

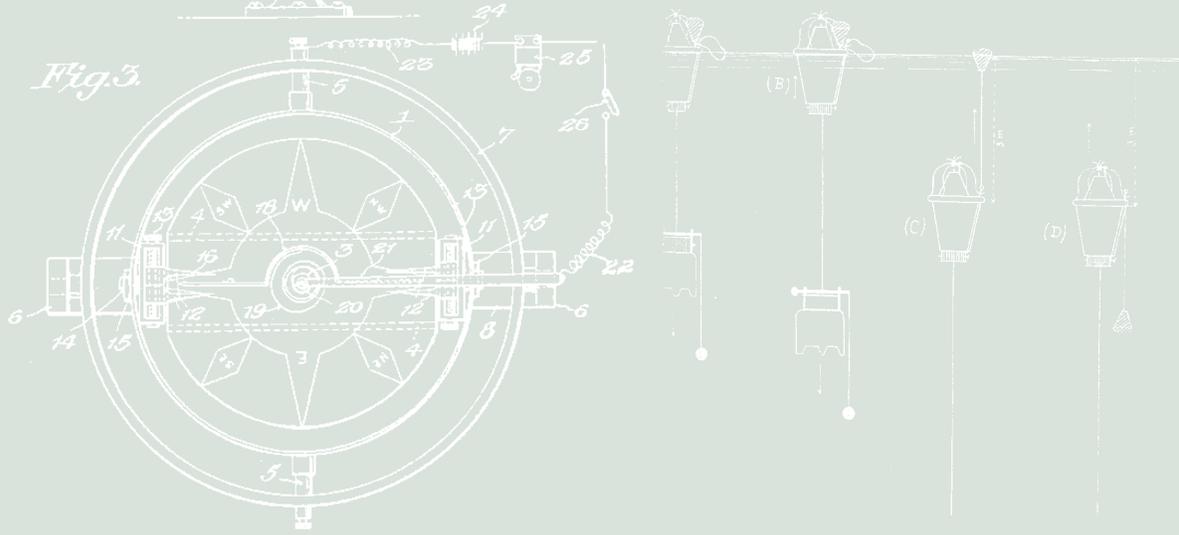
Marinos INVENTORES



INHIMA

Armada del Ecuador

Fig. 3.



El Hipopótamo

Jenny Estrada

Marinos INVENTORES



INHIMA

Armada del Ecuador

Guayaquil • 2011 • Ecuador

Registro de autor No.
ISBN -

Producción:

Instituto de Historia Marítima

Investigación, textos y diagramación:

Jenny Estrada Ruiz
Historiadora

Diseño gráfico:

Arq. Pedro Gambarotti Gámez

Producción y reproducciones fotográficas:

Lcdo. Walter Riera Franco

Impresión:

Guayaquil - 2011 - Ecuador

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización de los editores

Considero que somos muchos los ecuatorianos, que desde muy pequeños habríamos escuchado sobre el episodio del “Hipopótamo”, en el sentido de que dicha nave realizó, en 1838, el primer ensayo de navegación submarina en Latinoamérica, y lo hizo al sumergirse en el río Guayas, y que los guayaquileños fueron testigos de esa hazaña, en la que el joven José Raymundo Rodríguez Labandera fue el principal protagonista, al tripularla en compañía de otro ecuatoriano, don José Quevedo.

Rodríguez, guardiamarina, egresado que fuera de la primera Escuela Náutica, que funcionó en Guayaquil desde el 1 de septiembre de 1823, fue también su constructor y como tal logró inmortalizar su nombre en los anales de la historia. Es más, su invención se cuenta entre los principales hechos notables de la Nación.

Al igual que aquel y en distintas épocas, hubieron otros marinos de guerra de nuestra patria que destacaron por su capacidad inventiva; de ahí la importancia de esta obra, producto del empeño de la distinguida historiadora Jenny Estrada Ruiz, quien tiene una larga y productiva trayectoria en el campo de la investigación histórica, e incluso es autora de algunos libros referente al pasado marítimo de nuestra Patria, cuando por muchos años prestó su contingente como directora administrativa del Instituto de Historia Marítima, al cual supo impulsar desde los primeros momentos, en el propósito de rescatar y preservar nuestros valores históricos en el ámbito marítimo.

*Diríamos que Jenny Estrada está de vuelta, y lo está con un talentoso aporte como es su presente libro **“Marinos Inventores”**, en el que nos entrega su estudio sobre la participación de marinos de distintas épocas en la novedosa actividad de crear cosas por medio de la imaginación, pero aplicando el intelecto y con la intención de que el producto de esa invención sea para el adelanto y desarrollo institucional. Es eso lo loable en los escogidos por la autora.*

En una de sus obras anteriores, “La Balsa en la Historia de la Navegación Ecuatoriana”, doña Jenny nos dice que los manteños-huancavilcas dominaron la ciencia de la navegación a la vela y condujeron sus balsas con precisión gracias al sistema de las “guaras”, a las que Vital Alzar califica de “Milagro Náutico”, lo que la autora acoge como tal, y en la actualidad ella lo rememora en estas páginas, como justo reconocimiento a aquellos aborígenes del pasado que nos legaron su arte milenario de las ciencias náuticas.

Igual merecimiento le otorga a oficiales de marina, que en momentos distintos entregaron sus aportes, gracias a la constancia y a la investigación infatigable, lo que les condujo al feliz término de diversos objetos, instrumentos o materiales, que cual novedosos permitieron su uso como soluciones en áreas distintas del entorno marítimo, en que no los había.

Constan pues también en estas páginas personajes de la talla del general José María Villamil, capitán de fragata Arcadio Ayala Campusano, capitán de navío Rafael Andrade Lalama, capitán de fragata Antonio Capovilla Oliva y teniente de fragata Ernesto Alcívar Muirragui, de los que la autora nos da detalles a lo largo del contenido de este libro, y así lo dejaremos para que sea el lector el que en base a la información histórica aquí proporcionada proceda a su lectura, siendo nuestro deseo que la fe en los destinos de la Patria se afirme con el ejemplo de los personajes mencionados.

Guayaquil, julio de 2011

Mariano **Sánchez** Bravo

Capitán de fragata (SP)

DIRECTOR DEL INSTITUTO DE HISTORIA MARÍTIMA

INTRODUCCIÓN

El interés por la investigación científica y la estimulación a innovadores e inventores no ha figurado entre las prioridades de nuestros gobernantes. Brillantes ideas llevadas a la práctica -aunque de modo limitado y rudimentario por las condiciones del medio y de la época-, han constituido pruebas innegables del ingenio y el talento creador de algunos ecuatorianos, tal como lo registran los cronistas que desde el siglo XIX dedicaron su atención a ciertos inventos, que de haber encontrado oportuno apoyo y promoción, pudieron llenarnos de gloria y ayudarnos a resolver más de un problema.

Asombrosos artefactos, sistemas de producción industrial y agrícola, fármacos de probada eficacia, aportes a la ciencia médica, etc., han sido algunos de los inventos surgidos en diferentes espacios de la geografía nacional, quedando como impresionantes destellos extinguidos con la fugacidad del relámpago o como estrellas que terminaron absorbidas por el agujero negro de la indiferencia. Autodesvalorizados por atávicos complejos de inferioridad, en ocasiones nos inclinamos más bien a ridiculizar o despreciar lo excepcional cuando proviene de la inteligencia natural de nuestra gente, a diferencia de lo que sucede en países altamente desarrollados, donde al promotor de iniciativas, al innovador ingenioso y con mayor énfasis al inventor, se los destaca, ubicándolos entre las élites del intelecto y se les brinda el apoyo financiero necesario a través de instituciones estatales u organizaciones no gubernamentales creadas especialmente para ello.

Al acercarme al estudio de las fuentes históricas y disponer de la documentación sustentatoria para relevar los aportes de notables marinos ecuatorianos dedicados al estudio y práctica de las ciencias náuticas, cuyo ingenio y capacidad creadora floreció entre los siglos XIX y XX, el año 2007, con ocasión de incorporarme en calidad de miembro correspondiente de la Academia Ecuatoriana de Historia Marítima y Fluvial, estructuré y presenté mi tesis destacando los méritos de un grupo de ellos, cuyas biografías constan en diferentes publicaciones, de donde fue posible extraer y compilar

exclusivamente aquello que, desde la perspectiva de su genialidad los proyectaba como inventores; tema que, a solicitud del comandante. Mariano Sánchez Bravo, historiador y director del Instituto de Historia Marítima de la Armada Nacional, se amplía y enriquece para convertirse en este libro.

*El primer capítulo de la obra reafirma un antecedente prehispánico de singular importancia para el desarrollo de nuestros pueblos aborígenes costeros, descendientes de huancavilcas, manteños y punáes, tal fue la invención de la **guara o guare**, ingenioso elemento aplicado a la navegación, cuyo uso les permitió ser los dominadores de las rutas oceánicas del Pacífico oriental en los frecuentes desplazamientos de sus grandes balsas veleras conducidas a largas distancias para efectuar el comercio de intercambio con pueblos de mesoamérica y del sur.*

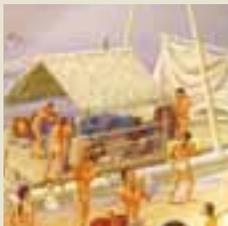
El segundo capítulo pertenece al guardiamarina José Raymundo Rodríguez Labandera, inventor de múltiples inquietudes, a quien debemos la paternidad de un original modelo de submarino, máquinas industriales y variados objetos. En los capítulos restantes van apareciendo certezas de la inteligencia creativa del prócer José de Villamil y documentos que avalan los aportes de inventores natos como el capitán de fragata Arcadio Ayala Campusano; el capitán de navío Rafael Andrade Lalama; capitán de fragata Antonio Capovilla y el teniente de navío Ernesto Alcívar Muirragui.

Abrigamos la esperanza de que el ejemplo de estos hombres talentosos aliente nuevas y mejores realizaciones para orgullo de sus compañeros de armas y para beneficio de una nación que, hoy más que nunca, necesita extraer del pasado la fuerza generadora de ideas originales que fueron producto de inteligencias superiores, y de seres que no se arredraron ante la incomprensión y las limitaciones del medio, sino que trascendieron en cada una de sus brillantes realizaciones para grandeza de nuestra Fuerza Naval y nuestra patria.

Jenny Estrada R.



El puerto de Guayaquil en un grabado del siglo XIX.

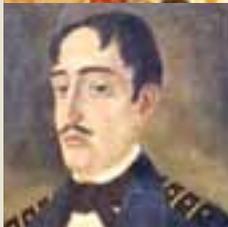


1

La Guara prehispánica

Un invento portentoso

Página 14

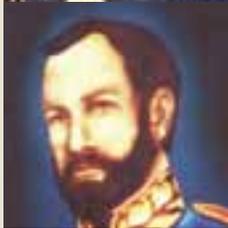


2

José Raymundo Rodríguez

El submarino Hipopótamo

Página 30



3

José de Villamil

Un sistema de pesca

Página 46



4

CPFG Arcadio Ayala C.

*Un sistema contra incendios
y fármacos de gran valor*

Página 60



5

CPNV Rafael Andrade L.

El compás controlador de ruta

Página 74



6

CPFG Antonio Capovilla

Torpedos y bombas

Página 94



7

TNNV Ernesto Alcívar M.

Telefonía submarina

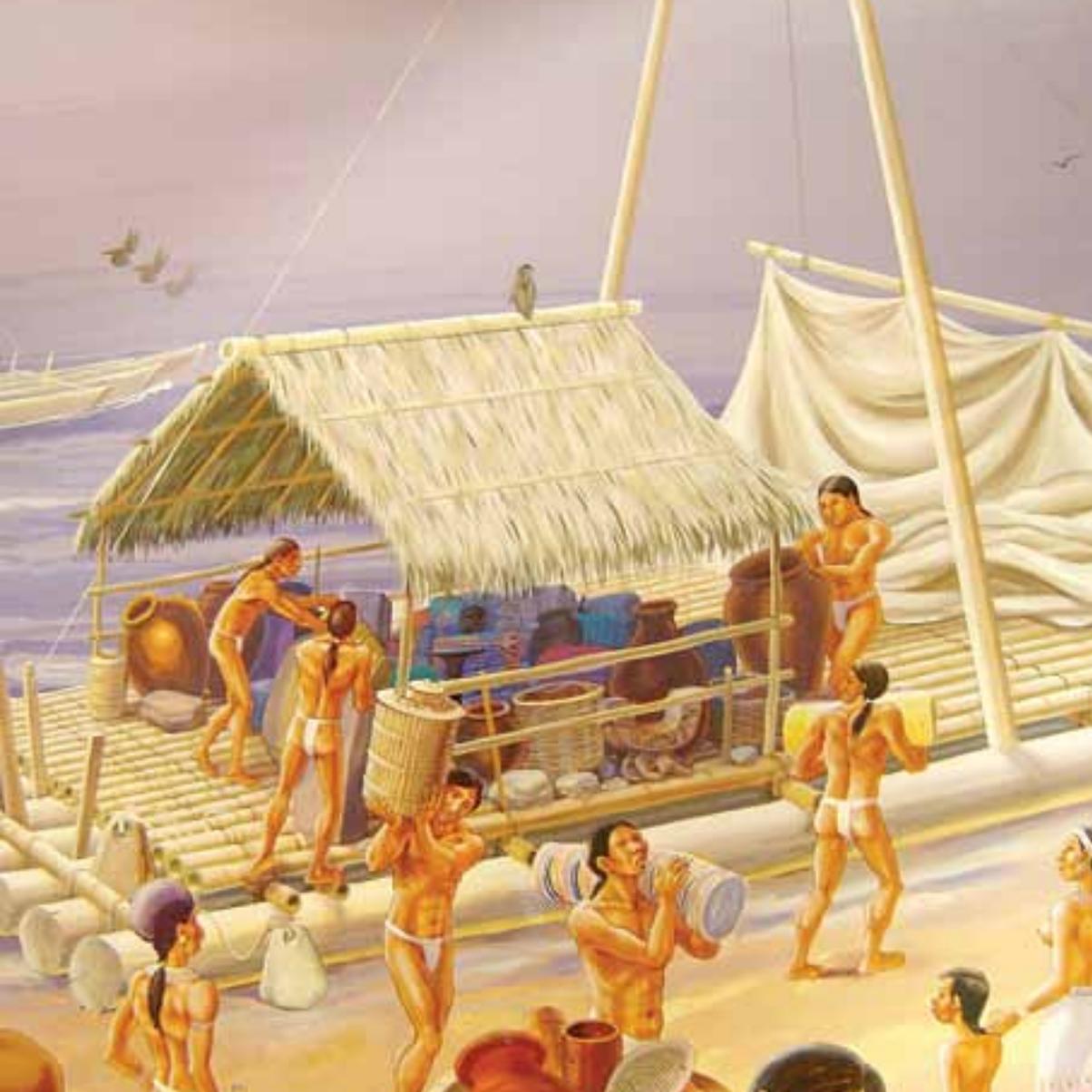
Página 110

LAS GUARAS

(GUARES)

Miles de años antes de que los conquistadores españoles arribaran a nuestro territorio, los pueblos que habitaron a lo largo del perfil costanero en la extensión correspondiente a las actuales provincias de Manabí y Guayas, habían alcanzado un alto grado de organización social, económica y política, que les permitía dedicarse a diversas actividades como la agricultura, la pesca y especialmente el comercio de intercambio, gracias al desarrollo temprano de tecnologías náuticas de su invención para la conducción de grandes balsas veleras con las cuales solían desplazarse a larga distancia navegando en alta mar, para interrelacionarse con otros pueblos del sur y del norte de la costa del Pacífico oriental, difundiendo en esos viajes su cultura y realizando con gran éxito el comercio de varios productos, principalmente de una concha altamente apreciada por los pueblos de la antigüedad, a la cual consideraban un símbolo de poder y de riqueza y atribuían poderes mágicos.

Un sistema de timones múltiples





*El **Spondylus princeps** (nombre científico) es una hermosa bivalva con borde interior de color rojizo se encuentran a determinadas profundidades en aguas cálidas de la costa del Pacífico, desde el golfo de California hasta el golfo de Guayaquil. Su importancia para los*

pueblos de la antigüedad estuvo vinculada a los ritos de la fertilidad, a más de ser considerada como un objeto exótico, símbolo de riqueza y de poder, trabajada como joya preciosa, eventualmente moneda y ofrenda funeraria.

De acuerdo a los estudios arqueológicos, sabemos que desde tiempos remotos los pueblos de la costa ecuatoriana ejercieron el monopolio de explotación, elaboración y comercialización de estas conchas; actividades ampliamente favorecidas por la localización del habitat del *Spondylus princeps* en las profundidades marinas alrededor de la Isla de la Plata, frente a las costas de Manabí, y por la existencia de extensos bosques húmedos tropicales vecinos a la franja costanera, donde crece de manera espontánea el palo de balsa (*Ochroma ssp*), madera de gran flotabilidad, aprovechada por nuestros aborígenes en la construcción de sus embarcaciones de pesca artesanal y en la estructura de grandes plataformas oceánicas que, a manera de barcos mercantes maniobraban diestramente.

También de los bosques tropicales obtuvieron la caña guadúa para las casetas o superestructuras donde descansaban durante el viaje; el henequén para las

jarcias, el algodón del que elaboraron las velas y la madera con la que fabricaron un elemento de su invención llamado **guara o guare**, sistema con el que lograron controlar el rumbo de sus naves en alta mar, conduciéndolas contra vientos y corrientes y controlando el comercio marítimo hasta la llegada de los españoles.



El ***Spondylus calcifer*** con borde interno de color púrpura se encuentra en aguas menos profundas y más cerca de la costa.

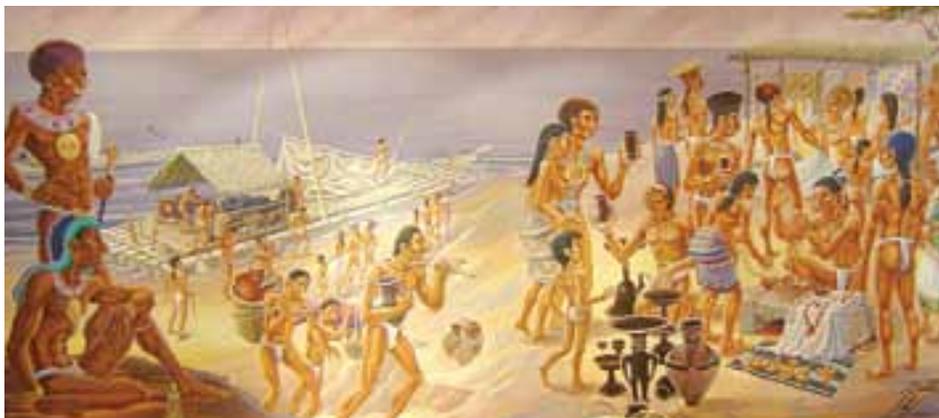
Siglo XVI

Contacto de dos culturas

El encuentro de la balsa manteño-huancavilca con el primer navío que los conquistadores desplazaron hacia la Mar del Sur, al mando de Bartolomé Ruiz de Estrada, se produce el año 1526 a la altura de Punta de Galera, nombre que según algunos autores se deriva precisamente de la impresión causada por la "extraña embarcación", cuya vela observada a distancia, confundió a los

españoles haciéndoles pensar en la presencia anticipada de otros conquistadores europeos.

El documento conocido como Relación Sámano-Xerez, nos permite la aproximación a los detalles de aquel primer encuentro de dos culturas. El texto revela que se trataba de "un navío de tractantes (comerciantes) de aquellas partes. A bordo llevaba cerca de 20 personas entre hombres, mujeres y niños. Tenía capacidad de carga de 30 toneles



grandes, jarcería de henequén con una vela de algodón. Estaba confeccionado de gruesos maderos atados fuertemente con cuerdas de henequén a una superestructura de bambú colocada sobre trozas formando una cubierta. Usaba piedras como anclas. Mástiles y botalones de maderas duras y tablonés de quilla o "**guaras**" para orientar su rumbo. Navegaba hacia el norte con un cargamento de joyas de oro y plata, pinzas, tazas y tazones, espejos de obsidiana con marcos de plata, muchos tejidos de lana y de algodón en vistosos colores y casi todos ricamente bordados. Cerámica de color negro, balanzas para pesar el oro, algunas esmeraldas, muchas sartas de cuentas coloradas, ornamentos de una concha colorada que cargaban en gran cantidad y otras cosas para "contractar".

El puerto de origen de la balsa era Salango, uno de los cuatro pueblos colindantes (Salangone, Salango, Tuzco y Serca-

pez), regidos por el señor de Salangone que también ejercía hegemonía sobre las poblaciones de Tacamez (Atacames), San Mateo (Esmeraldas), Mancabes, -Arapajos, Pitagua, Caraslabez, Amarejos, Cames, Amostopse, Ovea "y todas las demás de esa costa"(Sámano-Xerez). Si hemos de aceptarlo en su significado literal, parecería que el señor de Salangone dominaba todas las poblaciones de la costa hacia el norte (Norton), lo cual nos permite deducir que aquellos pueblos con organización social jerarquizada y sistema de gobierno propio, distaban mucho de ser dependencias sojuzgadas por el incario, cuando llegó el conquistador. Al desarrollo de la agricultura que constituía el renglón básico de su economía, sumaron su tradición marinera que se remonta a la primera ocupación de la Isla de la Plata (Valdivia, 2.500 A.C.) y se proyecta a través de los siglos como los grandes navegantes inventores de una tecnología náutica de extraordinario valor.

...este navio que digo que tomo tenia parecer de cavida de hasta treynta toneles hera hecho por el plan e quilla de unas cañas tan gruesas como postes ligados con sogas de un que dizen enequen que es como cáñamo y altos de otras cañas más delgadas ligadas con las dichas sogas a do venian sus personas y la mercaderia en henxuto porque lo baxo se bagnaba traye sus masteles y antenas muy fina madera y velas de algodón del mismo talle de manera que los nuestros navios y muy buena xarçia del dicho enequen que digo que es como cañamo e unas potalas por anclas a manera de muela de barvero.

trayan muchas pieças de plata y de oro para el adorno de sus personas para hacer rescate con aquellas con quyen yban a contratar en que yntervenyan coronas y dyademas y cintos y puñetes y armaduras como piernas y petos y tenaçuelas y cascaveles y sartes y maços de cuentas y rosecleres y espejos goarnecidos de la dicha plata y taças y otras vasijas para veber trayan muchas mantas de lana y de algodón y camisas y aljulas y alcaceres y alaremes y otras muchas ropas de todo lo mas dello muy labrado de labores muy ricas de colores de graña y carmesy y hazul y hamarillo y de todas otras colores de diversas maneras de labores e figuras de aves y anymales y pescados y arboledas y trayan unos pesos chiquitos de pesar oro como hechura de romana y otras muchas cosas en algunas sartas de quentas venian algunas piedras pequeñas de esmeraldas y caçadonias y otras piedras y pedaços de cristal y anyme odo esto trayan para rescatar por unas conchas de pescado de que ellos hazen quentas coloradas como corales y blancas que trayan casy e navio cargado dellas.

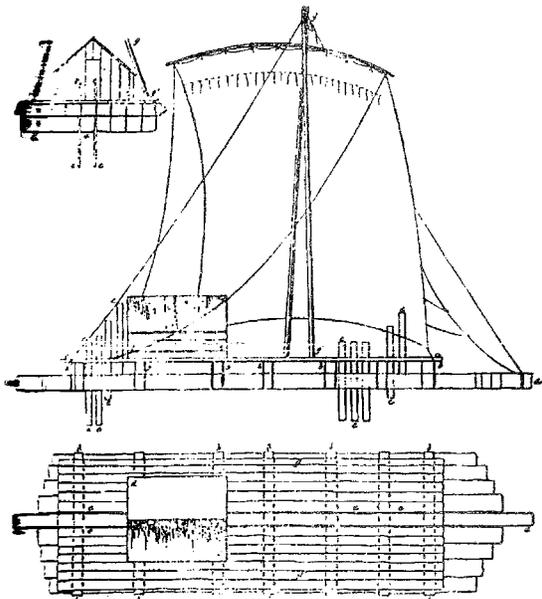
Joan de Samano (fragmento del documento original- Siglo XVI)



Arqueólogos y antropólogos han encontrado evidencias de que el puerto de Salango, en la provincia de Manabí, constituía el centro concentrador de la actividad de las balsas y el sitio de partida para los viajes regulares que nuestros antiguos pobladores realizaban hacia otros puntos del continente americano.

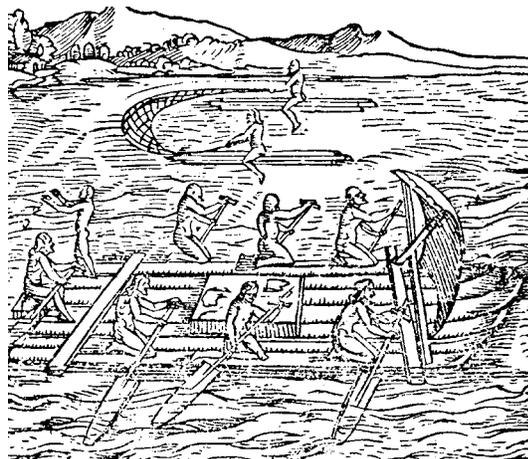
(Fotografías W. Riera- Museo de Manta)





Viajeros de siglos posteriores fueron dejando testimonios de aquellas embarcaciones usadas por los nativos no solamente para navegar en la mar sino para la movilización de carga y pasajeros por los ríos, precisando las diferencias de unas y otras en documentos y grabados.

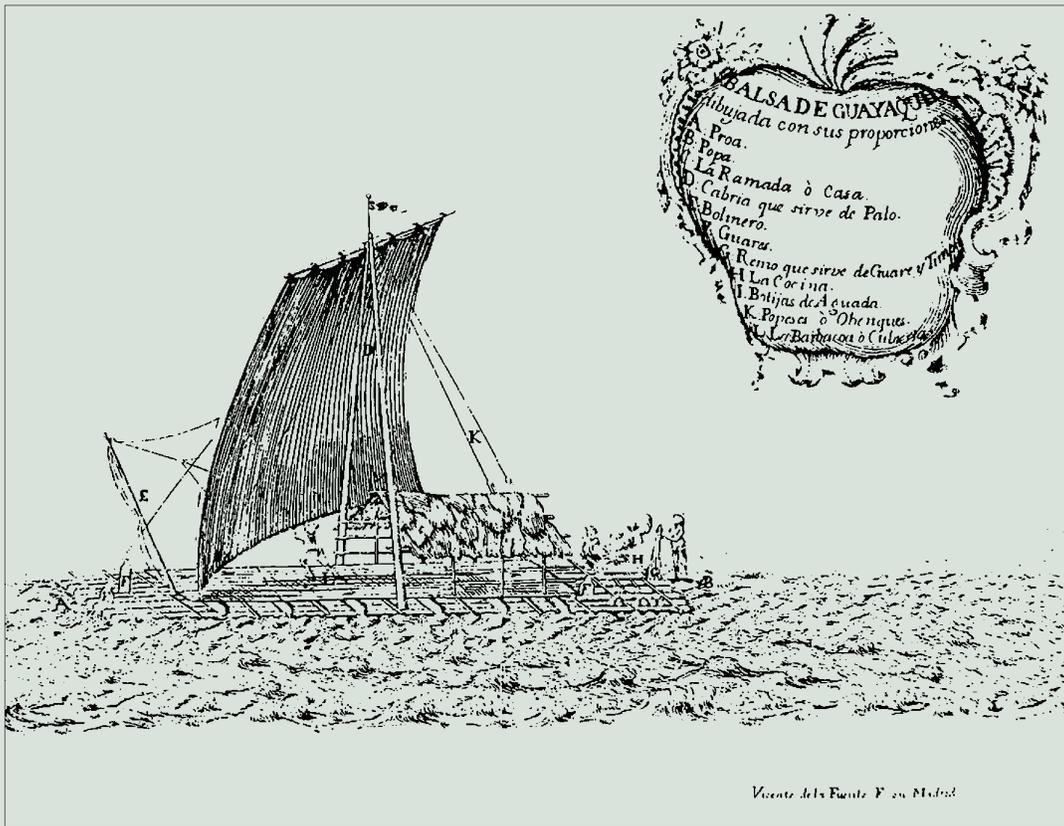
1. Plano de la balsa oceánica
2. Maqueta Museo Inhima
3. Grabado de Benzoni- Siglo XVI



Descripción de las balsas del río

Andrés Baleato - Monografía de Guayaquil (fragmento 1820)

"La Balsa es una jangada cuadrilonga compuesta de un número impar de 5, 7 o 9 palos gruesos, redondos de madera de balsa, cruzados por arriba a trechos con otros delgados de madera de lampa y mangles amarrados todos con bejucos; el largo de cada palo de balsa es de 15 o 20 varas con 2 y 1/2 a 3 pies de diámetro, de modo que si consta la balsa de nueve que es el mayor número de los palos que tienen, se extiende su ancho a 8 o 9 varas y a proporción las que tienen menos; el palo más grueso es el que ponen al medio; suele ser un poco más largo que los otros y este exceso se lo dejan a que sobresalga por la parte que ha de servir de popa. Sobre esos palos forman un piso de tablas de caña en él construyen una choza o de caballete, o cubierta a dos aguas, y la arboladura de las que navegan en el río consta de una cabria de dos palos y un palito bolinero: la cabria tienen una guinda como de 20 varas; sus palos apoyan sobre los extremos de una tabla puesta de babor a estribor en la medianía de la balsa, y están trincados a ella y a un barrote con bejucos; esa cabria lleva dos vientos a popa y un estay a proa; y la vela es redonda con más caída que pujamen, y éste es mayor que el gratil".



1736. Balsa de Guayaquil, como la observaron y detallaron los marinos españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa.

Siglo XVIII

Opinión de navegantes españoles

Los marinos españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa, integrantes de la Misión Geodésica que arribó a la Audiencia de Quito el año 1736 con el objetivo de medir un cuadrante del meridiano terrestre, consignaron sus impresiones sobre la Balsa, destacando la importancia de las **guaras o guares**, como una invención de mucho valor para la navegación, según detallan en su "Relación histórica del viaje a la América Meridional, tomo I, Carta CLXXVI, Descripción del río de Guayaquil", publicada en Madrid el año 1748, con el nombre de El Viajero Universal

En una parte del capítulo mencionado, leemos: ..."*No es menos digna de atención la forma de sus embarcaciones, que llaman balsas, dexando aparte las chatas y las canoas, por comunes. Compónense estas balsas de cinco, siete o nueve palos de una madera, que aunque allí no la conocen por otro nombre*

que el de la balsa, los indios del Darien la llaman pucro. Esta es una madera blanquizca, fofa, y tan ligera, que un muchacho levanta y transporta facilmente un trozo de tres ó quatro varas de largo y un pie de diámetro. Con ella forman la balsa, y sobre ésta un piso de tablas de caña, en el qual construyen un cubierto a dos aguas, y en lugar de palo para la vela, la arbolan con una cabria de dos mangles, y en las que tienen trinquete, otra de la misma forma.

Las balsas no solo navegan por aquel río, sino también por el mar atravesando hasta Payta. Su tamaño es vario, y también su ejercicio ó destino; unas sirven para la pesca, otras para el tráfico, conduciendo por el río todo género de frutos y mercaderias desde la Bodega hasta Guayaquil, y de allí a la Puna, Salto de Tumbes y Payta; otras fabricadas con más primor sirven para el transporte de las personas a sus haciendas y casas de campo, donde van con todas las comodidades que pudieran tener en sus casas, navegando por todo el curso de

aquellos ríos sin extrañar el movimiento, ni echar de menos el desahogo.

Toda la unión de los palos que componen estas embarcaciones, se hace con bejucos, con los cuales se traban unos con otros, y con los travesaños que cruzan por encima tan fuertemente, que resisten las gruesas marejadas en las travesías a la costa de Tumbes y Payta; los bejucos tienen la propiedad de que una vez bien amarrados no dan de sí con el continuo juego, que por necesidad ha de hacer toda la embarcación. No obstante, suele suceder, que descuidándose los Indios en reconocer si los bejucos estan gastados con el tiempo, en las fuertes marejadas se les desarman y se pierde la carga con los pasajeros; pero no peligran los indios, porque asiéndose de uno de los maderos disueltos, tienen con él suficiente para acogerse al primer puerto....

El palo más grueso de los que componen la balsa, sobresale a lo largo por la parte posterior de la embarcación, y contra éste atan uno por cada lado, y sucesivamene hasta completar

el número de los que ha de tener, sirviendo el que queda en medio como fundamento de los otros, y por esta razón se componen de número impar de maderos. La carga que regularmente suelen soportar las grandes, es de quatrocientos á quinientos quintales, sin que la inundación del agua la ofenda, pues no entran en ella golpes de mar ni puede llegar a ella el agua que bate entre los palos. Lo mas particular de esta embarcación es que navega y bordea cuando tiene viento contrario, lo mismo que cualquiera de quilla, y va tan segura en el rumbo que se la quiera dar, que discrepa muy poco de él. Esto lo logra con distinto artificio que el del timón y se reduce a unos tablones de tres o quatro varas de largo y media de ancho, que llaman guares, los cuales se acomodan verticalmente en la posterior a popa, y en la anterior a proa, entre los palos principales de ella; por cuyo medio y el de ahondar unos en el agua, y sacar alguna cosa otros, consiguen que orze, arrije, viere de bordo, por delante o en redondo, y se mantenga a la capa según convenga; invención que hasta ahora se ha ignorado en las naciones más

cultas de Europa, y que descubierta sola su maniobra entre los Indios, no han penetrado hasta ahora su fundamento; pero aunque no conciben su teoría, se aprovechan en la práctica de sus grandes ventajas.

Si su noticia se hubiera divulgado antes en Europa, muchos naufragios hubieran sido menos lastimosos, salvando las vidas por medio de este recurso los que las han perdido por su falta”.

Explicación técnica del marino español Jorge Juan

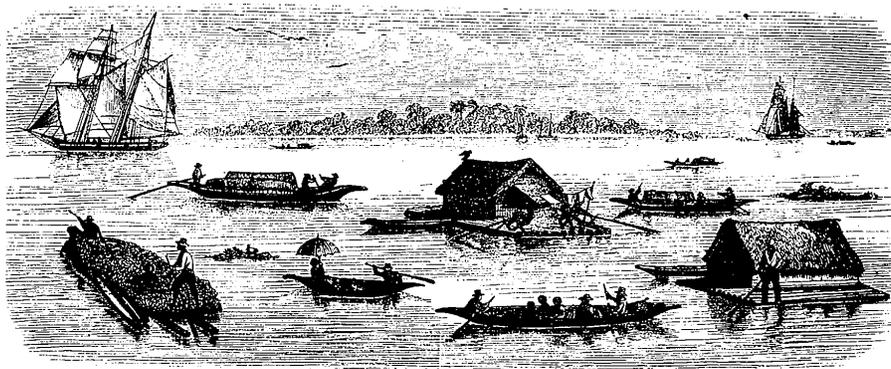
"La determinación con que se mueve una embarcación impelida por el viento es una línea perpendicular a la vela, como lo demuestra M.M.Renau en la Teórica de maniobras Cap. 20, art.1; Bernonlli cap.I, art. 4; y Pilot sec. 2. art. 13; y como la reacción sea igual y contraria a la acción será la fuerza con que se opone el agua al movimiento de la

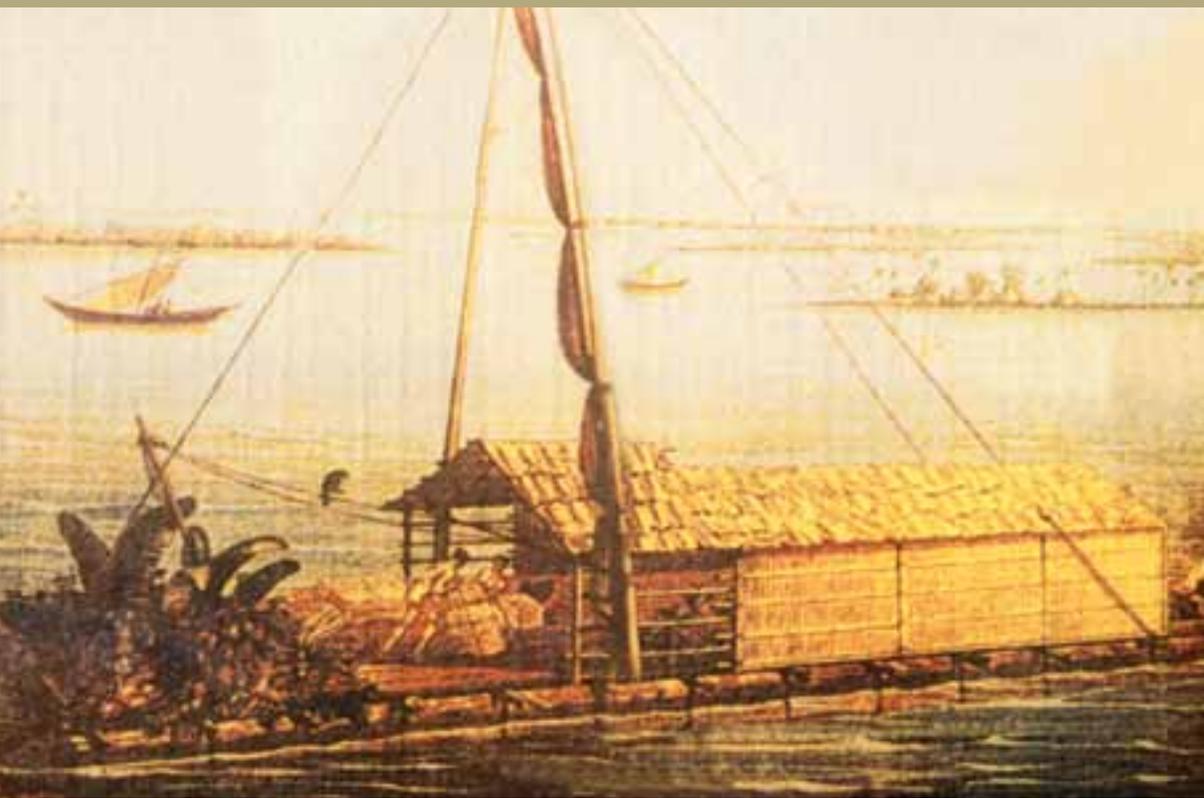


"Maestras la necesidad y la experiencia, dictaron a la rusticidad de los indios el manejo de esta embarcación que le parece de alguna otra Nación Culta".

embarcación, en una perpendicular a la vela que va de sotavento a barlovento: impeliendo con más fuerza el cuerpo mayor que el menor en razón compuesta de sus superficies y de los cuadrados de los senos de los ángulos en incidencia (esto es en la suposición de velocidades iguales), con que se sigue que, siempre que se sumerja un guare en la proa de la embarcación orzará, y por el contrario arribará y sacándola orzará. Este es el método que siguen aquellos naturales para gobernar las balsas aumentando el número de hasta cuatro, cinco o seis,

para que se mantenga a barlovento; pues está claro, que cuanto más se sumergieren, será mayor la resistencia que encontrará la embarcación al romper el agua por el costado; por hacer el oficio de orzar, de que usan los marineros en embarcaciones menores; el manejo de estos guares es tan fácil que una vez puesta la embarcación en su rumbo, sólo uno es el que se maneja sacándolo o metiéndolo cuando es necesario uno o dos pies, con cuyo corto intervalo tiene suficiente para mantenerla segura y a camino".





**Siglo XIX.- Balsa del río Guayas
utilizada para movilización de carga
y pasajeros. Ilustración en el libro de
Alexander von Humboldt.**

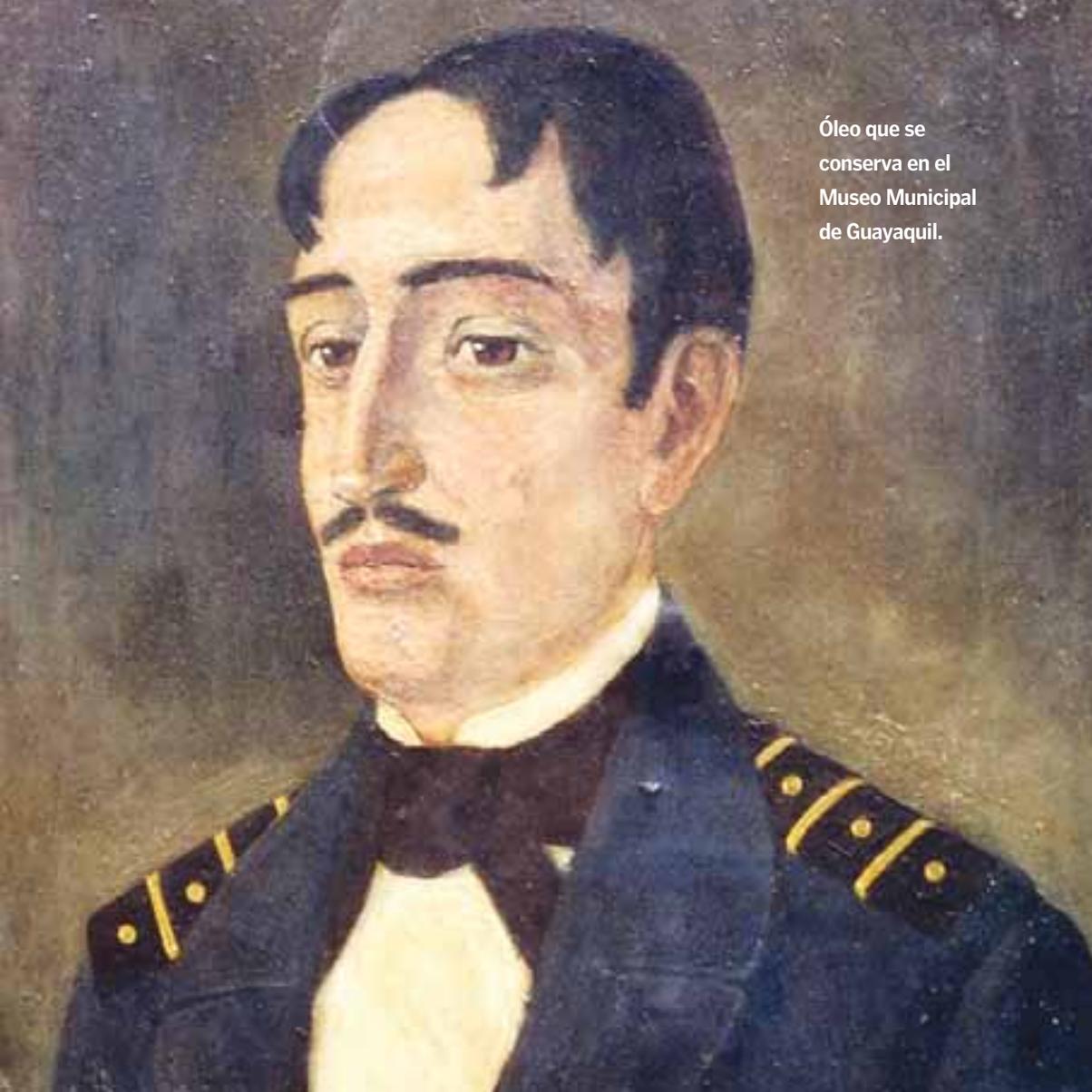
SIGLO XIX

GUARDIAMARINA

**JOSÉ RAYMUNDO
RODRÍGUEZ
LABANDERA**



Inventor del submarino Hipópotamo



Óleo que se
conserva en el
Museo Municipal
de Guayaquil.

La curiosidad del ser humano por descubrir los secretos de las profundidades marinas viene desde la antigüedad. Experimentando de diversos modos, en tiempos remotos se descubrió el principio de la campana de inmersión, cuya aplicación dio paso a muchos logros.

Charles Dollfus en su obra *El mundo de la velocidad* (Edit. Timun Mas, S.A., Barcelona, España), sostiene que existen evidencias de que Alejandro Magno utilizó una de tales campanas transparentes para realizar una inmersión (grabado inserto). En la Edad Media se inventaron unas raras "escafandras" para trabajar en el fondo de las aguas con vestidos de pieles impermeabilizadas y cascos provistos de anteojos de asta, en conexión con la superficie mediante un tubo sujeto a flotadores. Tales escafandras estuvieron en uso hasta el siglo XVIII. Luego se perfeccionaron, construyéndose el casco de cobre que se colocaba sobre la cabeza del buzo al cual se le hacía llegar



El Mundo de la Velocidad.

La inmersión de Alejandro el Grande.

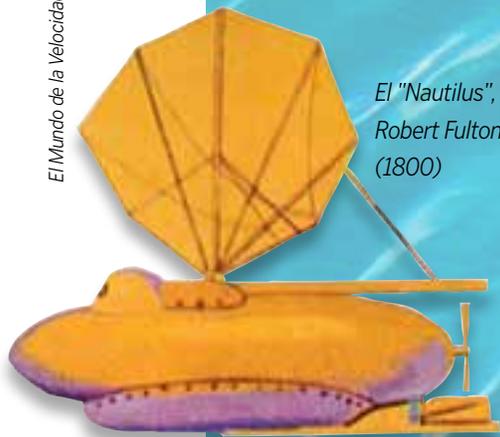
aire mediante un tubo conectado a una bomba.

El barco sumergible tiene sus primeros antecedentes en el siglo XVII en Inglaterra, cuando el físico holandés Drebbel ofrece su invento al rey Jacobo II, quien lo prueba en el Támesis. El artefacto en forma de huevo, poseía la particularidad sorprendente en aquella época, de llevar dos hélices de aletas como las de hoy: una para la propulsión, y otra para la subida o el descenso. Accionadas a mano, estas fueron las primeras hélices que se aplicaron a la navegación.

En el siglo XVIII (1776), el norteamericano David Bushnell construyó el primer submarino de la historia americana, para un solo tripulante, al que bautizó como Tortuga y dotándolo de un dispositivo para barrenar el casco de embarcaciones enemigas lo probó al año siguiente, durante la guerra de independencia de Estados Unidos.

Entre 1800 y 1801 (siglo XIX), el gran inventor norteamericano Fulton, entonces en Francia, ofreció al Directorio construir una flota de submarinos. Sucesivamente ensayó dos de ellos con éxito notable. Sus originales aparatos, bautizados con el nombre de Nautilus tenían forma de pez, cascos de cobre y contaban también con dos hélices (propulsora y elevadora), movidas por tres hombres de la tripulación, timones de profundidad y de dirección, y un lastre de seguridad. Dispuestos en el interior iban un depósito de aire comprimido para la respiración, depósitos de inmersión e instrumentos náuticos dotados de luminosidad mediante el fósforo. El Nautilus navegaba a vela en superficie y a fuerza de brazo en inmersión. Su exitoso debut le mereció, inclusive, la felicitación de Napoleón, pero el afán del inventor no prosperó por la incomprensión de la Marina francesa, que estimó al sumarino como "un medio indigno y desleal en la guerra del mar" (Dolfus, ob. cit.)

El "Nautilus", de
Robert Fulton
(1800)



El "David", de
Hunley (1863)



El "Brandlaucher"
de W. Bauer (1851)



Mientras tanto, el año **1838** en Guayaquil, Ecuador, un ingenioso ex-alumno de la Escuela Náutica de esta ciudad, había construido una embarcación submarina de su invención, para dos tripulantes, con la que estaba dispuesto a sumergirse en el río a fin de demostrar las ventajas que una nave de tales características podría significar en tiempos de guerra. Según lo prueban documentos de la época, "**El Hipopótamo**", nombre que José Raymundo Rodríguez Labandera dio a su invento, poseía dos hélices colocadas una a cada lado de la parte central de la nave, que en la cubierta tenía seis cilindros o escotillas. Se abastecía de aire mediante un tubo con flotador, colocado al extremo. Las hélices laterales se impulsaban mediante dos remos colocados en el interior y accionados por cada uno de los tripulantes.

Según la cronología de la historia de los sumergibles, el submarino "**Hipopótamo**", inventado y probado por José Raymundo Rodríguez Labandera, el año **1838**, en las aguas del río Guayas, frente a la ciudad de Guayaquil, ocuparía uno de los primeros lugares entre similares inventos del mundo y el primer lugar entre los que se inventaron en América Latina. Lamentablemente el Ecuador no estimuló al inventor y nunca validó ese honor.

Maqueta del submarino Hipopótamo que se exhibe en el Museo Naval "ALM. Juan Illingworth", Guayaquil.



Un hombre de múltiples talentos

No existen documentos que nos permitan aseverar el día de su nacimiento, aunque podemos deducir, que debe haber ocurrido el año 1804, ya que al fundarse la Escuela Náutica de Guayaquil el año 1823, encontramos a **José Raymundo Rodríguez Labandera**, de 23 años, en la nómina de los primeros alumnos matriculados.

Joven de modesta extracción social se distinguió por su disciplina y aprovechamiento. Muy hábil mecánico, matemático, músico, dibujante, tipógrafo y grabador, asombraba a los conocidos de la época por su capacidad e iniciativas.

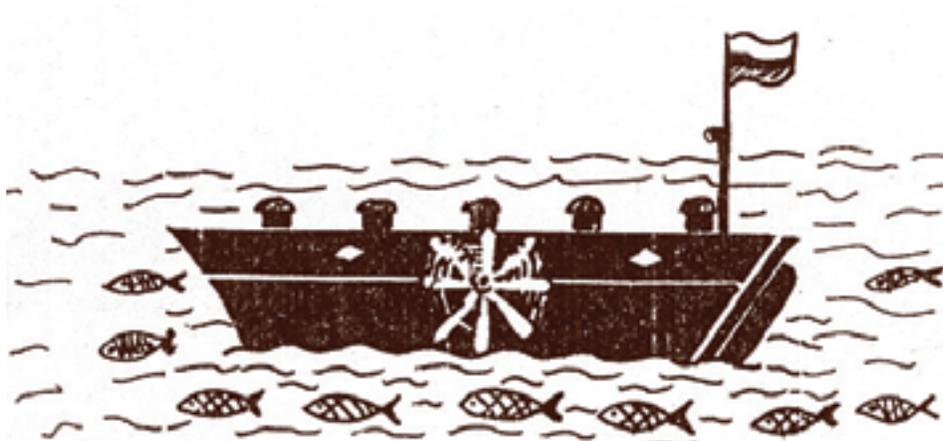
En calidad de Guardiamarina fue enrolado, junto a sus compañeros de la Escuela Náutica, a la Escuadra Colombiana, prestando servicios durante el bloqueo del Callao, hasta su retiro.

Al separarse de la Marina Nacional se quedó a residir en el Perú, donde comenzó a trabajar en los planos y la maqueta a escala de un sumergible al que concibió como nave de guerra y el 7 de julio de 1837 lo presentó a las autoridades del gobierno peruano, solicitando auspicio para construirlo. Sin éxito en la empresa, volvió a su tierra natal donde instaló un taller mecánico y mientras realizaba trabajos por encargo, comenzó a construir la embarcación que tenía en mente.

Aunque las noticias de otras partes del mundo eran raras y escasas por entonces, es probable que Rodríguez Labandera haya tenido algún tipo de información acerca de los sumergibles que Bushnell y Fulton habían construido en Norteamérica y Europa, respectivamente; y que, basándose en el estudio de las leyes de la Física haya comprendido el principio de la inmersión y la manera de maniobrar una

embarcación bajo las aguas, antes de idear su original invento; lo cierto es que el día 17 de septiembre del año 1838, convencido de la eficacia del mismo, repartió personalmente las tarjetas de invitación donde constaba un grabado

de su autoría con la imagen de **El Hipopótamo**, solicitando la concurrencia del público al Malecón, para presenciar la prueba del sumergible, acto que tendría lugar al día siguiente, 18 de septiembre de 1838, por la tarde.



*Grabado original de Rodríguez Labandera
impreso en las tarjetas de invitación que diseñó
especialmente con ocasión de la prueba del "El
Hipopótamo" en aguas del río Guayas. Dichas
invitaciones circularon en la ciudad el día 17 de
septiembre de 1838, víspera del suceso.*



El malecón de Guayaquil hacia 1838.

"El Ecuatoriano", periódico de la época, da cuenta del suceso en la siguiente nota:

"El Hipopótamo". Tal es el nombre que se ha dado al buque de guerra que navega entre dos aguas, obra de invención del señor José Rodríguez, alumno que fue de la Escuela Náutica. "Con demasiada sorpresa han visto los habitantes del Guayas, que se hallaban en botes y diferentes embarcaciones menores, colocados enfrente de la ciudad, al otro lado del río, sumergirse el "Hipopótamo", estando a su bordo el señor José Rodríguez, en unión del señor José Quevedo, joven contemporáneo de aquel y natural también de este país, y seguirlo con la vista fija a un pequeño tubo, que quedaba muy poco fuera del agua e imperceptible a la simple mirada, a una distancia regular; dicho tubo estaba amparado por una boca de fuego en la que estaba colocada el asta de la bandera nacional, que flameaba hermosamente por la brisa que corría".

El Gobernador comunica la hazaña al gobierno.

Por otro lado, el Gobernador de la provincia, general Vicente González Rodríguez, en oficio que dirige al Ministro de lo Interior, consigna lo siguiente:

"Ayer, todo el pueblo de Guayaquil se hallaba reunido, con expectativa, esperando que el nuevo bajel atravesase la ribera opuesta donde se hallaba preparado. Multitud de botes y embarcaciones de otra especie, partieron a presenciar de cerca la operación y se mantuvieron alrededor del bote, desde que se sumergió con Rodríguez y José Quevedo, que le acompañaba.

Muchos vecinos notables y el que escribe, hemos presenciado su separación de la costa y su tránsito, como de doce cuadras en dirección invariable hacia la ciudad; pero su marcha era lenta, por lo violento de la corriente, la noche estaba muy cerca y nos asistían temores respecto de los embarcados en el bote referido, entre otras razones por el estado de la marea, próxima a cambiar, que nos



Interpretación de Arturo Santander Monroy

pusieron en el caso de remolcar al "Hipopótamo", con el fin de que no se malograra la primera operación y de que el vecindario pudiera presenciar su llegada al muelle. Así se verificó, a las seis y cuarto de la tarde, a presenciar del más numeroso concurso que hasta hoy he visto en Guayaquil, y de aclamaciones placenteras...

Si la hora y la marea lo hubieran permitido y si no hubiese faltado uno de los remos que se rompió por su debilidad, el inventor se habría presentado por sus propias fuerzas, acrecentando la admiración pública y el mérito de sus trabajos.

La Gobernación, que se hace un grato deber en recomendarles, no ha podido disponer de otros medios para protegerles que el de procurar a una suscripción patriótica, que de alguna manera manifiesta al autor la gratitud de sus conciudadanos".

Documentos de la época indican que Rodríguez Labandera efectuó las reparaciones necesarias a la embarcación, realizando dos pruebas más en las aguas del río Guayas. En su último viaje El Hipopótamo se varó en uno de los bajos de arena frente

a la isla Santay, donde el tiempo se encargó de destruirlo.

La respuesta al oficio que el Gobernador envió a Quito, nunca llegó, y sin mayores estímulos para continuar perfeccionando

su invento, el creador del primer submarino de la América del Sur, abandonó la idea. Sin embargo su hazaña recibió el reconocimiento de la comunidad guayaquileña que lo distinguió por sus múltiples talentos.



Trayectoria que siguió el submarino en el primer intento realizado por su inventor.

(Infografías diario El Universo.- Fuente: Instituto de Historia Marítima, Guayaquil).



Óleo del inventor José Rodríguez Labandera
(www.rodriгуezlabandera.com)



Maquetas del exterior e interior del submarino construido y probado por Rodríguez Labandera en el río Guayas el 18 de septiembre de 1838. (Interpretación de Arturo Santander Monroy). Museo Naval "ALM. Juan Illingworth, Guayaquil.



En su taller mecánico había fabricado ingeniosos artefactos como un pianito de ceguiñuela y juguetes accionados a cuerda. También inventó una máquina para fundir tipos de imprenta. Un alambique para la producción de aguardiente de alta calidad y patentó una máquina para tejer sombreros de paja toquilla, artículo de gran demanda para la exportación en aquel tiempo.

Más adelante, por encargo del general Juan Illingworth, construyó una pierna ortopédica de madera (quizá la primera que se fabricó en América del Sur), para el capitán de navío José María Vallejo, quien había perdido la suya en la revolución del 6 de Marzo de 1845, trabajo que le mereció grandes elogios del cirujano

Mayor Dr. Juan B. Destruge, por tratarse de un elemento articulado a la altura de la rodilla, como lo relata el historiador Camilo Destruge.

Se desconoce la fecha de su deceso ocurrido en Guayaquil. Contamos felizmente con notas de prensa, crónicas y documentos que corroboran la genialidad de este inventor.

La gloria de la invención del submarino corresponde al español Isaac Peral, que 21 años después de la hazaña de Rodríguez Labandera y su Hipopótamo, realizó exitosas demostraciones, probando definitivamente la eficacia del sumergible como nave de guerra (1859).

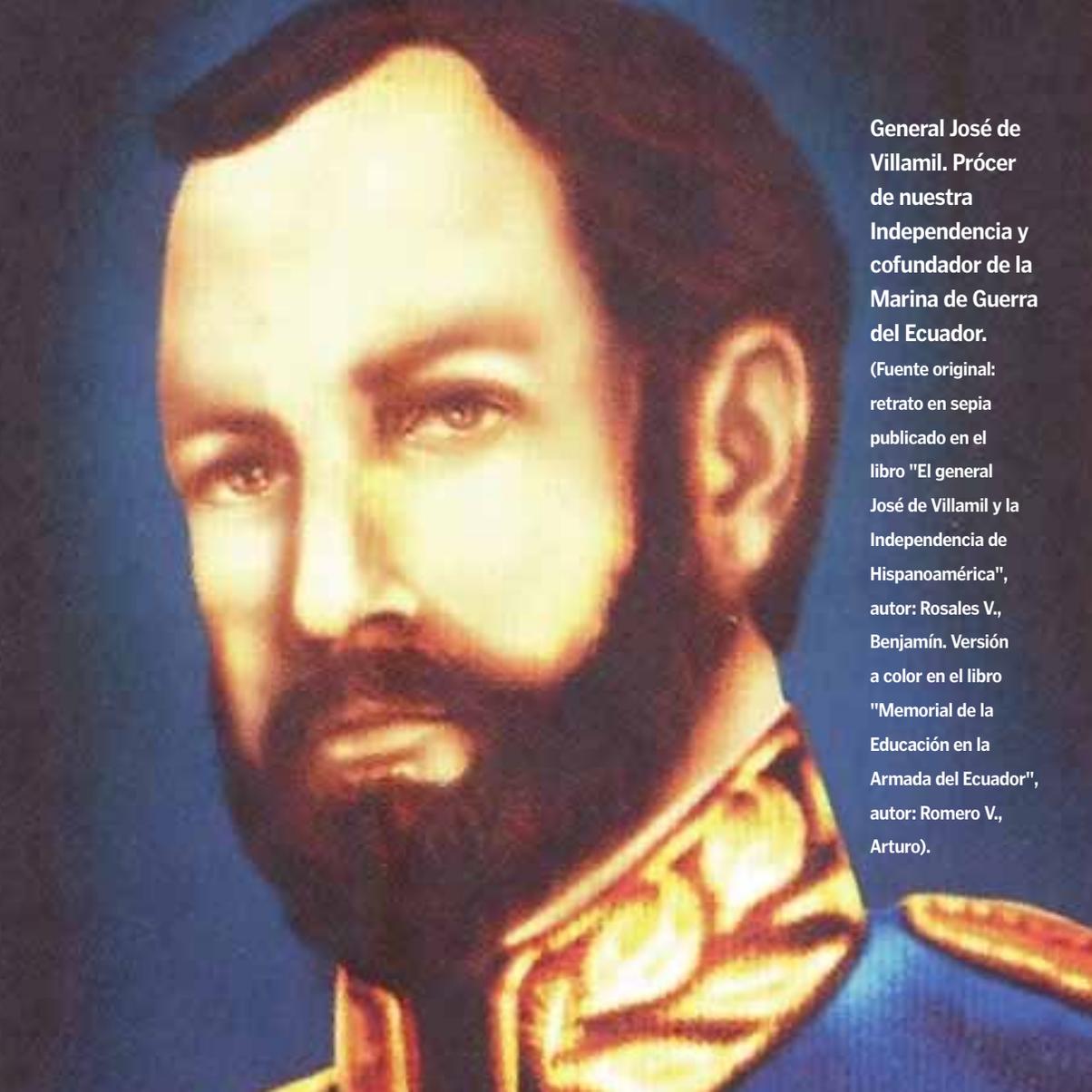




GENERAL

JOSÉ DE VILLAMIL

*Patenta un aparato de pesca
de su invención*



General José de Villamil. Prócer de nuestra Independencia y cofundador de la Marina de Guerra del Ecuador.

(Fuente original: retrato en sepia publicado en el libro "El general José de Villamil y la Independencia de Hispanoamérica", autor: Rosales V., Benjamín. Versión a color en el libro "Memorial de la Educación en la Armada del Ecuador", autor: Romero V., Arturo).

Entre los personajes más destacados del período independentista resalta con especiales destellos el general José de Villamil, quien encarna el ejemplo de líder comprometido con la causa de la libertad de hispanoamérica, desde su juventud y hasta el momento de su muerte.

Natural de Luisiana, nació en la ciudad de New Orleans el año 1788, de padre español y descendiente de franceses, cuando era colonia francesa. En su adolescencia integró la Compañía de Rifleros Voluntarios de Lousiana, alcanzando el grado de sargento primero. Enviado a España por sus padres (1810), llegó a Cádiz, donde no tardó en vincularse con ilustres sudamericanos de ideas independentistas y decidido a colaborar con dicha causa viajó a América, dirigiéndose primero a Venezuela para integrarse al grupo de patriotas conspiradores, siendo apresado junto a algunos de ellos. Absuelto por falta de pruebas y sabiendo que corría peligro

de muerte, sus hermanos decidieron alejarlo de aquellos riesgos, enviándolo a Panamá, desde donde el año 1812, por negocios emprende el trayecto a Guayaquil.

En 1813 viajó a los Estados Unidos y compró la **goleta "Alcance"** que trajo cargada de armas para venderlas al Virrey de la Pezuela. En ella vino con su madre viuda. Ese mismo año contrajo matrimonio con la hermosa Ana Garaycoa Llaguno, miembro de distinguida familia porteña, también comprometida con la independencia, estableciendo su residencia definitiva en Guayaquil, donde la historia le tenía reservado un papel protagónico de indiscutible importancia en el proceso de nuestra emancipación y primeros años de la vida republicana.

Miembro activo de la masonería, sociable, galante, de refinada educación, buena presencia y don de gentes, Villamil supo granjearse muy buenas

amistades, lo que le facilitó el exitoso camino de los negocios. Luego de algunos viajes de comercio, en 1816 vendió la goleta Alcance al acaudalado español Manuel de Luzarraga, quien la dedicó al comercio de cacao y más productos de exportación.

Identificado con el núcleo de patriotas guayaquileños que ansiaban la libertad,

sus afanes y capacidad de liderazgo fueron determinantes para el triunfo de la revolución del 9 de Octubre de 1820. En su casa del Malecón, mientras su esposa Ana, también revolucionaria, desempeñaba el rol de anfitriona durante el baile organizado la noche del 1 de octubre, en una salita interior los patriotas se juramentaban en la llamada "Fragua de Vulcano".



Luis Peñaherrera

La casa de los esposos Villamil-Garaicoa, situada frente al río Guayas, fue escenario del histórico baile durante el cual los revolucionarios de Guayaquil se juramentaron y fijaron el rumbo de la gesta independentista del 9 de octubre de 1820.

Luego de proclamada la independencia de Guayaquil, Villamil embarcó en la goleta "Alcance", y junto con el prócer Miguel de Letamendi, partió capitaneando la nave, para comunicar la buena nueva a Cochrane y San Martín.

A iniciativa de Villamil, la goleta "Alcance" había sido comprada por los patriotas a Luzarraga. Armada como nave de guerra cambió al nombre de Escobedo y con la bandera celeste y blanco flameando en lo alto del mástil, llevaba como insignia el lema **Guayaquil por la patria**, para cumplir su cometido. Al retorno, el 14 de noviembre del mismo año fue rebautizada como goleta "Patria" y pasó a constituirse en nuestra primera nave de guerra.

Seguidamente, Villamil contribuyó con bienes y persona a la campaña por la libertad de Quito. Combatió en Yaguachi y Huachi. Trajo en gran parte a sus expensas la División "Córdova" desde

Panamá a Guayaquil, para intervenir en la batalla de Pichincha. Durante la campaña de la Independencia ascendió desde teniente coronel hasta el grado de general de división, ocupando cargos de mucha responsabilidad militar.

En lo civil fue corregidor y prefecto de Guayaquil; legislador en varias ocasiones; administrador de aduanas; Ministro General y Ministro Plenipotenciario ante el Gobierno de los Estados Unidos, siendo el primer diplomático acreditado por nuestro país para cumplir misiones de alto nivel frente al gobierno de dicha nación.

Profundamente identificado con los intereses nacionales, se constituyó en el primer defensor de nuestros derechos amazónicos, levantando su voz de alerta a los gobiernos e insistiendo sobre la necesidad de proteger nuestra integridad territorial, así como nuestro derecho a la libre navegación por el Amazonas y afluentes.

Colonizador de las Islas Galápagos

Al enviudar de su esposa y compañera de ideales patrióticos, resolvió alejarse de Guayaquil y emprendió la colonización de las islas Galápagos, por entonces refugio de barcos balleneros que explotaban el aceite de cetáceos utilizado como combustible. Villamil planificaba la explotación de la orchilla y las reservas de guano, abundantes en las islas y para ello pensó en el establecimiento de colonias de ecuatorianos residentes en el territorio insular, con lo que contribuiría también a sentar soberanía.

En ese empeño, el año 1831 partió con un primer contingente de colonos compuesto por soldados sublevados del batallón "Flores" y fundó la Sociedad colonizadora de las islas Galápagos". Luego convenció al presidente general Flores de la necesidad de tomar posesión oficial del archipiélago, hecho que ocurrió el 12 de febrero de 1832 con la

intervención de una comisión oficial organizada por el entonces prefecto José Joaquín de Olmedo, la misma que zarpó desde Guayaquil en la goleta "Mercedes" para incorporar oficialmente el territorio insular al Ecuador.

En octubre del mismo año, (1832), Villamil recibió el nombramiento de Gobernador General del Archipiélago y de inmediato viajó a las isla Floreana (así nombrada en honor al presidente J.J. Flores), llevando un segundo grupo integrado por artesanos y agricultores, con quienes empezaría a dar forma a su proyecto.

Fueron años de intensos trabajos y de dificultades incontables para abrir caminos, iniciar cultivos, construir viviendas, muelles de desembarco, reservorios de agua, etc., en los que el Prócer invirtió prácticamente todos sus recursos, pues, las islas distaban mucho de ser el paraíso turístico que hoy conocemos y las comu-

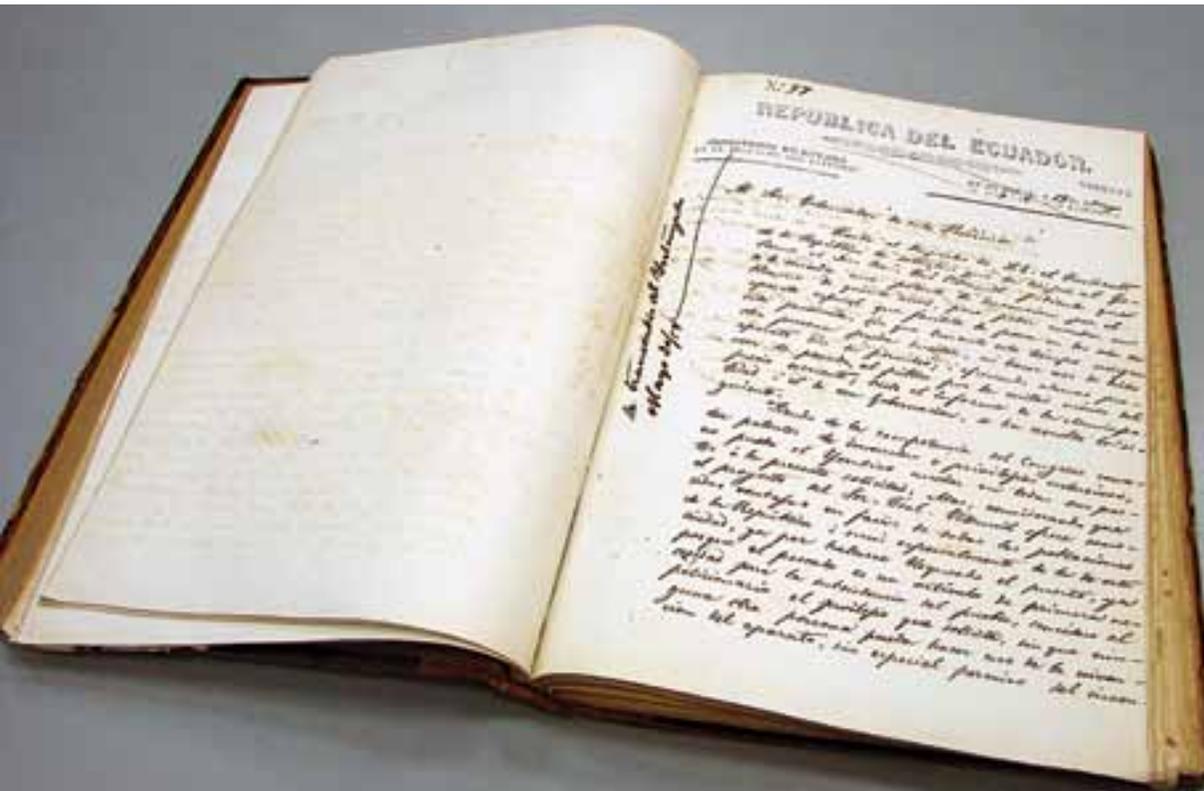
nicaciones con el Ecuador continental prácticamente no existían.

Por motivos personales, el año 1837 renuncia al cargo de gobernador de las Galápagos y retorna a Guayaquil a fin de reasumir la conducción de sus negocios y salvar algo de su menguado patrimonio. Por entonces el país vivía un clima de confrontaciones internas y amenazas externas que ponían en riesgo el proceso de consolidación de la república, por lo que al ser llamado nuevamente a las filas militares no dudó en aceptar la responsabilidad.

En 1847, aquejado por quebrantos de salud, pide licencia. Más adelante prestará su colaboración al gobierno de Veintimilla, siendo uno de los impulsores de la Ley de Manumisión de Esclavos.

Villamil inventor

Es en la última etapa de su vida militar cuando aflora otra faceta poco conocida de este hombre excepcional: la de inventor, que se pone de manifiesto en la creación de un aparato o sistema de pesca, con el cual, según se explica en la inscripción de la patente, los habitantes ubicados a las orillas de los ríos podrían emprender la pesca a gran escala, garantizando la provisión de pescado en los mercados locales y abaratando notablemente el costo del producto de gran demanda. Siempre pensando en el bien común, decide patentar su invento para ponerlo al servicio del pueblo y en tal sentido hace los trámites respectivos (ver documentos anexos). No existe una descripción ni planos del invento que nos permitan detallar su funcionamiento.



A.H.B.M. - Gobernación de Guayaquil

Tomo 614 - Documento original donde consta la inscripción de la patente solicitada por el general José de Villamil para su invento de un aparato que beneficiaría la pesca.

Folios 57 y 58.

REPUBLICA DEL ECUADOR.

MINISTERIO DE ESTADO
EN EL DESPACHO DEL INTERIORGUAYAQUIL a 19 de Mayo
de 1859 -18- de la LIBERTAD.

Al Sr. Gobernador de esta Provincia

Presenta al Despacho de S.E. el Presidente de la República la solicitud que ha dirigido al Gobierno el Sr. Tral. José Villamil, pidiendo que se le conceda una patente de invención por el término de quince años, para poder montar un aparato espinal que facilite la pesca en los ríos de esta provincia, sin que durante este tiempo ninguna otra persona pueda imitar, ni hacer uso de dicho aparato sin su permiso; y ofreciendo además proveer de pescado al público por la mitad suena del precio corriente; visto el informe de la Comisaría de Pesca de esa Gobernación, se ha resuelto lo siguiente.

“Siendo de la competencia del Congreso conceder patentes de invención o privilegios exclusivos, no puede el Ejecutivo acceder en todas sus partes a la presente solicitud. Mas, considerando que el proyecto del Sr. Tral. Villamil ofrece considerables ventajas en favor de todas las poblaciones de la República; y más especialmente de la de esta ciudad, ya por hallarse hoyreado el puerto, ya porque el pescado es un artículo de primera necesidad para la subsistencia del pueblo, concédese al peticionario el privilegio que solicita, sin que ninguna otra persona pueda hacer uso de la invención del aparato, sin especial permiso del inven-

Se transcribe al Excmo. Sr. Gobernador de esta Provincia a Mayo 25/59

1859. 41

tar, entendiéndose que dicha concesión durará únicamente hasta la reunión de la próxima Legislatura a la que se dará cuenta con los antecedentes, i con una especial recomendación."

Lo que comunico a Ud. para conocimiento del interesado i demás fines legales

Dios y Libertad

Por cumplimiento del Ministro del Fisco

El de Hacienda y

Antonio Yerosi

A.H.B.M.
Gobernación 1859.
Folio 58 (facsimil).

FOLIOS 57 y 58 (transcripción literal)

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Ministerio de Estado

En el Despacho del Interior

Guayaquil a 19 de Mayo

de 1859 de la LIBERTAD

Sr. Gobernador de esta Provincia

Puesta al Despacho de S.E. el Presidente de la República, la solicitud que ha dirigido al Gobierno el Sr. Gral. José Villamil, pidiendo que se le conceda una patente de invención por el término de quince años, para poder montar un aparato especial que facilite la pesca en los ríos de esta provincia, sin que durante este tiempo ninguna otra persona pueda imitar, ni hacer uso de dicho aparato sin su permiso; ofreciendo además proveer de pescados al público por la mitad menos del precio corriente; visto el informe de la municipalidad, el de esa Gobernación, se ha resuelto lo siguiente:

“Siendo de la competencia del Congreso conceder patentes de invención o privilegios exclusivos, no puede el Ejecutivo conceder en todas sus partes a la presente solicitud. Mas, considerando que el proyecto del Sr. Gral. Villamil ofrece conocidas ventajas a favor de todas las poblaciones de la República i muy especialmente de la de esta ciudad, ya por hallarse bloqueado el puerto, ya porque el pescado es un artículo de primera

necesidad para la subsistencia del pueblo, concédese al peticionario el privilegio que solicita, sin que ninguna otra persona pueda hacer uso de la invención del aparato, sin especial permiso del inventor, entendiéndose que dicha concesión durará únicamente hasta la reunión de la próxima Legislatura, a la que se dará cuenta de los antecedentes i con una especial recomendación”.

Lo que comunico a Ud. para conocimiento del interesado, y demás fines legales

Dios y Libertad

Por impedimento del Ministro del Interior, El de Hacienda

*(f) **Antonio Yerovi***

Al margen izquierdo del folio 57 figura una inscripción manuscrita que dice:

Se transcribe al Interesado. Mayo 20/59

Sus últimos años

En 1863, cuando su salud ya acusaba avanzado deterioro, cesó en la actividad pública y dedicó tiempo a escribir su "Reseña de los acontecimientos políticos y militares de la provincia de Guayaquil, desde 1813 hasta 1824, inclusive", imprenta El Céforo, Lima, las mismas que constituyen un precioso legado para el estudio de nuestra historia.

Falleció en Guayaquil el 12 de mayo de 1866, a la edad de 77 años, "pasando a la historia como marino, militar y cívico por excelencia". Junto al general Juan Illingworth y al marino Manuel de Luzarraga integra la trilogía de los padres de la Marina de Guerra ecuatoriana.



*Homenaje al general José de Villamil.
Óleo del Prócer junto a la maqueta
de la goleta "Alcance" (Museo Naval
"ALM. Juan Illingworth, Guayaquil).*



La goleta "Alcance", nave insignia de la Armada Nacional. Capiteada por el general Villamil, en octubre de 1820 partió a comunicar la buena nueva de Guayaquil independiente al general San Martín. Se considera nuestra primera nave de guerra.

CAPITÁN DE FRAGATA

ARCADIO AYALA CAMPUSANO

*Marino, inventor, políglota, científico,
político, investigador y erudito notable*



Un anecdótico episodio ocurrido el año 1862, marca el inicio de la vida pública de **Arcadio Ayala Campusano**, uno de los ecuatorianos más sobresalientes de la segunda mitad del siglo XIX, período en el que destacó por su inteligencia múltiple, imponente personalidad y multifacética cultura.

Había nacido en 1848 en la ciudad de Babahoyo, capital de la provincia de Los Ríos, y el año 1862, al morir su padre y quedar la numerosa familia al cuidado del hijo mayor, impulsado por su espíritu aventurero y el deseo de labrar su propia ruta, con solo 14 años de edad y sin pedir autorización para alejarse del medio familiar, decidió "correr mundo", entonces, juntando unas pocas prendas de vestir y un par de libros favoritos, abordó una embarcación de cabotaje fluvial de aquellas que cubrían el trayecto regular a Guayaquil.

Había transcurrido gran parte del

trayecto cuando el grito de ¡Fuego! y el humo al interior de la nave alertaron del peligro a los viajeros a la altura de Samborondón. Cundió el pánico y mientras la tripulación ofuscada no atinaba qué hacer, el joven Ayala, haciéndose cargo de la circunstancia, agarró una gruesa lona y gritando a la marinería para que recobrará el control, sofocó el fuego que había sido provocado por un derrame de combustible y la explosión de una de las máquinas.

Entre los pasajeros se encontrada nada menos que el presidente de la República, Dr. Gabriel García Moreno, quien, impresionado por la valerosa y decidida actuación de aquel joven, preguntó por su nombre y al escucharle mencionar que se trataba del hijo de Carlos de Ayala y Ortiz, hizo referencia a la buena amistad que habían compartido, diciéndole: "*Fui muy amigo de su padre y no me olvidaré de Ud.*".



Escudo de la familia Ayala, de antiguo origen vasco.

Arcadio Ayala Campusano fue hijo de Carlos de Ayala y Ortíz y Carmen Herrera Campusano y Badaraco.

Casado con doña Francisca González y Barreiro procreó 9 hijos: Francisca, José (fallecido en la niñez), Arcadio, Elisa, Carmen, Carlos, José, Adriano y María Esther.

De los Ayala-González, descienden los Ayala Cabanilla; Ayala Elizalde; Nuñez Ayala y Ayala Núñez, troncos de numerosas familias guayaquileñas.

Promesa que en efecto se cumplió años más tarde, cuando el Dr. García Moreno, en su segundo período presidencial, ordenó la importación de dos dragas de Escocia (1871), para limpiar el lecho del río Guayas y sus afluentes, que eran por esos tiempos las principales vías de comunicación y de comercio. Las dragas llegaron desarmadas y sin personal técnico para ponerlas en funcionamiento, el presidente recordó al joven Ayala Campusano, y expidió una orden para encomendarle la tarea.

El Gobernador de la provincia lo buscó y le informó de la disposición presidencial. Sorprendido con la noticia, Arcadio Ayala agradeció, pero se negó, aduciendo que él no tenía ningún conocimiento sobre dragas; a lo que el presidente García Moreno le respondió con una orden conminatoria y el siguiente mensaje que el Gobernador del Guayas debía transmitirle textualmente:..."*Dígale al jovencito Ayala que todos los ecuatorianos*

estamos en el deber y en la obligación de servir a la patria desde el puesto que se nos designe y en el caso de que a pesar de mi recado, insista en su capricho de no ejercer ese cargo, le daré otro destino que le será menos agradable" ...

Sin alternativa, cumplió muy exitosamente la tarea. Armó las dragas, con las cuales se liberó de sedimentos la desembocadura del río Guayas, permitiendo el ingreso de los buques de gran calado y se dragaron las bocas de algunos otros ríos. Finalizado su compromiso con el gobierno, pasó a prestar servicios como capitán de uno de los vapores de la Flota Indaburu, llegando a convertirse en un experto de la navegación por nuestros ríos.

Político y patriota

Durante conflictivos períodos internos el 9 de julio de 1883 intervino en el combate de Guayaquil contra las tropas del general Veintimilla. Se apoderó

del vapor "Bolívar" y en unión de otros combatientes logró conformar la Flotilla Restauradora que apoyó a Alfaro y a Sagasti en la toma de Guayaquil,

El año 1910, una nueva amenaza en la frontera sur, motivó la movilización nacional y por disposición del general Alfaro, Arcadio Ayala Campusano debía integrarse el ajército, siendo finalmente designado al caza-torpedero "Libertador Bolívar" con el rango de comandante.

Al ocupar dicho cargo su jerarquía reconocida en la correspondencia oficial fue la de Teniente Coronel, equivalente a Capitán de Fragata en la Armada, con el cual actuó en el desempeño de otras responsabilidades. Entre 1886 y 1887, ejerció la capitanía del puerto de Guayaquil.

En el ámbito civil, fue dos veces gobernador de la Prov. de Los Ríos. También desempeñó las funciones de diputado y senador.



El puerto de Guayaquil hacia 1890.

Arcadio Ayala el inventor

Estimado en categoría de sabio por sus contemporáneos, este gran autodidacto dominó la física, la astronomía, la medicina y la química, campo en el que obtuvo gran éxito, inclusive económico, patentando e industrializando fórmulas de su invención, como los famosos antiinflamatorios polvos de Mocaina; la Ayalina, bebida para curar el paludismo y el poderoso desinfectante y cicatrizante de heridas, que en honor del cirujano y científico inglés Joseph Lister, denominó Listerol de Ayala, producto con el que consiguió portentosos resultados. Patentado y enviado como contribución

para los combatientes de la guerra ruso-japonesa, contribuyó a salvar muchas vidas de ambos ejércitos, en una época en que no existían las sulfas ni los antibióticos y las heridas se agravaban al infectarse, causando irremediablemente la muerte. El año 1900, presentado en la Feria Universal de París, el Listerol de Ayala obtuvo un conceptuoso diploma de honor y medalla de plata, de parte del Ministerio de Industrias y Comercio de Francia, en gratitud a los benéficos efectos de la fórmula con la cual muchas personas sanaron de lesiones incurables y se salvaron numerosas vidas de soldados heridos durante la guerra ruso-japonesa.

Fórmula del Listerol de Ayala:

Alcanfor 80 gramos. / 2.- Hidrato cloral 10 gramos. / 3.-Salol 10 gramos. / 4.- Timol 10 gramos./ 5.- Bálsamo católico 100 gramos ./ 6.- Creosota 50 gramos. / 7.- Tintura de yodo 50 gramos./ 8.- Alcohol c.s. para 1 litro. / 9.- Mz. S.s. Esta preparación se usó muchísimo a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX.

(Fuente: Pérez Pimentel, Rodolfo, Diccionario Biográfico del Ecuador).



1900.- Diploma otorgado en la Feria Universal de París por el gobierno de Francia al inventor del Listerol de Ayala. Arcadio Ayala lo recibió junto con una medalla de plata.

Un sistema contra incendios

Pero quizás su mayor aporte como inventor fue el que ofreció en 1896 -de modo gratuito- a la ciudad de Guayaquil, después de ocurrido el Incendio Grande. Impactado por la tragedia de la urbe, en noviembre de ese mismo año, publicó en diario El Telégrafo, una serie de artículos relacionados a un proyecto, basado en investigaciones científicas, para sofocar incendios utilizando agua de mar, tomada del Estero Salado.

Dado el interés de la colectividad, Ayala volvió a publicar este proyecto en un folleto impreso que entregó a las autoridades municipales e hizo circular el año 1898, en el que detalladamente explica la apoyatura científica en la que se basó, para aseverar que el agua salada apaga más rápidamente el fuego, por la cantidad de sales incombustibles que contiene, tal como en Inglaterra y Es-

tados Unidos otros científicos habían probado. El proyecto contra incendios contemplaba un sistema completo de redes que, partiendo de dos aljibes, construidos en una colina al otro lado del Estero Salado y controlados por válvulas, transportarían el agua de mar por dos tuberías principales hacia la ciudad, para distribuirla mediante redes secundarias a los domicilios. Correspondiéndole al propietario de cada vivienda, instalar las cañerías interiores que a modo de parrilla suspendida y mediante llaves accionadas en caso de peligro, en cuestión de segundos, permitiría disponer de una lluvia de agua salada capaz de sofocar rápidamente el fuego.

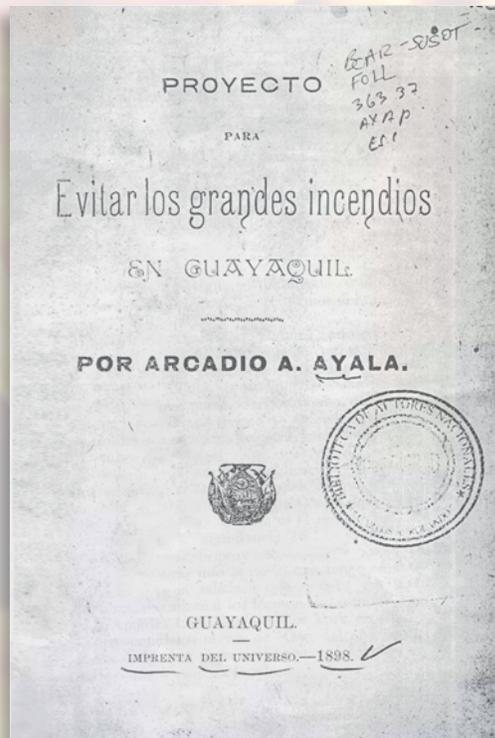
Aunque utilizando elementos diferentes, Ayala se anticipaba con su invento más de medio siglo a las modernas instalaciones de distribución de agua por ductos interiores que hoy, obligatoriamente, forman parte de los sistemas

de protección contra incendios, en hoteles, edificios públicos y privados de las grandes metrópolis.

Hizo algunas pruebas exitosas, pero como ocurre con casi todos los aportes gratuitos y las genialidades de nuestros inventores, el proyecto no tuvo eco.

Pero su inteligencia múltiple no se detuvo a lamentarlo y siguió experimentando por otros caminos, en los que dejó la impronta de geniales realizaciones, que hasta el presente nos llenan de admiración.

1898. Arcadio Ayala entrega al Cabildo un valioso proyecto concebido en 1896 para evitar los grandes incendios utilizando agua del estero Salado. A.H.B.M.





Dramáticos efectos de los incendios en el puerto de Guayaquil, que Arcadio Ayala quiso atenuar ofreciendo un original sistema contraincendios utilizando agua de mar.

Aportes a la agricultura

Al ofrecérsele la administración de la histórica hacienda "La Elvira", pasó a residir en el campo junto con su familia, y combinando las labores agrícolas con las investigaciones, pudo experimentar favorablemente algunos tipos de injertos en frutales y maderables. Anticipándose a los nocivos efectos de las pestes que comenzaban a afectar las plantaciones cacaoteras, con gran visión preventiva levantó nuevas huertas de cacao dejando una distancia considerable entre las plantas, a fin de evitar la contaminación. En décadas posteriores, este método sería aplicado tardíamente por especialistas extranjeros cuando las pestes habían diezariado extensas plantaciones cacaoteras del Litoral.

Amante del deporte ciencia, compartió con hijos e hijas la práctica del ajedrez, teniendo la satisfacción de que su hija Carmen fuese la primera mujer ecua-

toriana ganadora de un campeonato de ajedrez. Su rica biblioteca fue el aula abierta donde se nutrieron culturalmente sus hijos. Elisa, otra de sus hijas, obtuvo premios internacionales por sus obras literarias. El inventor dominaba seis idiomas.

Investigador infatigable

Estudiando el poder curativo de algunas plantas inventó fórmulas que practicó existosamente curando dolencias de los campesinos con remedios elaborados a base de productos naturales. Al patentar los fármacos de su invención y ponerlos a la venta, logró respetable fortuna que invirtió en la compra de propiedades agrícolas e implementos para nuevas investigaciones.

Estudiando las teorías de Daguerre, se apasionó de la fotografía y montó un laboratorio de revelado donde implementó sus propias técnicas para perfeccionar



Fotografía del capitán de fragata Arcadio Ayala Campusano en sus últimos años.

sus tomas fotográficas con las que formó la hermosa colección que hoy -en poder de algunos de sus descendientes- constituye un referente de primera mano sobre lugares, personajes y costumbres. Otra de sus pasiones fue la ciencia de la Astronomía, a la que dedicó la última etapa de su vida.

Falleció el 20 de septiembre de 1912 en la hacienda La Elvira. Su cadáver fue trasladado en el vapor "Chimborazo" hasta Guayaquil y por disposición del presidente de la República general Leonidas Plaza Gutiérrez, se le rindieron honores militares correspondientes a su jerarquía de Capitán de Fragata.





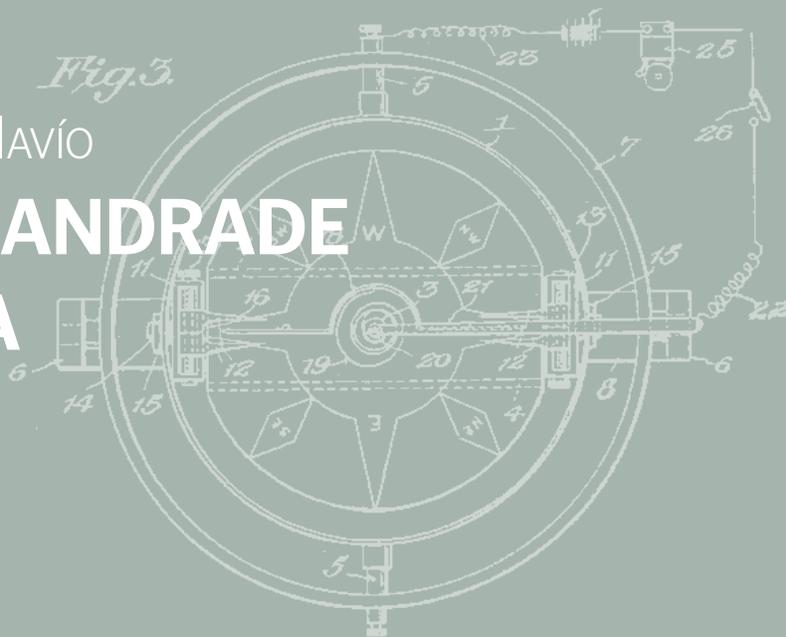
Fotos de Arcadio Ayala. Hacienda Elvira, provincia de Los Ríos.

CAPITÁN DE NAVÍO

RAFAEL ANDRADE

LALAMA

Fig. 5.



*Inventor del Compás
Controlador de Rumbos*



Un inventor cuyos aportes fueron reconocidos en su propio tiempo y dentro de las filas de la Armada Nacional, fue el capitán de navío Rafael Andrade Lalama, personaje de excepción en la extensión del vocablo, cuya hoja de vida institucional es verdaderamente brillante en todas y cada una de las etapas de su formación así como en cargos que le cupo desempeñar y en las misiones que fiel y valerosamente cumplió a cabalidad, durante períodos de conflicto o en tiempos de paz.

Nacido en Quito el 30 de abril de 1879, fueron sus padres el señor Pedro Andrade Cadena, oriundo de Riobamba y doña Emperatriz Lalama, nativa de Ambato; matrimonio de extracción media que se esmeró en procurar educación de calidad a sus hijos.

Al reabirse la Escuela Naval a bordo del transporte de guerra "9 de Julio", Rafael Andrade Lalama de 15 años, ingresó

como cadete. En 1897 obtuvo el grado de alférez de fragata y 1901 fue ascendido a alférez de navío. En 1904, en cumplimiento de una comisión especial viajó a prestar servicios en el Oriente ecuatoriano, realizando el levantamiento del primer croquis del río Yasuní. En 1905, su gestión contribuye a la restitución de posesión del río Cuyabeno y territorios circundantes usurpados por Colombia al Ecuador.

En atención a su brillante desempeño en esa primera misión se solicita su ascenso a teniente de fragata, concedido por el presidente general Leonidas Plaza.

Concluida la tarea en el Oriente, en 1906 viaja a Chile donde realiza un curso de minas y torpedos, conocimientos que pone en práctica en el fuerte de Punta de Piedra, el año 1910, organizando la defensa de Guayaquil, ante una amenaza de invasión por parte del Perú.

Su ascendente carrera lo lleva a ejercer funciones de Capitán del Puerto de Guayaquil (1912), Inspector General de la Armada, 1914 (equivalente al actual Comandante General de Marina); Asesor Técnico del Ministerio de Guerra

y Marina; Jefe de las Fuerzas de Mar y Tierra durante la campaña de Esmeraldas en la que participa activamente, comandando el crucero Cotopaxi. Posteriormente será Director-Instructor de la Escuela Naval.



Durante la campaña de Esmeraldas ejerció la comandancia del crucero "Cotopaxi", luego convertido en Escuela Naval y más adelante rebautizado como BAE Calderón, de recordada actuación en la guerra de 1941. Actualmente convertido en Museo Memorial en homenaje a los héroes del Combate Naval de Jambelí.

La vocación del inventor

Constante y disciplinado, en los años de ejercicio de la comandancia en algunos buques había ido detectando deficiencias que podrían corregirse para evitar errores y lamentables desgracias. Aspectos de carácter mecánico en las naves a su cargo fueron mejorados o resueltos bajo su esmerada atención. Como estudioso de la ciencias de la navegación, conocía la existencia de un problema causante de muchos riesgos y contratiempos que era el frecuente desvío del rumbo de las naves, unas veces producido por cansancio de la tripulación y otras por descuido del oficial de guardia, lo que derivaba en peligrosas consecuencias e incrementaba notablemente el tiempo de navegación así como el consumo de combustible.

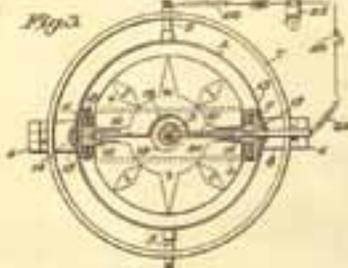
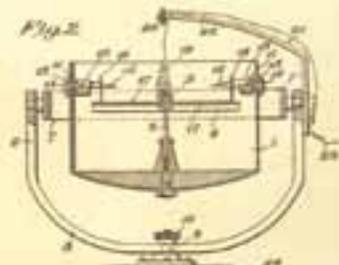
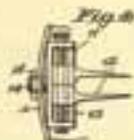
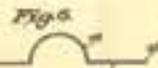
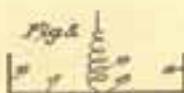
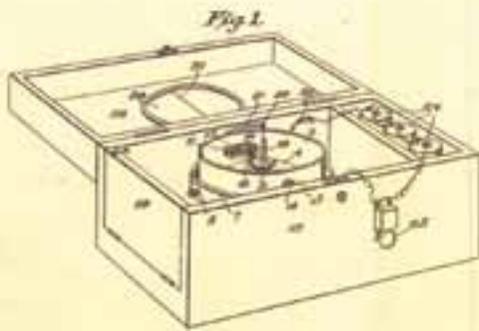
Pensando en la manera de resolver dicho problema, afloró su vocación de inventor, y se propuso trabajar en

un proyecto hasta materializar su idea que, al aplicarse a la navegación, podría constituir -como en efecto lo fue- una garantía para todos los navegantes.

Tres años de investigaciones y repetidas pruebas lo condujeron a perfeccionar su invento, el cual presentó el año 1917, con el nombre de **Compás Controlador de Rumbos**, instrumento que permitiría detectar las variaciones de ruta durante las travesías, especialmente en las noches oscuras cuando el sueño vencía la resistencia de los oficiales de guardia, o en los días en que la neblina dificultaba la visibilidad, ocasionando problemáticos zigzagueos y poniendo en peligro las vidas de tripulantes y pasajeros.

Explicado por su inventor: se trataba de *"un compás seco con un par de agujas en las extremidades de un diámetro movable. Dentro del espacio comprendido entre la agujas fijas están los extremos de una barra que gira con la brújula y que no puede salir*

This Drawing is a reproduction of the Original on a reduced scale



Planos del invento denominado *Compás Controlador de Rumbos*,
creado por el CPNV *Rafael Andrade Lalama* en *Guayaquil*.

del campo comprendido entre las agujas sin hacer sonar una campana.

El espacio ocupado por el compás es solo de 13x13x10 pulgadas y debe ser construido de una manera muy sólida y compacta. Opera eléctricamente y está alumbrado de la misma manera, pudiéndose conectar con la corriente del barco o con batería si es que el buque es velero. El equipo eléctrico del aparato ha sido aplicado de tal manera que en nada afecta a los magnetos, y por consiguiente puede ser usado, si es necesario, como un compás común".

Felizmente su aporte fue apreciado por la superioridad naval ecuatoriana así como por el American Shipping Board de los Estados Unidos, entidad que acogió y patentó el invento con el nombre de **Andrade Tell-Tale Compass**, previo informe técnico de los expertos del Nautical Board of Marine, a cargo del Cap. F.C. Coxon, quien lo elogió sin reservas, expresando que:

"Este aviso de seguridad debería fijarse en todos los buques y formar entre las 4 eses que conocen todos los marinos: lead, log, lights an lookout."

Llamaba la atención a los técnicos y científicos norteamericanos el ingenio del inventor al haber creado algo tan importante con elementos tan sencillos ofreciendo grandes ventajas a la navegación mundial.

En primer lugar, el capitán del buque obtendría automáticamente en todo momento y en toda circunstancia la información del rumbo señalado. En segundo término, procuraría mayor seguridad para sus bienes a los armadores y propietarios de embarcaciones, economizándoles tiempo y carbón, ya que al hacer que el buque conserve la ruta asignada queban eliminados los constantes zigzagueos, con ahorro considerable de tiempo y combustible.



*El Compás
Controlador de
Rumbos.*



El sistema completo.

La prensa nacional destaca el hecho:

..."Sabido es que el capitán de un buque da cada cierto número de horas el rumbo que debe llevar el buque, rumbo que el oficial debe cuidar, desde el puente, a fin de que no varíe; pero como pudiera haber un descuido, es indispensable que el Capitán al retirarse a su camarote lo haga en la seguridad de que una variación peligrosa sea conocida por él. Esto se ha logrado con el magnífico invento del capitán Andrade. quien después de haber hecho una demostración práctica a los capitanes de los vapores "Perú", "Jalisco" y "Acajutla", de quienes conserva satisfactorios certificados, hizo el día de ayer una prueba ante las autoridades, jefes, ingenieros y oficiales de la Armada y algunas personas particulares; y esta nueva prueba efectuada a bordo

del guardacostas "Patria", en marcha entre el norte y el sur, dio los más satisfactorios resultados, por lo cual el capitán Andrade, recibió calurosas felicitaciones.

Ahora toca al Supremo Gobierno hacer patentar al Indicador en referencia y dar toda clase de facilidades al distinguido oficial naval."...

Diario porteño "El Guante" publica otra noticia. Octubre 16 de 1917

"En el vapor del norte, sigue hoy viaje con destino a Nueva York, el prestigioso Jefe de la Armada, capitán de navío Rafael Andrade, con el objeto de patentar su invento denominado Indicador de Rumbo o Anunciador de Variación de Rumbo, cuya importancia ha sido apreciada ya y declarada por personas competentes quienes han dictaminado: que disminuye el peligro de tantos desastres que ocurre en la navegación por descuido.

"El Supremo Gobierno, haciéndole justicia, ha concedido al señor Andrade las facilidades necesarias para efectuar su viaje recomendándolo a nuestro Cónsul en Nueva York. También el señor Ministro de los EE.UU., honorable señor Chas Hartman, lo ha recomendado oficialmente al Secretario de Estado, honorable señor Lansing.

Lleva consigo el señor Andrade, un segundo invento consistente en un buquecito modelo de construcción especial, que acusa mucha pericia y laboriosidad. Tiene su máquina motriz y todas las reparticiones de un buque grande y secciones perfectamente acondicionadas que funcionan por medio de electricidad, operándolo a distancia" (*)

(*) *El segundo invento que portaba el capitán Andrade Lalama en su viaje a New York, no era otra cosa que buquecito que funcionaba a control remoto, lo que constituía otra novedad para la época, con el cual había realizado algunas pruebas exitosas en las aguas del río Guayas.*

Una vez en los Estados Unidos, realizó los trámites para conseguir la patente del Compás Controlador de Rumbos, y logrado ésto, concretó arreglos para que su invento sea adoptado por el "Shipping Board".

Al respecto del éxito obtenido, informa la prensa de Nueva York:

Invento de un ecuatoriano

"El señor Rafael Andrade Lalama, Inspector General y Consultor Técnico del Ministerio de Guerra y Marina del Ecuador, se encuentra en Nueva York y ha venido a trabajar en asuntos relacionados con un invento suyo, que ha sido adoptado por el "Shipping Board" de los Estados Unidos. Se trata de un aparato para controlar la marcha de los buques.

"El invento mío, dice el señor Andrade, a un representante de este diario, ha sido el resultado de la necesidad de controlar de una manera más segura el rumbo de los

121,959

PATENT



SPECIFICATION

Convention Date (United States), Dec. 27, 1917.

Application Date (in the United Kingdom), Dec. 24, 1918. No. 21,651/18.

Complete Accepted, Dec. 31, 1919.

COMPLETE SPECIFICATION.

Improvements in Tell-tale Compasses.

I, RAFAEL ANDRADE-LALAMA, Officer in the Navy of Ecuador, formerly of Quito, in the Republic of Ecuador, now of the Consulate of Ecuador, 17, Battery Place, New York City, State of New York, United States of America, do hereby declare the nature of this invention and in what manner the same is to be performed, to be particularly described and ascertained in and by the following statement:—

This invention relates to tell-tale compasses wherein the compass needle and a pair of adjustable contacts disposed upon either side of the same operate to sound electrically an alarm consequent upon the said needle contacting with 10 either of the adjustable contacts upon a deviation of the vessel from its course which deviation is pre-determined and controlled by the setting of the aforesaid contacts.

The object of the present invention is to provide a device of this character which is entirely foolproof and which may be adapted for use with existing 15 compasses without having to effect any substantial structural alteration to the same.

The present invention consists in a mariner's compass embodying a compass bowl and card mounted in gimbals supports, of an alarm circuit contact member 20 carried by the compass card, an alarm circuit contact device provided on the compass bowl and embodying a pair of contacts movable toward and from each other, a frame in which said contacts are mounted for adjustment, and an adjusting screw having right and left hand threads thereon, an electric circuit including an alarm, a generator and circuit connections leading respectively to the contacts on the card and bowl.

25 A further feature of the invention consists in so mounting the compass bowl and card that the same are adjustable about a vertical axis whereby the bowl and card may be set at the proper angle with relation to the predetermined course of the vessel.

In order that the invention may be clearly understood the same will now be 30 fully described by aid of the accompanying drawings in which:—

Figure 1 is a perspective view of an apparatus embodying the present improvements with the cover of the box or compartment thrown open and some of the parts shown more or less diagrammatically.

Figure 2 is a sectional elevation of the working parts of the control or compass members of the device.

[Price 6*d.*]

Patente otorgada por el Shipping Board de los Estados Unidos

barcos. La construcción es muy sencilla: Es un compás seco, con un par de agujas en las extremidades de un diámetro movable. Dentro del espacio comprendido entre las agujas fijas están los extremos de una barra que gira con la brújula y que no puede salir del campo comprendido entre las agujas sin hacer sonar una campana.

"El espacio ocupado por el compás es sólo 13x13x10 pulgadas y debe ser construido de una manera muy sólida y compacta, obra eléctricamente y está alumbrado de la misma manera, pudiéndose conectar con la corriente del barco o con baterías si el buque es velero.

El equipo eléctrico del aparato ha sido aplicado de tal manera que en nada afecta a los magnetos y por consiguiente puede ser usado, si es necesario, como un compás común.

..."El compás debe ser instalado en el camarote del capitán de una manera segu-

ra, en un puesto conveniente y conectado por medio de un timbre eléctrico con el camarote o mejor con el lugar de acción de los timoneles.

Mi invención, naturalmente, constituye una grande ayuda para las noches oscuras especialmente y en los días de neblina, porque inmediatamente que el buque se desvía de rumbo, una campana eléctrica le avisa al Capitán esa desviación. Además constituye una gran ventaja la comodidad de no estar observando continuamente si el buque va en ruta o fuera de ella.

Mi invento lo concebí desde hace tres años y desde entonces había pensado en venir a obtener patente y generalizar su uso. Después de haber conferenciado con importantes hombres de ciencia hice las diligencias para conseguir la patente y luego de esto me dirigí al "Shipping Board" de los Estados Unidos con el fin de ofrecerle mi aparato. Después del informe del técnico éste fue adoptado por el "Shipping Board".



Comandante Rafael Andrade Lalama luciendo el uniforme de gala de la Armada.

A.D.

A²

No. 121,959.

GEORGE V,



BY THE GRACE OF GOD

Of the United Kingdom of Great Britain and Ireland and of the British Dominions beyond the Seas King, Defender of the Faith, Emperor of India: To all to whom these presents shall come greeting:

WHEREAS *Rafael Andrade-Lalana, Officer in the Navy of Ecuador formerly of Luito, in the Republic of Ecuador now of the Consulate of Ecuador, 17 Battery Place, New York, United States of America,* hath declared that he has made an application abroad for protection of his invention of *improvements in tell-tale compasses,*

and that the said invention was not in use within the United Kingdom of Great Britain and Ireland and the Isle of Man by any other person before the date hereunder written of these presents to the best of his knowledge, information and belief:

AND WHEREAS the said applicant hath humbly prayed that a patent might be granted unto him in priority to other applicants for the sole use and advantage of his said invention:

AND WHEREAS the said applicant (herein-after together with his executors, administrators, and assigns, or any of them, referred to as the said patentee) hath by and in his complete specification particularly described the nature of his invention:

AND WHEREAS We, being willing to encourage all inventions which may be for the public good, are graciously pleased to condescend to his request:

KNOW YE, THEREFORE, that We, of our especial grace, certain knowledge, and mere motion do by these presents, for us, our heirs and successors, give and grant unto the said patentee our especial license, full power, sole privilege, and authority, that the said patentee by himself, his agents, or licensees, and no others, may at all times hereafter during the term of years herein mentioned, make, use, exercise, and vend the said invention within our United Kingdom of Great Britain and Ireland, and Isle of Man, in such manner as to him or them may seem meet, and that the said patentee shall have and enjoy the whole profit and advantage from time to time accruing by reason of the said invention, during the term of ~~fourteen~~ years from the date hereunder written of these presents: AND to the end that the said patentee may have and enjoy the sole use and exercise and the full benefit of the said invention, We do by these presents for us, our heirs

Patente
inglesa.

Otro diario nacional publica un extenso artículo, redactado por un periodista ecuatoriano residente en los Estados Unidos, quien entre otras cosas manifiesta lo siguiente:

"En los comienzos de la administración anterior se habló muy a la ligera, de que el Capitán de Navío señor Rafael Andrade L., había inventado un aparato náutico, por medio del que se obtenía perfecta seguridad en la marcha del buque; mejor dicho, en el rumbo seguido por éste, controlado de manera automática, segura y eficaz.

"Últimamente, luego de su viaje a los Estados Unidos, hemos tenido la gratísima sorpresa de ver que el distinguido compatriota ha laborado con tesón para que su invento "Tell-Tale Compás", como se llamó en los Estados Unidos, sea conocido y aceptado como útil y conveniente, desde luego, después de largas experiencias y demostraciones, como las que se acostumbran en los Estados Unidos, para que no se dude de la utilidad de un invento.

Ha triunfador pues, el Comandante Andrade, su "Tell-Tale Compás" es un instrumento que lo solicitan las grandes compañías navieras, para instalarlo en sus buques, donde presta inestimables servicios".

Este hecho tuvo mucha repercusión, siendo ampliamente comentado por prestigiosas publicaciones como "The Nautical Gazette", "The Rudder", este último manifiesta que el indicado aparato, conocido también como el "**Centinel** de los buques", tiene por objeto controlar eléctrica y automáticamente el rumbo de éstos, de manera que, a la más pequeña desviación, da la voz de alarma, haciendo sonar un timbre que puede estar lejos del aparato y que generalmente se instala en el camarote del capitán. "*Es como la brújula de marear, no está sujeta a error alguno*".

The Nautical Board of Marine encargó al capitán F. C. Coxon, que estudiara el compás quien dijo en su informe: "*Este*



Patente francesa.

aviso de seguridad debería fijarse en todos los buques y formar entre las cuatro "eles": lead, log, lights and lookout, que conocen todos los marinos".

El Departamento de Comercio de Washington, "Steamboat Inspection Service", en comunicación dirigida al Comandante Rafael Andrade le manifiesta en uno de sus párrafos:

"La oficina aprovecha la oportunidad para agradecerle por haber exhibido el "Tell-Tale Compás", que fue parte muy interesante de la Exposición Nacional de Marina, celebrada en el "Grand Central Palace" de Nueva York, de abril 12 a 17 de 1920".

Una vez terminada su comisión en Nueva York, en 1921, el capitán de fragata Rafael Andrade se reincorporó a la comandancia del crucero "Cotopaxi" y su primera tarea fue preparar esta unidad que tantos servicios había prestado hasta el momento, para restablecer en ella la

Escuela Naval(1922), donde su misión de maestro formador de marinos se cumplió a cabalidad.

En 1922, durante la Exposición Nacional de Artes e Industrias, realizada en Quito, con motivo del centenario de la Batalla de Pichincha, el capitán Andrade Lalama fue galardonado por su invento con medalla de oro y diploma. En la misma exposición presentó una maqueta a escala con la configuración de nuestras costas, indicando la ubicación de los nuevos faros. En igual técnica exhibió el relieve de las Islas Galápagos, recibiendo elogiosos comentarios.

El 7 de julio de 1925, después de 31 años de brillante trayectoria al servicio de la Armada Nacional se acogió al retiro, dejando como herencia para futuras generaciones una hoja de vida ejemplar y la gloria de un invento de gran utilidad para la navegación mundial, utilizado hasta el advenimiento de modernos sistemas.

El capitán Rafael Andrade Lalama formó su hogar con la dama manabita Amada Zabala Vivar, naciendo de este enlace sus hijos: Rafael Antonio, Emperatriz Amada, Isabel Victoria, Ketty Alicia, Wilson José y Víctor Elías Andrade Zabala, a través de quienes se multiplicó su descendencia.

Al separarse de la Armada pasó a residir con su familia en Quito. Luego de un tiempo comenzó a sentirse afectado por una dolencia cardíaca, retornando a vivir en Guayaquil, donde falleció el 5 de junio de 1932, a la edad de 53 años.

Instantes en que la familia Andrade Lalama, entrega los documentos sobre los inventos, fotos y reliquias pertenecientes al capitán de navío Rafael Andrade Lalama al Inhima; el 7 de julio de 1988.

Corolario

El año 1986, al entrar en actividad el Instituto de Historia Marítima, de Guayaquil, cuya dirección administrativa me cupo desempeñar durante cuatro años, entré en conversaciones con su familia, gracias a cuya gentileza el Inhima recibió en donación los documentos, planos y patentes originales del **Tell-Tale Compass**, así como otras pertenencias del inventor, para ser exhibidos en el Museo Naval "ALM. Juan Illingworth" de esta ciudad. (La autora).





Un retrato al óleo del CPGF. Rafael Andrade Lalama y las patentes originales de su invento destacan en una sala especial del Museo Naval "ALM. Juan Illingworth" de Guayaquil.



INGENIERO
**ANTONIO
CAPOVILLA
OLIVA**

Inventor de bombas y torpedos



De ancestros italianos, austríaco de nacimiento y ecuatoriano por naturalización, el capitán de fragata, ingeniero **Antonio Capovilla Oliva**, especialista en minas, torpedos, electricidad y artillería, había nacido el año 1864 en el puerto de Pola, cuando era pertenencia del imperio Austro-Húngaro; siendo en su lugar natal donde comenzó la carrera naval, sobresaliendo como prometedor elemento.

A fines del siglo XIX fue contratado por el gobierno chileno como ingeniero de la Escuadra Naval, prestando servicios con el rango de primer ingeniero, concedido en atención a sus méritos y singular inteligencia. En Chile permaneció 16 años, siendo en este período donde concibió su primer invento consistente en un tubo lanza torpedos, patentado con el nombre de **electro-percutor**.

El año 1910, cuando el peligro de una invasión armada del Perú se cernía

sobre nuestra patria, aceptó un contrato propuesto por el Gobierno Nacional para integrarse a nuestra Armada, que precisaba de sus conocimientos y experiencia, encomendándole la tarea de instructor e Ingeniero Jefe del fuerte de Punta de Piedra, donde formaría parte del grupo de instructores fundadores de la primera Escuela de Artillería, Minas y Torpedos, además de coordinar las obras de readecuación e instalación de baterías en dicho fuerte.

Su vocación de inventor, de la cual ya había dado muestras en Chile, se vuelve a poner de manifiesto en Guayaquil, donde trabajó en el proyecto de una mina mecánica submarina, la misma que en 1923 presentó al Ministerio de Guerra y Marina, sometiéndola a evaluación de una comisión nombrada por el Ministro, y ante la cual, el día 25 de abril de aquel mismo año, realizó exitosas pruebas de ensayo con un ejemplar de pequeño tamaño en el estanque de



Contrato formulado por el gobierno del Ecuador.



1910.- El fuerte Punta de Piedra antes de su restauración (Colección CPNV (SP) Fausto Torres P).



1914. El fuerte Punta de Piedra reconstruido.

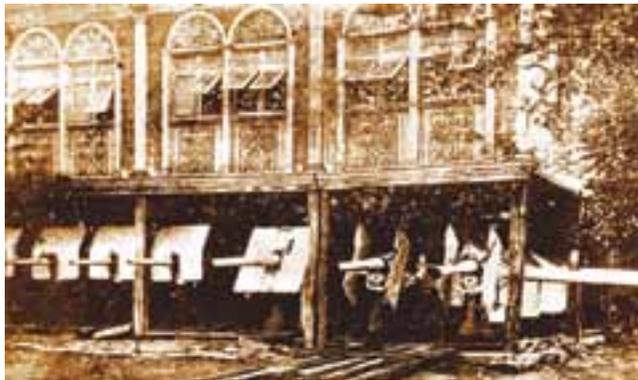
la planta eléctrica de Sangolquí, explicando a la comisión, el sistema operativo y las ventajas de disponer de un elemento que podía ser construido en nuestro Arsenal de Marina por la quinta o sexta parte de su costo importado, trasladándose sin el peligro de que explotara para utilizarla en cualquier momento, en fondos marinos conocidos o desconocidos.

El perfecto funcionamiento del invento determinó que la Comisión consigne sus favorables impresiones en un documen-

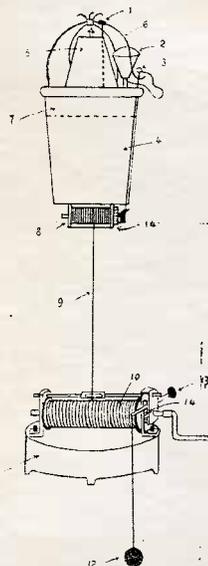
to dirigido al Ministro, recomendándole absoluta reserva por la naturaleza del objeto y sugiriendo un voto de aplauso, junto con un premio, para el inventor por tan positivo aporte a la Marina de Guerra ecuatoriana.

Atendiendo sus recomendaciones, el Ministro dispuso la construcción de la mina a tamaño natural a fin de hacerla explotar con la carga correspondiente, como prueba definitiva de la invención, lo que en efecto sucedió con renovado éxito para el inventor.

A comienzos del siglo XX el Arsenal Naval de Guayaquil ocupaba la planta baja de una casa situada en el barrio del Astillero. Capovilla también prestó su colaboración para la organización, de acuerdo a los requerimientos de aquel tiempo.



(M)



- 1 Palanca del seguro
- 2 Filtro
- 3 Palanca de escape
- 4 Cuerpo de mina
- 5 Mecanismo de freno
- 6 Arco de extracción
- 7 Cámara de flotabilidad
- 8 Cilindro-afimorcedor
- 9 Cable
- 10 Carrete
- 11 Muerto
- 12 Pesc
- 13 Contrapeso
- 14 Piñón

Plano
general de la
mina.

Texto de las conclusiones de la Comisión que calificó el invento

Por lo expuesto, nuestras conclusiones son las siguientes:

a.- Que esta mina es en realidad de verdad, de funcionamiento simplemente mecánico; y, por lo mismo, de diferente sistema que el de las minas hasta ahora conocidas.

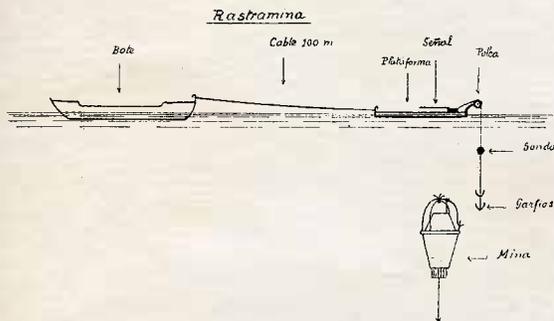


El día de la prueba en el estanque de la planta eléctrica de Sangolquí.

b) Que tiene la ventaja de poder utilizársela e cualquier momento sin que explote en su traslado.

c) Que se la puede fondear en zona enemiga y en marcha del buque a velocidad máxima.

d) Que reúne todas las conclusiones indicadas en la reseña esquemática.



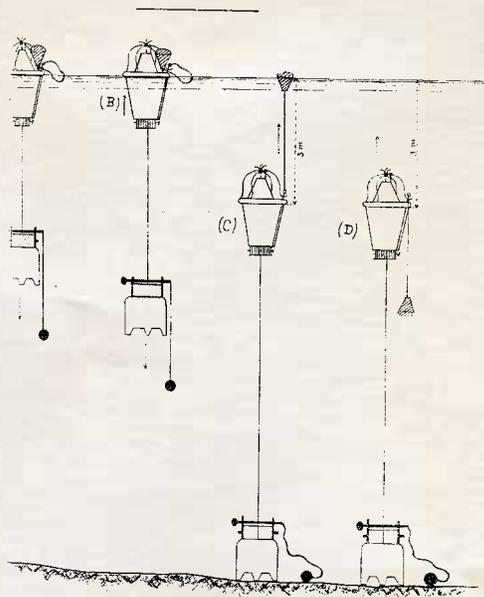
El aparato lanza minas.

e) Que puede ser construida en nuestro Arsenal de Marina por la quinta o sexta parte de su legítimo costo; y

f) Que puede ser adoptada como arma del Estado en el servicio de la Marina de Guerra.

A continuación consta el texto del oficio dirigido al Ministro de Guerra y Marina,

Segundo caso: cuando no se conoce el fondo del mar



solicitando el reconocimiento para el inventor.

Firman los comisionados:

Capitanes de fragata D. Fernández A. y J. Svierkovich S.; SGTO MR de Ingenieros G. Astorga; CPCB Teodoro Brito.

Después de haber recibido su ascenso a capitán de fragata, el Ing. Capovilla continuó prestando sus servicios a la Armada hasta que solicitó la disponibilidad, para acogerse a su retiro.

En su taller particular instalado en un espacio de su residencia, siguió investigando y experimentando, esta vez en bombas aéreas, hasta lograr un artefacto que sería otro de sus exitosos inventos, cuya efectividad destructiva y eficiencia en la lucha armada probaría en el campo de aviación "Simón Bolívar" de la ciudad de Guayaquil, con autorización del Jefe de la Zona Militar y con la colaboración de oficiales de la Escuela de Aviación, el día 18 de junio de 1936.

Diario El Universo de Guayaquil reseña el suceso en los siguientes términos (fragmento):

..."Así las cosas y arreglado todo y or-

denada la concurrencia de algunos jefes y oficiales de Guerra, Marina y Aviación, el día jueves último a las 11h00 a.m. se hizo dicha prueba en un avión de la Escuela de Aviación de la que es director el capitán López, el mismo que piloteando personalmente su aparato, se elevó en esos momentos, llevando consigo dos de las bombas explosivas del invento del capitán Capovilla.

Cuando el avión estuvo a considerable altura, el señor capitán López arrojó las bombas en momentos diferentes, las que al caer hicieron el efecto destructivo esperado por su inventor, abriendo una fuerte brecha y detonando fuertemente.

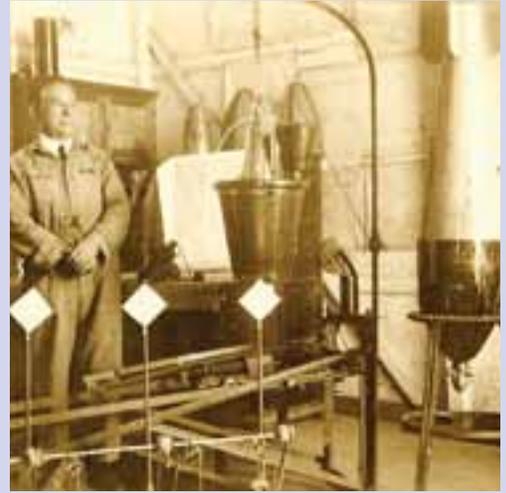
El ingeniero Capovilla nos ha dicho que tiene en preparación otros inventos propios, de materiales de guerra que próximamente los pondrá en práctica. Nos informó que la bomba que se acaba de probar no pesaba 6 y media libras en total;

su valor es de S/.12 cada una y que para ser lanzada no es necesario de percha o lanza bombas, sino que el aviador mismo la puede soltar o lanzar manualmente hacia el blanco.

Además de la bomba ya descrita nos dice el capitán de fragata señor Capovilla, que tiene en preparación otras del mismo estilo, pero de mayor peso y de superior potencia destructora"...

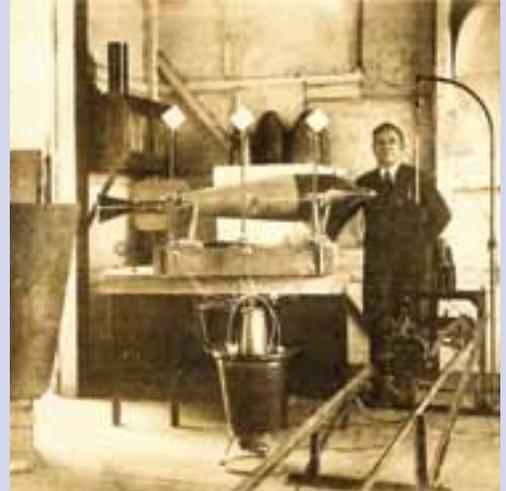
Carta de naturalización otorgada en el gobierno presidido por el Dr. Alfredo Baquerizo Moreno al capitán de fragata ingeniero Antonio Capovilla Oliva, quien recibió la ciudadanía ecuatoriana con profunda complacencia el 17 de julio de 1919.





Inventos del Ing. Capovilla

- a) *Electropercutor lanza torpedos.*
- b) *Mina mecánica submarina.*
- c) *Torpedo bomba marina de profundidad.*
- d) *Torpedo bomba aérea dos tamaños.*



El año 1941, con motivo de la invasión armada del Perú, el Ing. Capovilla se puso a las órdenes de la Marina Nacional. Amaba al Ecuador y su profundo sentido patriótico lo impulsaba a dar lo mejor de sí en defensa de la integridad nacional.

El 23 de octubre de ese mismo año, ante una comisión delegada por el Jefe de Zona, al mando del Teniente Coronel

Bolívar Gálvez, efectuó pruebas de lanzamiento de otra mina mecánica desde el aviso "Atahualpa", recibiendo congratulaciones de los oficiales presentes, pero no consiguió interesar al gobierno ni obtener apoyo para fabricar esos artefactos de guerra que hubieran sido de mucha utilidad para la patria.

El 11 de mayo de 1949, a la edad de 85 años, el inventor falleció en esta ciudad.

*El capitán de fragata
Ingeniero Antonio
Capovilla y sus
inventos.
Tanto la Marina de
Guerra de Chile como
la Armada del Ecuador
se beneficiaron de sus
conocimientos y de sus
inventos.*





Al enviudar de su primera esposa (austriaca), el año 1917 el Ing. Capovilla contrajo matrimonio con la dama guayaquileña María Esther Heredia Lecaro, nacida el 16 de septiembre de 1889, con quien procreó 5 hijos. Ella le sobrevivió mucho tiempo, falleciendo a la edad de 117 años. Su nombre figura en el libro de Records Guinness, como la mujer más longeva del mundo hasta el 27 de agosto de 2006, fecha en que se produjo su deceso, cuando tenía 11 nietos, 20 bisnietos y 2 tataranietos.



Oficialidad de la Armada a bordo del cañonero Cotopaxi.

1927. 1ª Fila: Capitán de corbeta Manuel M. Cevallos, capitán de corbeta Jorge Sviercovich, capitán de fragata Juan Francisco Anda, teniente de fragata César Mogollón y capitán de corbeta Antonio Capovilla. 2ª Fila: Alférez de fragata Abraham Game B., N.I., N.I., teniente de fragata Álvaro Cañarte, capitán de corbeta Carlos Ibáñez, teniente de fragata Francisco Fernández Madrid, alférez de fragata Miguel Zea, alférez de fragata Carlos M. Monteverde y alférez de fragata Humberto Game Peña.



CPFG Antonio Capovilla y CPFG César Mogollón, compañeros de la institución naval. Mogollón sería posteriormente comandante general de Marina.



*Visitantes del Museo Naval
observando documentos y objetos
en el espacio correspondiente al
inventor capitán de fragata Ing.
Antonio Capovilla Oliva.*

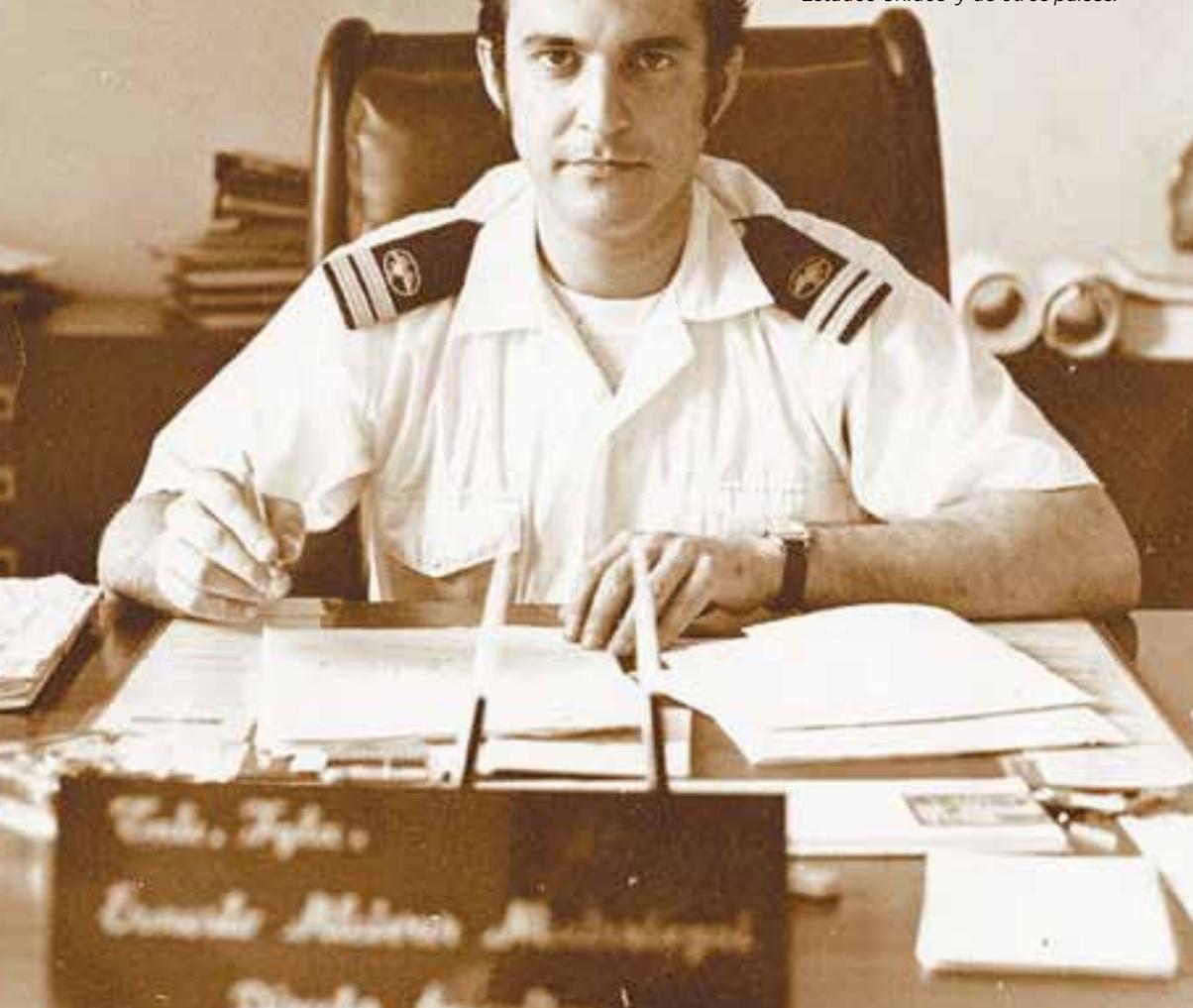
TENIENTE DE NAVÍO ING.

**ERNESTO ALCÍVAR
MUIRRAGUI**

*Inventor de un sistema de
comunicación submarina*

*Pionero de la electrónica en
la Armada Nacional*

Su invento de un sistema de comunicación bajo el agua fue adoptado por la Marina de Guerra de los Estados Unidos y de otros países.



Concluye esta serie de marinos inventores con la semblanza del Teniente de Navío, ingeniero **Ernesto Alcívar Muirragui**, en quien encontramos al prototipo de inventor contemporáneo vinculado a nuevas tecnologías por medio de las cuales logró resultados de alto nivel en investigaciones, invenciones y sistemas que en su momento fueron muy apreciados en los Estados Unidos, Canada, algunos países europeos y Australia.

Nacido en la ciudad de Guayaquil el año 1941, en el hogar del diplomático Dr. Clodoveo Alcívar Cevallos y Sra. Josefina Muirragui Jiménez, Ernesto Alcívar Muirragui hizo estudios en el Uruguay, donde su padre desempeñó por algunos años las funciones de embajador del Ecuador, finalizando su bachillerato en el colegio San José La Salle de Guayaquil. El año 1960 ingresó a la Escuela Naval Militar del Ecuador, donde se distinguió por su excepcional

coeficiente intelectual y dominio de las ciencias exactas, lo que le valió en 1961 una beca de estudios superiores (obtenida por concurso), en la Academia Naval de Annapolis, donde recibió el título de Ingeniero Naval el año 1965, sentando feliz precedente, al ser incluido en la nómina de los seis mejores estudiantes de su promoción, siendo becado por sus altas calificaciones para realizar estudios de arquitectura naval en Massachusets Institute of Tecnology MIT, por cuenta de la Armada Nacional.

Debe mencionarse que, por su contratación al estudio, sentido de responsabilidad y extraordinarias iniciativas, mientras cursaba estudios académicos, el Departamento de Armas de la Academia Naval de Annapolis, le confió la revisión y actualización de los manuales institucionales para técnicas sobre manejo de armamento, trabajo realizado con suma prolijidad y excelentes conclusiones, que le significaron la felicitación



LA JUNTA MILITAR DE GOBIERNO DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

Atendiendo al mérito y servicios del Señor *Guillermo*
de Flórez de la Escuela Naval Militar del Ecuador *Comodoro*
de la Armada de Guayaquil, *se le confiere en virtud del*
grado de alférez de fragata, *con fecha y en fecha del 19 de*
según decreto N° 1144 de esta fecha.

Por tanto, el Jefe a quien correspondiera le pondrá en
posesión del referido Grado de *Alférez de Fragata*
Unico
guardándole y haciéndole guardar los fueros, honores y privilegios que le competen.

Tómese razón de este **DESPACHO** en las oficinas
respectivas, para los fines legales.

Dado en el Palacio Nacional y refrendado por el
Ministro de Defensa Nacional, en Quito, a *veinte y cinco*
de Julio de mil novecientos *veinte y cinco*

[Signature]
[Signature]
[Signature]
El Ministro de Defensa Nacional
[Signature]



Despacho con
que se le confirió
el grado de
alférez de fragata
en Ecuador,
después de
cursar estudios
en la Academia
Naval de
Annapolis.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
SUBSECRETARIA

Se abrió el fideicomiso del 1965
respectivo

Quito, a **29 NOV. 1965**
EL SUBSECRETARIO

[Signature]

DIRECCION DEL PERSONAL DE LA ARMADA

Se registró el fideicomiso del 1965
correspondiente

Quito, a **7 SET. 1965**
EL DIRECTOR

[Signature]

CONTROLDORIA GENERAL DE LA NACION

Se registró este Despacho al fideicomiso **061484**
del 1965 respectivo

Quito, a **18 ABR. 1965**
EL SECRETARIO

[Signature]



unánime de sus superiores la obtención del premio COLT, galardón reservado para expertos.

Siendo en el período final de sus estudios de postgrado en MIT, cuando presentó como tesis, su invento de **Un sistema para comunicación submarina**, en inglés: **System communications underwater**, especie de teléfono submarino para ser utilizado por personas, el mismo que al poco tiempo fue adoptado con mucho éxito por los buzos de la Armada Norteamericana y posteriormente difundido a nivel internacional, siendo uno de sus usuarios el afamado científico francés Jacques Costeau. Este invento fue patentado en los Estados Unidos.

De vuelta al Ecuador, se reincorporó a la Armada Nacional, donde alcanzó el grado de Teniente de Navío, permaneciendo por espacio de 10 años al servicio de la institución naval, en la que sobresalió por el cumplimiento de importantes

tareas, como la elaboración de manuales de entrenamiento, manuales educacionales, manuales de instrumentación oceanográfica y manuales de sistemas avanzados en manejo de armas.

Actuó como oficial de enlace, traductor trilingüe (inglés, francés y español) y coordinador en eventos internacionales para la Armada; siendo muy elogiada su capacidad de traductor simultáneo, puesta de manifiesto en diversas oportunidades, especialmente durante el desarrollo de maniobras de entrenamiento táctico, como las Unitas y otras.

En el ámbito civil

Al advenimiento del gobierno militar presidido por el Gral. Guillermo Rodríguez Lara, el Teniente Alcívar Muirraqui fue designado por la superioridad naval para ejercer el cargo de Director Ejecutivo de la Comisión de Tránsito del Guayas, funciones que desempeñó con

probidad y eficiencia, implementando ciertos cambios tendentes a la modernización de sistemas y procedimientos internos, que consideraba obsoletos y de poca practicidad.

Fue también uno de los primeros ecuatorianos expertos en sistemas de computación, conocimientos que aportó en algunas direcciones de la Armada. Al separarse voluntariamente de la institución naval constituyó una empresa propia, luego fijó residencia en los Estados Unidos de Norteamérica, donde

se especializó en sistemas de comunicación electrónica, vinculándose con importantes firmas como la afamada transnacional **Tx-RX- Systems Electronics**, de la cual llegó a ser Vicepresidente Internacional, cargo que cimentó su profesionalismo y lo mantuvo viajando por otros continentes para difundir sus innovaciones y actualizaciones en materia comunicacional. Uno de sus últimos aportes en esta especialidad fue la creación del **Sistema matriz de comunicaciones electrónicas para todos los trenes subterráneos de Francia**, elaborado a petición del Ministerio de Transporte de dicha nación y entregado a las autoridades francesas el año 1996, pocos meses antes de producirse su deceso, ocurrido en los Estados Unidos, donde residen su viuda y sus hijos.



El teniente Alcívar Muirragui junto al presidente, general Guillermo Rodríguez Lara y su esposa, durante un acto oficial en la Armada.



El inventor TNNV Ing. Ernesto Alcívar Muirragui en su madurez.

Hoja de vida del Teniente de Navío Ernesto Alcívar Muirriaguí

Personal Information

Born in Ecuador July 12, 1941. Has resided in Ecuador, Uruguay and the U.S. and traveled extensively in Europe, North and South America, the Middle East and Asia. U.S. resident since 1978.

Education

1969 to 1971: Post-graduate studies at Massachusetts Institute of Technology, Naval Engineering Department, under full U.S. Navy Scholarship. Focus on advanced computer system programming, software design and underwater acoustics.

1961-1965: U.S. Naval Academy, Annapolis, Maryland. By U.S. Presidential appointment, under full U.S. Navy scholarship. One of four foreign midshipmen appointed to Annapolis in 1961, by academic achievement. One of six students selected from graduating class of 1,400 for the first Trident Scholars program. Bachelor of Science degree in 1965, majors in weapons systems engineering, computer science, mathematics. Graduated with honors. Recipient of the 1965 Colt Award.

Work Experience

January 1993 to Present: Project Engineer, TX RX Systems, Inc. Reports to President/Chief Engineer. Responsible for development of new system design software, instrumentation control systems and engineering product database for internal use. Responsible for the creation of technical literature and educational materials for use worldwide. Responsible for advanced technical support services to key foreign customers. Routinely uses advanced test equipment, control interfaces, advanced computer hardware and a wide range of software, including programming languages, word processors, spreadsheets, desktop publishing, picture processing, technical drafting and illustration, database managers, project management and a other applications software.

1990 to 1992: Export Sales Manager, TX RX Systems, Inc. Reported to Vice President/Marketing Manager. Responsible for foreign sales and marketing. Activities included foreign travel and participation in trade shows abroad, support to key foreign customers.

1987 to 1990: President of Megatrex Corporation, an export management company based in Glenview, Illinois. Founded, organized and directed the company through its start-up phase.

1978 to 1987: Magnus Electronics, Inc. Held the positions of Communications Products Manager; Vice President, Communications; General Manager. Substantially contributed to doubling of sales in Latin America in a period of three years.

1975 to 1978: President of Sistrionic C. Ltda. Founded, organized and directed an organization that represented U.S. and European manufacturers of scientific instrumentation and radio communications products. Responsibilities included administration, marketing, sales, system engineering, sales, installation and maintenance of advanced equipment, from HF-SSB transceivers to satellite navigation and positioning equipment.

1965 to 1975: Officer in the Navy of Ecuador. Occupied a variety of significant command and public service positions, including Assistant Naval Attaché at the Embassy of Ecuador in Washington, D.C., Commissioner of Traffic for the Guayas Province and teacher of electronics and mathematics at the Naval Academy of Ecuador in Salinas, Ecuador.

Special Skills

Experienced technical writer and translator, with a preference for English-Spanish, Spanish-English and French-Spanish or French-English.

Work performed for the Ecuadorean Navy between 1965 and 1975 includes training manuals and educational materials, operation and maintenance manuals for shipboard equipment ranging from steam boilers to oceanographic instrumentation and advanced weapons systems. Translated international bid documents and proposals for the supply of radio communications equipment, oceanographic research vessels, and a time station. Served as a trilingual liaison officer and coordinator in international events. Served as a simultaneous translator during multinational naval training exercises and at technical conferences.

The listing below is a sampling of the wide variety of technical, scientific, commercial and legal translation projects completed between 1975 and 1993:

- HF, VHF and UHF mobile, base station and repeater radio equipment brochures and manuals;
- U.S. patent No. 4,048,654, Stereophonic Television Sound Transmission System;
- Patent application, container system for granular materials;
- Technical specification, cellular radiotelephone switch interface;
- Technical specification, DC/MF Signalling in Digital Telephone Switching System;
- HMO Health Care Manual;
- Technical documentation, industrial electroplating equipment and accessories;
- Technical manuals, brochures and operating instructions on industrial ink-jet printers;
- Fire extinguisher operation and maintenance manuals;
- Technical manual and digital control interface for optical time-domain reflectometer;
- High-level, international executive résumés;
- Insurance policies and actuarial reports;
- Biological and medical research protocol descriptions and consent forms;
- Industrial meat processing material and process specifications;
- Infrastructure, portable and mobile cellular telephone equipment and accessories;
- International joint venture agreements, manufacturing licensing agreements;
- Sales literature and operation/installation manuals on wireless LAN equipment;

Original technical writing and other professional work includes:

- Numerous international marketing newsletters on a wide variety of products and commercial issues;
- High-performance VHF-FM transmitter, receiver and repeater system technical manuals;
- VHF and UHF handheld transceiver technical manuals;
- Technical brochures and educational materials for specialized radio communications equipment (samples enclosed);
- Articles on international trade and specialized technical subjects (samples enclosed);
- Detailed frequency plan with multiple channel reutilization in a limited area, propagation analysis and multicoupler system design for 40- to 200-channel narrowband data transmission systems for two major foreign banks;
- Development of special-purpose computer software for system design and data acquisition.

References

References will be provided on request.

**Siglo XXI. Guayaquil
desde el cerro Santa
Ana hacia el Sur.**

Foto: Pedro Gambarotti Gámez





BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Chávez Franco, Modesto
Crónicas del Guayaquil Antiguo- 2da. Ed.

Baleato, Andrés
Monografía de Guayaquil

Destruge, Camilo
Album Biográfico

Estrada R., Jenny
*La Balsa en la Historia de la Navegación
Ecuatoriana*

Estrada, Emilio
Los Huancavilcas

Norton, Presley
El Señorío de Salangone y la liga de mercaderes

Pérez Pimentel, Rodolfo
*Diccionario Biográfico del Ecuador
Varios tomos*

Rosales V., Benjamín
*El general José de Villamil y la Independencia
de Hispanoamérica
Primera edición*

Sánchez Bravo, Mariano
*Forjadores Navales del Ecuador - 1a. Ed.
Buques y Personajes
Historia Marítima del Ecuador - Tomo VIII*

Dollfus, Charles
*Enciclopedia El Mundo de la Velocidad
Edt. Timun Mas, Barcelona, España*

*Archivos Inhima
Fondo fotográfico Inhima
Revistas Inhima - varios números
www.google. - www. wikipedia*

BIBLIOGRAFÍA DE LA AUTORA (OBRAS PUBLICADAS)



Miembro de número de la Academia Nacional de Historia

Miembro correspondiente de la Real Academia Española de la Historia

Miembro correspondiente de la Academia Colombiana de la Historia

Miembro correspondiente de la Academia Nacional de Historia Marítima y Fluvial

- Una mujer total - Matilde Hidalgo de Procel Biografía (12 ediciones)
- Mujeres de Guayaquil, siglos XVI al XX Diccionario biográfico
- Dr. Juan Tanca Marengo Biografía
- Dr. Luis Baquerizo Amador Biografía
- Aurelia Palmieri: la precursora olvidada Biografía
- Armando Romero Rodas: Ruta de un ideal Biografía
- Los Jouvin 100 años en la industria gráfica Biografía
- Los españoles de Guayaquil Inmigrantes tomo I
- Los italianos de Guayaquil Inmigrantes tomo II
- Segunda Guerra Mundial: Lista Negra en Ecuador
- Herencia de Italia. Mujeres destacadas Biografías
- Personajes y circunstancias Entrevistas y reportajes
- La Armada en imágenes Album gráfico y textos
- La Balsa en la navegación prehispánica Compilación (2 ediciones)
- El montubio un forjador de identidad Estudio histórico social (5 ediciones)
- Del tiempo de la yapa crónicas costumbristas
- El Malecón, noticias de la historia Texto didáctico
- 100 años de la música popular en Guayaquil Memoria histórica del Museo J.J.

Institucionales y empresariales

- SOLCA Historia de la lucha anticancerosa en Ecuador
- APROFE Historia de la planificación familiar en Ecuador
- Cervecería Nacional: 118 años haciendo historia
- Cervecería Nacional en la historia de la publicidad ecuatoriana
- Ancón en la historia petrolera ecuatoriana ESPOL - UPSE (2 ediciones)

Coautorías

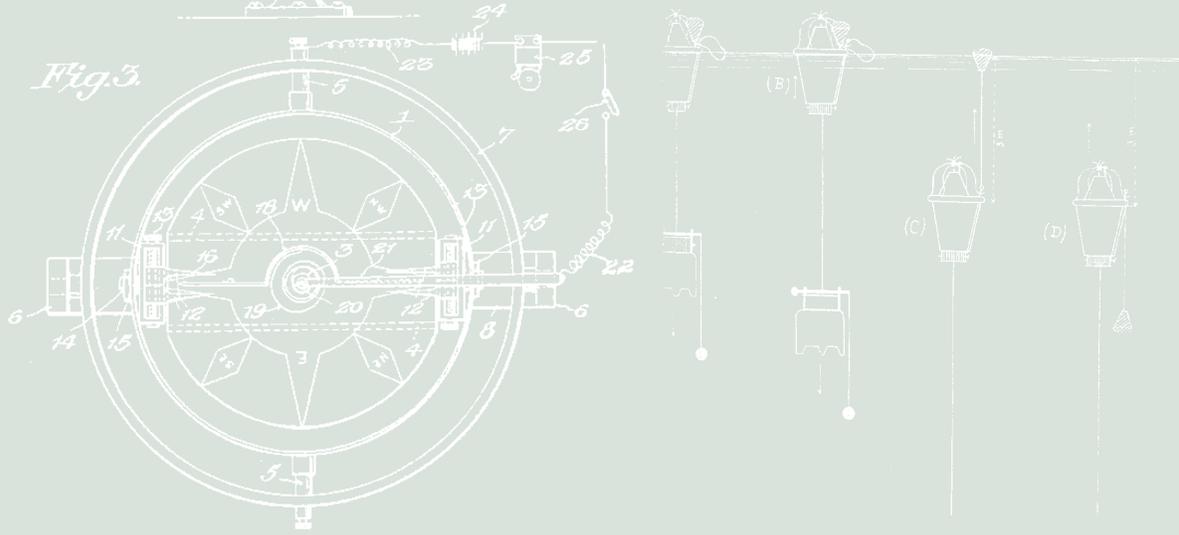
- 1941: Epopeya del Aviso Atahualpa en la guerra con el Perú- Inhima
- Mujeres ecuatorianas del siglo XX - Revista Hogar, fascículos
- Mujeres de dos siglos - autobiografías



INHIMA

Armada del Ecuador

Fig. 3.



El Hipopótamo



INHIMA

Armada del Ecuador