad de reanudad las experiencias con un radio-faro rotativo de este tipo, de suficiente potencia y ubicado en lugar apropiado.

Radiogoniómetros visuales

El primer radiogoniómetro visual, fue la simple espira corttada por el pequeño salta-chispa con que el sabio alemán Enrique Hertz sentó los fundamentos de las radiocomunicaciones. Más preciso, pero sujeto a muy severas limitaciones fue el invento de Alejandro Artom, quién intentó utilizar un galvanómetro que permitiera, por medio de su escala, llevar a la práctica la parte *visual*, pero debido a grandes ambigüedades y a su muy pequeña sensibilidad no resultó comercialmente práctico. La Compañía de Radio-Comunicación es experimentó en 1926 una curiosa e interesante instalación en la que el aparato receptor orientaba automáticamente su cuadro en la dirección del emisor. Ese aparato, delicado y complejo, no pasó de ser un simple experimento.

Un sólido tipo de radiogoniómetro visual, concedido en 1916

y experimentando en 1923, y aún en curso de perfeccionamiento en lo que a sencillez de manejo se refiere, s basa en las indicaciones de una emisión eléctrica dentro de un tubo catódico. Su forma actual, tal cual se lo emplea como instrumento de laboratorio en la Estación de Investigaciones Radioeléctrica de Slough, puede verse en la figura 8. Los cuadros cuya super-

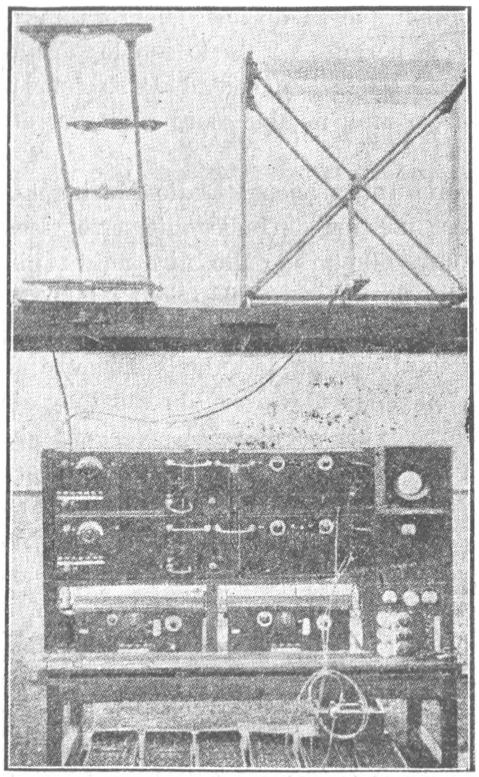


Figura 8. — El radiogoniómetro visual de Slough.

ficie es de 3 pies cuadrados cada uno, se encuentran colocados a ángulo recto entre sí. Cada uno de ellos está directamente unido a su correspondiente aparato de detección y amplificación. Estos pueden controlarse y compararse entre sí, cómodamente, desde que lógicamente ambos aparatos deben ser exactamente iguales. Las señales amplificadas de los dos cuadros, tienen acciones normales entre sí y a la de la dirección de un rayo catódico de un oscilógrafo de esa especie. El rayo electrónico, golpeando una pantalla fluorescente colocada internamente y en el extremo opuesto del tubo oscilógrafo, produce en ausencia de señales un

punto luminoso; pero cuando ésta llega, dicho punto se convierte en una línea luminosa que apunta sobre una rosa inscripta sobre el tubo, indicando de esta manera la dirección de la señal. *(La línea luminosa*, *es la resultante de las acciones normales producidas por ambos cuadros y la dirección de ésta, con respecto a dichas acciones*, *es la misma que forma la dirección del emisor con los cuadros. N. del T.)*. La exactitud de la lectura, es del mismo orden que en un instrumento aural, y su sensibilidad es tal, que le permite ser usado con los más débiles transmisores comerciales. La instantaneidad de su funcionamiento, significa una ventaja muy notable sobre cualquier otro radiogoniómetro .

La Compañía Internacional Radio Marina ha experimentado recientemente un tipo de radiogoniómetro visual. La antena de cuadro, de unos 60 ctm. de alto, gira muy rápida y continuamente por medio de un motor eléctrico, a 600 revoluciones por minuto, el que acciona también y haciéndolo girar a la misma velocidad, el campo magnético de un galvanómetro. La bobina móvil del galvanómetro puede girar libremente y sin rozamiento. Esta bobina es recorrida por la señal precedente del cuadro, previa detección y amplificación, y también por la corriente detectada correspondiente a la recepción de una pequeña antena vertical, necesaria para la determinación del sentido. La inercia de la bobina es tal que le permite actuar en el corto tiempo que dura una revolución del cuadro. En esas circunstancias la bobina del galvanómetro se colocará de manera que su aguja indique la marcación del transmisor. El instrumento toma así, en pocos segundos, su posición de equilibrio correspondiente a la lectura; su exactitud, del orden del grado, como así su alta sensibilidad con respecto a las fuerzas de las señales, son su mejor reclame. Es posible que esta instalación esté sujeta a los mismos errores de un radiogoniómetro aural.

El Radio-conductor

Bajo el nombre de *Radio-Conductor,* el Bureau of Standards de los EE. UU., ha desarrollado una serie de aplicaciones de creciente utilidad, y que permiten por simple determinación aural o visual guiar directamente al piloto de un avión, hacia o desde un aeropuerto. Estos radioconductores representan hasta la recha el más alto adelanto alcanzado en materia de radio-conducción.

Su principio reside en la producción de zonas de señales de

igual intensidad, las cuales constituyen un verdadero engranaje terminal, proveniente de un transmisor especial de un aeropuerto.

Consideremos dos antenas de cuadro colocadas vertícalmente y formando ángulo recto entre ellas. Excitemos a ambas por corrientes de radio-frecuencia de igual intensidad, de manera que uno de los cuadros emita continuamente la letra *N* y el otro la letra *A*, a intervalos regulares por medio de un dispositivo mecánico. La emisión alternada de estas letras, se hace de tal manera que, el punto correspondiente a la letra *A* caiga en el espacio que separa el punto de la raya de *N,* y viceversa, que el punto de la *N* caiga en el espacio que separa el punto de la raya de *A*. *(La duración de los puntos es igual a la duración de los espacios entre punto y raya de cada letra, y además la N comienza exactamente en el mismo momento que termina la A. N del T.)*. Se desprende de esta explicación que un escucha situado en un aeroplano que se encuentra en el plano correspondiente al cuadro *N,* sólo oirá en su receptor una serie de fuertes letras *N* únicamente; y viceversa, sucederá lo mismo con respecto al cuadro *A,* cuando se encuentre sobre su dirección. Encontrándose sobre un plano que difiera de estos dos, el observador escuchará amabas letras intercaladas pero cada una de ellas con distinta intensidad de acuerdo a la posición relativa de este cuadro, con respecto al de las antenas. Encontrándose sobre un plano que forme un ángulo de 45° con los emisores, es decir, sobre la bisectriz de ambos cuadros, la intensidad de ambas señales será igual, y el conjunto se percibirá bajo la forma de una *raya continuada.* A ambos lados de este plano de 45°, se escuchará más fuerte la señal correspondiente al cuadro hacia el cual se desvía el avión. Este sistema, en sí, define dos direcciones normales entre sí, que determinan cuatro zonas de equi-señales a ángulo recto, cuyo centro es el emisor, y que permiten a un piloto que se encuentra volando sobre cualquiera de ellas, tomar el aeropuerto, o volar sobre las mismas dentro de una milla, como máximo, de apartamiento a la mayor distancia.

Si en lugar de indicaciones aurales, se desean indicaciones visuales, basta modular las emisiones de ambos cuadros a frecuencias bajas, pero distintas entre sí. Montadas sobre la salida del receptor del avión y accionadas por las señales recibidas, se encuentran dos lengüetas cuyas frecuencias de oscilación corresponden exactamente a la de modulación de los cuadros. La amplitud de oscilación de cada lengüeta está en razón directa con la intensidad de la señal correspondiente, y cuando ambas lengüetas se en-

cuentren oscilando con la misma amplitud, el avión se encontrará sobre el plano de los 45°. *(En los radio-faros de esta naturaleza, que permiten la recepción visual, en los EE. UU. de N. A., un cuadro emite una honda modulada a 86,66 ciclos segundo, y el otro a 65 ciclos segundo. La radio-frecuencia de ambas emisiones se sobreentiende es la misma. N del T.).*

Felizmente es poco común para los aeropuertos que ellos se encuentren colocados como en las esquinas de un tablero de ajedrez. Para la explotación definitiva del método radio-conductor es deseable que los instrumentos sean capaces de permitir su colocación en forma de unir un aeropuerto, donde quiera que esté, con su vecino. La colocación de dos o más cuadros a ángulo no recto, con el agregado de una antena vertical (no direccional) en el centro de los mismos, permite una suficiente flexibilidad como para determinar rutas a ángulos arbitrarios unos de otros, y su identificación por grupos de señales características emitidas por la mencionada antena vertical.

Es bajo este concepto que se ha desarrollado un radio-conductor que determina doce rutas, dando a los aviones equipados con receptores apropiados, que tengan tres lengüetas de distintas frecuencias, la oportunidad de elegir doce rutas definidas convirgiendo o saliendo de un aeropuerto. Un mapa en el que se encuentren caracterizadas las distintas rutas por medio de colores convencionales, permite al piloto tomar fácilmente su posición verdadera, aún en el caso de encontrarse perdido, por simple comparación de las zonas de equi-señales. Un simple ajuste en el receptor permite al aviador volar no ya sobre una ruta, sino manteniendo un pequeño ángulo de desviación con respecto a ella.

Esta organización, ingeniosa y que ahorra tanto trabajo, está afectada, como se desprende de nuestras anteriores discusiones, sobre el efecto nocturno, de errores que aparecen a distancias de 25 o más millas del transmisor. No es obvio poner aquí los medios indicados para amortiguar dichos errores, que retrasan la aplicación del principio general del radio-conductor. En verdad es dudoso que se consiga ese amortiguamiento; la mera sustitución de los cuadros por los pares Adcock no dará una solución satisfactoria .

El estado actual del problema

Podemos resumir brevemente el estado actual de la técnica en lo que a situación de embarcaciones por medio de la radio-electricidad se refiere, diciendo que las actuales instalaciones comer-

cíales, ya sean de transmisión o de recepción, permiten lecturas instrumentales de una fracción de grado. En la práctica diaria, la exactitud de tales observaciones, cuando se toman en cuenta la serie de errores ya mencionados, resulta aproximadamente de 2° para mediciones efectuadas de día y basta 100 millas de distancia sobre el mar, cuando las observaciones se efectúan dé noche y siempre que resulten de un promedio de varias observaciones.

El que esta exactitud baste para las necesidades de la navegación, es cuestión del navegante; el radiotelegrafista se inclina hacia cualquier otro método de posición más exacto.

Las instalaciones actuales bastan para plantear ciertas conclusiones dentro del uso correspondiente a cada, caso, es decir:

a) Recepción direccional a bordo, de transmisores terrestres no direccionales, sean estos radio-faros o estaciones comunes; esto es radiogoniometría a bordo.
b) Recepción direccional en tierra, de una trasmisión efectuada por una embarcación que solicita se fije su posición; esto es radiogoniometría en tierra.
c) Recepción abordo, de un radio-faro situado en tierra.
d) Recepción a bordo, de un radio-conductor situado en tierra.

La palabra "abordo", debe considerarse que comprende tanto a embarcaciones aéreas como náuticas.

Las actuales instalaciones también para permitir una experimentación dentro del problema progresivo de los canales de comunicaciones radioeléctricas. De allí se deduce, ya, que es mucho más conveniente la instalación de radio-faros especiales dentro de dichas bandas o canales, a los efectos de evitar las interferencias provenientes de los buques que solicitan su posición.

Puede ser que algunos de los métodos visuales descriptos, aparte de sus méritos intrínsecos con respecto a otras condiciones, se destaquen en importancia por su contribución a la solución del problema de las interferencias. Debe notarse que el problema de la interferencia es doblemente serio en el sistema aural; los sistemas de determinación de un azimut, ya sean por radioggoniómetros o radio-faros rotativos, se basan en la observación de un mínimo de intensidad de la señal, operación que puede ser perturbada por una señal interferente en una proporción mucho más importante que si dicha perturbación se hiciera sobre una trasmisión radiotelegráfica de un mensaje cualquiera. La interferencia produce malas lecturas de los mínimos y por lo tanto azimutes

erróneos; en consecuencia su utilización se ve reducida por la presencia de señales interferentes aún de moderada fuerza.

El futuro

El autor sostiene firmemente la opinión que es puramente personal, como todas las hasta aquí expresadas, de que el futuro de la radiogoniometría se basa en la aplicación del sistema de Adcock en sus distintas formas. Todos los tipos de instalaciones descriptos en este artículo se encuentran en condición de sufrir modificaciones que permitan el empleo de las antenas Adcock, y como consecuencia inmediata so obtendrán ganancias en las distancias, y períodos en los que se estará libre del efecto nocturno. La identidad en principio del error nocturno y del efecto aeroplano, refuerza el argumento para la aplicación de las antenas Adcock en todos los trabajos de aviación, aún cuando ya se ha indicado que el radio-conductor no se encuentra libre del error nocturno con la adopción de dichas antenas. Cabe la pregunta del por qué el radio-faro rotativo trabajando con receptor a antena vertical se libra de la influencia del efecto nocturno. Aparentemente la adopción de la antena vertical en el receptor, parecería dar una solución satisfactoria; pero justamente el reflejo de la fuerza vertical emanada del transmisor sobre las capas superiores de la atmósfera, y su conversión parcial en fuerza horizontal, se produce al mismo tiempo que la conversión en vertical de la fuerza horizontal reflejada, y también emanada del mismo transmisor. Esta fuerza vertical, nacida de la reflexión de la fuerza horizontal, se interfiere con la recepción directa de la fuerza vertical en la antena receptora, dando origen, en consecuencia, a mínimos falsos. La gran ventaja con la trasmisión por medio del sistema de Adcock estriba en que, mientras un cuadro común envía fuerza horizontal a las capas altas de la atmósfera en la misma dirección del azimut que envía la fuerza eléctrica vertical *no polarizada*, el transmisor de Adcock no irradia energía *sino solamente en la dirección del azimut, es decir, no crea fuerza vertical por reflexión en las capas altas*.

Después de toda esto, nos encontramos ahora frente a la última limitación de los métodos direccionales radio-eléctricos: *la posibilidad de que el receptor pueda ser afectado por ondas que hayan sufrido desviaciones laterales, ya sea al nivel del suelo o hacia arriba, de manera que ellas no lleguen al mencionado recep-*

tor en el mismo plano que contiene ambos aparatos, transmisor y receptor.

Uno de los trabajos a efectuarse sobre los métodos direccionales, es la investigación de la magnitud del error proveniente de esta desviación lateral. Como sugestión producto de una serie de experiencias se afirma la existencia de esa desviación, que en longitudes de ondas medianas es de pequeña magnitud, pero hasta la época en que Adcock imaginó su sistema dichos errores quedaban incluidos dentro de otros mayores que impedían su investigación. Apoyándonos en estas consideraciones, creo en la posibilidad de disminuir la actual tolerancia de más o menos 2°, aceptada como límite de exactitud en las mediciones radiogoniométricas de onda mediana.

Del futuro de la radiogoniometría visual, hablaré con menos seguridad. Por lo menos, la ventaja de los instrumentos visuales reside en su extrema velocidad de indicación y en la continuidad de ésta. Además tienen la ventaja adicional de permitir la emisión de varios cuadros (*caso de las doce rutas)* en la misma longitud de onda sin que se produzcan interferencias, ni se vea disminuida la exactitud de las mediciones; ello constituye una propiedad importante en el problema de la congestión del éter y de las operaciones de guerra.

El radio-conductor quizás experimente una mejora con la adopción de las antenas de Adcock, dentro de las distancias en que el error nocturno se hace importante, y acaso resulte el invento casi ideal para los aeropuertos, desde que él reduce a un mínimo la atención del piloto al entrar o salir de los mismos.

El problema de la congestión de los canales (*banda de ondas*) ha sido solucionado llevando gran parte del tráfico ordinario radiotelegráfico a las zonas de las ondas cortas (*alta frecuencia),* cuyas bandas son mucho más anchas. Esta solución, desgraciadamente no es aplicable a la radiogoniometría debido a que la magnitud de los fenómenos perturbadores nacidos del fenómeno de reflexión en las capas superiores de la atmósfera aumenta rápidamente a medida que la longitud de onda disminuye. Estos fenómenos se traducen en fuertes errores nocturnos y de dispersión *(scattering)*, y por otra parte la desviación lateral, últimamente vista, puede inutilizar completamente los resultados. Estos efectos de reflexión de energía persisten hasta que la longitud de onda se reduce a ciertos límites que se acercan al rango óptico. En el orden de estas ondas ultra-cortas, en que la penetración en

las capas superiores es de valor fuertemente ponderable, se presentan nuevas perturbaciones a la radiogoniometría bajo forma de radiaciones secundarias y reflexiones sobre objetos terrestres, que se traducen en grandes errores de situación.

En conclusión, la operación actual de tomar un azimut radioeléctricamente debe considerarse como un paso hacia procedimientos más exactos, basados en la perfección que representa la adopción de las antenas de Adcock ya sea para la trasmisión o la recepción. En ambos casos ellas sientan un tipo aparte de todo otro invento o sistema semejante, y se encuentran libres de los errores últimamente manifestados en este artículo, es decir, los de desviación lateral; en consecuencia, se ha hecho posible ahora la investigación de los medios para eliminar estos últimos, disminuyendo así la actual magnitud de 2°, que es la aproximación obtenida con el empleo de los ondas medianas.

"GENOVESI"
538 FLORIDA 538
BUENOS AIRES

SASTRERIA - CAMISERIA - SOMBREROS

CREDITOS Y DESCUENTOS
ESPECIALES A LOS SOCIOS DEL CENTRO NAVAL

La defensa de Londres contra los zeppelines

Por el Almirante Percy Scott

En el momento de estallar la guerra en 1914, historias misteriosas habían circulado ya, respecto a dirigibles que hubieran volado sobre Inglaterra durante la noche; pero aquellos que lo creían fueron tratados de alarmistas carentes de sentido común. Debido a esto, todo el mundo continuaba durmiendo tranquilamente, y nadie se inquietaba, hasta que, de pronto, las hostilidades estallaron y los alemanes se establecieron sobre la costa belga, hecho que nadie había previsto.

El miércoles 8 de setiembre de 1915, felizmente, un Zeppelin voló sobre Londres y arrojó algunas bombas. Digo felizmente, pues su venida demostró lo absurdo de nuestro sistema de defensa, y obligó a las autoridades a tomar medidas. Por una extraña anomalía, los "Lords Comissioners" del Almirantazgo, fueron encargados de la protección de Londres contra los raids de aviones. La razón fue que Mr. Winston Churchill (entonces primer Lord del Almirantazgo), había comprendido el peligro que amenazaba a Londres, por haber él mismo practicado la aviación: en cambio, el Ministerio de la Guerra estaba tan seguro de la imposibilidad de que un Zeppelin viniera a Londres, como el Almirantazgo de que un submarino pudiera hundir un buque. En esa época, fui nombrado encargado de la defensa de la Capital, puesto que acepté de inmediato, e hice una primera inspección de las llamadas defensas. Después de catorce meses de guerra, ellas consistían en: 8 cañones de 75, 4 cañones de 6 libras con alzas defectuosas, 6 con pom poms y algunas Maxims que no podían tirar hasta la altura de un Zeppelin, y que sólo constituían un peligro para la población.

Las municiones suministradas no eran apropiadas, siendo más peligrosas para los habitantes de Londres que para los zeppelines.

Las autoridades de Londres al elegir las municiones debieron saber: primero, que un obús con fuerte carga de explosivo era necesario para averiar un Zeppelin si explotaba cerca de é]: segundo, que todo lo que se enviara hacia el aire, tendría fatalmente que volver, y que, para reducir al mínimum los peligros creados por la caída de los cascos, era necesario emplear un explosivo que redujera al obús en pequeños fragmentos.

Los obuses empleados sólo tenían una pequeña carga de explosivo y caían a tierra en grandes pedazos, sin (poder hacer mal alguno a los dirigibles.

Después de cierto tiempo, los habitantes de Londres comprendieron que los alemanes podían venir a bombardearlos cuando se les antojara. El alcalde mayor de Londres se dirigió al Ministerio de la Guerra, pidiendo se tomaran medidas, donde le contestaron que nada podían hacer. Acudió entonces al Almirantazgo y sus Señorías le (prometieron formar un cuerpo de aviadores y proveerlo del material necesario para la defensa.

El general Gallieni, encargado de la defensa de París, tenía a su disposición para la protección de 127 km. cuadrados, 215 cañones que pronto llegaron a 300. Poseía gran número de aviadores entrenados a los vuelos nocturnos, y aeródromos bien iluminados. Yo poseía 8 cañones para defender nuestros 1280 km. cuadrados, carecía de aviadores y de aeródromos en condiciones.

He aquí la situación, cuando el Almirantazgo me confió el puesto. Para dorarme la píldora, se me manifestó que no se me podia proveer de más cañones y que, a pesar de las experiencias comenzadas diez años antes, se carecía de espoleta conveniente. Los únicos cañones disponibles sobre cureñas móviles eran Maxims, inservibles contra los zeppelines.

Tampoco disponíamos de balas para proveer a los aviadores que debían atacar los zeppelines; sin embargo, debíamos disponer de ellas, pues en 1914 se había propuesto una. Era una idea nueva, y fue rechazada; la historia merece contarse. El inventor era un neozelandés, Mr. Pomeray. Su proyectil fue probado en 1908, con resultados satisfactorios. En 1914, lo sometió al departamento de guerra, siendo rechazado. En junio de 1915, se hizo otro ensayo, con éxito, pero el proyectil recién fue aprobado y adoptado en el otoño de 1916.

En ese año, nuestros aviadores y aeródromos estaban lis-

tos, y cuando un Zeppelin apareció, fue recibido calurosamente. Los alemanes habían dejado pasar la ocasión: durante quince meses, hubieran podido venir a Londres como lo hubieran querido.

Lo que nos urgía era encontrar una buena espoleta. El Almirantazgo manifestó haber efectuado ensayos durante diez años, sin resultado. Un oficial de mi Estado Mayor, el capitán Rawlinson, resolvió la dificultad en diez minutos. Era necesario imaginar un obús con gran capacidad de explosivo y de fácil construcción. Para la ejecución, opté por no dirigirme al Almirantazgo, el que con sus papeles y sus demoras habría retardado indefinidamente el trabajo. Dirigíme a una usina de automóviles de París, la que efectuó el trabajo rápidamente y a satisfacción. De este modo, en poco tiempo, me fue posible dotar a mis cañones con espoletas de tiempo y obuses con gran capacidad de explosivo. Para los aeródromos nocturnos, los aviadores y las balas incendiarias, el almirante Vaughan Lee, del departamento aéreo, comprendiendo la urgencia., se puso a trabajar con éxito completo.

Deseaba poseer más cañones. Me constaba que la marina poseía algunos que podían ser transformados en anti-aéreos. También sabía que el Almirantazgo podía disponer de ellos; los solicité, y recibí rápidamente un "no" categórico. Dudando de la respuesta, escribí a Sir John Jellicoe, comandante de la Flota, quien me telegrafió rápidamente que podía disponer de veinte. Con trabajo obtuvimos del Almirantazgo catorce más. Lord Kitchener me proporcionó algunos, y finalmente alcancé a la cifra de 118 cañones. Desgraciadamente, faltábanles cureñas: hubo que construirlas, lo que demoró bastante tiempo.

Los pocos cañones que poseíamos para la defensa de Londres, estaban ubicados en posiciones probablemente tan conocidas de los alemanes, como de nosotros mismos. Carecíamos de cañones eficaces con plataforma movible y que se pudieran hacer circular según las necesidades.

Sabía que los franceses habían emplazado algunos de sus maravillosos 75 sobre automóviles. Sugerí al Almirantazgo, pedir al gobierno francés la donación o préstamo de uno como modelo. Consintió, y es seguro que con algunos meses de trámite hubiera podido reunir los papeles necesarios. Pero preferí obrar por mi cuenta. Yo necesitaba el cañón y no papeles; de modo que ordené al comandante Rawlinson, oficial excelente

y que hablaba francés como un parisién, ir a París y pedir o robar un cañón.

De cómo desempeñó su misión da cuenta la siguiente carta que me escribió.

22 de Setiembre de 1915.

Señor:

De acuerdo con sus órdenes partí para París el 16. De inmediato hablé con el general Gallieni, quien me manifestó. que por más deseos que tuviera en servir a Londres, no podía acceder personalmente a mi pedido, pero que el general Joffre acogería favorablemente mi solicitud. Dirigime a Chantilly, donde ví al general Pellé, Jefe de E. M. del general Joffre, y sin demora telefoneó al Ministerio de Guerra para; *que se me proporcionase un cañón, dos automóviles y municiones. El cañón fue ensayado en mi presencia, conducido a Boulogne y embarcado para Londres el 26 del corriente.*

Desde mi salida de Londres hasta mi vuelta con el cañón han pasado cuatro días.

Su servidor.

A. Rawlinson.

Gracias a la actividad del comandante Rawlinson logramos instalar este cañón, bajo la ventana de Mr. Balfour, antes de que la carta oficial solicitándolo, se hubiese escrito.

Con el cañón francés como modelo, montamos rápidamente ocho de los nuestros de 3 libras en camiones automóviles: este fue el comienzo de nuestra sección de defensa móvil.

El almirantazgo hubiera deseado que yo me adaptara a sus métodos lentos e ineficaces. Pero, ¡estábamos en guerra! Con él hubiera tenido que esperar quince meses para obtener 12 cañones, cuando yo necesitaba 150 en seis meses. Escribí pues, a Mr. Balfour la carta siguiente:

18 de octubre de 1915.

Estimado Sr. Balfour:

El 10 de setiembre, Vd. me rogó tomase a mi cargo la dirección de la artillería de defensa de Londres. He aceptado, suponiendo que se me proveería todo lo necesario para ella.

Hasta esta semana había supuesto que el almirantazgo hubiera encargado cañones.

El viernes 15 del corriente Vd. me notificó que nada se ha-

bía hecho al respecto. Por consiguiente, yo mismo encargaré cañones. Las casas a las que me dirigí han concurrido al almirantazgo para confirmación de las órdenes, sin obtenerla.

Si yo soy responsable de la defensa, es necesario se me permita hacer las cosas como yo entienda, sin intervención del almirantazgo. Si éste quiere decidir qué cañones emplear y cómo obtenerlos, es el responsable de la defensa y sólo me resta renunciar mi puesto. Si debo permanecer en él, es necesario que tenga libertad para obrar y que la burocracia del almirantazgo me deje tranquilo.

Percy Scott, almirante.

Mr. Balfour tuvo la bondad de opinar como yo, y pude adelantar, en lo concerniente a cañones; con lo que la defensa de Londres mejoró rápidamente.

Pero no tan rápidamente como yo lo deseaba, por lo cual decidí un viaje a Francia, con la esperanza de ser ayudado nuevamente. Cuando manifesté al general Gallieni el número de cañones de que disponía, rióse, manifestando su sorpresa al no ver a los zeppelines bombardearnos todos los días. El general Gallieni era un oficial maravilloso, y la prontitud en persona. Después de cinco minutes de conversación, decidimos que yo tendría 34 de los 75 franceses y veinte mil obuses. En esa forma pude disponer de un total de 152 cañones.

El 27 de noviembre, recibí una carta de Mr. Balfour, anunciándome que la defensa anti aérea de Londres sería confiada al Ministerio de la Guerra. El advertírmelo fue una amabilidad del primer lord y cuando leí el párrafo de la carta referente a lo que yo había ejecutado, comprendí que, después de todo, había prestado algunos servicios a la ciudad de Londres. El 16 de febrero de 1916, el Ministerio de la Guerra tomó la dirección de la artillería de la defensa. Yo había desempeñado el comando durante 5 meses y 6 días.

El día siguiente se me preguntó si aceptaría el cargo de consejero de artillería del mariscal French, para la defensa contra aviones. Acepté, y de ese modo, después de haber entrado juntos en la marina cincuenta años antes, volvimos a trabajar en comunidad.

Algunos años antes de la guerra, Mr. E. T. Jane, que preparaba un libro sobre "Dirigibles y Aeroplanos" me solicitó escribiera algunas notas sobre la posibilidad de la guerra aérea. Entre otras cosas, dije entonces:

"El aviador deberá estar provisto de elementos de ataque,

" posiblemente de un cañón. En este caso, un tiro preciso y rápido será tan importante en el aire como en tierra o en el mar.
" El entrenamiento será indispensable, y veremos tal vez los di-
" rigibles remolcando blancos convenientes para los ejercicios de
" fuego."

Mi predicción no era mala, pues en 1915, he presenciado ejercicios de tiro en las condiciones que yo había imaginado; un pequeño dirigible remolcaba un blanco, mientras un aeroplano dirigía el fuego hacia él.

(De Revista Militar y Naval Uruguaya).

calzado muy fino
¡¡GUANTE!!
costura protegida por
PATENTE de INVENCION • 31708.
Sus cómodas hormas, y las finas y suaves pieles con que está confeccionado, le aseguran su cómodo andar
Pídalo en la
SASTRERIA NAVAL
BRASIL 281
FLEXIBLE LIVIANO DURABLE

Rendimiento de las máquinas frigoríficas

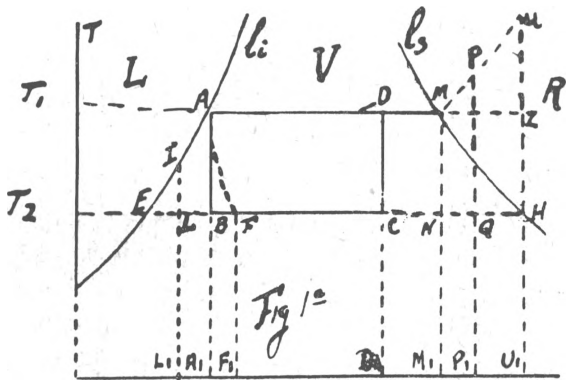
(De la ***"Revista de Máquinas Marinas")***

Las máquinas frigoríficas que han tenido más aceptación en la industria, son las llamadas de compresión, es decir las que aprovechan la vaporización a baja presión de un líquido frigorífico, comprimido y condensado, para la evolución de un ciclo.

El ciclo teórico que corresponde a esta evolución es el inverso del de *Carnot.*

En el diagrama entrópico fig. 1, el ciclo está representado por la superficie A.B.C.D., comprendido en la zona V correspondiente al vapor saturado entre la línea límite inferior l_i y la línea límite superior l_s .

El punto A es el que corresponde al líquido frigorífico en su punto inicial de vaporización.



La línea *A B* de expansión adiabática del fluido, y a su vez inicial de vaporización, se finaliza a temperatura T_2, más baja que la temperatura ambiente exterior, razón por la cual estará expuesto a un enfriamiento.

La línea *B C* es la que corresponde a la vaporización del flúido a presión constante, durante la cual éste absorbe del ambiente externo las correspondientes calorías latentes F, o lo que es lo mismo, cede *F* frigorías al ambiente externo.

La línea *C D* es la compresión adiabática del fluido; por lo tanto, la temperatura T_2 se cambia por la T_1, más elevada que el ambiente externo.

Y por fin la línea *D A* es la de condensación del fluido a una presión elevada, cediendo al exterior no solamente las *F* calorías precedentemente substraídas, sino también las calorías que ha adquirido durante la compresión.

La superficie A_1 *B C* D_1 representa en la escala conveniente las frigorías F producidas, es decir, el efecto *frigorífico.* La superficie positiva *A B E* es el equivalente del trabajo que realiza el fluido en un cilindro motor durante el período expansivo *A B;* en cambio la superficie negativa *E C D A* es equivalente al trabajo utilizado por el compresor; por cuya razón la diferencia entre las dos superficies es el equivalente L del trabajo que realmente se utiliza en el compresor. Luego entonces, la relación entre el efecto frigorífico útil *F,* y las calorías *A L* realmente utilizadas (1) representa el rendimiento económico del ciclo o coeficiente frigorífico.

Siendo que el ciclo es de *Carnot*, se demuestra que el rendimiento es independiente de la naturaleza del fluido frigorífico, y función únicamente de las temperaturas absolutas T_1 y T_2 que intervienen; por lo tanto, el rendimiento R será:

$$R = \frac{F}{A\,L} = \frac{T_2}{T_1 - T_2}$$

Si el ciclo se realiza entre + 25 y — 10 se tiene:

$$R = \frac{273 - 10}{(273 + 25) - (273 - 10)} = \frac{263}{35} = 7{,}5$$

Este rendimiento, que resulta mayor que la unidad, nos dice que, en las condiciones de funcionamiento ideal se pueden obtener 7,5 frigorías por caloría utilizada.

Veremos ahora qué transformación puede sufrir el ciclo teórico introduciendo en él condiciones de funcionamiento que se aproximen a lo real. Ante todo debe observarse que el líquido frigorífico, al efectuar el salto térmico desde la temperatura T_1 del con-

(1) $A = \frac{1}{E} = \frac{1}{427}$ es el equivalente térmico Kg-metro, mientras E = 427 es equivalente dinámico de la caloría.

densador a la T_2 del evaporador, no se expande en un cilindro motor, sino en una válvula regulable, que se denomina válvula de expansión, a través de la cual el fluido, no efectuando trabajo externo alguno, sufre una transformación, teóricamente a calor constante, representada en el diagrama fig. 1 con la línea *A F*. Si bien es cierto que se tienen las ventajas arriba indicadas, el rendimiento del ciclo resulta inferior, y como consecuencia serán menos las frigorías *F'* que representa la superficie F_1 *F C* D_1; mientras no se utiliza el trabajo externo que podría obtenerse de la expansión del fluido, el trabajo del compresor deja parcialmente de compensarse, y por lo tanto el trabajo efectivo utilizado será el equivalente de toda la superficie E C D A. El rendimiento económico del ciclo será entonces:

$$R_1 = \frac{F_1\ F\ C\ D_1}{E\ C\ D\ A} \qquad (1)$$

Si lo comparamos con el rendimiento R del ciclo inverso de *Carnot,* vemos que el numerador es menor, y el denominador mayor ; doble motivo para que el rendimiento sea inferior.

Este rendimiento R_1 se refiere a un ciclo teórico, el que más se aproxima a las condiciones de funcionamiento real, y por lo tanto, dado que se aleja de la forma rectangular del ciclo *Carnot*, el rendimiento resultará inferior.

Para aumentar el rendimiento R_1, y al mismo tiempo el efecto frigorífico, es necesario que la línea *F C* de vaporización del fluido se prolongue al máximo, a cuyo efecto hay que aproximar el punto F al E y el C al H. Para acercar el F al E es necesario mantener la temperatura T_1 de condensación del gas, y cómo consecuencia su presión p^1, y con la intervención de un enérgico refrigerante hacer bajar la temperatura del gas condensado, manteniendo constante la presión. En una palabra, el líquido obtenido por el enfriamiento del agua de circulación del condensador debe someterse a un sobre-enfriamiento.

La isobárica de sobre-enfriamiento es la línea *A I,* que en la fig. *V* está sobre la línea L, por cuanto su proximidad a ésta hace que se interfieran; por eso la expansión *I L* del líquido a través de la válvula acusa un trabajo de expansión *I L E* menor, que no se recupera; por otro lado vemos también que el punto *F* se ha trasladado sensiblemente hacia *E,* o sea *L,* ampliando en esa forma la superficie rectangular baja, que resulta ser L_1 *L C* P_1, es decir que el rendimiento R_1, en la hipótesis del sobre-enfriamiento, resulta ser:

$$R_1 = \frac{L_1\ L\ C\ D_1}{E\ C\ D\ A} \qquad (2)$$

Habiendo aumentado el numerador sin alterarse el denominador, el rendimiento R_1 ha aumentado.

En segundo lugar, con el objeto de que el punto C se acerque al H, es necesario que la vaporización del líquido resulte lo más perfecta posible, lo que se consigue con una buena regulación de la válvula reguladora, tratando de laminar el fluido a través de ella. Si se desea obtener una perfecta vaporización, es decir, que ésta abarque una extensión máxima en el ciclo, es necesario que dicha vaporización adquiera el valor del título en el punto N; así que, en las sucesivas faces de compresión, el fluido se transformará al estado físico de vapor saturado seco, como puede verse en el diagrama fig. 1. A igualdad de peso del fluido que pasa a través de la válvula reguladora, el volumen de vapor que el compresor aspira en este caso es ciertamente mayor, por lo tanto será mayor el trabajo de compresión, trabajo éste que equivale a la superficie *E N M A*. Pero las frigorías producidas son también más numerosas; manteniéndonos en el campo de la saturación la pérdida que ocasiona la laminación a través de la válvula reguladora asume una influencia tanto más pequeña cuanto mayor es el título, por cuya razón el rendimiento *B* se eleva. En este caso, teniendo en cuenta el sobre-recalentamiento, tendremos:

$$R_1 = \frac{L_1\ L\ N\ M_1}{E\ N\ M\ A} \qquad (3)$$

Cuando el ciclo permanece en la zona de saturación, se dice que la máquina frigorífica trabaja a *régimen húmedo*. Pero si por mayor efecto frigorífico, laminando la vaporización a través de la válvula reguladora de entrada del gas al evaporador, se obtiene una vaporización que corresponde a un punto cualquiera alejado del punto N hacia la derecha, es evidente que en la sucesiva compresión el fluido se transformará en estado de vapor recalentado, y la frigorífica se denominará de *régimen seco.*

Así por ejemplo: si al finalizar la vaporización le corresponde un título como el punto *Q* del diagrama fig. 1, la línea *Q P* de compresión adiabática corta la curva l_S, y el punto *P* final corresponde a la zona *R* del vapor recalentado ;la curva PM es la isobárica de enfriamiento del vapor recalentado, y la línea *MA* es la isobárica isotérmica de condensación del vapor. El máximo efecto frigorífico se realizará si la vaporización en el evaporador resulta completa, dando el diagrama el punto H, que por estar so-

bre la curva l_S corresponde a. vapor de título 1, es decir saturado seco. Pero si el efecto frigorífico aumenta trabajando a régimen seco, no sucede así con el rendimiento; al contrario, éste disminuye. En efecto la línea de compresión será *H U,* y la superfície equivalente al trabajo con vaporización completa *E H U M A;* la cual acusa un exceso *Z U M,* que hace alejar aun más la forma rectangular del diagrama de *Carnot.* Esto nos dice que el trabajo de compresión aumenta más rápidamente que el efecto frigorífico, por cuya razón el rendimiento disminuye, así que para la vaporización completa con título 1 el rendimiento R_1 será:

$$R_1 = \frac{L\ H\ U_1\ L_1}{E\ H\ U\ M\ A} \tag{4}$$

A fin de evitar que resulte bajo el rendimiento R en estas condiciones de trabajo (régimen seco), es necesario que a igualdad de efecto frigorífico disminuya el trabajo utilizado. Esto puede obtenerse con compresiones múltiples, es decir, someter al fluido a compresiones en distintas etapas, con enfriamientos isobáricos; vale decir que en vez de efectuar la compresión *H U* (fig. 2), que nos dio un trabajo equivalente a la superficie *E H U M A* en la fig. 1, se recurre a la compresión en dos etapas; la primera de baja presión, que corresponde a la línea *H* H_1, con enfriamiento isobárico H_1 *K* y la segunda de alta presión,
o sea la línea *K* K_1, con enfriamiento isobárico K_1 *M.*

El trabajo equivalente a la superficie *K* H_1 *U K* se ahorra; y por consiguiente el trabajo empleado se reducirá al relativo a la superficie *E H* H_1 *K* K_1 *M A*, con lo que el rendimiento R_1 será:

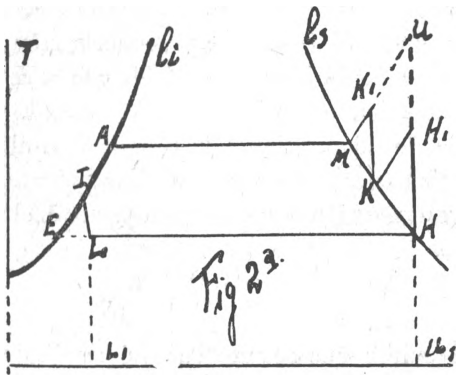
$$R_1 = \frac{L\ H\ U_1\ L_1}{E\ H\ H_1\ K\ K_1\ M\ A} \tag{5}$$

Siendo el denominador menor que en (4), la relación R_1 será mayor, y aumentará a medida que aumentan las etapas de compresión, que es lo que sucede con las compresoras a más etapas de los motores Diesel.

Como conclusión de esta primera parte, inherente a los rendimientos teóricos, podemos decir que la laminación del fluido a través de la válvula reguladora del evaporador, y el recalentamiento del vapor durante el período, son causas de pérdida del rendimiento; tales causas se atenúan en parte con el enfriamiento del líquido y con la compresión en etapas.

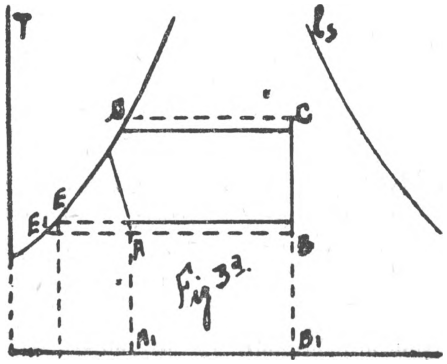
Veremos por consiguiente las ulteriores variantes que el ci-

cío sufre cuando se toma en consideración el funcionamiento real de la máquina frigorífica, variantes que provocarán una ulterior disminución de rendimiento.



Mientras se observa, que en condiciones ideales de funcionamiento el fluido frigorífico en evaporador y condensador se mantiene a la misma temperatura de la salmuera y del agua de circulación respectivamente, en el funcionamiento real no sucede así; el fluido en el evaporador tiene una temperatura más baja que la salmuera y en el condensador más alta; que el agua de circulación, por cuya razón el efecto frigorífico $A\ B\ B_1\ A_1$ (fig. 3) disminuye, mientras aumenta el trabajo utilizado, equivalente a la superficie $E_1\ B\ C\ D$ y disminuye el rendimiento.

Por otro lado el fluido frigorífico sufre a lo largo de la tubería roces que ocasionan turbulencias, y la laminación consiguiente a través de las válvulas; por lo tanto el fluido será aspirado por el compresor a una presión menor que la existente en el evaporador, y comprimido a presión mayor que la existente en el condensador, lo que quiere decir que el trabajo utilizado aumenta.



Pérdidas de frigorías a través de la tubería que une a evaporador, compresor y válvula de expansión, pérdidas de fluido a través de juntas, prensas, pistón, etc., hacen que el compresor aspire un volumen de finido mayor del teóricamente necesario, representando un trabajo mayor para el mismo.

Los espacios nocivos entre pistón y cilindro hacen que al final de cada embolada permanezca fluido comprimido, que en la sucesiva embolada de retorno se expande y no permite se abra la válvula de entrada del gas del evaporador hasta tanto no se haya establecido una presión inferior a la de éste. Por esta razón el volumen de fluido aspirado no es precisamente igual al que deja el pistón, sino parte de él; por consiguiente, a igualdad de condiciones se requerirá un volumen mayor. Los espacios nocivos tienen el inconveniente de producir un mayor volumen de compresión, pero no se requiere un mayor trabajo cuantitativo de fluido; éste es restituido en la sucesiva embolada expansiva antes de que se abran las válvulas de aspiración.

Lo cierto es que, para aspirar un mayor volumen de fluido, el aumento de dimensión del cilindro implica un mayor trabajo resistente o pasivo, que hace bajar el rendimiento orgánico R_0 del compresor, rendimiento que es necesario tener en consideración para el cálculo de la potencia efectiva a repartir en la máquina frigorífica.

Teniendo en cuenta todas las pérdidas citadas, pérdidas de frío sensible, pérdidas de carga, pérdidas de fluido por fugas, y englobándolo todo en un rendimiento único R_2 podemos limitar los rendimientos conocidos a sólo cuatro.

1°—Rendimiento *teórico orgánico* R_t (mayor que la unidad) de la máquina ideal que funciona según el ciclo inverso de Carnot.

$R_t = \dfrac{T_2}{T_1 - T_2} =$ frigorías, realizado con el ciclo inverso de Carnot.

2°—Rendimiento *teórico relativo* (menor que la unidad), que establece la comparación entre el ciclo teórico corregido por laminación, sobre enfriamiento y recalentamiento y el ciclo inverso de Carnot.

$$R_1 = \frac{\text{Frig. realiz. c. el ciclo teórico correg. por calor. utiliz.}}{\text{Frig. realiz. c. el cic. inverso de Carnot por cal. util.}}$$

3°—Rendimiento *relativo real* R_2 (menor que la unidad), que es-

tablece la comparación entre el ciclo real de funcionamiento y el teórico corregido.

$$R_2 = \frac{\text{Frig. realiz. c. el ciclo real por calorías utilizadas.}}{\text{Frig. realiz. c. el ciclo teórico correg. por cal. utiliz.}}$$

4°—Rendimiento *orgánico* R_0 , teniendo en cuenta todas las pérdidas orgánicas.

El producto de estos cuatro rendimientos R_t, R_1, R_2, R_0 nos da el rendimiento global en frigorías, y por consiguiente las frigorías efectivamente obtenidas por caloría utilizada en el compresor.

Un ejemplo aclarará mejor el concepto de lo expuesto:

Una máquina frigorífica debe producir 100000 frigorías-hora, asegurando una temperatura de salmuera igual a 10° C, siendo la temperatura media del agua de circulación 25° C.

En las condiciones de funcionamiento real tenemos:

$$R_t = \frac{T_2}{T_1 - T_2} = \frac{273 - 10}{(273 + 25) - (273 - 10)} = \frac{263}{35} = 7{,}52.$$

Teóricamente se puede producir 7,52 frigorías por caloría utilizada. Pero el fluido en el evaporador asume una temperatura más baja que la salmuera, por ejemplo: 4° C. En este caso el rendimiento teórico debe considerarse teniendo en cuenta este nuevo elemento, y entonces:

$$R_t = \frac{273 - 14}{25 + 14} = \frac{259}{39} = 6{,}64.$$

La laminación a través de la válvula de expansión y el recalentamiento deforman el ciclo y bajan el rendimiento, pero si se tiene en cuenta un sobre-enfriamiento del líquido y una compresión fraccionada en 3 etapas, la disminución del rendimiento resultará menos marcada, y puede asignársele un valor 0,9 del rendimiento relativo R_1 entre el ciclo corregido y el ciclo inverso de Carnot, por cuya razón se tendrá:

R_1 x R_t = 0,9 x 6,64 = 5,976 frigorías, derivadas del ciclo teórico corregido.

Si luego se asigna al rendimiento relativo R_2 un valor de 0,75, y 0,9 al rendimiento orgánico R se tendrá:

$$R_2 \times R_0 \times R_1 \times R_t = 0{,}75 \times 0{,}9 \times 5{,}976 = 4{,}03$$

Este valor de 4,03 es el de las frigorías probables que la máquina frigorífica entrega por caloría utilizada.

Luego entonces, si 100000 son las frigorías-hora que se necesitan, se tiene:

$$\frac{100.000}{403 \times 3600} = 6{,}89 \text{ calorías/seg.}$$

y $\frac{6{,}89 \times 427}{75} = 39$ H P que necesita la máquina frigorífica.

LUIS I. PERTUSIO
Ing. Maq. Subinspector.
Acorazado «Rivadavia»

El mariscal Foch y los cadetes navales

En agosto 1920 el mariscal Foch tuvo que hacer un viaje a Inglaterra a fin de participar, en los alrededores de Folkestone, en una de las tantas conferencias en que los diplomáticos se habían habituado en resolver las dificultades derivadas de la guerra. El buque-tender *Meuse,* de la Escuela Naval francesa, recibió orden de conducirlo, juntamente con los Sres. Millerand, presidente entonces del Consejo, Berthelot, etc.

Tiempo soberbio. El Meuse se deslizaba a razón de 18 nudos largos sobre un mar de plata, mientras los personajes se acomodaban tranquilamente en el puente sentados en el borde del montaje del cañón proel.

El mariscal, fumando su pequeña pipa, que vino a ser legendario, conversaba con los oficiales, evocando recuerdos divertidos. Al observar que algunos cadetes se habían detenido a mirarlo, desde lejos y respetuosamente, dijo: — Vamos, es preciso que yo me acerque a esa juventud.

Se levantó, aproximándose al castillo. Un oficial llamó a los cadetes, que al principio no se atrevían, pero que luego se precipitaron y lo rodearon..

El mariscal interroga a alguno sobre lo que hace a bordo, sobre el objeto del viaje, etc. El primer brigadier, intimidado, se atreve apenas a contestarle.

En seguida es el general quien les habla, en los términos siguientes:

—"¡Jóvenes, no sean Uds. demasiado técnicos!

Todos nosotros somos demasiado técnicos; yo mismo soy un técnico puesto que soy politécnico, y este es mi defecto.

Muy necesario es que haya escuelas en donde Uds. aprendan el lado técnico de nuestra carrera; pero ellas no os pueden enseñar nada más que eso. Y eso no es gran cosa, es apenas el A. B. C. de lo que Uds. necesitan.

Uds. estudian y aplican el cálculo diferencial en la Escuela Naval; yo también lo estudié, y Uds. ¿piensan que me ha servido en los casos difíciles en que me he encontrado.....?

Uds. estudian los torpedos —yo no los he estudiado —pero, ¿creen Uds. que aquel que conoce mejor el mecanismo del torpedo será quien, durante el fuego del combate sabrá mejor torpedear al destructor enemigo?; ¿creen Uds. que aquel almirante que conoce mejor los torpedos será el que mejor utilice los destructores y submarinos? ¡Y bien entonces..... !

Uds. son demasiado técnicos; Rouch, no eneseñe Ud. a sus alumnos que la técnica es lo esencial.

Penétrense Uds., jóvenes, de que una vez que abandonen la Escuela Naval, cuando hayan asimilado todos los cursos teóricos y técnicos, deben decirse que aún no saben efectivamente su carrera, y que si resuelven quedarse allí no irán más allá de ser oficiales mediocres.

Para ser un buen oficial; para llegar a ser jefe; es necesario conocer al hombre y la vida, y esto no se aprende en la escuela. Se os enseña a serviros del material, pero si Uds. creen que las guerras ganan con el material solamente, Uds. están equivocados".

El mariscal se detiene como si tuviera una visión lejana de la guerra futura. Respetamos su silencio. Ahora, alrededor de él no están únicamente los cadetes de la Escuela Naval. El presidente del Consejo, M. Millerand, los ministros, los diplomáticos se han aproximado y le escuchan. El mariscal prosigue:

—Es preciso trabajar, trabajar siempre para mantenerse al día, ya que los medios evolucionan, y las soluciones son cada día diferentes. ¡Hacer la guerra próxima con los procedimientos de la guerra última, qué utopía! Será menester que el jefe de entonces improvise nuevas soluciones. Trabajad; no dejeis de trabajar. Las improvisaciones geniales sobre los campos de batalla no son más que el resultado de meditaciones anteriores.

Mis amigos —prosigue el mariscal— estudiad la historia, y no tanto la historia de los hechos como la historia de los hombres, porque sólo estudiándola mucho se puede conseguir una

migaja de aquello que es esencial: *la mentalidad de los jefes.* Yo daría mucho por haber podido seguir a Nelson en todos los rodeos de su pensamiento; por conocer todos los móviles que le agitaron, ¡ cuánto no daría yo.....!

En la Escuela Militar el curso o cátedra de historia debe ocupar el primer sitio, dictado por los mejores oficiales.

Es menester que los dirigentes vean a Dixmude... ! Ese ferrocarril de Dixmude a Nieuport.....

Esos fusileros navales, cuyas hazañas deben ser para Uds. los más bellos ejemplos..... Es menester que los dirigentes vean Dixmude! La juventud solo se forma con los ejemplos de los ancianos.

Y volviendo al curso de su pensamiento: — Lo que constituyó el éxito de Nelson, no ha sido la ciencia en sus maniobras; no ha sido, como Ud. Rouch lo ha escrito después de Jurien de la Graviere, porque Nelson supiera la meteorología. No, fue su voluntad; esa caldera siempre con presión que hervía dentro de él.

La llamada a puestos de entrar a puerto puso fin a esta entrevista que, como dijo Millerand, será imborrable para los cadetes que le escucharon.

Sobre el muelle de Folkestone se percibe la enérgica silueta del Almirante Beatty y la sonrisa de Lloyd George. Pero la muchedumbre inglesa, que está mantenida a distancia por los policías, ha reconocido al mariscal Foch y agita sus pañuelos gritando:

; Foch, Foch! Hurra...; y únicamente lo ven a él.

(De la Revista de Marina del Perú).

UNIFORMES DE MARINA

ALTA CALIDAD - ESMERO - DISTINCION

CENTRAL
TALCAHUANO 74
U. T. 38- 313
BUENOS AIRES

La Adelina
SASTRERIA
CIVIL Y MILITAR

SUCURSAL
Humberto I esq. Irigoyen
U. T. 200
PUNTA ALTA

Corsarios no; piratas sí

Con este epígrafe transcribe la *Revista Marítima Brasileira* en su último número (febrero) los documentos que publicamos nosotros en este BOLETÍN sobre los corsarios de 1827-8 *Cacique* y *Presidente:* documentos procedentes, en copia de segunda mano, de una universidad norteamericana.

La transcripción se acompaña de algunos comentarios, y su autor (firma A. V.), llega a conclusiones que, como lo indica el epígrafe, difieren fundamentalmente de las nuestras. Y como el señor A. V. agrega a su elogio por nuestra imparcialidad — elogio que nos obliga — apreciaciones que comprometen nuestro juicio en favor de aquellas conclusiones suyas, nos permitiremos unas breves consideraciones.

Ante todo, es sensible que la traducción brasileña no sea textual, por más que el señor A. V. prevenga que la hace *ipsis verbis,* pues ello le quita todo valor documental. Suprime párrafos enteros, altera la mayor parte de los demás, y hace no pocos agregados, según puede comprobarse con un simple cotejo, que no haremos aquí en obsequio a la brevedad.

Luego — y esto es más sensible — la mayor parte de las alteraciones, cuya paternidad se adjudica así gratuitamente a los firmantes de los documentos, son desfavorables a la reputación de los corsarios, lo que implica en el redactor brasileño un indudable prejuicio o *parti-pris* en favor de su tesis. Por razones de brevedad nos limitaremos a señalar, en apoyo de nuestra afirmación, unos pocos ejemplos. Así:

Primer Documento, deposición ante Mr. Parish. — En el final del tercer párrafo de nuestro texto, donde dice: *"Los SS. Ct. y H. Haddocks tenían en venta una patente de corso del Gobierno de Buenos Aires, por la que pedían 2000 $",* se ha traducido: *"Os SS. H. Haddoicks vendíam patentes de corso do Governo de Buenos Aieres, pedindo por cada tima 2000 $*.*

En el mismo párrafo, donde dice que Almeida *"volvió",* la traducción dice: *"regresso de una de sus razzias"*

Más adelante, en nuestro párrafo 8.°, donde dice: *"Mucha gente del Brandsen y de Beazley se le incorporó. Había hecho ya un crucero y tomado cantidad de joyas de la Dinastía brasileña, saqueadas en un barco americano",* se ha traducido: *"Muita gente do Brandsen e do Beazeley desertou, indo embarcar na tal goleta. O que levou esa gente a assim practicar foi constar que na referida goleta, que cruzara na costa do Brasil, existia quantidade de joias da dinastía brasileira, saque da verdadeira pirateiria feito em navio norteamericano".*

2c Documento — Deposición ante Mr. Parish.

En nuestro tercer párrafo, donde dice simplemente: *" Encontró a Nelson en estado de demencia alcohólica matando él mismo a tiros a los prisioneros en cubierta",* la traducción se explaya: *"O quadro que depararam no convés do Cacique era simplemente horrorosa: Grey, em estado de demencia atcoólica, esbravejando, caindo-lhe pela cara congesta e suarenta o cabelo desgrenhado, matava a tiros de pistola os injelizes prisioneiros".*

Hacia el final de nuestro primer párrafo: *"corsario"* se traduce por *" corsario ou que melhor nome tenga".*

En nuestro 2.° párrafo no se encuentra la expresión *"ao proceder dos piratas",* que da la traducción.

En nuestro último párrafo "*pirata"* se traduce por *"verdadeiro pirata".*

5° Documento — Despacho de Lord Bloomfield.

En nuestro 4.° párrafo *" corsario"* se traduce por *"pirata".*

En nuestro 5.° párrafo *" comandantes de buques corsarios"* se traduce por *"capitanes de buques piratas agindo sob a capa dos corsarios".*

En el artículo nuestro de referencia, así como en el final de la biografía de César Fournier (N° 486 del BOLETÍN, enero 1931) y en el *"Ensayo de Historia Naval Argentina"* hemos fundado nuestro juicio — basado en la información disponible, incluso la de origen brasileño — sobre la conducta de aquellos corsarios. Arribamos a que en conjunto, a pesar del origen extranjero de buques y tripulaciones y de la falta de contralor eficaz de parte del Gobierno (falla ésta casi inherente al corso, arma del débil), puede considerarse correcta la conducta de aquellos corsarios, que no se entrometían con los neutrales ni cometían crueldades con el adversario. Pues el dramático episodio del *Cacique,* que motiva las indagaciones de Mr. Parish, es un caso aislado, y ese mismo fue reprimido sobre tablas por un simple subalterno, con tal energía que costó la vida al culpable.

El Derecho Internacional de aquella época era rudimentario ; y para que se vea la latitud de sus reglas sobre otorgamiento de patentes de corso y sobre uso de puertos extranjeros citaremos que en 1793 (ley 31 enero) 4a Revolución Francesa *"confía a los administradores de Directorios de Distrito el otorgamiento de las letras de marca" .. "que estos administradores*

olvidan hacer registrar por los armadores en el Tribunal de Comercio las letras de marca así acordadas";. .. "y que el juicio de validez de las presas corresponde a los Tribunales de Comercio, la instrucción y el juicio del provisional a los jueces de paz en el interior, y a los cónsules en el exterior". (Henri Malo. *Les derniers corsaires).*

Por otra parte, y para terminar, liemos dicho ya que está lejos de nuestro ánimo el instituirnos en defensores del corso en general, arma de indudable eficacia pero propensa a abusos de toda clase, y que por lo mismo fue abolida años más tarde.

TEODORO CAILLET - BOIS
Capitán de fragata (R)

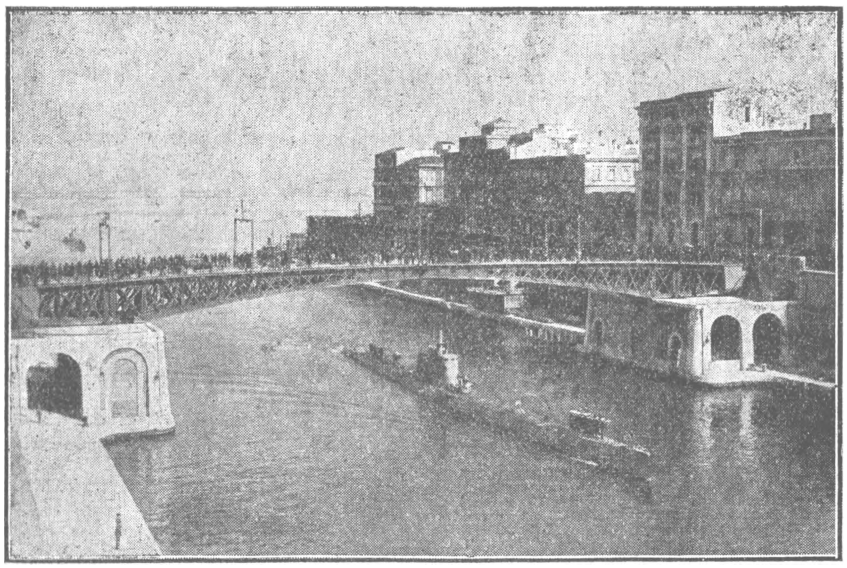


% descuento a los Señores socios del entro Naval.

Crónica nacional

El arribo de los submarinos

Siete mil millas sin más que una breve detención en las afueras de Las Palmas, para embarcar algunos víveres y elementos. De Tarento a Buenos Aires en 40 días. Tres sumergibles, sin escolta.



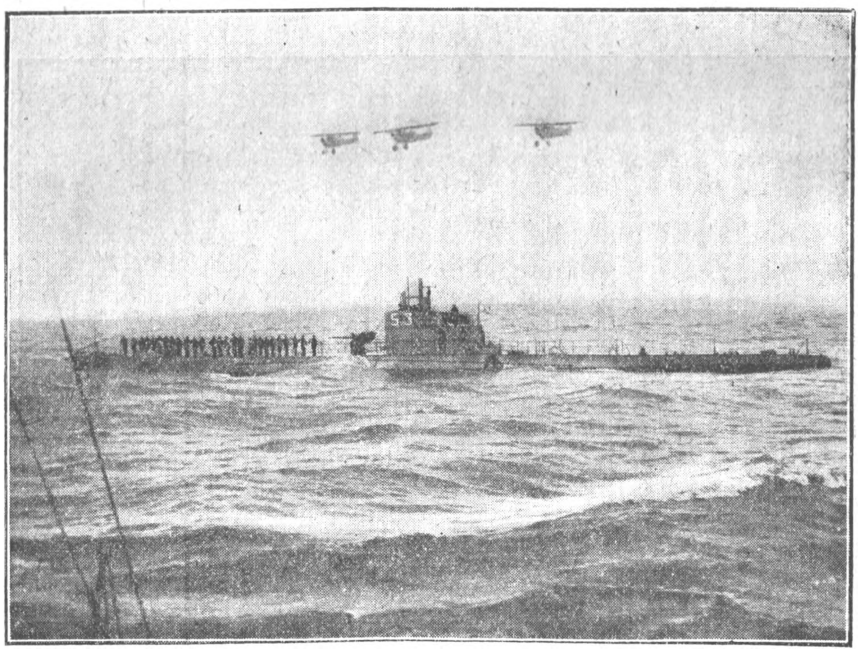
La partida de Tarento

Tal es el viaje que terminó el 7 de abril con la llegada al país de la escuadrilla al mando del capitán de fragata Ramón A. Poch.

Ignoramos si se han batido con esto *records;* sabemos que durante la guerra y después de ella se han hecho con submarinos, aislados o en grupos, viajes aun más largos, pero descom-

puestos generalmente en numerosas escalas. Lo indudable es que esta travesía, hecha con toda eficacia y precisión, sin un tropiezo, a pesar del mal tiempo que mantuvo a las tripulaciones casi constantemente encerradas, refleja mucho crédito en los tres comandantes — Ramón Poch, del *Santiago del Estero;* Rodolfo A. González, del *Salta; y* Sadi E. Bonnet, del *Santa Fe;* así como en la oficialidad *y* tripulaciones todas a sus órdenes, y muy particularmente los jefes de máquinas, quienes han tenido que manejar instalaciones complejas, y en especial motores a explosión, en los que no tiene aun mayor experiencia la escuadra, ya que sólo cuenta con dos buques a motor.

Según lo mencionamos en oportunidad, el *Santa Fe* había sido recibido el 26 de octubre. El *Salta y* el *Santiago del Estero* lo fueron el 25 de enero último.



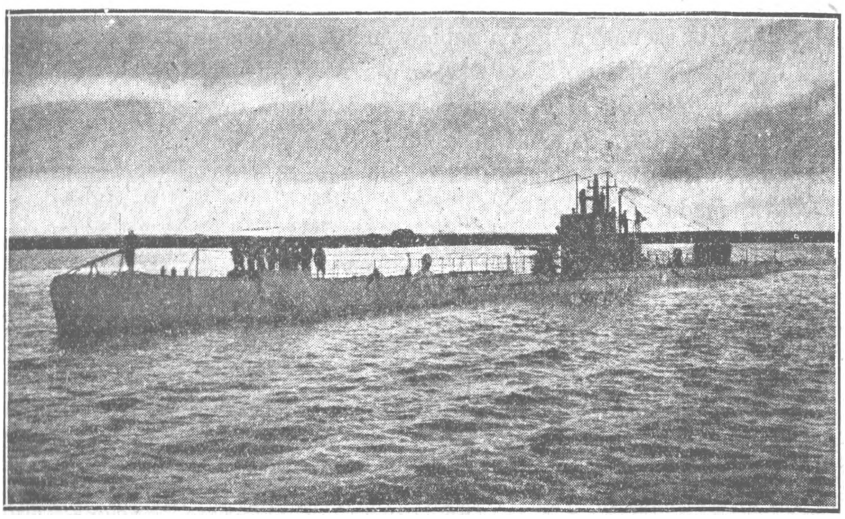
El arribo a aguas argentinas - Saludo de la aviación naval

Tripulados por nuestros marinos exclusivamente, y realizadas las indispensables experiencias previas, durante unas tres semanas, el viaje oceánico se emprendió el 26 de febrero. La escuadrilla mantuvo constante comunicación radiotelegráfica con el Ministerio de Marina y navegó a un promedio de 8 nudos. El

viaje sirvió desde luego para realizar diversas experiencias prácticas, verificar condiciones impuestas a la construcción, obtener datos de interés y adiestrar al personal en estas unidades de tipo nuevo en nuestra escuadra. Sobre la costa del Brasil cruzáronse los submarinos con la *Sarmiento,* desfilando a su inmediata proximidad.

El primer saludo de la Patria les fue llevado, en la boca del estuario, por una escuadrilla de exploradores.

En rada ya de Buenos Aires, salió a su encuentro el Excelentísimo Señor Presidente de la Nación, general Agustín Justo, quien al efecto se embarcó temprano en el explorador *Jujuy,* sin que fuera obstáculo la lluvia que cayó continua y torrencialmente. En proximidad de la boya N° 18 inspeccionó a la escuadrilla, que lo esperaba al ancla y junto con la que volvió a Puerto Nuevo. Acompañáronlo en esta excursión S. E. el Señor Mi-



Entrada a Puerto Nuevo

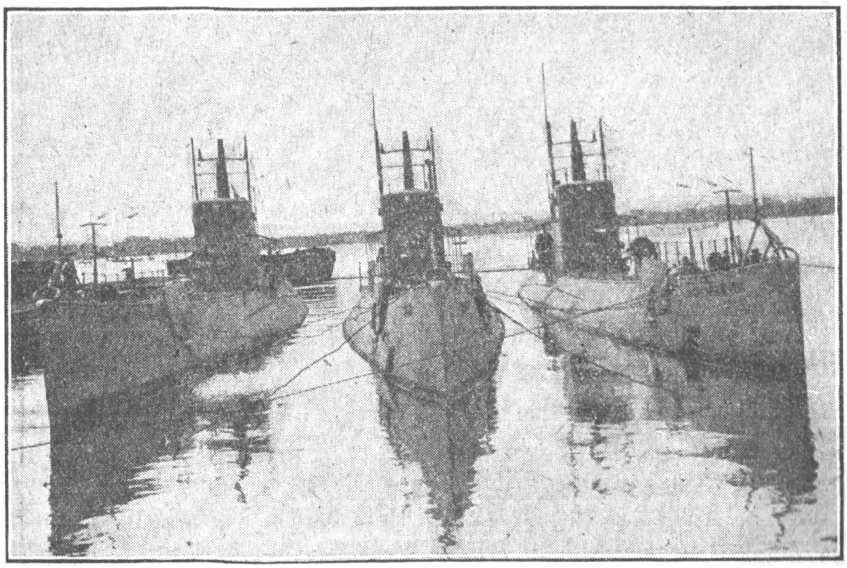
nistro de Marina y varios jefes superiores, entre los cuales los almirantes Manuel Domecq García e Ismael Galíndez, que desempeñaron rol tan importante en la elección y construcción de estas unidades.

Nueve aviones de Punta Indio saludaron también con sus vuelos a los recién llegados; y era jefe de esta fuerza aérea, que venía reciamente sacudida por las rachas, el teniente de navío Edgardo Bonnet, hermano del comandante del *Santa Fe.*

Una vez en puerto, hacia mediodía, el Señor Presidente se trasladó al cañonero *Libertad*, para presenciar la entrada de los submarinos y recibir allí a sus jefes y oficiales.

Hallábase ya en el buque el embajador de Italia, Señor Mario Arlotta, y una de las escenas más interesantes de la entrada fue el saludo *fascista* que hizo a la escuadrilla la tripulación de la gran motonave *Neptunia,* lista a salir para Trieste.

En el acto de recibir a los marinos de la escuadrilla el Señor Presidente de la Nación pronunció breves palabras, destacando el arribo de los sumergibles como hecho de indudable importancia en la vida de la armada argentina y que marca un nuevo jalón en la larga trayectoria de incesantes progresos de la marina nacional. Deseaba que la ceremonia no finalizara sin poner de relieve la patriótica labor cumplida por el almirante Domecq García, presente en el acto, quien, en su carácter de ministro de Marina de la época en que se dictó la ley de renovación del material de la escuadra, había sabido encontrar los argumentos que su ciencia y conciencia le dictaban para convencer a los hombres de este tiempo de la necesidad de ordenar la ejecución de nuevas unidades para la armada, a fin de que con su eficiencia reconocida constituyera siempre la mejor garantía de que la paz no sería turbada.



El primer grupo de Submarinos

Se refirió también a la actuación del ex presidente de la comisión naval en Europa, vicealmirante Ismael Galíndez, quien en el ejercicio de aquel cargo, honroso para el marino y el ciudadano, dio sobradas muestras de su competencia profesional y de una honorabilidad intachable. Demostración evidente de esta afirmación constituíala la presencia de esta escuadrilla de sumergibles, cuyo magnífico conjunto se había logrado en gran parte merced a la preocupación, el celo y la diligencia del vicealmirante Galíndez.

Volviéndose luego al embajador de Italia, agregó que la industria naval italiana podía sentirse realmente orgullosa de sus progresos, evidenciados en las maravillosas naves submarinas que hoy envía a nuestras playas, y que por ello felicitaba efusivamente a Italia en la persona de su digno representante en Buenos Aires. Una coincidencia feliz hacía que al mismo tiempo que llegan al país los tres submarinos construidos en la Península, arribe a Roma la embajada que el Gobierno argentino envía para que exprese al Pueblo y al Gobierno italianos los sentimientos cordiales que anidan para Italia en el corazón de todos los argentinos.

El Señor Embajador respondió a las palabras del general Justo agradeciendo los términos vertidos respecto de su patria. No ya como diplomático, sino como antiguo oficial de la marina de su país, en cuya armada había servido por más de quince años, expresó su admiración hacia los miembros de la armada argentina, que acababan de realizar un crucero sin parangón.

Recordó luego que, siendo aún adolescente, su padre, antiguo jefe de la armada italiana, le había señalado en el puerto de Livorno la enseña azul y blanca que flameaba al tope del acorazado *San Martín,* entonces en construcción en esos astilleros, diciéndole: "Esa es la bandera argentina, el país nuevo de la América del Sur de mayores posibilidades en los progresos de ese continente". Indicó luego que con el correr de los años ese concepto se fue arraigando cada vez más, y que hoy constituye una bella realidad lo que antes fuera una noble aspiración de perfeccionamiento. Terminó diciendo que la llegada de esas naves al Río de la Plata al mismo tiempo que llegaba a Roma la embajada argentina tendría por efecto provocar, si cabe, una mayor vinculación entre ambas naciones, ya unidas por lazos indisolubles de amistad y de sangre.

Por último hablaron también brevemente los almirantes Domecq García y Galíndez, para agradecer conceptos del Señor Presidente sobre sus personas y actuación.

Telegrama del ministro de marina Almirante Sirianno, contestando a uno congratulatorio de nuestro Gobierno:

Particularmente agradezco el mensaje con el cual V. E. me anuncia el feliz cumplimiento de la larga travesía de los tres sumergibles de la Marina Argentina. El hecho testimonia la habilidad y la resistencia de las tripulaciones argentinas y la bondad del material construido en los astilleros italianos.

Retribuyo a V. E. y a la Marina Argentina el cordial saludo de la Marina Italiana, a ella ligada por indestructible recuerdo.

El 17 de abril los oficiales de la escuadrilla fueron agasajados en nuestro Centro en una animada reunión, en la que brindaron el Presidente del C. N., vicealmirante Irízar, S. E. el Señor Ministro de Marina y el almirante Domecq García, contestándoles el capitán Poch. Transcribimos a continuación los conceptos que hemos podido recordar:

Del vicealmirante Irízar:

Señor jefe, señores comandantes y oficiales del Grupo de Submarinos :

El Centro Naval, sensible a los hechos que prestigian la capacidad profesional de los jefes y oficiales de nuestra escuadra, se ha reunido en este acto de afectuosa camaradería para daros la bienvenida y expresaros sus cálidas felicitaciones por el viaje que acabáis de terminar conduciendo al país desde Italia al grupo de submarinos.

Ese largo viaje de 7.000 millas, hecho sin descanso y sin haber tenido ningún inconveniente ni tropiezo, muestra el profundo conocimiento que habéis adquirido del material a vuestro cargo y la pericia profesional con que sois capaz de manejarlo. Prueba también el acierto en la elección del tipo de submarino y de los elementos que lo constituyen, y seguramente habrá sido para vosotros una gran satisfacción comprobar en la práctica que no fueron en vano todas esas luchas y desvelos que originaron la inspección y recibo del material.

Con la incorporación de los submarinos, nuestras fuerzas navales se completan; pues les faltaba ese elemento imprescindi-

ble para la defensa nacional. Debe ser ello motivo de gran complacencia, para los que tienen la responsabilidad de la debida utilización de la Escuadra en caso necesario.

El núcleo de la fuerza naval es sin duda el acorazado con sus grandes cañones, pero el acorazado solo es una unidad incompleta, como sería un ejército que sólo contara con fuerzas de artillería.

El último conflicto mundial ha demostrado la enorme influencia del submarino en la guerra naval. El almirante Jellicoe, veterano de aquella guerra, dice en su libro "Crisis of the Naval War", que no hay duda alguna de que si los submarinos " alemanes que actuaron durante el período de guerra submarina sin restricciones hubieran estado mandados por oficiales " más veteranos en el manejo de estas embarcaciones, serían muy " pocos los buques mercantes aliados o neutrales que hubieran " quedado a flote para el final del año 1917".

Esta aseveración del almirante Jellicoe expresa otra razón para que la incorporación de los submarinos a nuestro servicio no se demorara por más tiempo. El personal de esta clase de embarcaciones no se improvisa, hay que especializarlo, entrenándolo durante la paz para que sea eficiente en la guerra.

Por todo esto, la incorporación de los submarinos es un acontecimiento que marca una época en el progreso de la Marina de Guerra.

No es posible hablar de las nuevas unidades incorporadas a la Armada, sin recordar al ex-ministro de marina almirante Domecq García, aquí presente, a cuyo esfuerzo y patriótico empeño debe la Marina la Ley de renovación del material, y también al jefe de la Comisión naval en Europa, vicealmirante Galíndez, que con indiscutible capacidad seleccionó los tipos de buque y formalizó los contratos.

Con votos por que estas nuevas unidades que se incorporan a la Armada contribuyan con las existentes a ser una garantía de la paz y la seguridad de los que habitan el suelo argentino, bebo en honor del señor Jefe del Grupo de Submarinos y de los Jefes y Oficiales que tan eficazmente lo han secundado.

Del capitán de fragata Poch, agradeciendo en nombre de sus camaradas:

"Si algo hemos hecho para merecer esta manifestación, ha sido sólo ocasionalmente, pues cualquiera de mis camaradas de la armada hubiera hecho lo mismo y nosotros sólo hemos tenido el honor

de haber sido elegidos para realizar la empresa. Por lo demás, la buena voluntad, pericia y disciplina de los jefes, oficiales y tripulaciones a mis órdenes han ayudado grandemente a cumplir esta tarea que se considera excepcional

De S. E. el Señor Ministro de Marina:

Después de destacar la importancia de la labor cumplida por las planas mayores de los sumergibles, cuya empresa rubrica la condición inseparable de nuestros marinos, representada en la fuerza moral necesaria para vencer todas las dificultades y ser aptos para todos los servicios a que se les destine.

"El esfuerzo realizado por los oficiales de las tres naves, lleva en sí el aliento de esa fuerza moral, que capacita a nuestra armada para bastarse a sí misma y dar idea de su valer.

Del almirante Domecq García:

El almirante señaló la importancia de la voluntad en toda empresa humana, factor que, pese a todos los inevitables pesimismos, nunca faltó en nuestros marinos, cuando se trató de gestionar las necesarias adquisiciones de material, de contratar su construcción y de traerlas al país.

La tarea realizada por los tripulantes de los submarinos revela claramente el grado de su capacidad de adaptación a las exigencias de los progresos más modernos en cuestiones de marina de guerra, y veía complacido cómo habían podido sortear todas las dificultades que se les presentaron al paso, trayendo con entera felicidad al país las naves sumergibles.

Por último y para terminar con los submarinos, es del caso registrar aquí la delicada y simpática iniciativa de las damas de las provincias cuyo nombre llevan las tres unidades, al ofrendar a éstas, para adorno espiritual de las cámaras, imágenes evocadoras de la piedad regional: la virgen de *Sumampa* para el *Santiago*, la de *Guadalupe* para el *Santa Fe* y la del *Milagro* para el *Salta.*

Actividades de la escuadra.

Con el mes de marzo ha comenzado su nuevo período anual de instrucción nuestra escuadra de mar, al mando del contralmirante Felipe Fliess. Participan en los primeros ejercicios, que son principalmente individuales, la casi totalidad de las unida-

des, a saber: la división de acorazados — *Rivadavia* y *Moreno;* — la de cruceros — *Almirante Brown* y *25 de Mayo;* — la 1ª escuadrilla de exploradores — *Tucumán, Mendoza, La Rioja*, *Cervantes* y *Garay;* — la 2ª id. — *Catamarca, Córdoba* y *Jujuy* (posteriormente se les unirá el *La Plata,* actualmente en reparación en Río Santiago; — el grupo de minadores rastreadores; el petrolero *Ministro Ezcurra* y varias naves auxiliares.

La escuadrilla de submarinos — *Santa Fe, Salta y Santiago del Estero,* — se incorporará a los ejercicios probablemente a mediados de año. Las fuerzas aeronavales de P. Belgrano y P. Indio cooperarán desde luego con sus diversos servicios.

La "Sarmiento"

Al mando del capitán de fragata Pedro Quihillalt ha emprendido su campaña N° 33 nuestra veterana fragata escuela, a la que acompañamos una vez más con nuestros mejores votos.

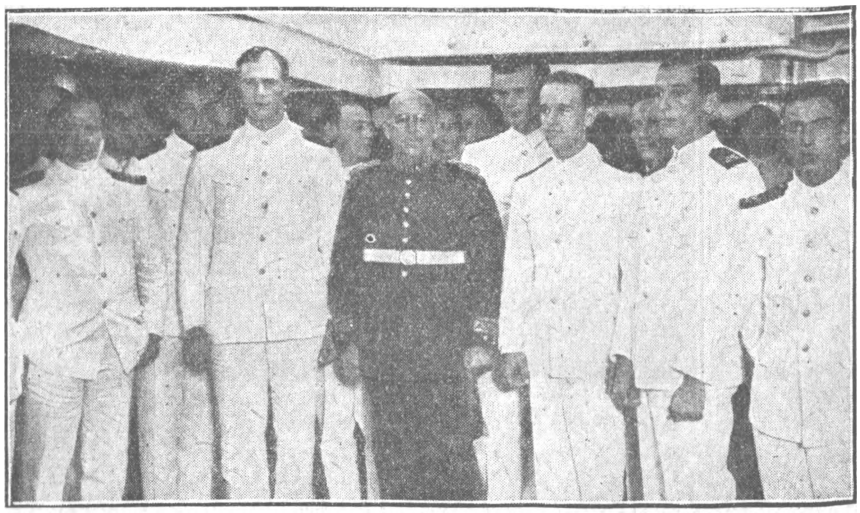


Foto "Placas" Cerrito 346

El Excmo. Sr. Presidente y un grupo de cadetes.

El itinerario difiere del de la mayoría de sus viajes en que comienza directamente con la navegación a puertos extranjeros, dejando para el final el recorrido de nuestra costa patagónica.

Así, la primera parte de la campaña, después de dos escalas en *Para* y *La Gnayra,* abarcará las Antillas y el golfo de México, Martinica, Puerto Rico, Santo Domingo, Jamaica, Veracruz y La Habana.

Luego la fragata cruzará el Atlántico, para visitar un solo

puerto europeo, Cádiz; a la ida tocará en las Azores y a la vuelta en las Cabo Verde.

La última gran bordada — 4200 millas — la llevará a Puerto Belgrano, de donde iniciará sus visitas a los puertos de la

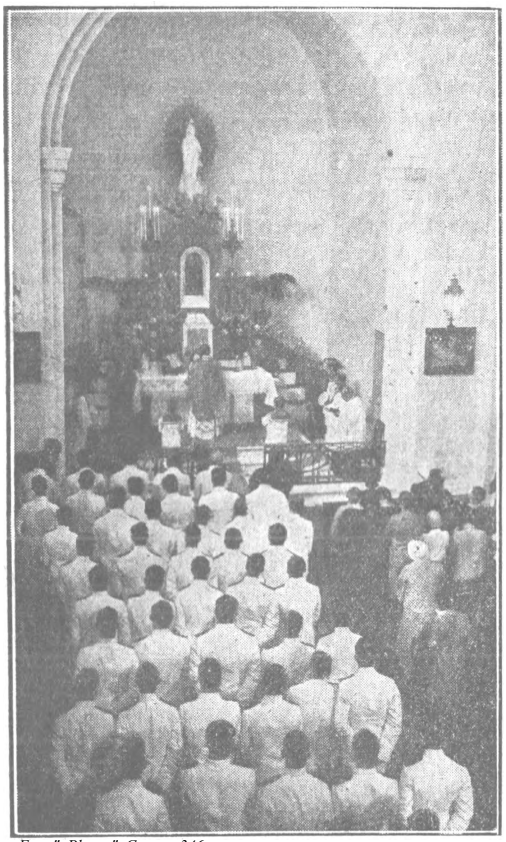


Foto " Placas" Cerrtco 346

La despedida a la Sarmiento en el Asilo Naval

Patagonia y Tierra del Fuego: S. Elena, C. Rivadavia, Santa Cruz, Bahía Posesión, Bahía Sholl, Puerto Engaño, Ushuaia, Rada Picton, Año Nuevo, Cook, Bª Oso Marino, Camarones, Madryn.

Deberá estar en Rada de la Plata el 16 de diciembre, a los 8 ½ meses de la partida, después de recorrer un total de 22.000 millas. Días de navegación, 156; de permanencia en puerto, 103.

Nuevo vapor de bandera argentina.

La flota de la *Cia Arg de Naveg. Mihanovich Ltda*. ha incorporado a su línea Buenos Aires-Brasil el vapor *Paraná*, ex

Gaboon, construido en 1925, de 5050 toneladas de porte y de 101 m. de eslora.

Homenaje popular al almirante Brown en Quilmes

Bajo los auspicios de la Comisión pro Balneario y Defensa de la Ribera se realizan los trabajos para la colocación de un busto del almirante Guillermo Brown en el monolito que actualmente existe frente a la costa, a la terminación de la avenida Otamendi, y que es recordatorio de los caídos en el combate naval librado frente a las playas de Quilmes.

El autor del modelo que se intenta reproducir, es el escultor D. Luis Perlotti. Los gastos serán costeados por subscripción popular.

Construcción de una chata cisterna en el país.

Consignamos con agrado una importante orden de construcción dada por la empresa petrolera *Itaca S. A.* a los astilleros *Hansen, Piccini y Cía.,* cuyo director técnico es nuestro consocio el Alférez de Navío e Ingeniero Sr. Guillermo Hansen.

Se trata de una chata-cisterna para transporte de petróleo, con capacidad para 836 m^3.

No tiene propulsión propia, pero sí un grupo electrógeno de 82 kw para sus diversas necesidades.

La revista *Náutica* trae planos e interesantes detalles al respecto.

La escuela de buceo

Un artículo de *La Prensa,* del 2 de abril, trae una interesante y prolija descripción de las actividades de nuestra escuela de buceo, instalada actualmente en el rastreador M5 y que realiza sus prácticas en las inmediaciones de Mar del Plata. Extraeremos de dicho artículo únicamente los datos referentes al nacimiento y desarrollo de esta escuela.

En 1917, cuatro de nuestros oficiales siguieron en los Estados Unidos un curso de submarinos y buceo. En 1921 se encargó a uno de ellos, el teniente Ferrer, la preparación de programas y elementos para una Escuela de buceo, que se inició en 1924. Aceptáronse 23 de 70 candidatos presentados, y a fin de ese año se patentaron cinco alumnos, que fueron a trabajar en una comisión de voladura de cascos.

En los años siguientes progresó considerablemente la técnica del buceo, como consecuencia de importantes trabajos de salvamento en diversos países, y hace dos años se resolvió enviar otros dos oficiales a los Estados Unidos a seguir los cursos respectivos.

Vueltos al país estos oficiales, se organizó nuevamente la Escuela de buceo y se le asignó el rastreador M5 para buque de práctica. A fines del año pasado, el M5 salió para Mar del Plata, en cuyo interior comenzó sus ejercicios saliendo luego gradualmente del puerto, a crecientes profundidades, hasta los 30 metros. La permanencia en esas aguas duró dos meses, y produjo siete buzos, que ahora están distribuidos en el servicio de la marina.

La marina y las economías

De una información periodística *(La Prensa*), extraemos los siguientes datos referentes a la obra realizada por el Ministerio de Marina en el año de 1932.

Esta obra se ha dirigido a cumplir dos principios que, aunque son aparentemente opuestos, han sido, sin embargo, realizados en gran parte en ese año de labor.

Por una parte, la necesidad imperiosa, de orden financiero, de disminuir el presupuesto de gastos, y por otra, la de aumentar las actividades de la armada a fin de obtener un alto número de personal embarcado, ante la evidencia de que la mejor escuela para la preparación de aquél, tanto superior como subalterno, es la propia escuadra.

Para la primera finalidad antes mencionada, ha sido necesario preparar presupuestos inferiores a los anteriores. El correspondiente a 1931, en números redondos, era de 56 millones; el de 1932, de 52, y el preparado para 1933 no llega a los 50 millones. Esta reducción del presupuesto se ha obtenido, en parte no llenando las vacantes producidas, sobre todo en los servicios burocráticos, y por otra, reorganizando los servicios.

Entre éstos cabe recordar la desmilitarización del arsenal naval Buenos Aires, convertido ahora en un simple taller de marina; la nueva organización dada a la dirección general del personal ; la supresión de varias escuelas de personal subalterno gracias a la nueva forma de reclutamiento de dicho personal; las disminuciones impuestas a la Escuela Naval y a la de Mecánica; reducción de la conscripción naval, cuyas consecuencias son: re-

ducciones en las partidas de vestuario, víveres, etcétera; traslado de oficinas a edificios oficiales, disminuyendo así el pago de alquiler, etc.

Los efectivos militares han sido notablemente reducidos en el curso del año, y el total del personal subalterno ha sido disminuido en 2.500 plazas aproximadamente, y en unas 80 el personal superior.

Dadas estas reducciones, las actividades de la armada aparentemente deberían reducirse también; pero los estudios estadísticos han llevado a la conclusión de que la economía se obtiene en el movimiento constante de sus unidades.

Por estas razones, la escuadra de mar incorporó la casi totalidad de sus unidades más modernas en sus ejercicios del año, incluyendo navegaciones y visitas a los puertos patagónicos.

Ha cumplido así con el programa de instrucción trazado por la superioridad y con los deseos de los pobladores de aquellas apartadas regiones, que anhelan mantenerse en contacto con nuestra armada, a la que consideran que mucho ha hecho en su beneficio.

El año de labor ha sido, pues, de marcado aprovechamiento para el conjunto del personal militar, pues que se ha seguido la política de que la mayoría se encuentre a bordo, disminuyendo los puestos de tierra. Durante esos trabajos se han efectuado ejercicios por unidad y de conjunto, con utilización de todos los servicios más modernos, en cuanto se refiere a artillería, torpedos, comunicaciones, etcétera, con resultados de alta eficiencia.

Por su parte, los buques que constituyen la flotilla de los ríos han debido desarrollar una gran actividad, por estar algunos de ellos afectados a la vigilancia fluvial en la zona Norte a causa del conflicto armado entre Bolivia y Paraguay, y otros destinados a la vigilancia de la zona del Delta, cooperando a la acción de la prefectura general marítima, que no cuenta sino con elementos precarios para la vigilancia del extenso litoral marítimo y fluvial.

La aviación naval, dentro de las restricciones en que ha tenido que desarrollar sus actividades debido a las economías introducidas en su presupuesto y al empleo de un material con más de cinco años de uso, ha cumplido con los programas de adiestramiento y cooperación con la flota, y desarrollado dos cursos de pilotaje. Los trabajos de cooperación con la escuadra se han desarrollado en Puerto Belgrano, Mar del Plata y Madryn, interviniendo los aviones en los ejercicios de tiro naval,

lanzamiento de torpedos, tiro aéreo, radiocomunicaciones, "spotting", exploración.

En cuanto a su trabajo de cooperación con el servicio hidrográfico terminó el plano aerofotográfico de la zona de bancos de Bahía Blanca, con muy buenos resultados.

Como tema final de adiestramiento, la escuadrilla de caza, compuesta por varios aviones Dewoitine, efectuó un vuelo al Sur, tocando en Bahía Blanca, San Antonio, Trelew, Comodoro Rivadavia, Deseado, Santa Cruz, San Julián ***y*** Río Gallegos.

El vuelo de aplicación de los alumnos del curso preliminar, en Punta Indio, incluyó un recorrido de aeródromos civiles, comerciales y militares, y de la fábrica militar de aviones de Córdoba, regresando por Paraná y Gualeguaychu.

En otro orden de actividades, el Ministerio prosigue las obras de terminación de la comandancia de aviación de Puerto Belgrano y Punta Indio, y de los destacamentos de Mar del Plata ***y*** Barragán.

Los transportes de la armada han continuado desarrollando sus servicios en los puertos del Sur, estando uno de ellos afectado permanentemente a las comunicaciones entre Ushuaia y Gallegos, con una serie de escalas en pequeños puertos intermedios, que sólo son frecuentados por estos transportes.

Los servicios hidrográficos y de balizamiento de toda la costa han sido cumplidos por los buques afectados a dichos servicios, los que han continuado los trabajos de relevamiento, trabajos que se traducen en la impresión de nuevas cartas marinas, derroteros, etcétera. El mantenimiento del balizado e iluminación de esas costas y el paulatino aumento de estas instalaciones, facilitan enormemente la navegación.

Las estaciones radiotelegráficas afectadas al servicio público en aquellos parajes que no tienen medios de comunicación con el resto del país y carecen de rol en el servicio naval, han sido mantenidos por la marina, en beneficio de esas localidades.

Don José J. Biedma

Extinguióse el 11 de abril en esta Capital, a edad avanzada, el señor José J. Biedma, ciudadano benemérito, ex director del Archivo Nacional y autor de muchos y valiosos trabajos históricos, como la *Crónica del Río Negro* ***y*** el *Atlas Histórico de la República.*

Patriota ferviente y dinámico, estuvo siempre en primera fila, con los hechos no menos que con la palabra ardorosa, sin que lo doblaran años ni achaques, cada vez que algún acaecimiento auspicioso o infausto, alguna fecha conmemorativa, lía-cían vibrar las fibras del nacionalismo.

Caballero sin tacha ni reproche, tuvo convicciones profundas, a las que consagró la vida y todo lo sacrificó. Había sido soldado en sus mocedades y fue cultor celoso del prestigio de las instituciones militares del país, con las que estaba encariñado. Su último paseo, dos días antes del deceso, fue el Puerto Nuevo, para ver a la escuadrilla de submarinos, descansando en el rincón de una dársena del largo viaje que la trajo a incorporarse a nuestra Armada.

Del punto de vista de la Marina, este culto se caracterizó por su eficaz gestión a fin de que se publicara la obra postuma de Don Angel Justiniano Carranza *"Las campañas navales de la República";* obra básica de nuestra Historia naval, en la que corresponde parte no pequeña al señor Biedma, ya que además de la tarea de la publicación tuvo que ordenar y completar capítulos enteros que sólo estaban esbozados. Esta es la deuda de la Marina para con el señor Biedma.

El "Instituto Sanmartiniano"

Bajo la digna presidencia del Doctor José P. Otero, autor de la reciente e importante obra histórica sobre el General San Martín, ha quedado constituida esta entidad cultural, cuyo fin principal es propender por todos los medios a que la figura ilustre del Libertador ocupe el lugar prominente que le corresponde entre los grandes de la Historia, no sólo dentro del país sino también en toda América y en el mundo entero.

A|B Bofors Nobelkrut
BOFORS, SUECIA
POLVORAS de TODAS CLASES
Nitrocelulosa y Nitroglicerina
Trotil, Tetril, Hexyl, Dinamita
Proveedores del Gobierno Argentino

Dr. ALFREDO NOBEL
Fundador de la Casa

ABRIGO E IMPERMEABLE
FAMA MUNDIAL



N & C

REG. TRADE MARK

PERRAMUS

Solicite una CUENTA
a su sola firma

FUNDADA EN 1896

CASA
PERRAMUS

Sarmiento 700 esq. Maipú

Crónica Extranjera

Alemania

El dirigible "LZ 129"

En Friedrichshafen, cuna de los Zeppelines, se construye rápidamente un nuevo gigante del aire, casi del mismo desplazamiento (190.000 m^3) que el *Macón* de la flota aérea de los E.E. U.U.

Con el empleo del helio y de motores de aceite pesado queda eliminado todo peligro de incendio.

La longitud total será 248 m., sea 13 más que la del *Graf Zeppelin;* el diámetro 41 m., sea 11 más que en el G. Z.

La principal novedad consiste en los 4 motores Diesel a aceite, que constituirán un experimento: Peso reducido al mínimum con el empleo de aluminio y duraluminio. Los motores actuales del *Graf Zeppelin, a esencia,* consumen 220 g. por caballo. Se espera que los nuevos consuman sólo 170 **g.** Estos motores serán provistos por la MAN o por la fábrica Maybach de Friedrichshafen, entre las que se ha abierto un concurso al efecto.

Los alojamientos van dentro del dirigible, e incluyen salas de conversación, pasadizos espaciosos con ventanas al exterior, cuartos de baño, cómodas cabinas, etc.

La descentralización de la flota mercante

El armamento mercante alemán ofrece, como es sabido, el ejemplo de una concentración sin equivalente en el resto del mundo. Después de absorber cantidad de empresas menores, el Norddeutscher Lloyd (Bremen) y la HAPAG (Hamburgo), habían celebrado a su vez en 1930 un *pacto de colaboración* de modo a suprimir rivalidades. Al comienzo de este año el Gobierno, con motivo de la ayuda financiera que les acuerda, había

estrechado aún esta unión, al punto de que la *Hapag-Lloyd* controla hoy día más de los dos tercios de la flota alemana.

Esta organización, que debía permitir una ventajosa racionalización de servicios obligó a recurrir excesivamente al crédito, y se le atribuye gran parte de responsabilidad en las dificultades financieras que a principios de 1932 casi terminaron en la quiebra de las empresas.

En los últimos meses, con la reducción catastrófica de los fletes, la prensa alemana ha proclamado muchas veces la necesidad de deshacer el bloque marítimo y volver a una explotación menos centralizada.

El Nordeutscher Lloyd, por de pronto, acaba de emprender un ensayo de de centralización en sus líneas de Europa, devolviendo su independencia a cuatro de las líneas absorbidas.

Primas a la "destrucción" de buques

El Gobierno del Reich ha prometido a las empresas de navegación una prima especial *para la destrucción* del tonelaje que se ha hecho superfluo a consecuencia de la crisis. El respectivo proyecto prevé una prima de 30 marcos por tonelada destruida. Estos trabajos de demolición darían trabajo a unos 3000 obreros durante un año.

Servicio postal trasatlántico

No es novedad el proyecto de instalar islas flotantes en medio del Atlántico, para dividir en dos o más tramos la travesía oceánica, larga para los aeroplanos, y para proporcionar a éstos puntos de apoyo y reabastecimiento.

La primera aproximación a estas islas, en escala modesta impuesta por la crisis económica mundial, parece ser la que nos va a brindar la *Luft Hansa,* transformando un barco — el *Westfalen* (5000 tons. de registro, 2750 H P., 40 tripulantes) — en base flotante, para atender el servicio de correo aéreo con destino a Sudamérica. Para los E.E. U.U. se prefiere por ahora, dadas las desfavorables condiciones meteorológicas, el lanzamiento del aeroplano por catapulta desde los paquetes cuando estos se hallan ya solamente a unas 700 millas del puerto de destino.

En el nuevo servicio de la *Luft Hansa* se alternarán aeroplanos terrestres e hidroaviones, según vuelen sobre tierra o mar. El trecho de 1700 millas entre Gambia y el Brasil será atendido por hidroaviones Dornier-Wal provistos de instalacio-

nos perfeccionadas, especialmente para comunicaciones por radio. En mitad del trayecto, a 700 - 800 millas de ambas costas, estará el *Westfalen.*

La escala en el barco no será indispensable, pues dichos aviones tienen radio de acción suficiente para no necesitarlo en las condiciones normales. Pero para el caso de necesitarse, el *Westfalen* dispondrá de todo lo necesario.

La novedad principal consiste en el *colchón para acuatizaje* en caso de mal tiempo. El buque remolcará, por la popa, a muy pequeña velocidad, un colchón de lona bastante rígido, sobre el que se deslizará el hidroavión. Una vez sobre él, el barco aumentará velocidad, dando mayor rigidez al colchón y haciéndolo emerger algo con el avión. Con esto se facilitarán la conexión del avión con el buque, y su toma por la poderosa grúa que suspenderá sus 15 toneladas de peso.

El lanzamiento se hará con catapulta — la más grande del mundo — y la construcción de ésta constituyó una de las principales dificultades, pues se trata de un peso cinco veces mayor que el lanzado hasta ahora por las catapultas del *Europa* y del *Bremen.* La longitud es de 42 metros, con trecho de aceleración de 31,5 m. y frenado máximo de 5 m. En esa catapulta el avión debe adquirir una velocidad de 150 km. p. h. o sea, debe imprimirse a ese peso de 15 toneladas una aceleración 3 ½ veces mayor que la de la gravedad. El tiempo de impulsión es de menos de dos segundos (1,75). Como fuerza se usa el aire comprimido, y la presión nominal ejercida por el pistón del compresor es de 500.000 kg.

Este servicio que se inaugurará probablemente en julio o agosto y nos pondrá a cinco días de correo de Europa, será quincenal y se alternará con el servicio, también quincenal, de dirigibles al Brasil. Habrá, pues, cada semana la posibilidad de enviar correspondencia a Europa en cinco días.

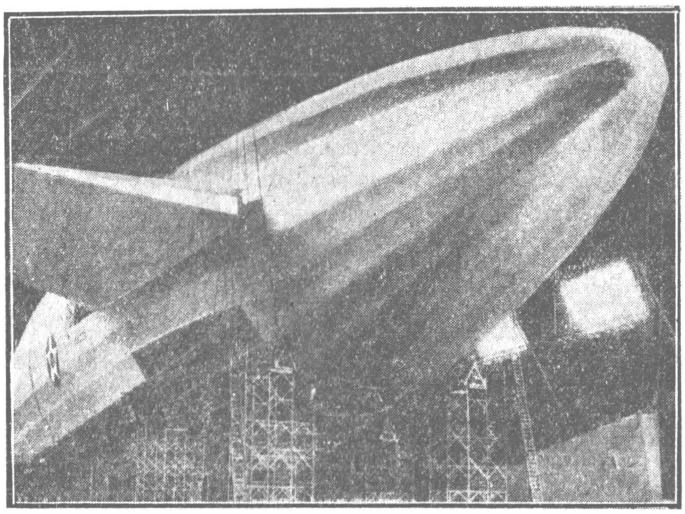
(Detalles en *La Nación,* 30 marzo).

Estados Unidos

El desastre del “Akron"

En momentos en que quedaba listo e iniciaba sus viajes de prueba el *Macan,* nuevo gigante del aire (50 % mayor que el *Graf Zeppelin,* 73 nudos, 1300 millas de radio de acción) y orgullo de la flota aérea norteamericana, su gemelo el *Akron* des-

aparece súbitamente de noche sobre el mar, añadiendo una cruz más a la lista ya larga de los desastres de dirigible.



La construcción del "Macon"

Sólo se salvaron tres de sus setenta y tantos tripulantes, y el relato de uno de ellos, segundo oficial del *Macon*, señala como causa de la catástrofe una falla en los controles de estabilidad, que habría llevado a la nave a chocar con el océano sin que se hubiera logrado enderezarlo. Con sus dos cuadras y media de largo, es de concebir que la armazón no resistiera a semejante golpe.

Trabajos en el fondo del mar.

La búsqueda de tesoros perdidos en el mar está a la orden del día, y una empresa italiana se señaló, recientemente, rescatando así un millón de £ del paquete Egypt.

La última palabra al respecto es el pequeño sumergible *Explorer*, del famoso inventor y constructor de submarinos Simón Lake, que ha sido experimentado hace poco cerca de Nueva York.

El *Explorer* sólo mide 6,60 m. de largo por 1,80 de ancho, y no pesa más de nueve toneladas. Su tripulación normal es de dos personas, aun cuando puede llevar cuatro.

Pues el *Explorer* no lleva prácticamente maquinaria, sino que depende al respecto del barco de superficie que lo acompaña.

Este lo remolca al sitio de trabajo. La tripulación entra al

submarino por la abertura superior, que luego se cierra herméticamente. Se abren las válvulas y el sumergible se hunde lentamente, hasta llegar al fondo. Se mantiene en comunicación telefónica constante con el barco de superficie y le señala la dirección exacta en que desea ser remolcado. Una brújula le permite orientarse al efecto.

Grandes ojos de buey le permiten ver en todas direcciones, y puede utilizar reflectores poderosos para aumentar la visión. Estando en el fondo, puede ser remolcado en cualquiera dirección, rodando sobre las grandes ruedas que se colocan debajo de él. Puede ser dirigido hacia los costados, con ciertas limitaciones, y cuando el cable de remolque se afloja puede utilizarse un motor eléctrico de 7,5 HP. para mover al submarino hacia adelante, para atrás, o a los costados.

Cuando se realizan exploraciones junto a un barco hundido, los tripulantes del *Explorer* envían instrucciones a los que están a bordo del buque de superficie, a fin de que los muevan de un punto a otro, en una superficie dada, hasta llegar al sitio conveniente. La presión dentro del *Explorer* se lleva a ser equivalente a la del agua cerrando la válvula del tubo de escape y abriendo el abastecimiento de aire a alta presión desde la superficie.

Vaciándose un tanto los estanques del lastre el *Explorer* se eleva unos centímetros sobre el fondo del mar. Luego deja caer el ancla, por medio de un dispositivo ingenioso. Una vez fijo el el submarino, puede salir de él un buzo por la compuerta del fondo de la embarcación, para explorar minuciosamente el barco hundido. Desde el *Explorer* se mantienen conectados con el buzo todos los aparatos necesarios, como son la manguera del aire, las líneas, etc.

Al terminar su trabajo, el buzo puede regresar al submarino, donde se quita el traje. La compuerta del fondo se cierra después, la presión del aire vuelve a hacerse normal, los estanques del lastre se vacían, y el submarino sube de nuevo a la superficie.

En el ensayo que se realizó frente a las costas del oeste de Long Island, el buzo salió del submarino, subió a la superficie y se embarcó en el buque auxiliar. Su manguera de aire y sus líneas fueron aflojadas desde el *Explorer,* que subió después que él.

El famoso naturalista Dr. Beebe, especialista en fauna ma-

riña de profundidades, descendió con el submarino a una profundidad de 10 m., y allí salió con traje de buzo, a dar un paseo — como quien dice — sobre el lecho del mar, donde pudo recoger conchas, una estrella de mar, y otros objetos, y describir a la vez con altoparlante cuanto iba encontrando.

El límite de profundidad del *Explorer* es 90 m., pero sus tripulantes pueden permanecer allí muchas horas, cosa que no puede hacer el buzo común.

El *Explorer* ha permitido ya localizar frente a Long Island no menos de 14 embarcaciones hundidas con variado cargamento.

Uno de sus principales campos de acción será sin duda la exploración científica de las mesetas continentales marítimas, o sea de los fondos menores hasta donde se lo permita su resistencia.

La expedición antartica Ellsworth

Para el próximo verano se anuncia una expedición de importancia al Antartico, a base de aeroplano de gran radio de acción.

Su jefe será Mr. Lincoln Ellsworth, veterano ya en expediciones polares en el hemisferio norte y gran amigo de Wilkins, quien lo acompañará en calidad de repórter oficial e historiador del viaje. El piloto será Balchen, el mismo del famoso vuelo trasatlántico de Byrd.

La expedición partirá probablemente de Nueva Zelandia e instalará su base en el Mar de Ross, como Amundsen, Byrd y tantas otras exploraciones. De allí emprenderá diversos vuelos, particularmente uno de casi 3000 millas al Mar de Weddell y regreso. El avión empleado al efecto será un Northrop monoplano, de 230 millas p. h., y llevará instalaciones perfeccionadas de radio y de fotografía. Estas últimas incluirán, para relevamientos topográficos, una cámara arreglada para relevar a cada 10 seg. una zona de milla y media de terreno.

Gran Bretaña

Reorganización de la flota británica

Como consecuencia de la Conferencia de Ottawa se anuncia la proximidad de una redistribución de la flota británica de guerra. .

Esta redistribución consistiría en:

1°—Refuerzo de la *Home Fleet,* que pasaría a ser la *única flota* de importancia, abarcando a *todos los acorazados* y a la casi totalidad de los demás tipos de buques.

2°—Disminución de la *Flota del Mediterráneo,* que sólo comprendería cruceros, buques menores y portaaviones pequeños.

3°—Las flotas del Extremo Oriente, India, Africa, etc., serían provistas en lo sucesivo por los Dominios.

El salvamento del submarino M 2

Después de muchas peripecias, que recuerdan la dramática narración de *"On the Bottom",* el Almirantazgo ha abandonado definitivamente el salvamento del submarino-hangar M2, naufragado hace año y medio frente a Portland, con 60 hombres abordo.

Su localización, por de pronto, ocupó varios días. Estaba en 32 m., hundida en arena la popa, y muy levantada la proa al punto de poder los buzos pasar por debajo.

Entablada la tarea del salvamento, el M 2 fue traído varias veces a la superficie, pero en el momento decisivo siempre surgió algo que frustrara los esfuerzos realizados.

En julio ppdo. el casco se había hecho estanco con cemento, y pudo levantarse unos seis metros. Pero se vio que hacía agua, y hubo que reemplazar el cemento.

En otra ocasión uno de los flotadores se arrancó del submarino y salió a la superficie.

El 13 de diciembre se achicó una última vez, y la popa llegó a poca distancia de la superficie. La proa, en cambio, no quería subir, a pesar de todos sus flotadores.

Tres horas después la proa se despegó del fondo, y poco después emergió la popa, pero a expensas de la proa, que volvió a caer. Fueron inútiles todos los esfuerzos para modificar esta situación, y como se levantara mal tiempo el Almirantazgo resolvió dar por terminadas las tentativas de salvamento.

Sin embargo, es posible que aborde la misma tarea una empresa del norte de Inglaterra, especializada ya en salvamentos.



CAPITÁN DE FRAGATA ADOLFO GARNAUD
† en la Capital el 13 de Marzo 1933.

Asuntos internos

Elección de nuevas autoridades

El 15 de abril tuvo lugar la asamblea convocada para renovar las autoridades de nuestro Centro; y en reñida lucha entre dos listas, en la que sufragaron 1.184 socios — cifra nunca alcanzada aun en anteriores elecciones — salió triunfante la que encabezaba el capitán de navío Castañeda.

Forman esta lista los siguientes socios:

Presidente	Capitán de navío	Julio Castañeda
Vicepresidente 1°.....	Capitán de navío	Francisco Lajous
» 2°.....	Ingeniero maq. inspector....	Emilio Olivera
Tesorero.....	Contador subinspector	Félix Pereyra
Protesorero	Contador principal	Laureano Velazco
Vocal	Capitán de fragata	Enrique B. García
»	Capitán de fragata	Juan C. Mihura
»	Capitán de fragata	Enrique Arce
»	Teniente de navío	Miguel S. N. Villegas
»	Ingeniero maq. principal....	Julio O. Nicholson
»	Cirujano subinspector	Leopoldo Sánchez Moreno
»	Teniente de navío.....	Manuel A. Pita
»	Teniente de navío.....	Luis F. Merlo
	Contador principal	Agustín Salas
»	Teniente de navío.....	Clizio Bertucci
»	Teniente de navío	José Dellepiane
	Teniente de fragata	Juan A. Alonso
»	Cirujano principal	Julio R. Mendilharzu
»	Teniente de navío	Juan G. Sol
»	Teniente de fragata.....	Juvenal Bono
»	Ingeniero elect. principal...	Arturo Kunz
»	Teniente de fragata.....	Víctor Malatesta
»	Ingeniero maquin. de 1ª....	Ramón Vera
»	Teniente de fragata.....	Teodoro Hartung
»	Alférez de navío	Aníbal Olivieri

COMISION DIRECTIVA

Período 1931 - 1933

Presidente	*Vicealmirante*	JULIÁN IRÍZAR
Vice 1°.....	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
» 2°.....	*Capitán de fragata.....*	JOSÉ A. OCA BALDA
Secretario	*Capitán de fragata.....*	MÁXIMO A. KOCH
Tesorero	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
Protesorero	*Contador de 1ª .....*	HÉRCULES G. I. POZZO
Vocal		
»	*Ing. maquinista princ....*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Teniente de fragata.....*	EDGARDO K. BONNET
»	*Doctor..... .....*	RODOLFO MEDINA
»	*Capitán de fragata.....*	JULIO MULLER
»	*Teniente de navío .....*	ALFONSO E. GOUX
»	*Ing. maquinista de 1ª...*	BENJAMÍN COSENTINO
»	*Capitán de fragata.....*	BENITO SUEYRO
»	*Cirujano subinspector..*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Capitán de fragata .....*	JUAN ASCONAPÉ
»	*Ing. maquinista de 1ª...*	EDUARDO M. FARINATI
»	*Ing. elect. subinspect....*	FRANCISCO SABELLI
»	*Ing. naval subinspect....*	RAÚL E. LAJOUS
»	*Contador de 2ª.....*	A. PÉREZ VILLAMIL
»	*Teniente de navío .....*	JORGE L. LENAIN
»	*Teniente de navío .....*	ERNESTO F. BOGGIANO
»	*Ing. Maq. Principal.....*	GUSTAVO LASSALLE
»	*Alférez de fragata.. .....*	ATILIO MALVAGNI
»	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Teniente de navío....*	EDELMIRO A. CABELLO

Subcomisión del Interior

Presidente	*Ing. maquinista insp.....*	ESTEBAN CIARLO
Vocal	*Capitán de fragata.....*	ARTURO SAIZ
»	*Ing. elect. subinspect. ...*	FRANCISCO SABELLI
»	*Cirujano subinspector...*	VICENTE J. FIORDALISI
»	*Contador principal .....*	ALEJANDRO DÍAZ
»	*Alférez de navío.....*	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de fragata*	JOSÉ A. OCA BALDA
Vocal	*Capitán de fragata*	JULIO MULLER
»	*Doctor*	.RODOLFO MEDINA
»	*Ing. naval subnspect...*	RAÚL E. LAJOUS
	Teniente de fragata	EDGARDO BONNET
	Alférez de fragata	ATILIO MALVAGNI

Subcomisión de Hacienda

Presidente.....	*Capitán de fragata*	BENITO SUEYRO
Vocal.....	*Teniente de navío*	ALFONSO E. GOUX
»	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
»	*Contador de 1ª*.....	HÉRCULES G. I. POZZO
»	*Ing. maquinista de 1ª*...	EDUARDO M. FARINATTI
»	*Contador de 2ª*.....	A. PÉREZ VILLAMIL

Delegación del Tigre

Presidente.....	*Teniente de navío*	EDELMIRO A. CABELLO
Vocal.....	*Teniente de navío*	JORGE LUIS LENAIN
»	*Ing. maq. principal*	JUAN S. CONTRERAS
»	*Ing. maquinista naval...*	GUSTAVO LASSALLE
»	*Contador de 1ª*.....	JUAN A. LISBOA

Ezequiel Real de Azúa
Arquitecto
Reconquista 745

BALDOMERO SEGUI
Ingeniero Civil
Callao 1375

Dr. Manuel L. Barreto
Médico
Laboratorio de análisis clínicos
Consultorio: Habana 3742
BUENOS AIRES

ATILIO MALVAGNI
Abogado
Uruguay 60

Biblioteca del Oficial de Marina

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de Secretaría por los subscriptores o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	(agotado
II	Combates navales célebres	$ 3.—
III	La fuga del Goeben y del Breslau	„ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado de Mareas	„ 3.—
VI	La guerra de submarinos	„ 3.—
VII	Un Teniente de marina	„ 3.—
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	„ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q"	„ 2.75
XIII)	Viajes de levantamiento del Adventure	
XIV)	y de la Beagle	c|u. „ 2.50
XV)	Viajes de levantamiento del Adventure	
XVI)	y de la Beagle	(en prensa)
XVII	El Ejército y la Armada en la Conquista de las Islas Bálticas por von Tschischwitz	$ 2.50

Otros libros en venta:

Historia Naval Argentina —T. Caillet Bois	$ 8.—
Geografía Marítima —R. Katzenstein	„ 5.—
El fantasma de la emisión — J. A. Oca Balda	„ 1.—

Biblioteca del Oficial de Marina

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR
VIRGILIO ISOLA
AVENIDA DE MAYO 1109
U. T. 4654 (RIVADAVIA) BUENOS AIRES

Nómina de socios

Socios honorarios fundadores

Barraza Manuel .....
Domecq García Manuel ....
Durand José E. .....
Oliva Hipólito .....
Saracho Mariano L. .....

Socios honorarios

Alvarez de Toledo F. ....
S. A. R. Windsor Eduardo de - Príncipe de Gales .

Socios vitalicios

Beascoechea Mariano .....
Benítez José M. .....
Borges Francisco .....
Dailey Juan G. .....
Elías Angel J. .....
García Diego C. .....
Gil Enrique .....
Imperiale Luis .....
Irizar Julián .....
Jaudin León .....
Jones Brown Guillermo ..
Jurgensen Guillermo .....
Lamí Francisco .....
Loqui Teófilo de .....
Martín Juan A. .....
Mathe Antonio .....
Mohorade Pedro .....
Montes Vicente E. .....
Murúa Juan .....
Peffabet Juan I. .....
Soldani Carlos .....
Sundblat Roseti Gustavo ..

Socios ativos

Abel Antonio .....
Accinelli Edgardo E. ....
Acevedo Angel .....
Achard Juan C. .....
Acosta Guillermo Alberto.
Acuña Juan M. .....
Acuña Juan M. .....
Adorni Oreste E. .....
Agresti Juan A. P. .....
Albacetti Alberto E. .....
Albarenque Ignacio .....
Albani Enrique .....
Alcántara Rogelio R. ....
Alcoba Aurelio .....
Aldao Tiburcio E. .....
Alemán Lizardo .....
Alemán Raúl .....
Alespeiti Eustaquio .....
Alfonsin José .....
Algañaras Eusebio V. ....
Aliaga Raúl G. .....
Almagro José J. .....
Almeida Arturo .....
Alonso Ball Julio .....
Alonso Juan A. .....
Alvarez Aguirre Luis D. ..
Alvarez Colodrero F. .....
Alvarez Indart Fernando ..
Alvarez José D. .....
Amarante Pedro C. .....
Amejeiras Barrere José ..
Amette Roberto C. .....
Amor José A. .....
Anadón Fidel L. .....
Anelli Julio A. .....
Angeletti José M. .....
Anschutz Gustavo E. E. ..
Aponte Manuel T. .....
Arabehety Alejandro .....
Arambarri Domingo R. ..
Arana Martín .....
Arce Enrique .....
Arce José A. .....
Ardiles Oscar E. .....
Arellano Manuel E. .....
Arenillas Miguel A. .....
Arias Duval Guillermo A.
Ariza Francisco .....
Arnaut Francisco .....
Arnaut Joaquín .....
Arteaga Vicente .....
Artundo Pablo S. .....
Artuso Francisco S. .....
Arufe Lorenzo J. .....
Asconapé Domingo J. ....
Asconapé Juan .....
Asensio Salvador .....
Astrada Sosa Julio .....
Attwell Alfredo E. .....
Attwell Juan S. .....
Aumann Eduardo A. .....
Ayala Torales Julio .....
Ayliffe Roberto .....
Azcueta Héctor .....

Baca Adolfo E. .....
Baccaro Angel R. .....
Bachini Julio C. .....
Bacigalupi Soffia J. A. ..
Báez Gregorio .....
Bagnasco Carlos E. .....
Baibiene Santiago .....
Baisi Oscar A. .....
Balbi Domingo .....
Balcázar Antonio R. .....
Baldasarre Adolfo H. ....
Baldasarre Oscar J. .....
Balerino Juan Rodolfo ....
Baliani Luis M. .....
Ballester Arturo .....
Bana Augusto .....
Barbarossa Ignacio .....
Barbita Horacio .....
Barbosa Antonio L. .....
Bardi Miguel D. .....
Bárcena Iván .....
Bargas César A. .....
Barilari Rodolfo .....
Baroja Vicente A. .....
Baroli Juan .....
Barrera José A. .....
Barrera Rafael .....
Barreto Manuel L. .....
Barrio Agustín T. .....
Barros Carlos A. .....
Barruel Luis A. de .....
Barzana Dante J. .....
Basail Oscar I. .....
Basilico Ernesto .....

Bassani Santiago F. .....
Basso Domingo A. .....
Basso Juan B. .....
Basso Venancio .....
Basualdo Washington ....
Batana Carlos .....
Bazzalo Bartolomé S. .....
Bello Juan C. .....
Belloni Arturo .....
Beltrán Juan L. .....
Benesch Bernardo F. ....
Bengolea Francisco .....
Beninson Manuel .....
Benvenuto Miguel .....
Berazay Julio M. .....
Beret Reinaldo .....
Bermúdez Zolezzi M. .....
Bernabó Eduardo R. .....
Bernasconi Edmundo .....
Berri Diego H. .....
Bertero Adolfo .....
Bertino José Carlos .....
Bertoni Flores Luis .....
Bertucci Clizio D. .....
Beruatto Juan .....
Bianchi Manuel .....
Bianchi Manuel N. .....
Bigliardi Remigio F. .....
Bildósola Teófilo .....
Blanch José R. .....
Blanco Rafael .....
Bobadilla Tomás .....
Boeri Juan .....
Boggeri Lorenzo H. .....
Boggiano Ernesto F. .....
Bonacci Miguel .....
Bonel Alejandro .....
Bonetti Enrique .....
Bonne Carlos .....
Bonnet Edgardo .....
Bonnet Emilio F. P. ....
Bonnet Sadi E. .....
Bono Juvenal J. .....
Bonomi Juan .....
Borgnia Juan B. .....
Boronat Roberto P. .....
Borzone Adolfo I. .....
Bosano José .....
Bosch Felipe .....
Boschetti Francisco .....
Boschetti Juan G. .....
Bossi Mario E. .....
Bottaro Juan .....
Bordeau Marcelo C. .....
Bourre Alfredo J. .....
Braga Víctor .....
Braida Carlos .....
Braida Rafael .....
Braña Carlos A. .....
Bras Harriot Alejandro ..
Bronemberg Rafael .....
Brown Enrique G. .....
Brown Guillermo .....
Bruera Carlos A. .....
Brunet Alberto .....
Brunet Ramón A. .....
Buasso Lorenzo M. .....
Buero Alberto .....
Buldrini Manlio M. .....
Burgos Carlos A. F. .....
Burnier Eduardo .....
Burzio Eugenio .....
Burzio Humberto F. .....
Bustamante Gonzalo D. ...
Buyé Antonio .....

Cabello Carlos M. .....
Cabello Edelmiro A. .....
Cabello José M. .....
Cacavelos Juan M. .....
Cáceres Américo .....
Cafferata José A. .....
Caillet Bois Pablo L. ....
Caillet Bois Teodoro .....
Cairo Juan C. .....
Calderón Rodolfo A. .....
Calegari Roberto .....
Calero José W. .....
Camín Leopoldo .....
Camino Ricardo .....
Caminos Angel N. .....
Caminos Jacinto Z. .....
Campos Urquiza Jorge ...
Cánepa Adolfo J. .....
Cánepa Juan .....
Capanegra Davel Daniel ..
Capanegra Naón José C. ..
Cappagli Hugo C. .....
Cappus Harald .....
Caputo Renzo A. .....
Carabelli Montero D. .....
Carcagno Juan .....
Cárdenas José J. .....
Cardoso Servando .....
Caretti Juan .....
Carminatti Gualterio .....
Carpio López Luis .....
Carranza Enrique M. ....
Carranza Enrique R. A. ..
Carranza Juan M. .....
Carranza Lucero Nicanor ..
Cárrega Julio .....
Carrere Juan .....
Carro Cattaneo G. .....
Carsuzan Pedro .....
Cartasso Luis .....
Casal Pedro S. .....
Casamayor Domingo .....
Casanova Bianchi J. .....
Casanova Ramón .....
Casari Mario .....
Cascarini Ernesto E. .....
Cases Pedro .....
Cassiet Atilio H. .....
Castagnola Demetrio .....
Castaing Emilio J. .....
Castañeda Julio .....
Castellano Juan B. .....
Castellano Luis D. .....
Castello Rivas Juan .....
Castex Carlos M. .....
Castorina Carmelo .....
Castro Domingo .....
Castro Francisco N. .....
Castro José M. .....
Castro Julio L. .....
Catella Emilio .....
Cattini Eugenio F. .....
Caubet Juan A. .....
Ceballos Eduardo .....
Ceballos Pío E. .....
Cedola José .....
Celery Arturo .....
Celery Julio A. .....
Cepeda Ricardo .....
Ceppi Guillermo .....
Cerminati Antonio B. ....
Cervio Roberto .....
César Raúl P. .....
Chac Luis .....
Challier Elias .....
Chamorro Ignacio C. .....
Chanes Octavio J. .....
Chelle Andrés .....
Chevalier Alejandro .....
Chevalier Roberto .....
Chiarandini Dante .....
Chierasco Rodolfo .....
Chiesa José A. .....
Chihigaren Juan F. .....
Chrétien Román .....
Christello Jacobo .....
Cía Carlos A. .....
Ciarlo Esteban .....
Cimaschy Enrique O. .....
Cirelli Víctor .....
Clarizza Francisco .....
Clement Gastón .....
Cocco Héctor .....
Cohen Samuel .....
Coldwell Federico .....
Collinet Juan A. .....
Collazo Aníbal F. .....
Colombo Néstor J. A. ....
Colonna Athos .....
Comolli Andrés .....
Constante Alfredo .....
Constantino Carlos E. ....
Contal Alejandro .....
Contal Héctor J. .....
Conti José .....
Contreras Juan S. .....
Conway Patricio .....
Copello Mario A. .....
Coquet Carlos E. .....
Corbetta Juan Carlos ....

Cordero Carlos .....
Cornero Mario .....
Cornes Luis J. .....
Cornú Eduardo M. .....
Coronado Juan Carlos .....
Coronado Pedro J. .....
Coronetti José N. .....
Correa Urquiza A. .....
Corvetto Adolfo .....
Cosentino Benjamín N. ....
Cosenza Miguel .....
Costagliola Domingo .....
Costa Palma Jerónimo ....
Costella Carlos Alberto ..
Costela Pérez Pedro .....
Cotó Julio C. .....
Coustillas Leonardo de ...
Cozarinsky Mirón .....
Craig Roberto .....
Croce Alfredo J. .....
Cros José I. .....
Crovetto Federico .....
Croxatto Carlos .....
Cruz Juan N. .....
Cuarterola Federico .....

Dagassan Emilio E. .....
Daireaux Carlos G. .....
Dalto Alberto .....
Dalla Lasta Carlos A. ....
Dambolena Ismael .....
Danieri Francisco .....
Dantagnan Rosario P. ....
Da Silva Hugo .....
Dato Montero Juan .....
Daurat Carlos E. .....
Degaudenzi Fidel A. .....
Delgado Fausto P. .....
Delucchi Juan Pedro ....
Dellepiane José A. .....
De Nardo Juan A. .....
Denax Bernardo P. .....
Denax Jorge .....
De Paoli Agustín .....
Depoully Enrique C. .....
Deveze Mario .....
Díaz Alejandro .....
Díaz Jöel A. .....
Díaz Manuel .....
Dillon Ricardo L. .....
Di Marzio Salvador .....
Di Maurizio Florentino ..
Di Menna Domingo .....
Dittrich Rodolfo .....
Dodero José M. .....
Doglia Américo .....
D'Oliveira Estéves J. V. ..
Domínguez Antonio .....
Doncel Mario .....
Doporto Julio .....
Duborgel Pablo .....
Dubus Luis .....
Dufour Arturo M. .....

Dunzelman Eduardo .....
Duperron Félix P. .....
Duro Emilio T. .....
Duverges Raúl G. .....

Echevarren José L. .....
Echevarría Julián .....
Echezárraga Rogelio M. ..
Eguren Agustín S. .....
Elena Escalera Alfredo ..
Eleta Fermín .....
Elizondo Leandro A. .....
Enrico Jorge .....
Erdmann Federico .....
Errasti Ramón de .....
Escola Melchor Z. .....
Escutari Pedro .....
Espíndola Ignacio .....
Esquivel Horacio .....
Esquivel José M. .....
Esteverena Carlos A. .....
Esteverena Rolando C. ....
Estevez Adolfo B. .....
Estevez Roberto .....
Esviza Juan N. .....
Etchart Adolfo E. .....
Etchevers Martín H. .....
Etchichury Pedro D. .....
Ezquerra Juan G. .....
Ezquiaga Manuel E. .....

Fablet Julián .....
Fablet Víctor .....
Facio Juan .....
Fago Ricardo .....
Faini Roberto .....
Fandiño Baltazar .....
Farinati Eduardo M. .....
Favaron Pedro .....
Feilberg Juan J. .....
Fendrik Alberto .....
Fernández Abel R. .....
Fernández Alfredo .....
Fernández Aurelio H. ....
Fernández Francklin D. ..
Fernández Juan L. .....
Fernández Mendoza M. ..
Fernández Osvaldo .....
Fernández Rubio G. .....
Ferradas Alberto H. .....
Ferrand Arturo .....
Ferrari Francisco .....
Ferrari Teobaldo Alberto .
Ferré Pedro .....
Ferrer Vicente .....
Ferreyra Miguel .....
Ferreyra Miguel A. .....
Ferro Juan F. .....
Ferro Martín A. .....
Fidanza Héctor W. .....
Figuerero Bernardino F. ..
Filipelli Manuel .....
Filograsso Víctor .....

Fincati Américo .....
Fincati Mario .....
Fiordalisi Vicente J. ....
Fischer Armando .....
Fischer Otto .....
Fisher Benno E. .....
Fitz Simón Ricardo .....
Fliess Enrique G. .....
Fliess Felipe .....
Flores Sebastián L. .....
Florido Pedro .....
Florit Félix .....
Founrouge José A. .....
Fontal Manuel .....
Fontana Federico .....
Fontenla Gabriel J. .....
Fonticelli Alberto J. .....
Forte Dante G. .....
Fraga Baldomero .....
Fraga Heraclio .....
Frasch Alberto J. .....
Freyche Arturo .....
Frikart Juan .....
Frola Bautista .....
Frugoni Domingo .....
Fuente Francisco de la ..
Fuente Olleros U. de la ..

Gabrielli Nestor W. .....
Gadda Carlos M. .....
Gaggino Ricardo .....
Galarce Alejandro A. ....
Galbiati Hugo P. .....
Galeano José .....
Galeota Alfonso .....
Galfrascoli Juan .....
Galignana Segura Alberto.
Galíndez Ismael F. .....
Gallastegui Eleodoro .....
Gallegos Luque Alberto ..
Galliano Justo A. .....
Galvalisi Carlos .....
Gamberale Liborio F. ....
Gambirassi Heriberto ....
Garat Salvador .....
García Aparicio Carlos ...
García Daniel .....
García David E. .....
García Enrique B. .....
García Jacinto J. .....
García Luis .....
García Reinoso Augusto ..
García Torres Ismael ....
Gargiulo Benjamín .....
Garibaldi José M. .....
Garuti José O. .....
Garzoni Carlos A. .....
Gastaldi Francisco .....
Gauthier Augusto P. .....
Gayan Héctor F. .....
Germignani Espartaco ....
Genole Arturo .....
Genovesi Jerónimo H. ....

Genta J n C. .....
Gentile Eduardo A. .....
Gesino Emilio .....
Ghirimoldi Pedro .....
Gianelli Luis M. .....
Giavedoni Carlos .....
Giménez Melo Nereo .....
Giorgi Felipe .....
Giovaniello Roque F. .....
Giudice Carlos .....
Giudice Miguel J. .....
Giuntoli Pablo G. .....
Glize Juan A. .....
Godio Carlos A. .....
Godoy Jorge .....
Goffre Alberto .....
Gómez Arnaldo F. .....
Gómez Edmundo M. .....
Gómez Fernando .....
Gómez Horacio J. .....
Gómez José León .....
Gómez Juan María .....
Gómez Mario .....
Gómez Villafañe Alvaro ..
Gonella Enrique A. .....
González Carlos J. .....
González Dardo L. .....
González Juan .....
González Juan Alberto ...
González Lucio .....
González Ricardo J. .....
González Rodolfo A. .....
González Videla A. .....
González Wercalde Héctor .
Gorritz Manuel H. .....
Gottling Federico .....
Goux Alfonso E. .....
Goya Ramón E. .....
Goyena Ricardo .....
Gozzi Víctor José .....
Gramajo Augusto I. .....
Granata Antonio .....
Grandmontagne Juan A. ..
Grassi Jorge A. .....
Graziani Juan J. .....
Greco Pascual M. .....
Gregores José .....
Grieben Ernesto G. .....
Grierson Juan S. .....
Grimaldi Víctor A. .....
Groupierre Víctor .....
Guarrochena León C. .....
Güell Juan O. .....
Guerrero Mario E. .....
Guerrico Alberto .....
Guerrini Félix M. .....
Gugliotti José María .....
Guichou Eleodoro L. .....
Guillermet Emegidio .....
Guiñazú Sicardi A. .....
Guisasola José .....
Gully Pedro .....
Guzmán Jerónimo G. .....

Hachard Andrés .....
Hall José E. .....
Hansen Guillermo .....
Harriague Luis .....
Harriague Silvano .....
Hartung Teodoro E. .....
Hasembarg Mauricio H. ..
Hausler Enrique A. .....
Helman Hugo David .....
Hermelo Ricardo .....
Hermelo Ricardo J. .....
Herrera Angel E. .....
Heurtley Ernesto .....
Hollmann Carlos E. .....
Howard Horacio .....
Howard Jorge .....
Huber Enrique .....
Huber Federico B. .....

Ibarborde Jorge P. .....
Ibarra García Alberto ....
Iervolino Enrique .....
Igartúa Luis A. .....
Iglesias Luis María .....
Insussarry Pedro .....
Iribarne Luis .....
Iribarne Ricardo .....
Isola Enrique .....
Izquierdo Brown Edgardo .

Jané Enrique .....
Jané Juan .....
Jáuregui Juan J. .....
Javaloyes Nicolás .....
Jensen Eduardo .....
Job Alberto F. .....
Jofré Eduardo .....
Jolly Armando .....
Julio Angel Oscar .....
Juvenal Carlos A. .....

Katzenstein Raúl .....
Kay Enemark Juan G. ..
Kelly Patricio W. J. .....
Koch Máximo A. .....
Kofman Enrique .....
Kohlmeyer Ernesto .....
Korimblun Carlos .....
Kunz Arturo .....

Labate Cayetano .....
Lacoste Luis A. .....
Lagardere Leopoldo .....
Lagomarsino José .....
Lajous Francisco .....
Lajous Raúl A. .....
Lamanna Luis G. .....
Lamarque Juan F. .....
Lan Luis A. .....
Lanteri Víctor J. .....
Lapez Arturo .....
Laprade Andrés M. .....
Lares Aureliano G. .....

Lariño Agustín Pedro ....
Larriñaga Enrique .....
Lasaigues Federico F. ....
Lasgoity Juan .....
Lassalle Gustavo .....
Lavalle Alfredo .....
Laville Julio A. .....
Lazcano Gustavo .....
Lazarus Julio E. .....
Leban Herberto .....
Leban Hugo .....
Leber Juan .....
Lecumberry Modesto .....
Leiva Félix .....
Lenain Jorge Luis .....
Leoni Mario .....
Leporace Silvio J. .....
Lera César .....
Lera Julio .....
Leroux Eugenio M. .....
Lértora Juan B. .....
Lestrade Gascón E. .....
Lezama Vicente S. .....
Lezica Eduardo .....
Liberatore Roberto A. ....
Lighfoot Guillermo .....
Lignelli Amadeo .....
Lisboa Juan Arí .....
Lista Héctor F. .....
Lobera Miguel U. .....
Lockhart Juan C. .....
Lonardi Alberto .....
López Antenor S. .....
López Campo Ricardo ....
López Helio .....
López Matías .....
López Naguil Lorenzo ....
Lorenzo Manuel .....
Louge Beltrán P. E. ....
Louge Fernando P. V. ...
Lozano Agustín J. .....
Luciani Italo .....
Luisi Eduardo .....
Luisoni Pedro .....
Luna Carlos Alberto .....
Lusardi Américo .....
Luzuriaga Samuel .....
Lynch Raúl A. .....

Mac Carthy Félix .....
Mac Donnel F. W. .....
Mac Dougall Roberto A. .
Mc-Gouth Bernardo .....
Mc-Ghouth Tomás J. .....
Mc-Lean Leonardo .....
Macchi Zubiaurre Erasmo .
Macchiavelli Carlos .....
Machado Ernesto G. .....
Machain Federico Antonio
Mackinlay Guillermo .....
Macrae Trueba Omar D. .
Maestú Alejandro .....
Magée Eduardo .....

Maggi Juan C. .....
Maggi Rodolfo E. .....
Magnoni Anselmo A. .....
Magnoni Aquiles .....
Mainer Joaquín .....
Maiola Juan T. .....
Malatesta Victorio .....
Malbrán Alfredo G. .....
Malcervelli Víctor M. .....
Malerba Luis S. .....
Mallea Julio C. .....
Mallea Luis .....
Malleville Gabriel .....
Maloberti Luis .....
Malvagni Atilio .....
Manera Edmundo .....
Mañé Félix A. .....
Marcó del Pont Horacio ..
Marengo Alejandro .....
Marenzi Juan .....
Marino Republicano .....
Mariño Manuel E. .....
Mariño Ramón .....
Marioni Alejandro .....
Marioni Angel M. .....
Mármol Ernesto R. del ..
Martín Enrique .....
Martín Federico A. .....
Márquez Laudelino M. ....
Martínez Antonio .....
Martínez Carlos J. .....
Martínez Civelli Víctor H
Martínez Manuel A. E. ...
Martínez Samuel .....
Martioda Julio A. .....
Marthy Eduardo H. .....
Masjoan Valerio .....
Mason Lugones Juan C. ..
Massa Ernesto .....
Masseroni Julio P. .....
Massimino Blas .....
Massot Carlos B. .....
Mata Rodolfo W. .....
Matesevich Moisés .....
Mattiazzi Celestino .....
Maurette Luis .....
Maveroff José Otto .....
Maveroff Mario .....
Mayer Alfredo .....
Mazzoli Julio .....
Mediavilla Salustiano .....
Medina Rodolfo .....
Medrano Víctor J. .....
Meier Juan G. .....
Meira Ramón .....
Méndez Casariego R. .....
Méndez Eduardo .....
Méndez Saravia Tadeo ...
Mendiburu Hugo B. .....
Mendilaharzú Julio R. ...
Mendizábal Federico .....
Meneclier Víctor J. .....
Meriggi Juan .....

Merlo Flores Luis F. ....
Merlo Humberto .....
Merlo Ramón .....
Michetti Octavio D. .....
Migone Héctor .....
Mihanovich Miguel .....
Mihura Juan C. .....
Milesi Cándido M. .....
Miqueo Julio A. .....
Mir Ricardo L. .....
Miranda Juan M. .....
Miranda Rafael .....
Mocagatta Santiago .....
Molina Miguel A. .....
Molina Pico Enrique M. ..
Molteni David .....
Molteni Raúl P. .....
Moneta Carlos .....
Moneta José .....
Monge Víctor .....
Monkes Arturo .....
Montegani Pedro .....
Montenegro Guillermo ....
Montero José .....
Montes Carlos .....
Monti Enrique .....
Monti Torcuato .....
Montone Juan M. .....
Montoya Pedro .....
Mora Joaquín .....
Moranchel Manuel A. .....
Moreno Raúl R. .....
Moreno Saravia Manuel ..
Moreno Saravia Napoleón .
Moreno Vera Carlos .....
Moreno Vera Lidoro ....
Moreno Vera Ricardo ....
Morixe Ernesto P. .....
Mosso José C. .....
Mourat René L. .....
Mulvany Jorge O. .....
Muller Julio .....
Muller Wurth Federico W
Muñiz Manuel .....
Muratore Armando .....
Muro de Nadal Fernando
Muro Miguel .....
Muruzábal Hilario .....
Muruzábal Lorenzo .....
Mussini José .....
Muzzio Julio .....
Muzzio Rodolfo A. .....

Napal Dionisio R. .....
Nastasi Vicente .....
Navarro Héctor .....
Navarro Julio C. .....
Navarro Malbrán Julio ...
Neto Miranda Alberto ...
Nicholson Julio O. .....
Nieva Arturo B. .....
Ninno Mario F. .....

Noel Armando R. .....
Notari Esteban .....
Novaro Seipel Miguel ...
Núñez Monasterio Carlos

Oca Balda José A. .....
Ochoa José María .....
Oddera Alberto J. .....
Odriozola Secundino ....
Ogara Alicio E. .....
Ojeda Rafael C. .....
Olalla Julián E. .....
Oliden Manuel L. .....
Oliver Calixto .....
Olivera Emilio M. .....
Oliveira Cézar Daniel ...
Olivieri Aníbal .....
Oñativia José María .....
Ordóñez Alfredo .....
Oreschnik Juan .....
Orlandini Luis .....
Oro Domingo G. de .....
Orquin Enrique .....
Otaño Eduardo .....

Pacciani Juan .....
Pace Andrés .....
Pacheco Pedro G. .....
Padilla Piñero Manuel ...
Padulla Víctor M. .....
Page Carlos M. .....
Page Franklin Nelson ...
Page Powhatan .....
Pagés Adolfo G. .....
Paglietino Mariano .....
Palau Raimundo .....
Palisa Mujica Alberto ..
Palmieri Lorenzo .....
Palumbo Vicente .....
Pandiani Bartolomé .....
Pantín Abelardo .....
Pantolini Hugo N. .....
Panzarini Rodolfo N. ...
Pardal Manuel E. .....
Pardo Luis A. .....
Parker Adolfo .....
Parodi Juan C. .....
Parodi Lascano Ruperto .
Parra Miguel A. .....
Pastor Florencio .....
Patalano Virgilio R. ....
Patruchi Eleodoro .....
Pavazza Mario .....
Payer Armando .....
Pedrozo Miguel A. .....
Peffabet Juan E. .....
Peirano Jorge D. .....
Peloso Honorio J. .....
Peluffo Atilio .....
Penas Agustín R. .....
Penin Roberto .....
Peñalva Remigio H. .....

Perasso Aurelio J.
Perego Carlos E.
Pereyra Eduardo J.
Pereyra Félix
Pereyra Gregorio
Pérez Aquino José
Pérez del Cerro Ismael
Pérez del Cerro Luis E.
Pérez Farías Miguel
Pérez Martínez Aníbal
Pérez Rogelio
Pérez Villamil A. M.
Peri Juan N.
Perna Adolfo
Perrin Agustín H.
Perticarari Carlos A.
Pertusio Luis I.
Pesa Julián de la
Pessacq Luciano C. Q.
Petersen Héctor R.
Petrocchi Julio A.
Piatti Italo E.
Piazza Erasmo
Picasso Juan
Picasso Manuel A.
Picchiello Rafael N.
Pietranera Antonio P.
Piffaretti Alfredo
Pillado Ford Luis
Pinasco Atilio
Piñero Enrique
Piñero Juan J.
Piñeiro Ernesto R.
Piola Ricardo A.
Pippo Antonio
Pistarini Luis B.
Pita Manuel A.
Pitoni Federico G.
Piva Adolfo B.
Plate Enrique G.
Plate Jorge
Plater Enrique D.
Plater Guillermo D.
Plaza Prudencio
Poch Gustavo F.
Poch Julio R.
Poch Ramón A.
Poey Mateo B.
Ponce Daniel A.
Ponce Laforgue Carlos
Portillo Gregorio A.
Porzio Alberino
Potro José del
Pouchan Ceferino
Pourrain Rodolfo M.
Pozzo Hércules G. Y.
Pozzo Luis A.
Prado Luis J.
Previgliano Esteban J.
Puente Ricardo
Puricelli Pedro S.
Puyol Raúl A.
Quairoli Pedro H.
Quihillalt Pedro
Quijano Alvarez Rafael
Quintana Roberto
Quinteiro Julio
Quiroga Furque Emilio
Quiroga Furque Julio A.
Quiroga Raúl
Quiroga Sixto

Raccone Alejandro B.
Radivoj Jorge C.
Raffo Guillermo
Ramírez Eduardo
Ramírez Elías B.
Ramiro Joaquín
Rappallini Alfredo A.
Rapela José M.
Raspini Enrique G.
Ratto Héctor R.
Real de Azúa Ezequiel M.
Réboli Héctor A.
Reinecke Arturo
Renella Alberto E.
Renta Francisco R.
Rentzell Walter von
Repetto Osvaldo
Resio Jorge J.
Rey Aureliano
Rey Mario O.
Reynafé Jorge D.
Rial Arturo H.
Ribero Carlos O.
Ribeyrolles Antonio B.
Riera Jaime
Riobó Justino
Risi Esteban
Risso Domínguez Carlos
Rissotto Normando
Rivadavia Bernardino
Rivera José
Rivera Milton M. A.
Rivero Carlos R.
Rivero Ezequiel T. del
Rivero Olazábal Carlos
Rivero Pedro P.
Roberts Luis
Roca Anselmo
Roca Ricardo A.
Rochaiz Fernando D.
Rodini Angel
Rodrigo Justo J.
Rodríguez Angel
Rodríguez Angel M.
Rodríguez Bernardo N.
Rodríguez Blanco J. E.
Rodríguez Emilio P.
Rodríguez José
Rodríguez Lima Gustavo
Rodríguez Marcelo R.
Rodríguez Miguel
Rodríguez Quiroga A.
Rojas Isaac
Rojas Rodolfo
Rojas Torres Daniel
Roji Ricardo
Romero Moisés
Romero Toribio
Roquero Diego
Rosas Juan C.
Rosenwasser León
Rosner Adolfo
Rosner Máximo
Rossi Atilio Arnaldo
Rotondaro Alfredo V.
Rouquaud Federico G.
Rousseau Oscar H.
Roverano Rómulo R.
Rufino Carlos F.
Rufino Laureano
Ruiz Moreno Manuel
Rumbo Eduardo I.
Rumbo Oscar J.
Ruspini Humberto

Sabelli Francisco
Saborido Lorenzo
Sadous Alberto
Sáenz Dalmiro
Sáenz Valiente Juan P.
Sainz Miguel A.
Sáiz Arturo
Salas Agustín
Salas Carlos G.
Salcedo Ezequiel J.
Salamone Domingo
Salinas Osvaldo A.
Salustio Teófilo
Sánchez Cores G.
Sánchez Lizardo
Sánchez Martín N.
Sánchez Moreno L.
Sánchez Negrete M. E.
Sánchez Negrete Odilón
Sánchez Ruiz C.
San Feliú Rogelio
Sanguinetti Mario E.
San Martín Alberto
Santa Cruz Aquiles
Santángelo Domingo
Santiago Domingo
Sanz Elías
Sanz Gregorio M.
Sarachaga Julián A.
Saravia Augusto D.
Saravia Carlos
Sarcona Angel
Sarmiento Laspiur A.
Sautú Riesta Alberto de
Savón Marcos
Sayus Román
Scaglione Germán J.
Scarimbolo Juan
Scarsi Luis J.
Scasso León

Scelso Víctor H. .....
Schak Andrés .....
Schiaffino Adolfo .....
Schiaffino Francisco .....
Schiffrin Bernardo .....
Schiffrin Ismael .....
Schilling Jorge C. .....
Schuld Adolfo .....
Schwarz José .....
Sciacaluga Antonio .....
Sciurano Carlos M. .....
Sciurano Jorge .....
Secco Juan D. .....
Seeber Enrique .....
Seguí José M. .....
Segura Hernández L. ....
Senessi Francisco A. .....
Seoane Miguel .....
Sepic Hermenegildo P. ...
Servetti Reeves Jorge C. ..
Siches Alberto .....
Siches Jorge .....
Sidders Raúl E. .....
Sidotti Juan .....
Sieber Emilio .....
Silles Horacio .....
Silva José R. .....
Silvereisen Enrique .....
Silvetti Víctor M. .....
Simonoff Miguel .....
Sisto Enrique A. .....
Sívori Arturo .....
Smith Horacio .....
Sobral Arturo B. .....
Sol Juan Genulfo .....
Solari Juan A. .....
Solari Oscar R. .....
Somerville Raúl .....
Soneyra Eloy S. .....
Sosa Juan C. .....
Sotomayor Domingo .....
Spratt Roberto E. .....
Stabile Carlos A. .....
Starszy Félix .....
Stewart Francisco .....
Storni Santiago .....
Storni Segundo R. .....
Strada Luis Q. .....
Street Miguel D. .....
Suárez Agustín A. .....
Suárez del Solar C. G. ....
Suárez Dóriga Carlos ....
Suárez José E. .....
Suaya Jorge E. .....
Sueyro Benito .....
Sueyro Sabá H. .....

Tagliaferro Fernando ....
Tamburo Roque .....
Tanco Miguel A. .....
Tarragona José .....
Teisaire Alberto .....
Tejerina Domingo E. .....
Testori Luis .....
Tissieres Emilio F. .....
Thorne Juan C. .....
Tocalli Renato .....
Torres Clodomiro .....
Torres Gómez Serafín ....
Torres Hipólito M. .....
Torres Justo P. .....
Torres Martín .....
Toscano Antonio L. .....
Trueba Manuel R. .....
Turner Piedrabuena G. I...

Ugarriza Ricardo .....
Urcelay Reinaldo J. .....
Urquiza José A. de .....
Urretabiscaya Joaquín ...
Ustariz Angel .....

Vacarezza J. Leopoldo ...
Vaccari Manuel R. .....
Vago Alberto P. .....
Vago Ricardo .....
Valarché Aquiles .....
Valdés Silvestre .....
Valiente Armando E. ....
Valiente Manuel A. .....
Valladares Carlos M. .....
Vallejos Segundo E. .....
Vázquez Leónidas .....
Vega Eduardo C. de la ....
Vega Octavio de la .....
Velasco Laureano T. .....
Velo Evaristo .....
Vera Ramón .....
Vera Robustiano .....
Vergnaud René .....
Vernengo Lima Héctor ....
Verzura Jerónimo .....
Verzura Oscar D. .....
Videla Adolfo .....
Videla Dorna Eduardo A..
Videla Eleazar .....
Videla Mareuco C. E. ....
Vierlich Gerardo J. .....
Vieyra Eduardo Benjamín.
Vieyra Horacio .....
Vila Eliseo .....
Villa Mario L. .....
Villacián Zacarías .....
Villanueva Aquiles .....
Villanueva Ernesto .....
Villanueva José de .....
Villanueva Matías .....
Villarino Agustín A. ....
Villaverde Tomás M. ....
Villegas Alberto F. .....
Villegas Basavilbaso B. ..
Villegas Basavilbaso J. C. .
Villegas Julio .....
Villegas Miguel F. N. ....
Vincendeau Gastón .....
Virgile Luis .....
Vivanco Eliseo J. .....
Vivo Juan M. .....

Walbrecher Guillermo O. .
White Diego .....
Wildner Fox Oscar C. ...
Wilkendorf Hugo .....
Wilkinson Dirube H. ....

Xiberta Emilio .....

Yaben Jacinto R. .....
Yachelini Pedro C. .....

Zalvidea Augusto R. .....
Zambra Santiago .....
Zanandrea Juan .....
Zapata Roberto C. .....
Zapiola Guillermo O. ....
Zaputovich Uros .....
Zar Marcos .....
Zavalla Julio E. .....
Zeits Rogelio A. .....
Zimmermann Arturo ....
Zitara Francisco .....
Zoni César P. .....
Zopatti Guillermo .....
Zucchi Ricardo .....
Zuloaga José Salvador ..
Zurlo Rafael A. .....
Zuylen Armando van ....

Socios concurrentes

Aguirre José Antonio ...
Aubain Balda Alberto ..
Baldrich Alonso .....
Beccar Enrique F. .....
Bergeret Pedro .....
Cañas Luis P. .....
Casás José O. .....
Conway Hugo J. .....
Elizalde Celso .....
Espíndola Darío .....
Farini Juan A. .....
Figueroa Gustavo .....
Frederking Custavo A. ..
Gallegos Luque Luis F. .
Holmberg Adolfo Dago .
King Mauricio .....
Koch Luis E. .....
Lapez Eduardo .....
Larguía Jonás .....
Leloir Federico G. .....
López Naguil Julio .....
Mc Laren John .....
Marín Enrique .....
Morales Bustamante José
Querencio Carlos A. ....
Rocca Lucas .....
Susini Enrique .....
Unzué Carlos .....
Wilson Andrés .....
Yalour Enrique .....

INDICE DE AVISADORES

503	—	A. G. A. del Río de la Plata	Contra	tapa
501	—	Alvarez y Cabana	Pág.	II
501	—	A. Cabezas	„	782
498	—	Baratti y Compañía	„	X
501	—	Belwarp Ltda.	„	II
500	—	A/B Bofors Nobelkrut	„	898
500	—	Casa América	„	color
		Casa ,Fürst	„	819
		Casa Perramus	„	898
502	—	Ciudad de México	Pág.	VI
505	—	Compañía Sudamericana S. K. F.	„	IX
498	—	Costa Grande	„	I
501	—	Casa Tayani	„	821
470	—	Casa Tow	Contra	tapa
499	—	Cabautous y Cía.	„	886
499	—	Fumagalli y Cía.	„	882
500	—	Galperin	„	III
		Gath y Chaves	„	IV
502	—	Grimberg e Hijo Lda.		IX
498	—	Guanziroli y Cía.	„	V
501	—	Genovesi	„	860
		Harrods	„	VIII
		La Adelina	„	879
501	—	La Piedad	„	V
		La Sin Rival	„	794
500	—	Mir, Chaubell y Compañía	„	IV
501	—	M. Berzon	„	VII
		Muebleria Díaz	„	850
		Mc Hardy Brown y Cía.	„	VII
		Profesionales	Contra tapa	911
501	—	Panne Jorge	Pág.	III
501	—	Sirolli	„	814
		Sastrería Naval	Tapa	III
502	—	Spallarossa	„	VI
497	—	Vacuum Oil Comp.	„	759
500	—	Virgilio Isola	„	912

INDICE TOMO LI

1932 - 1933

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1932 Num. 494	
	(Portada)	S/N°
	(Sumario)	S/N°
Cabral, L. D.	**Biografía del coronel de marina Alvaro de Alsogaray**	1
Laudhan, W.	**La propulsión Diesel en la marina alemana (trad. E. A. Ceballos)**	13
Ratto, H. R.	**Marinos argentinos del siglo XVIII. Teniente de navío Cándido de La Sala**	21
Bonetti, E.	**Algo más sobre la importancia y porvenir del vapor**	35
Caillet-Bois, T.	**Capitán de fragata Carlos M. Moyano (1854 -1910)**	
	Dr. José María Bustillo	53
Guizard	**La catapulta para el lanzamiento de hidroaviones (trad. A. Lonardi)**	59
	José Garibaldi	71
Beyne, M.	**El mal de los aviadores (Estudio sobre las acciones fisio-patológicas producidas en el organismo humano por el vuelo en avión) (trad. J. V. D'Oliveira Estevez y E. F. P. Bonnet)**	77
Crónica Nacional	Teniente General José F. Uriburu	87
"	El juramento a la bandera - En la Escuela de Mecánica	89
"	La escuadra de mar	90
"	El viaje de la “Sarmiento”	90
"	Radiación del crucero “Buenos Aires” - Decreto 17 mayo	90
"	El “Paraná” en la Asunción	90
"	Economías en el Ministerio de Marina	91
"	Proposición argentina en la conferencia de desarme	91
"	Suspensión de servicios de la “Transatlántica Española”	91
"	El “Highland Patriot”	91
"	El vuelo sin motor entre nosotros	92
	(Aviso comercial)	S/N°
Crónica Extranjera	BRASIL: Fondos para modernización de la marina	93
"	" : El Brasil en la Conferencia del desarme	94
"	PERU: Sublevación de dos buques de guerra	94
"	ESTADOS UNIDOS: Una escuadra fantasma	95
"	FRANCIA: Veleros agregados a la Escuela Naval	95
"	" : Supresión de los Ministerios de Guerra, Marina y Aire	95
"	" : Francia y el desarme	96
"	" :Maniobras navales	98
"	INGLATERRA: Cañonero de río “Falcon”	98
"	POLONIA: El puerto de Gdynia	99
"	SANTO DOMINGO: El faro a la memoria de Colón en Santo Domingo	99
Necrología	Teniente de Fragata (R.) Guillermo Wells	101
"	Capitán de Fragata (R.) Julio Mendeville	103
"	Profesor de la Escuela Naval Julio Reinhold	105
"	Teniente de Fragata (R.) Pablo G. Goyena	107
	Memoria del Centro Naval 1931 - 1932	109
	Balance General	121

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1932 Num. 494 (Cont.)	
Asuntos Internos	Conferencias dadas en el Centro Naval	126
"	Comida de camaradería	126
"	Nuestro Cincuentenario	126
"	Biblioteca del Oficial de Marina - Boletín del Centro Naval	129
"	Páginas ilustradas de “La Prensa” y “La Nación” en ocasión del Cincuentena-	
"	rio del Centro Naval	130
"	Concurso para los premios Domingo F. Sarmiento y Almirante Brown	132
"	Comisión Directiva. Período 1931 - 1933	134
"	Sociedad Militar “Seguro de Vida"	135
	Indice de Avisadores	136
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio y Agosto 1932 Num. 495	
	(Carátula)	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	(Aviso Comercial)	S/N°
Degaudenzi, F. A.	**Microrayos. Un adelanto técnico de gran aplicación naval**	137
	Notables resultados obtenidos por Marconi con ondas ultracortas	S/N°
Cabral, L. D.	**Biografía del coronel de marina Alvaro Alsogaray (terminación)**	151
Maleville, G.	**Determinación del momento magnético de las rosas de compases**	
	líquidos	163
Rapallini, A.	**La ficha dentaría en la Armada Nacional. Importancia de su implan-**	
	tación. Fórmula, reglamentación y sistema de fichaje	173
Caillet-Bois, T.	**El " Cacique" y el " Presidente". Sobre nuestros corsarios de 1928**	181
Beyne, M.	**El mal de los aviadores (Estudio sobre las acciones fisio-patológicas pro-**	
	ducidas en el organismo humano por el vuelo en avión) (trad. J. V.	
	D'Oliveira Estevez y E. F. P. Bonnet) (cont.)	195
Laudahn, W.	**La propulsión Diesel en la marina alemana (terminación)**	205
Bartimeus	**“Gorrión en el tejado”**	219
Caillet-Bois, T.	Bibliografía. La escuadrilla republicana en la laguna Merín(1826-28)	227
	Artículos sobre historia recién aparecidos en “La Prensa” y “La Razón”	231
	La tragédie de la Flotte Allemande	232
Crónica Nacional	La Memoria de Marina	233
"	Desfile del 9 de Julio	235
"	Nuestros submarinos	236
"	La comida de camaradería	236
"	Visita del Presidente de la Nación al Centro Naval	241
"	Ruptura de relaciones con el Uruguay	241
"	Demostración al alférez de navío Alberto de Sautú Riestra	242
"	Ampliaciones en Puerto Nuevo	244
"	Buques-escuela de marina mercante	244
	(Aviso Comercial)	S/N°
Crónica Extranjera	BRASIL: Nuevo arsenal de marina	245
"	CHILE: Certamen sobre “El combate naval de Iquique y sus héroes”	245
"	ALEMANIA: Concurso de vuelo sin motor. - Vuelo en plena tormenta	245
"	" : Los dramas del mar - La “Niobe”	248

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio y Agosto 1932 Num. 495 (Cont.)	
Crónica Extranjera	ESPAÑA: Pérdida del crucero “Blas de Lezo”	248
(continuación)	FRANCIA: Pérdida del submarino “Prometheé”	249
"	ESTADOS UNIDOS: Perros marineros.	249
"	INGLATERRA: La depresión en construcción de buques a motor	250
"	ITALIA: Maniobras de aviación	251
"	" : Congreso de pilotos oceánicos	252
"	" : Motonave “Neptunia”	253
"	" : El tesoro del “Aegypt”	254
"	" : Puerto de Nápoles	254
Necrología	Contraalmirante (R.) Luis E. Almada	255
"	Teniente de Fragata (R.) Julio Rodríguez Ocon	257
Asuntos Internos	Empréstito Patriótico 1932	259
"	Sociedad militar “Seguro de Vida” - Admisión de las esposas de socios en cali-	
"	dad de socias	261
"	Comisión Directiva. Período 1931 - 1933	262
"	Sociedad Militar “Seguro de Vida"	263
	Indice de Avisadores	264
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Septiembre y Octubre 1932 Num. 496	
	(Carátula)	S/N°
	(Aviso Comercial)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	(Sumario)	S/N°
Malerba, L. S.	**Transmisores navales R. T.**	265
Caillet-Bois, T.	**La primera población del Chubut - 1854**	279
Ratto, H. R.	**Cartografía inédita del siglo XVIII en el Museo Naval**	289
Escola, M. Z.	**Una incursión en el campo de la paleoclimatología (a proósito del libro**	
	del profesor Jagsich)	297
Athos Colonna	**Inclínómetros**	317
Maleville, G.	**Determinación del momento magnético de las rosas de compases**	
	líquidos (terminación)	341
Rumbo, E. I.	**Aplicación de las ecuaciones de Euler al cálculo de órganos de maquinas**	355
Beyne, M.	**El mal de los aviadores (Estudio sobre las acciones fisio-patológicas pro-**	
	ducidas en el organismo humano por el vuelo en avión) (trad. J. V.	
	D'Oliveira Estevez y E. F. P. Bonnet) (terminación)	363
Crónica Nacional	Rivadavia	373
"	La escuadra de mar	374
"	Los submarinos “Santa Fé”, “Salta” y “Santiago del Estero	374
"	“Raid” de ejercicio de una escuadrilla naval	375
"	Detención de un buque argentino en el Alto Paraguay	375
"	El Club de Pescadores de Buenos Aires	375
"	Motonave “Neptunia”.	376
	(Aviso Comercial)	377
	Bibliografía	378
	(Aviso Comercial)	S/N°
Crónica Extranjera	ALEMANIA: El crucero-escuela “Karlsruhe"	379

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Septiembre y Octubre 1932 Num. 496 (Cont.)	
Crónica Extranjera	BELGICA: El vuelo de Piccard en la estratosfera	380
(continuación)	" : Buque-escuela para la marina mercante	380
"	BRASIL: Faro para buques y aviación en medio del Atlántico	380
"	CHILE: La "Revista de Marina"	382
"	ESTADOS UNIDOS: Formación del oficial mercante en los Estados Unidos	383
"	" " : El puente George Washington sobre el Hudson	385
"	FRANCIA: La réplica francesa al Deutschland	386
"	" : Supertrasatlántico "President Doumer"	386
"	" : La defensa de las poblaciones civiles	386
"	INGLATERRA: El oro del "Egypt"	388
"	ITALIA: Jack La Bolina	388
Necrología	Ingeniero Maquinista Principal Servilliano Cruz	389
"	Ingeniero Maquinista Inspector Juan L. De Bertodano	391
	Concurso para los premios Domingo F. Sarmiento y Almirante Brown	393
	(Aviso Comercial)	394
	Nómina de Socios	395
	Comisión Directiva. Período 1931 - 1933	402
	Sociedad Militar "Seguro de Vida"	403
	Sociedad militar "Seguro de Vida" - Admisión de las esposas de socios en calidad de socias	403
	Indice de Avisadores	405
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre y Diciembre 1932 Num. 497	
	(Portada)	S/N°
	(Aviso Comercial)	S/N°
T. C-B	**Instantáneas de temporal**	407
Castello Rivas, J.	**Desvío de la trayectoria del torpedo motivado por el movimiento de rotación terrestre**	417
Pantolini, H. N.	**Rectificando**	439
Ratto, H. R.	**Cartografía manuscrita inédita del siglo XVIII en el Museo Naval (continuación)**	455
Gavrilof, I. A.	**Los botes salvavidas modernos**	463
Caillet-Bois, T.	**La expedición Shuhrick 1858 - 9**	473
Escola, M. Z.	**Consideraciones sobre la radiación solar y la irradiación de la tierra (A propósito del pronóstico a largo plazo del profesor Jagsich)**	489
	Ushuaia	509
	(Aviso Centro Naval)	512
Oppitz	**Aumento de potencia de los motores Diesel por medio de soplantes sobre alimentadores accionados por turbinas a gas de descarga (trad. W. F. Basualdo)**	513
Valiente, A. E.	**Aislamiento**	523
	(Aviso Comercial)	526
Crónica Nacional	La escuadra de mar	527
"	La Sarmiento	528
"	Premio en la Escuela Nac. de Pilotos y Maq. Navales	530
"	Incorporación del primer submarino a la escuadra	530

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre y Diciembre 1932 Num. 497 (Cont.)	
Crónica Nacional	Exploradores italianos en nuestros puertos	531
(continuación)	Visita a los buques ingleses	532
"	El "Discovery II" en las Orcadas	532
"	Raid de aviación hasta Gallegos	532
"	El "día del cadete"	533
"	El puerto de Buenos Aires	534
"	Dársena de inflamables en el puerto de Buenos Aires	535
"	El vuelo sin motor entre nosotros	535
"	Crucero de turismo por los canales fueguinos	536
"	25° Aniversario del descubrimiento del petróleo en C. Rivadavia	536
"	El Fantasma de la Emisión—por José A. Oca Balda	540
	(Aviso Comercial)	S/N°
Crónica Extranjera	BRASIL: Modernización del "Minas Geraes"	541
"	PARAGUAY: La marina de guerra del Paraguay	541
"	ALEMANIA: Accidentes trágicos en los vuelos sin motor	543
"	" : Nuevo dirigible	544
"	" : El tercer "acorazado de bolsillo"	544
"	" : Los hidroaviones DO-X	544
"	DINAMARCA: El motor Diesel mas poderoso del mundo	546
"	ESPAÑA: Museo Naval	546
"	FRANCIA: Lanzamiento del "Normandie"	546
"	" : Exposición de aviación	548
"	" : Un atún monstruo	550
"	INGLATERRA: Buque fondeador de redes	550
"	" : Buque escuela de instrucción	550
"	" : El nuevo canal Welland	551
"	ITALIA: El pabellón italiano en las rutas de Sudamérica	553
	(Aviso Comercial)	555
Necrología	Capitán de Navío Antonio A. Villoldo	557
"	Capitán de Fragata Ezequiel J. Guttero	559
"	Cirujano Inspector Gregorio L. Tejerina	561
	Concurso para los premios Domingo F. Sarmiento y Almirante Brown	563
	(Aviso Comercial)	564
	Comisión Directiva. Período 1931 - 1933	565
	(Aviso Biblioteca del Oficial de Marina)	566
	Indice de Avisadores	567
	(Aviso Comercial)	568
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Enero y Febrero 1933 Num. 498	
	(Carátula)	S/N°
	(Aviso Comercial)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	(Sumario)	S/N°
Oca Balda, J.	**El encaje de los bancos y su movilización**	569
Carcelles, A.	**Breves observaciones biológicas efectuadas en Bahía San Blas a bordo del sloop "San Luis". Febrero - abril de 1932**	585

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Enero y Febrero 1933 Num. 498 (Cont.)	
Ménéclier, V.	**Errores que se cometen al trasladar una recta de altura**	605
Bartimeus	**Así son ellos (The way they have)**	611
D'Oliveira Esteves	**Varios temas de sanidad**	623
Leoni, M.	**Los radio-faros en la actualidad**	635
Escola, M. Z.	**La circulación atmosférica y la forma de la tierra**	661
Escola, M. Z.	**Fe de Erratas "Una incursión en el campo de la paleoclimatología"**	670
Suarez, J. E.	**A proposito de ínclínómetros**	671
Oca Balda, J. A.	**Una cuestión impropiamente discutida. Las verdaderas fórmulas para el efecto de la Rotación de la Tierra sobre un Torpedo con Giróscopo**	687
	Piedrabuena	707
	Bibliografía	709
	(Aviso Comercial)	719
Luisoni, P.	Carta Abierta	720
Crónica Nacional	La escuadra de mar. Homenaje al general San Martin y al almirante Brown	723
"	Los submarinos	723
"	Viaje del "Pampa" a las Orcadas	723
"	Fragata de guerra finlandesa en nuestro puerto	724
"	La navegación francesa al Atlántico Sur	725
"	Los vuelos de Mermoz y Mollison	728
"	Autogiro en Buenos Aires	729
"	Premio internacional al sacerdote salesiano Alberto De Agostini	729
"	A propósito de la Exposición de los Y. P. F. en la Rural	730
	(Aviso Comercial)	734
Crónica Extranjera	ALEMANIA: Remolcador de hélice interior sistema Kork	735
"	BRASIL: Buque-escuela	735
"	" : Programa Naval	736
"	FINLANDIA: Carrera de grandes veleros en 1931	736
"	FRANCIA: El incendio del "Atlantique"	737
"	" : El crucero de batalla "Dunkerke"	738
"	" : El crucero del "Surcouf"	739
"	" : La perdida del "Prométhée"	740
"	" : El petróleo del Irak	740
"	GRAN BRETAÑA: Avión herido por un rayo	741
"	" " : Hidroplanos minadores	742
"	ITALIA: Ampliaciones en el puerto de Nápoles	742
"	RUSIA: Canal entre el Báltico y el Mar Blanco	742
Necrología	Ingeniero Maquinista de 1° (R.) Angel S. Dentone	745
"	Ingeniero Naval Inspector Juan J. Sivori	747
Asuntos Internos	Recepción en honor de los nuevos guardiamarinas e ingenieros	749
"	Homenaje del Centro Naval a la Policía de la Capital	753
"	Contestación	754
"	Conferencia en el Centro Naval	755
"	Biblioteca del Oficial de Marina	755
"	Comisión Directiva. Período 1931 - 1933	756
	(Aviso Biblioteca del Oficial de Marina)	757
	Indice de Avisadores	758

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo y Abril 1933 Num. 499	
	(Carátula)	S/N°
	(Aviso Comercial)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	(Sumario)	S/N°
Caillet-Bois, T.	**Los marinos durante la dictatura**	759
	(Aviso Comercial)	782
Ratto, H. R.	**Cartografía inédita del siglo XVIII en el Museo Naval (conclusión)**	783
	(Aviso Comercial)	794
Beascoechea, M. F.	**La Isla de los Estados. Recuerdos - 1891**	795
Athos Colonna	**Algo más sobre inclinómetros**	805
	(Aviso Comercial)	814
Daguerre, J. B.	**Aves litorales de la Rep. Argentina. Los pirigüines**	815
	(Aviso Comercial)	820
	(Aviso Comercial)	S/N°
Bartimeus	**El epitafio**	821
	(Aviso Comercial)	830
	Métodos, errores, y progresos de la Radiogoniometría (trad. M. Leoni)	831
	(Aviso Comercial)	860
Scott, P.	**La defensa de Londres contra los zeppelines**	861
	(Aviso Comercial)	866
Pertusio, L. I.	**Rendimiento de las máquinas frigoríficas**	867
	El mariscal Foch y los cadetes navales	877
	(Aviso Comercial)	879
	Corsarios no; piratas sí	880
	(Aviso Comercial)	882
Crónica Nacional	El arribo de los submarinos	883
"	Actividades de la escuadra	890
"	La “Sarmiento"	891
"	Nuevo vapor de bandera argentina	892
"	Homenaje popular al almirante Brown en Quilmes	893
"	Construcción de una chata cisterna en el país	893
"	La escuela de buceo	893
"	La marina y las economías	894
"	Don José J. Biedma	896
"	El “Instituto Sanmartiniano”	897
	(Aviso Comercial)	897
	(Aviso Comercial)	898
Crónica Extranjera	ALEMANIA: El dirigible "LZ 129"	899
"	" : La descentralización de la flota mercante	899
"	" : Primas a la “destrucción" de buques	900
"	" : Servicio postal trasatlántico	900
"	ESTADOS UNIDOS: El desastre del “Akron"	901
"	" " : Trabajos en el fondo del mar	902
"	" " : La expedición antartica Ellsworth	904
"	GRAN BRETAÑA: Reorganización de la flota británica	904
"	" " : El salvamento del submarino M 2	905

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo y Abril 1933 Num. 499 (Cont.)	
Necrología	Capitán de Fragata Adolfo Garnaud	907
Asuntos Internos	Elección de nuevas autoridades	909
"	Comisión Directiva. Período 1931 - 1933	910
	(Anuncios Profesionales)	911
	Biblioteca del Oficial de Marina	912
	(Aviso Comercial)	912
	Nómina de Socios	913
	Indice de Avisadores	920