

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

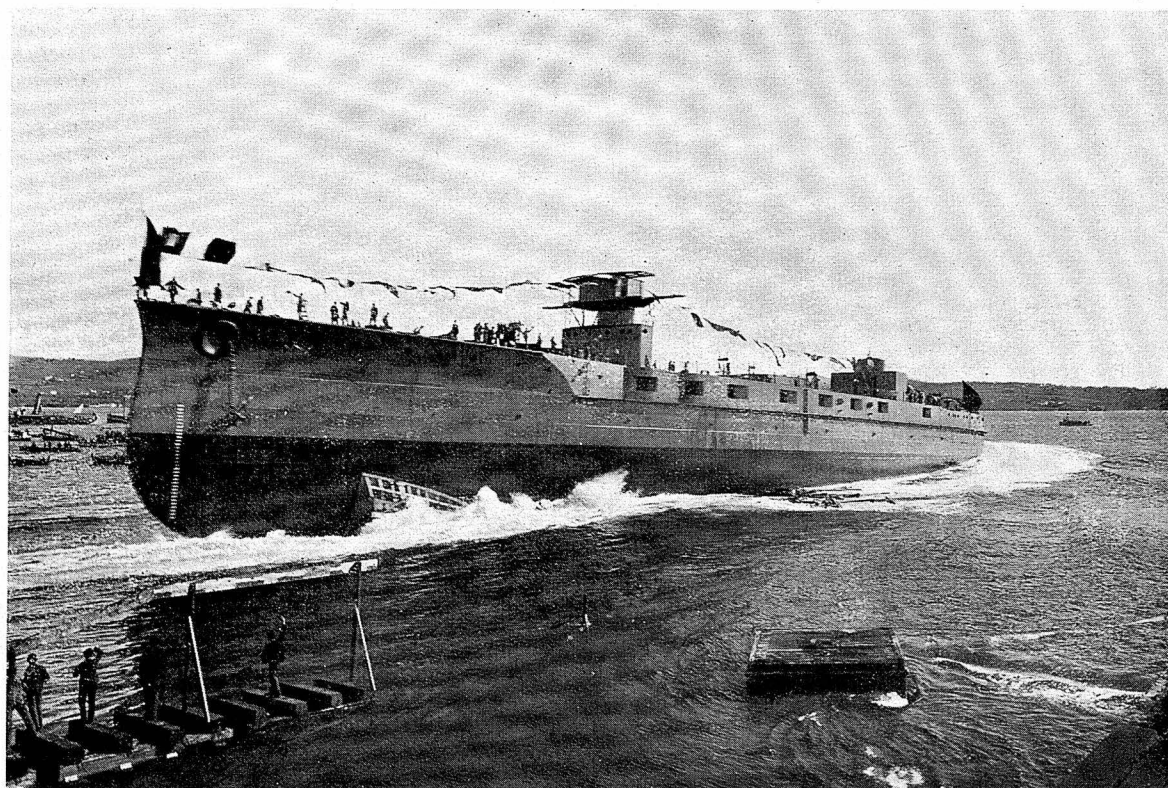
Dirección y Administración Observatorio del Ebro

(El Observatorio está en el término municipal de Roquetas, ciudad próxima a Tortosa)

AÑO I. VOL. II.

10 OCTUBRE 1914

N.º 41



EL NUEVO ACORAZADO ESPAÑOL «JAIME I»

El mismo día en que fué botado al agua en el Ferrol el acorazado *España* (febrero de 1912), se arboló en presencia de S. M. el Rey, la quilla del *Jaime I*, que ha sido lanzado felizmente al mar, en 21 del pasado septiembre.

Estos dos acorazados y el del mismo tipo *Alfonso XIII*, constituyen tres poderosas unidades de las incluidas en el programa de la reconstitución de nuestra marina de guerra, y su construcción honra sobremanera a la Sociedad Española de Construcción Naval.

Aunque en otros números hayamos dado algunas notas de este buque, resumiremos en este lugar las principales características del *Jaime I*.

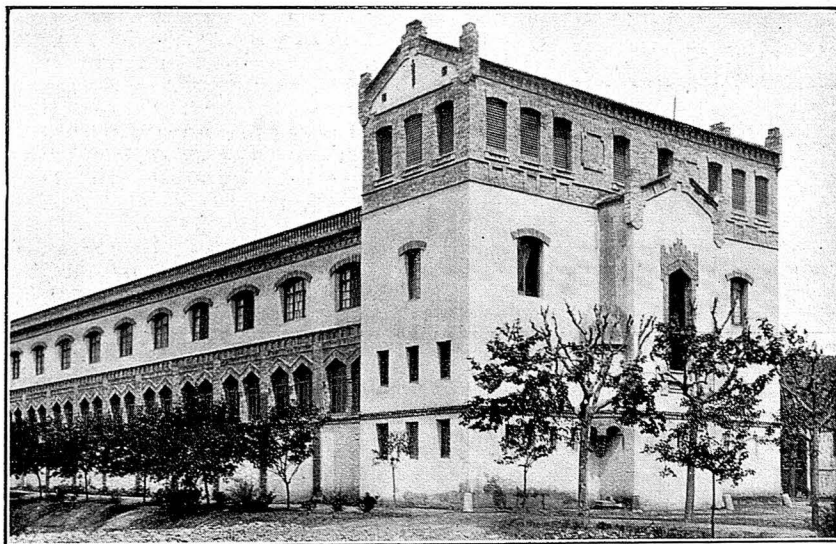
Desplazamiento: 15.700 toneladas. Eslora entre perpendiculares, 138,58 metros. Manga, 24. Puntal, 12,74. Calado, 7,77. Velocidad, 19,5 millas por hora. Radio de acción, 5.000 millas.

Armamento: 8 cañones de 30,5 cm.; 20 de 10 cm. 2 de 47 mm.; 2 de desembarco y 2 ametralladoras Maxim.

La dotación del acorazado será de 710 hombres.

El adjunto grabado representa el acto del lanzamiento, en presencia de S. A. los Infantes D.^a María Luisa y don Carlos; y otro grabado de la pág. 229 muestra el aspecto del acorazado antes de su botadura.

OBSERVATORI DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES



Edificio principal de la «Escola Superior d'Agricultura» de Barcelona

Crónica iberoamericana

España

Escuela Superior de Agricultura de Barcelona.—Fué fundado este establecimiento por acuerdo de la Diputación provincial de Barcelona del 11 de julio de 1911, leyéndose en el informe que condujo al acuerdo, lo siguiente: «Es necesario, para cumplir las necesidades de una de las regiones más pobladas de España, crear una Escuela Superior de Agricultura, montada a la moderna, con profesorado bien retribuido, con abundantes medios de trabajo y que no desdiga de nuestras brillantes Escuelas de Ingenieros, de Arquitectos, de Industrias, etc., que mantiene esta Diputación...»

Que esta fundación respondía a una verdadera necesidad, lo prueba el excelente éxito que ha alcanzado en los pocos años que cuenta de existencia.

Pueden obtenerse en esta Escuela tres títulos: el de *Técnico Agrícola*, cuyos estudios son análogos a los de los *régisseurs* de fincas en Francia, y duran dos años, uno preparatorio y otro en la Escuela; el de *Ingeniero Agrícola*, que se estudia en cinco cursos, uno preparatorio y cuatro en la Escuela, y el de *Profesor de Agricultura*, que puede obtenerse un año después del anterior, mediante la presentación de una tesis que exponga investigaciones experimentales, hechas necesariamente en uno de los laboratorios del Establecimiento, y que representen una contribución nueva a alguna de las ciencias agrícolas.

La Escuela se halla establecida en un vasto y cómodo edificio de nueva planta, con numerosos laboratorios y campo de experimentación anejos, situado en la calle de Urgel, de Barcelona, y del que dan alguna idea los adjuntos grabados.

Cuenta este establecimiento con diez profesores fijos y cuatro auxiliares, un profesor auxiliar para el curso preparatorio, y con otras personas, externas a la Escuela, de re-

conocidos méritos en sus especialidades.

De desear es, y confiadamente lo esperamos, que esta Escuela sea, conforme al propósito de sus fundadores, un establecimiento que con plétora de savia nutra y desarrolle el árbol de la Agricultura, que todos consideran hoy como la base más sólida de la riqueza de un país.

Publicaciones del Cuerpo de Ingenieros de Montes.—Entre los notables e interesantes trabajos presentados a la Asamblea Forestal celebrada en Lérida, cuya crónica, publicada recientemente por el Cuerpo Nacional de Montes acabamos de recibir, figura el dedicado al problema de la defensa de la estación y vía internacional del ferrocarril a Francia por Canfranc, original del distinguido Ingeniero de la 6.ª división hidrológico-forestal don Benito Ayerbe.

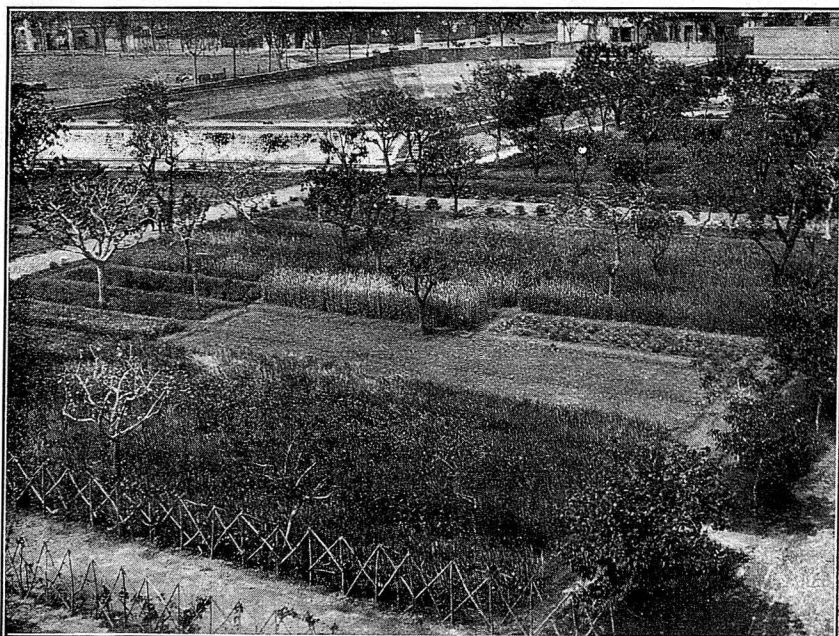
Elegido el emplazamiento de la estación internacional en el paraje denominado los Arañones, se trata

de remediar el gravísimo inconveniente que ofrece el hallarse atravesado aquel paraje por el río Aragón, y sus torrentes, temibles por sus avenidas y por sus aludes.

Para conseguirlo, propone el señor Ayerbe la repoblación de los montes vecinos, por plantación de pinos silvestres, pinabetes y hayas; la corrección de los torrentes, con obras de mampostería hidráulica y canales de desagüe; y la fijación de la nieve y corrección de los aludes, quitando la uniformidad de la pendiente, y haciendo que por medio de determinadas obras, aunque se suelte la nieve, no pueda ponerse en movimiento y se derriite en su sitio.

En su trabajo hace resaltar el señor Ayerbe los beneficios del monte para este caso y otros análogos, ya que constituye el único medio eficaz contra la acción devastadora de los torrentes.

Otra publicación reciente y muy importante del citado cuerpo de Ingenieros de Montes, es la de la Memoria presentada por nuestro distinguido colaborador don Ricardo Cojorniu al IX Congreso Inter-



Vista parcial del campo de experimentación

nacional de Meteorología, Climatología y Geología celebrado en Madrid, la cual trata de los «Efectos de algunos trabajos hidrológico-forestales realizados en España, según datos de los Ingenieros de Montes que los proyectaron y dirigen».

Contiene esta interesante Memoria varias notas relativas a los trabajos realizados por los Ingenieros, en diversas cuencas, que ponen de manifiesto, con abundancia de ejemplos, el benéfico influjo de la repoblación forestal, aun al cabo de poco tiempo de haberse empezado a efectuar.

Estas dos publicaciones, cuyo envío agradecemos, van ilustradas con láminas para hacer más comprensibles las ideas desarrolladas en ellas.

Depósito franco en Cádiz.—

Por real decreto del 22 de septiembre último, se autoriza al ministro de Hacienda para que disponga lo necesario a fin de que pueda funcionar a la mayor brevedad, el depósito franco que las entidades de Cádiz pretenden instalar en aquel puerto, ajustándose en lo posible a los términos del proyecto de Ley sobre la materia, aprobado por el Congreso e informado favorablemente por la comisión del Senado en 7 diciembre de 1912.

Si este ensayo diese los resultados que de él se esperan, el Gobierno seguirá estudiando el problema de las zonas francas y amparará las iniciativas de otros puertos, que por sus circunstancias reclamen estas facilidades para el desarrollo del tráfico.

La radiotelegrafía en los buques mercantes.—En la *Gaceta de Madrid*, del 9 de septiembre, se publicó el Reglamento, aprobado con carácter provisional, para el servicio de instalaciones e inspección de la radiotelegrafía en los buques mercantes.

Las estaciones radiotelegráficas en los buques se clasifican en tres categorías: estaciones de servicio permanente, limitado e indeterminado, según el número de pasajeros y el andar de los barcos.

El alcance de las estaciones radiotelegráficas de los buques será como mínimo de 100 millas en la mar, de día, en comunicación entre buque y buque, y en condiciones y circunstancias normales.

Los buques pertenecientes a líneas subvencionadas por el Estado están obligados a ir provistos de estación radiotelegráfica, cualquiera que sean sus navegaciones y personal que conduzcan.

Noticias

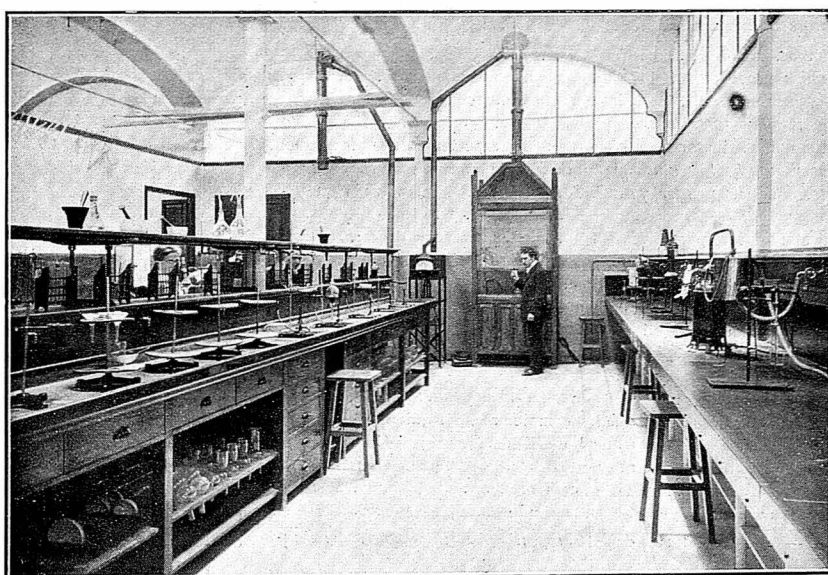
—Nuestro asiduo colaborador don *Antonio Castilla* ha dado recientemente en el Paraninfo de la Universidad de Barcelona, ante numeroso y competente auditorio, una conferencia sobre el tema «Nuevo procedimiento que permitirá aumentar el rendimiento del sistema Baudot», original del disertante.

Por medio de proyecciones, de esquemas y sencillos planos, expuso su proyecto, demostrando el valor práctico del mismo. Su realización permitiría quintuplicar por lo menos el rendimiento de un conductor telegráfico, por el que podrían cruzarse simultáneamente diez despachos en vez de dos. En la explotación de los cables submarinos, se obtendrían grandes ventajas aplicando dicho sistema, que podría resolver el problema de la telegrafía rápida por cable.

Unimos nuestra felicitación a las que recibió el conferenciante después de la exposición de su notable procedimiento.

—Por el ministerio de Fomento se ha acordado establecer en el término municipal de Tuy (Galicia) una *estación experimental de arboricultura frutal y de avicultura*, en la cual los labradores de aquella comarca podrán observar las ventajas que reportan los modernos procedimientos de cultivo y la utilidad que resulta de las industrias agrícolas.

—Teniendo en cuenta las circunstancias especiales motivadas por la guerra europea, la Comisión organizadora del VI Congreso



Laboratorio de Química general

Nacional de Arquitectos, cuya apertura, según dijimos oportunamente, estaba señalada para el pasado septiembre, ha determinado la suspensión del Congreso hasta que circunstancias más favorables permitan su celebración.

—La *Gaceta de Madrid* ha publicado recientemente una R. O. adjudicando provisionalmente a la Compañía Valenciana de Vapores Correos de Africa, con la subvención total de 500.000 pesetas, el servicio de vapores correos rápidos, tres veces por semana, entre Bilbao y Falmouth, durante tres meses, que podrán prorrogarse por otros tres si así lo acuerda el Gobierno. El servicio ha comenzado a prestarse desde primeros del corriente mes.

ooo

América española

Bolivia.—En el Chaco boliviano se han instalado no ha mucho tres estaciones radiotelegráficas sistema Telefunken, en Fuerte Ballivián, Fuerte de Orbigny y Caiza, y se instalan dos más en Esteros y Magariños. Se proyecta establecer estaciones de la misma clase en Trinidad, Riberalta, Abuná y otras poblaciones de la frontera, así como en Santa Cruz y Puerto Suárez.

Ecuador.—En este mes de octubre se reunirá en Guayaquil el primer Congreso Médico Ecuatoriano. Todas las provincias tomarán parte en esta importante reunión médica, para lo cual han escogido ya sus representantes.

Uno de los asuntos a que dedicará mayor atención el Congreso, es a la adopción de medidas para el saneamiento de los puertos nacionales.

—La Sociedad Nacional de Agricultores del Ecuador proyecta celebrar en diciembre de este año una *Feria Agrícola* en la ciudad de Quito, y otra análoga cada año en diferentes lugares del país y en determinadas fechas.

Haití.—El secretario de Instrucción Pública ha expedido un decreto en virtud del cual se autoriza el uso en la escuela de la República de un mapa de Haití, levantado por los Hermanos de la Institución de San Luis Gonzaga.

México.—Un grupo de capitalistas mexicanos ha dado los pasos preliminares para la explotación de las ricas minas de hierro que acaban de descubrirse en el Estado de Colima. En la empresa se invertirán 5.000.000 de pesos, y en ella está comprendida la construcción de un ferrocarril de vía angosta que unirá las minas con el puerto de Manzanillo, que está a 100 kilómetros de aquéllas.

Perú.—El cultivo algodónero va adquiriendo mucho favor en la agricultura peruana.

El algodónero se ha cultivado en el Perú desde muy remotos tiempos, como lo prueban las telas de algodón encontradas en las huacas o sepulcros de los antiguos habitantes del país. Favorecen la producción de esta planta, las excepcionales condiciones de algunos departamentos del Perú, especialmente Ica, Palpa y Piura, siendo este último el más importante. Las principales especies cultivadas son el *Gossypium herbaceum* llamado de Egipto o áspero; el *G. peruvianum*, del país o suave, y el *G. Cabardense*. El peruano es el que alcanza mayor precio en los mercados europeos, pero se prefiere cultivar el de Egipto por su ventaja de dar buena cosecha desde el primer año de cultivo. La fanegada produce por término medio 500 arrobas de algodón de Egipto en el primer año, unas 400 en el segundo y 200 en el tercero.

La arroba de algodón cuesta al agricultor, poco más o menos, unas 4 pesetas, incluso el arrendamiento y demás gastos. Para el desmonte se va introduciendo el uso de máquinas modernas.

Estos datos, tomados de los que publica el *Boletín del Centro de Información Comercial*, pueden completarse, por quien tenga interés en ello, dirigiéndose al Cónsul de España en Lima-Callao, señor Motta, quien proporcionará cuantos detalles se deseen sobre el cultivo beneficio, clases, resultados, comercio, etc., del algodón, tal como se produce y explota en el Perú tan importante planta textil.

—Según un informe de la *Compañía Administradora del Guano*, el de mejor calidad, extraído el año pasado, proviene en su mayor parte de la Isla del Centro de Chíncha. La producción total ascendió a 31.486 toneladas, o sea 7.000 más que en el año 1912.

□□□

Crónica general

Cañones en los submarinos.—En tiempo de guerra, un submarino puede ser sorprendido en el momento en que emerge a la superficie, bien para cargar la batería de acumuladores o para hacer una descubierta; y su indefensión, caso de encontrarse en presencia del enemigo, es tan absoluta, que durante los cuatro o cinco minutos que emplease en volver a sumergirse, se vería batido por cualquier destructor de 30 millas de andar que cayese sobre él, o aun por cualquier embarcación que montase una ametralladora; esto se evitaría montando en las embarcaciones submarinas una o dos piezas de tiro rápido, por modesto que fuese su calibre.

En algunas Marinas se han montado estas piezas de tiro rápido, de manera fija, en las cubiertas de los submarinos, sin tener en cuenta la oxidación que en los cierres pudiera producir la larga sumersión en el agua, ni el aumento de resistencia durante la navegación en profundidad; pero en general, se ha preferido montar dichas piezas, como lo ha hecho la Marina inglesa en los submarinos de la clase E, y la alemana en los de la U-2, en montajes de los llamados *de eclipse*, como los representados en las adjuntas fotografías.

Los primeros llevan una pieza de 76 mm. a proa, y los segundos dos de 75 una a proa y otra a popa. Con este sistema, cuando la artillería no ha de usarse, va almacenada bajo la cubierta superior, en un compartimiento formado entre la misma y el cuerpo principal de la embarcación, cerrado por una escotilla estanca que no presenta casi resistencia a la marcha; tanto la pieza como el cierre están hechos de un acero níquel inoxidable. La operación del montaje de

la pieza no dura mas allá de veinte segundos. Con este montaje puede dispararse hasta con ángulos de 90° de elevación contra los aeroplanos y naves aéreas.

Los torpedos en la moderna guerra naval.—Recientemente ha publicado la *Revista General de Marina*, con el título *La acción submarina ofensiva*, la notable Memoria que presentó el capitán de corbeta don Fernando de Carranza, al concluir su estancia en Inglaterra. De ella entresacamos algunos datos que completarán los que se publicaron en el núm. 39 de IBÉRICA, acerca de los torpedos como poderosa arma de combate.

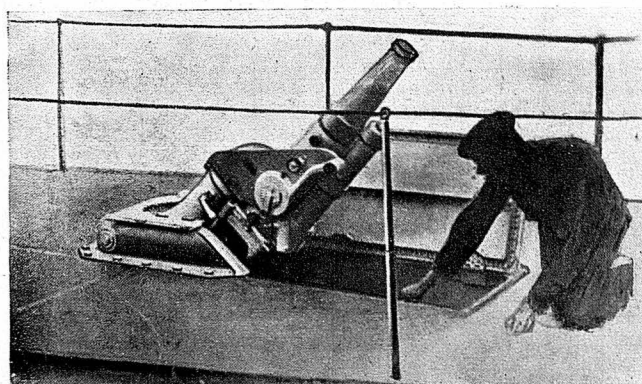
A pesar del progreso realizado actualmente en las velocidades de los buques, no hay ninguno, ni en las clases más ligeras, que haya llegado a obtener las alcanzadas por los últimos modelos de torpedos Vickers.

El uso del aire recalentado en el motor del torpedo, por medio del mechero de alcohol Bliss-Leavitt, de los de petróleo Armstrong o Gesteszy, o del de la *Société Lyonnaise*, de acetileno, ha permitido cuadruplicar la eficacia motriz del aire comprimido, haciéndole alcanzar los actuales elevadísimos radios de acción y velocidad, que se espera aumentar aún más cuando se consiga vencer las dificultades que se presentan para reemplazar los motores Brotherhood por turbinas de aire comprimido, o de explosión o combustión interna.

Asimismo, la regularidad de inmersión y de dirección ha mejorado notablemente. La casa Whitehead garantiza hoy en el torpedo de 450 mm. desviaciones menores de 6 metros en dirección horizontal, dentro del radio de acción de 1.000 metros, de 15 en el de 2.000 y de 25 en el de 3.000 metros. Tanto en la fábrica francesa de Creusot como en la austriaca de Fiume, se han obtenido velocidades de 43 millas a 2.000 metros de distancia y de 30 a la de 6.000, llevando una carga explosiva de 108 kg. de algodón pólvora húmeda, y el aire en la cámara a una presión de 150 kg. por cm.²

En Inglaterra, dos últimos modelos Armstrong y Hardcastle son de 533 mm.; el primero tiene una eslora de 6,30 m. y lleva una carga de 130 kg., y el segundo con la misma carga tiene 50 cm. más de eslora.

Las velocidades obtenidas son, en el Armstrong, 45 millas dentro de los 1.000 m., y de 20 dentro de los



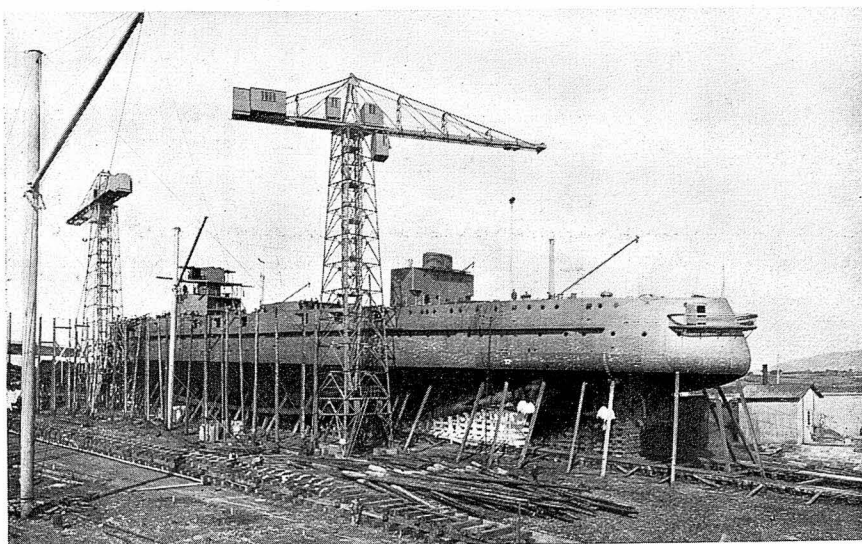
Montaje de un cañón de submarinos

8.000; y en el Hardcastle, 45 millas dentro de los 1.000 metros y 27 dentro de los 8.000, diferenciándose muy poco ambos tipos hasta los 5.000 metros, en que alcanzan una velocidad de 32 a 33 millas, manifestándose después de 5.000 m. la superioridad del Hardcastle. En los torpedos de la casa Vickers, el último modelo VL, con que se dotó al acorazado japonés «Kongo», dió mejores resultados que los anteriores en las pruebas verificadas recientemente en la bahía de Portland, llegando a velocidades de 48 millas y 11.000 m. de alcance.

En Alemania, los grandes acorazados llevan torpedos de 530 mm. y 128 kg. de carga, y los cruceros y torpederos un tipo de 500 mm., cuyo alcance es de 4.000 metros y la velocidad máxima 42,5 millas a 1.000 m. Se asegura que la casa Schuvarkoff tiene en ensayo dos modelos de 540 mm. y 600 mm., que conservan una velocidad de 36 millas a 5.000 m. y llevan cargas explosivas de 140 y 150 kg.

En los Estados Unidos, se usa el torpedo automóvil «Bliss-Leavitt», de 533 mm. y 136 kg. de carga, cuya velocidad media es de 36 millas a 1.100 m. y de 30 á 3.600, estudiándose un nuevo tipo que debe alcanzar los 9.150 m. con una velocidad de 27 millas.

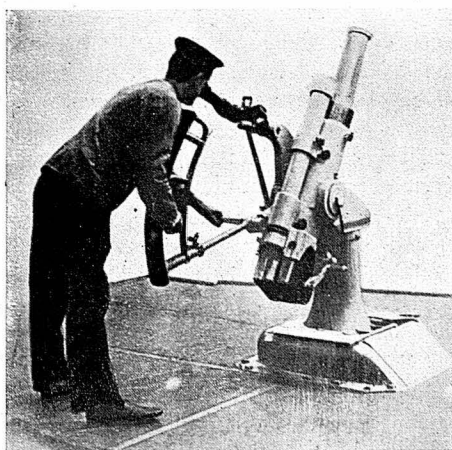
En general, puede decirse que la mayoría de las potencias navales han adoptado el torpedo de 533 mm. de calibre y 6,30 m. de eslora, con cargas que varían desde 130 a 150 kg. de explosivo, y velocidades de 30 millas a los 4.000 m.; es decir, que han entrado por el aumento



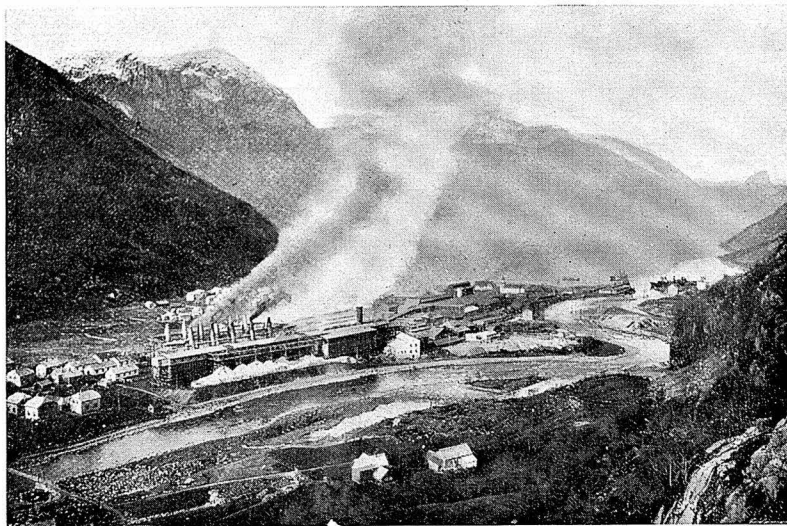
El «Jaime I» antes de la botadura. (Véase la portada de este número)

de dimensiones para alcanzar cargas explosivas, velocidad y radio de acción, lo cual no se ha conseguido sino a costa de grandes dispendios, pues el precio del torpedo ha pasado desde 5.000 francos, que costaba en 1877, hasta los 27.000 francos del último modelo VL.

No es indiferente al tipo del torpedo automóvil la clase de buque que lo utiliza. En los buques mayores, entendiéndose por tales los acorazados y cruceros de todas clases, el cañón será probablemente el arma de combate, quedando para el torpedo el papel circunstancial; y sólo aprovecharán la oportunidad de un momento en que se encuentre, amontonados por averías, perdido el orden de formación, para lanzar al enemigo, en fuego de abanico, todos los torpedos de una banda a distancias de 8 a 10.000 m., es decir, al mayor alcance posible y con la velocidad que para ese alcance permite la carga de la cámara de aire. En los buques del tipo torpedero se presentan dos fases: que el combate sea nocturno, y en este caso debe contarse con la sorpresa que permita acercarse al enemigo, y predomina por tanto, la característica de la velocidad sobre la del alcance; o que el combate sea durante el día, y entonces, dado que el progreso actual del torpedo automóvil permite que a 6 ó 7.000 m. el disparo sea casi tan eficaz como a los 2.000, convendrá exponerse lo menos posible, y lanzar, por consiguiente, los torpedos al mayor alcance eficaz, supeditándose de nuevo la velocidad al alcance. Por último, si el buque que utiliza el torpedo es de la clase de los submarinos, el modo de ataque variará completamente, será rápido y a la menor distancia posible, distancia que no debe llegar nunca a 1.500 m., y dado que la emersión casi instantánea del submarino no ha de permitirle precisión para apreciar el rumbo y velocidad del enemigo, convendrá que el torpedo alcance la mayor velocidad posible, para eliminar con el tiempo del recorrido la mayor suma de errores.



Cañón montado



Vista general de la fábrica de carburo de calcio de Odda (Noruega)

De consiguiente, en esta clase de material precisan dos tipos: uno de mucho alcance y la velocidad correspondiente al aire almacenado, para los buques que tengan que lanzar torpedos a grandes distancias de 6.000 a 9.000 m. con la velocidad obligada, que será de 30 á 36 millas sobre grupos lejanos; y otro de poco alcance, 1.500 a 1.800 m., pero de gran velocidad, para los submarinos.

En una publicación austriaca ha aparecido recientemente la siguiente estadística, respecto al rendimiento del cañón, minas y torpedo automóvil durante la guerra ruso-japonesa, en la que las pérdidas totales de buques rusos y japoneses ascendieron a 174.000 toneladas:

Pérdidas por el fuego de artillería.	61.000 tons.	35 %
Pérdidas por explosiones de minas submarinas.	60.000	34,5
Pérdidas por ataques de torpedos automóviles	53.000	30,5

De las tendencias actuales se desprende que existe una orientación en el sentido de aumentar las instalaciones de tubos lanzatorpedos en los buques de combate, de tal modo que los acorazados ingleses y japoneses llevan por lo general cinco, y seis los alemanes, previniéndose la posibilidad de acorazados que monten en sus costados, por debajo de la cubierta protectora y aprovechando los espacios libres que permitirá el cambio del combustible líquido en vez del carbón, baterías de torpedos automóviles.

Mientras esto no ocurra, el torpedo será en los buques de combate un arma accesoria, y continuará utilizándose principalmente en aquellos tipos de buques que se crearon exclusivamente para él, es decir, todos los que se comprenden en la clase torpedera, desde el recientísimo tipo *Destroyer de destroyers* hasta el submarino de defensa de costas.

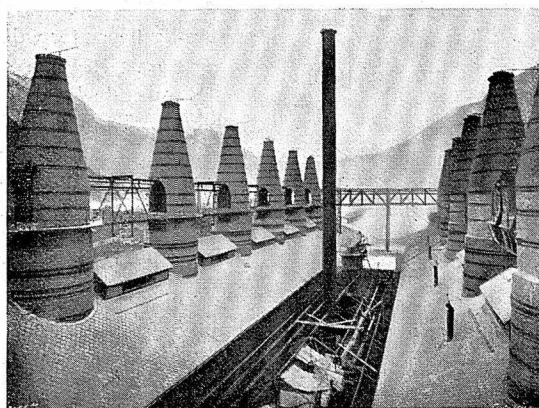
Una gran fábrica de carburo de calcio. — La sociedad *Alby United Carbide Factories*, estableció en 1908 en Odda (Noruega) una fábrica de carburo de calcio, que utilizaba una fuerza de 20.000 caballos y produjo

desde su instalación unas 32.000 toneladas anuales de carburo.

En 1912 fué objeto de grandes reformas, añadiéndosele seis hornos para la calcinación de la piedra de cal, y otros diez, eléctricos, para la fusión de esta piedra y del carbón.

Desde entonces consume 50.000 caballos de fuerza y produce anualmente unas 85.000 toneladas de carburo, de las cuales 57.000 se utilizan para fabricar cianamida cálcica en una fábrica aneja, y las restantes se emplean para el alumbrado por acetileno.

Nuestros grabados representan la vista general de la fábrica, y el original techo del departamento de los hornos de calcinación.



Techumbre de los hornos de calcinación

Las aplicaciones de la cianamida pueden verse en el artículo *Los abonos del nitrógeno atmosférico*, que publicamos en nuestro número anterior.

Aviación.—*Un nuevo elemento de guerra.*—Con este título ha publicado recientemente un interesante artículo el capitán de ingenieros don Alfredo Kindelán, profesor de la Escuela Militar de Aviación en el Aerodromo de Cuatro Vientos; y de dicho trabajo copiamos con gusto los siguientes párrafos:

«Se dibujan ya dos tipos de aeroplanos distintos—dice el señor Kindelán, considerando lo ocurrido ya en la guerra actual—uno para la exploración, el cual debe subordinarlo todo a las cualidades de *observación*; y otro, *torpedero*, para el lanzamiento de bombas, el cual requiere como primordial condición una gran capacidad de carga útil.

»Pero así como cada ejército deseará conocer en cada momento la posición de las tropas adversarias y poder al mismo tiempo bombardear las posiciones enemigas, así también un interés capital le exige impedir ser

visto y bombardeado por el enemigo. De aquí nace una tercera categoría de aeroplanos: el *destroyer aéreo*, blindado y armado para la caza de aeroplanos y dirigibles, y cuya cualidad principal, además del armamento, es una gran velocidad, tanto horizontal como ascensional.

»Las actuales *escuadrillas* se transformarán en *escuadras* análogas a las marítimas, compuestas de los aeroplanos o aviones de línea, que sostendrán el peso del combate aéreo, los exploradores y los torpederos o transportes de bombas; estos últimos serán substituidos en muchos casos por dirigibles, constituyéndose entonces escuadras mixtas.

»Lo que aumenta la importancia de los elementos aéreos es su escaso coste, relativamente a su eficacia, por esto ha sido llamado el dirigible, *acorazado de las naciones pobres*.»

Termina su artículo el señor Kindelán haciendo resaltar la conveniencia de que España fije su atención en este asunto, en interés del vital problema de nuestra defensa nacional.

El Plankton. — Con este nombre, creado por Hensen, se designan los organismos flotantes en las aguas, sean animales o vegetales, desprovistos de medios de locomoción propios. Los que flotan libremente forman el *Nekton* y los que están fijos en el fondo el *Benthos*. El *Plankton* encierra organismos de naturaleza claramente animal (crustáceos, copépodos, protozoarios, etc.) ciertos tipos unicelulares de naturaleza no bien conocida (peridinios) y en fin vegetales microscópicos (diatomeas).

En el *Plankton* se manifiesta como en ninguna otra parte la subordinación del reino vegetal al animal. El *Plankton vegetal* o *fitoplankton* tiene la propiedad, bajo la acción de la luz y la clorofila, de asimilar las sustancias inorgánicas, por lo cual se llama *productor*: en cambio el *Plankton animal* o *zooplankton* necesita alimentarse de sustancias orgánicas, y por esto se llama *consumidor*. De aquí que el *fitoplankton* sea un factor sumamente importante para la alimentación de los animales marinos, porque constituye el principal intermediario para el cambio de la materia inorgánica en orgánica animal.

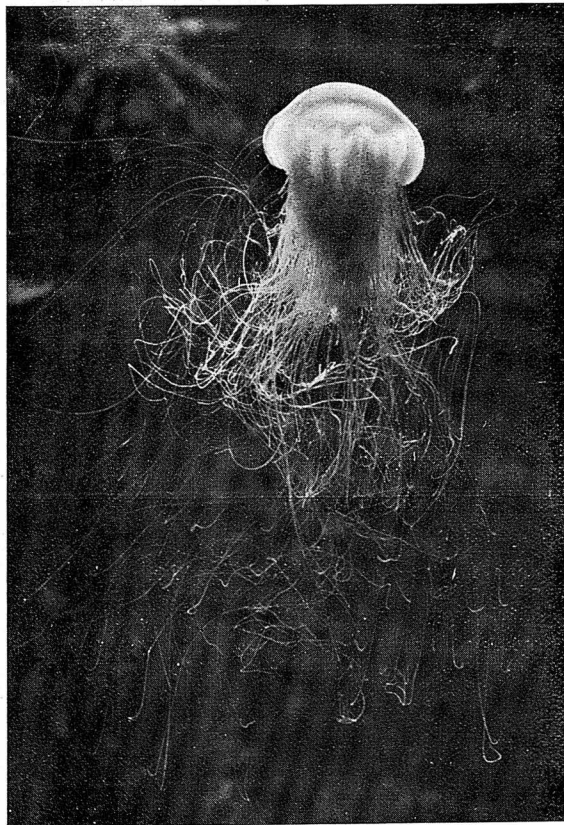
Concretándonos al *Plankton marino*, es admirable

la disposición de su organismo para la vida pelágica flotante. El retardo indefinido de su caída vertical en el seno de las aguas lo logra: 1.º por su débil peso específico, gracias a la presencia de sustancias de poca densidad, a la introducción de gran cantidad de agua en su cuerpo y en sus envolturas gelatinosas; 2.º por el aumento de frotamiento mediante una gran superficie y la disposición lineal.

Desde el punto de vista batimétrico, resulta de las observaciones hechas en varias expediciones, que el *zoo-*

plankton se encuentra en todos los niveles hasta la profundidad de 5.000 metros, mientras que el *fitoplankton* no pasa, en profundidad, la zona iluminada, por ser necesaria la luz para la síntesis clorofílica. Su número comienza a decrecer a los 80 m. y desaparece casi completamente a los 400, a excepción de ciertas bacterias.

Por la repartición geográfica, Haeckel divide el *Plankton* en *pelágico* u oceánico y *nerítico* o litoral. Este segundo es mucho más rico que el primero. El *Plankton* se desarrolla en todas las latitudes, desde los mares ecuatoriales hasta los polares: pero temporariamente se producen enjambres de *Plankton*, es decir, acumulaciones de individuos de una misma especie en número tan considerable, que a veces cubren superficies enormes,



Cyanea lamarchi

y un navío necesita varios días para atravesarlas.

Estos enjambres, cuando están compuestos de organismos muy pequeños, dan al mar una coloración especial. A una especie de *Plankton*, al *Trichodesmium erythraeum*, se debe el color característico del Mar Rojo.

El desarrollo del *Plankton* está íntimamente relacionado con la multiplicación de los peces. De aquí la importancia que actualmente se da a este estudio: de estas investigaciones se ha concluido que la suerte actual y futura de las grandes pesquerías, o sea, de la explotación racional y económica del mar, se relaciona con esta cuestión de oceanografía biológica, con el conocimiento integral del *Plankton* y de su desarrollo.

El presente grabado representa una Medusa, científicamente conocida con el nombre de *Cyanea lamarchi*: es un *zooplankton* perteneciente a la especie del *macroplankton* por ser de gran tamaño. De la vejiga de la parte

superior penden multitud de largos y finísimos filamentos, que mueve continuamente con gran rapidez el animal y le sirven para apresar las especies del fitoplankton de que se alimenta.

La temperatura del Sol en un arco voltaico.—Según nos informan de Alemania, ha conseguido Lummer, con medios relativamente sencillos, temperaturas de 6.000 grados centígrados. Este importante descubrimiento, al cual según H. Dominik, no se ha prestado la atención que se merece, a causa de la espantosa conflagración bélica que asuela a Europa, traerá, como afirma el autor,



El cometa Delaván el 15/IX/14 entre las 3^h 45^m y las 4^h 20^m.
Objetivo 13 cm. d. 103 cm. df.
Observatorio Astronómico de Cartuja (Granad.)

una gran mejora a los actuales sistemas de alumbrado eléctrico.

Sabido es que cuando se sobrecarga una lámpara eléctrica, esto es, cuando se le aplica un potencial superior al que le asignó el fabricante, la luz que despidе el filamento es mucho más viva que antes, debido a la elevación de temperatura que experimenta; y no obstante, ese aumento luminoso no guarda exacta proporción con el aumento de corriente consiguiente a la sobrecarga, sino que es mucho mayor; o sea el rendimiento lumínico de la lámpara es mejor. Pero aparece el grave inconveniente con esa sobrecarga, de que la vida de la lámpara disminuye notablemente y es tanto menor cuanto más se la fuerza, pues el filamento se disgrega y volatiliza rápidamente.

Mientras los técnicos trabajaban estos últimos años en perfeccionar el filamento de las lámparas, a fin de que pudiesen soportar sin detrimento más elevadas temperaturas e introducían los filamentos de osmio, tantalito y tungsteno (Wolfram); Lummer dedicaba sus investigaciones al estudio del arco voltaico. En el arco la sobrecarga no da el mismo resultado que en las lámparas: se consumen sí los carbones más rápidamente, pero sin producir el aumento luminoso apetecido. No obstante, al reconocer Lummer que el carbón se sublima a los 4.000 grados, o sea pasa sin previa liquidación

del estado sólido al gaseoso, tuvo la idea de aumentar la presión sobre los carbones, para retrasar a una temperatura más elevada ese cambio de estado, como se retrasa p. e. el punto de ebullición del agua en las máquinas de vapor de alta tensión hasta 200° y más (1), siendo así que a la presión normal hierve el agua a 100°.

Ensayó pues este procedimiento disponiendo el arco voltaico en un recipiente herméticamente cerrado y capaz de resistir fuertes presiones. El resultado fué conforme a lo previsto, y cuando la presión llegó a 25 atmósferas, la temperatura del arco alcanzó los 6.000°; esto es, tenía la elevada temperatura que ordinariamente se asigna a la fotosfera solar.

Ahora bien; la luz solar presenta una gran ventaja sobre todas las luces artificiales. Según Langley, el 35 por ciento de sus radiaciones son luminosas, formando el 65 por ciento restante las radiaciones caloríficas y químicas: en cambio, de las radiaciones que emite una bujía sólo el 2 % se nos hacen visibles, quedando inútiles para el alumbrado el 98 % restantes. En algunos modelos de lámparas y mecheros se llega a producir hasta el 7 % de radiaciones luminosas, y el arco voltaico alcanza el 10 %: pero aún queda el 90 % de la



El cometa Delaván el 18/IX/14 entre las 4^h 4^m y las 4^h 54^m.
(Fotografías remitidas por el Director del Observatorio Astronómico de Cartuja, P. Manuel M.^o S. Navarro Neumann, S. J.)

energía eléctrica suministrada, perdida en radiaciones oscuras. Si lográsemos aumentar la temperatura de las fuentes luminosas artificiales, aumentaríamos considerablemente su poder lumínico sin dispendio mayor de energía, de donde resultaría un ahorro considerable por unidad luminosa. Esto es lo que ha conseguido Lummer con su nuevo arco: pero hasta el presente su potencia mínima va de las 10 a las 20 mil bujías, lo cual lo hace inaplicable al alumbrado doméstico. No obstante, el alumbrado público podrá beneficiar estas nuevas lámparas para inundar de luz los paseos y calles de las grandes ciudades, sin mayor gasto de corriente y con grande economía, cuando entre de lleno en el mercado mundial esta nueva lámpara.

(1) Para que el agua no hierva hasta los 200°, es necesario ejercer sobre ella una presión de 15 atmósferas.

La Exposición de San Francisco de California.—El Presidente de la Exposición Universal Panamá-Pacífico ha publicado una circular anunciando que, a pesar del conflicto europeo, la apertura del Concurso no sufrirá aplazamiento alguno, y por consiguiente, la inauguración se verificará en la fecha fijada, o sea el 26 de febrero de 1915, y se hallarán para esta fecha completamente terminados los edificios e instalaciones.

El citado Presidente, Mr. Morse, abriga la confianza de que la guerra europea no ha de influir desfavorablemente en el éxito de la Exposición, puesto que muchas naciones del Antiguo Continente no han variado en su propósito de concurrir a ella, y los Estados americanos se sienten ahora más estimulados a tomar parte en el Certamen. Tampoco cree dicho señor que el actual conflicto haga disminuir los visitantes, y aun llega su optimismo a esperar que han de afluir en mayor número.

Lo que consume una gran ciudad.—Según el resultado de las estadísticas publicadas por una Comisión nombrada al efecto, los alimentos consumidos por los habitantes de Nueva York durante el año de 1912, valen la enorme suma de 3.173.600.000 pesetas, lo que da un promedio de 1'75 pesetas diarias para cada uno de sus cinco millones de habitantes.

Los principales géneros consumidos fueron: carne, 400 millones de kilogramos; leche, 800 millones de litros; huevos, 150 millones de docenas; pan, 900 millones de kg.; azúcar, 180 millones de kg.; volatería, por valor de 100 millones de pesetas; pescado, 68 millones de kg., y patatas, 340 millones de kg.

El cometa Delaván (1913 f)

El 18 de septiembre medía la cola, según nuestras observaciones, más de 4º de longitud y se ensanchaba conforme se apartaba del núcleo hasta alcanzar 1 1/2º de anchura, afectando la cabeza forma globular, de 8' 50" de anchura por algo más de 10' de largo, con núcleo circular de unos 5" de diámetro bien visible en un pequeño instrumento (telescopio Secretan de 10 cm., con 70 veces de aumento). La coloración del astro marcadamente verdosa y el brillo global de su cabeza comparable con el de δ Ursa minoris = 4,3.

Dada la distancia del cometa a la tierra en dicho día (1,64 = 245.000.000 kms.), la cabeza mide casi 700.000 kilómetros, el núcleo propiamente dicho unos 5.000, mientras que la longitud de la cola pasa de 18.000.000 kilómetros por más de 7.000.000 de anchura. Como el crecimiento del 15 al 18 debido a haberse aproximado unos 4.000.000 kilómetros al sol, a la vez que 5.000.000 a nosotros ha aumentado su núcleo casi un tercio, según nuestras medidas, y su brillo en más de una décima de magnitud, es de esperar alcance la 1.^a, y si a esto añadimos el que los cometas brillan de ordinario más, (las demás circunstancias iguales), después de pasar su perihelio que antes de éste, puede aventurarse como probable el que se le pueda observar a simple vista hasta enero próximo.

MANUEL M.^a S. NAVARRO NEUMANN, S. J.

Director del Observatorio Astronómico de Cartuja (Granada)

Véanse los datos que publicamos en la pág. 239.



VIAJE CIENTÍFICO.—HACIA EL ECLIPSE

Caprichoso el cono de sombra que nos proyecta la luna al pasar por delante del Sol, ayer llevaba a los observadores hacia las hermosas tierras del sud, proporcionándoles ocasión de admirar las bellezas de nuestro suelo español, y hoy los hace correr hacia el norte a donde acuden multitud de comisiones científicas de diferentes países, ansiosas de nuevos datos que nos revelen la constitución física del Sol, principalmente de su atmósfera. Allí acudimos también el P. Wulf, profesor de Física en el colegio de Valkenburg (Holanda) y el que esto escribe, escogiendo como punto de observación la ciudad de Hernösand, en Suecia, a 1^h 11^m 49^s, 5 Este de Greenwich y a muy pocos Kms. de la línea central de totalidad.

Correspondiendo a la amable invitación del director de esta revista, R. P. Cirera, voy a apuntar aquí algunas impresiones sobre nuestro viaje y algunos datos relacionados con la observación del eclipse.

El 23 de julio por la tarde, y previo envío de los aparatos, salimos para Aquisgrán, con objeto de coger allí el rápido de Hamburgo que partía a las 10 de la noche. Sobre la antigua y hermosa ciudad de Carlo Magno no quiero indicar aquí más que sus caudalosas fuentes ter-

males, de hasta 75º cent., en medio de la calle; por su elevada temperatura y por sus sales son las más notables de la Europa central.

A las 12 de la noche cruzábamos el monumental puente sobre el Rh.n a la entrada de Colonia, que es de un conjunto arquitectónico magnífico, y momentos después entrábamos en la nueva y grandiosa estación, una de las de mayor movimiento y tráfico de Alemania.

El 24 amanecimos en la populosa y comercial ciudad de *Hamburgo*: unas 7 horas habíamos necesitado para pasar del Rhin al Elba, con una velocidad que merecía ciertamente a nuestro tren el calificativo de rápido.

Poco más de un día permanecimos en Hamburgo, y de sus muchas notabilidades sólo dos pudimos visitar: su grandioso puerto a orillas del Elba, y el *Hagenbeck's Tierpark*, único en su género.

Camino del puerto sorprenden los dos largos túneles de ida y vuelta para atravesar el Elba, a unos 25 m. de profundidad y con unos 400 m. de longitud cada uno. En las cercanías ya del puerto, envuelto en el humo lanzado por centenares de chimeneas, se percibe aquel ruido sordo intenso, tan propio de los grandes centros

industriales. Entre mil grúas que vuelan por el aire, elevando y trasladando enormes pesos cual si fuesen leves plumas, descuella una gigantesca, visible desde todos los puntos del puerto.

Abrumados aún por las impresiones de éste, fuimos por la tarde a visitar el famoso parque que tanto nos habían ponderado. Es una gran finca a lo parque Güell de Barcelona, aunque mucho mayor y llena de todo género de atractivos. No podíamos nosotros entretenernos en ella, si queríamos visitar siquiera lo más principal del parque zoológico. Lo característico son las instalaciones al aire libre; a fuerza de dinero y costosísimas gestiones, se ha conseguido fijasen allí su morada multitud de familias pertenecientes a los pueblos salvajes, como tipos de las diversas razas diseminadas por la superficie del globo; viven en sus chozas características y ejercen allí sus oficios cual si se hallasen en medio de las selvas.

Lo restante del parque, variadísimo: aquí un lago con enormes focas que salen a comer o a tomar el sol; en el fondo, y mediante una fosa visible tan sólo desde lo alto, un monte lleno de osos blancos que campan a su sabor en aquellas regiones polares; allá una hermosa isla poblada de aves marinas; más adelante una inmensa jaula donde vuelan a sus anchas de cumbre en cumbre multitud de águilas y buitres: en fin, que a cada animal se le procura dar la mayor libertad posible y el medio ambiente más apropiado.

El 25 por la tarde, otra vez al ferrocarril y en una hora escasa llegamos a Lübeck, ciudad libre alemana, de unos 100.000 habitantes, situada en la desembocadura del Trave. Allí embarcamos en el vaporcito *Svithiod*, de unas setecientas toneladas, equipado por la *Stockholm-Reederei-Aktien-Gesellschaft* y que en dos días hace la travesía Lübeck-Estocolmo. El día siguiente 26, a las 7 de la noche, hicimos escala en Kalmar, antigua ciudad



Fig. 1.ª y 2.ª Estocolmo: Vista panorámica — Corriente norte del Mälär; en el fondo el Palacio Real

frente a la larga y pintoresca isla *Oland*, cuyas orillas tuvimos a la vista durante casi todo el día. Dicho se está que aprovechamos la hora y media de parada para pisar por primera vez *tierra sueca*, y visitar con los demás compañeros de navegación, en su mayoría alemanes, los alrededores del vetusto y hermoso castillo *Schloss-Kalmar*, del siglo XII, famoso por la heroica resistencia que opuso a más de 20 sitios, con que diferentes enemigos procuraron saltar sus fosos y escalar sus altas murallas.

A las 12 en punto pasábamos frente a la fortaleza Waxholm, en la isla Vaxön, y tres horas más tarde anclaba felizmente nuestro pequeño buque en uno de los puntos más céntricos de la ciudad de Estocolmo, en las cercanías del Palacio Real.

Es *Estocolmo* una ciudad bellísima, de unos 360.000 habitantes; sus más atractivos encantos los debe a la naturaleza y a la posición que ocupa en la desembocadura del delicioso Mälär y en la profunda bahía que le proporciona el mar Báltico, en sueco *Salt sjön* (salado mar), a 59° 21' de latitud. Cruzada por las aguas en

todas direcciones, doquiera se confunden las elevadas puntas de sus torres con los empinados mástiles de innumerables buques anclados en su seguro y extenso puerto. El sedimento de granito sobre que descansa la ciudad, permite edificar junto a las mismas olas, de las que parecen surgir como por encanto suntuosos palacios y variadísimos edificios.

«¡Qué hermosas se reflejan en las aguas
Tus torres, las estatuas de tus héroes,
Tu palacio y tu templo de las musas!»

cantó Tegnér, y repiten con embeleso los suecos al contemplar su hermosa capital. Pero, dejemos para el turista la descripción de estas bellezas, que puede en parte admirar el lector en las adjuntas fotografías. La primera (fig. 1.^a), reproduce una vista panorámica de la ciudad, y la segunda (fig. 2.^a) la llamada corriente norte del Mälär, con el Palacio real en su fondo. Rodeado de ameno y frondoso jardín aparece en la figura 3.^a el hermoso edificio, Biblioteca pública nacional, que contiene unos 400.000 volúmenes y más de 11.000 manuscritos, algunos de ellos valiosísimos; allí se encuentra, por ejemplo, el «Codex aureus», traducción latina de los cuatro Evangelios, hecha en hermosas letras de oro hacia el año 600 por un monje irlandés. ¡Lástima dejase Madrid en 1690 escapar esta hermosa joya de entre sus innumerables riquezas nacionales!

De los muchos y muy ricos museos con que cuenta la culta capital de Suecia, visitamos tan sólo el «Nordiska Museet» (el *et* es el artículo, aquí neutro, que en sueco se pospone al sustantivo) por ser verdaderamente característico de estas tierras. La fig. 4.^a da una idea de este magnífico y grandioso edificio, inaugurado no ha muchos años. En *más de cien* diferentes secciones se ha reunido y expuesto con orden y pulcritud admirable cuanto a la cultura y civilización de los países del norte se refiere.

Pero vayamos ya a lo que se relaciona algo más de cerca con nuestro viaje: la visita de los centros científicos. La acreditada Academia de Ciencias de Estocolmo es uno de los principales; cábele la honra de haber tenido por primer presidente al inmortal botánico Carlos Linné, a quien la ciudad agradecida ha erigido un suntuoso monumento. Uno de los actuales miembros que más se distinguen por su labor científica, ofrecida al público en multitud de obras en sueco, alemán y hasta en *latín*, es el profesor Hasselberg, a quien visitamos en particular. Recibíónos con suma amabilidad, y al nombrarle yo el Observatorio del Ebro, recordó al punto el nombre de su P. Director y mostró seguir con mucho interés sus publicaciones. Nos acompañó a su laboratorio, en donde pudimos admirar un magnífico espectroscopio con un Rowland de 6 m. de radio y 800 rayas por mm.; las fotografías de los espectros del sol y del hierro, comparados, obtenidas por estos medios, son un verdadero primor. En la mesa, y a punto de ser embaladas para Hernösand, yacían las

grandes placas de 80×80 cm., que tenía preparadas para la fotografía de la corona solar con un telescopio de 20 m. de distancia focal.

Una joya científica pudimos también admirar allí: el espectroscopio de que se sirvió en sus trabajos el célebre Angström, cuyo nombre ha quedado para siempre unido a la medida de las ondas lumínicas. En su memoria se conserva ahora el aparato intacto.

A petición mía, diónos el profesor Hasselberg una recomendación para visitar al Dr. Carlheim Gyllensköld, su colega, que tenía en proyecto especiales observaciones magnéticas durante el próximo eclipse de sol.

También allí me causó grata sorpresa encontrarme con el Boletín del Observatorio sobre la mesa de estudios, y ver el aprecio en que eran tenidos sus trabajos y su P. Director, para quien me encargó especiales saludos (1).

(1) Opina el sabio profesor Gyllensköld que si los ensayos practicados en 1905 y 1912 para estudiar la influencia de los eclipses sobre el magnetismo terrestre, no condujeron a resultados seguros y positivos, fué debido a la falta de un plan de conjunto previamente combinado. Ahora bien; cree él que la posible influencia de los eclipses sobre el campo magnético es debida, lo mismo que la variación diurna, como lo expuso ya hace unos veinte años, a corrientes de inducción en las capas superiores de la atmósfera; dos causas probables señala él de este influjo; una, la disminución de temperatura en el aire, debida en gran parte al menor calor irradiado por el suelo en la zona barrida por el cono de sombra; esto aumentará la densidad del aire y provocará un movimiento anticiclónico, que en virtud de la



Fig. 3.^a Estocolmo. — Biblioteca Pública Nacional

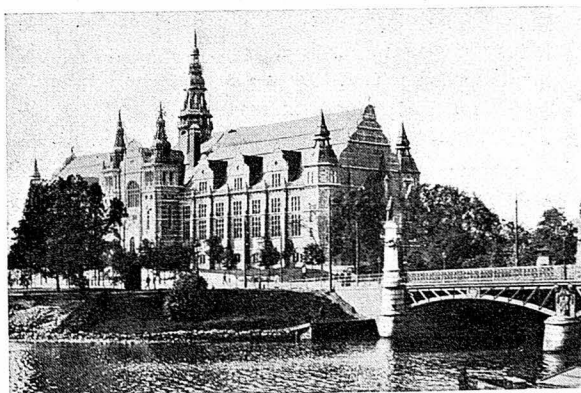


Fig. 4.^a Estocolmo. — Museo Nordiska

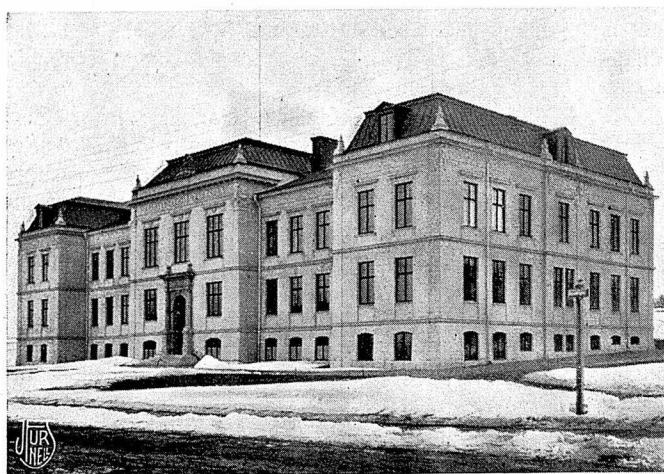


Fig. 5ª Hernösand. Escuela Técnica Elemental

El 30 de julio se nos juntó la comisión inglesa, compuesta, como ya se dijo, del P. Cortie, S. J., especialmente comisionado por el Gobierno inglés, de quien recibió un subsidio de 107 libras esterlinas, y de sus colaboradores P. O'Connor, S. J., y Mr. E. T. Whitelow y Mr. J. Gibbs como ingenieros. El 31 fuimos juntos a visitar el Observatorio oficial y confrontar la marcha de nuestros cronómetros. El edificio está emplazado sobre una pequeña colina en el sitio más céntrico y culminante de la ciudad. Su archivo contiene verdaderas preciosidades bibliográficas: entre otras apunté: «Cursus Mathematicus ad Augustissimum Imperatorum Leopoldum, auctore P. Gaspare Schotto, S. J. Herbipoli 1661.» Un volumen in folio.

En las cercanías del Observatorio se halla el edificio fundación del premio Nobel.

No puedo dejar Estocolmo sin comunicar a mis lectores los gratísimos ratos pasados en compañía del entonces recién nombrado ministro de su Majestad Católica ante el Gobierno de Suecia, Excmo. Sr. Duque de Amalfi, quién se desvivió por obsequiarnos, por lo cual me complazco en expresarle en estas líneas el tributo de mi gratitud.

El 2 de agosto, a las once de la mañana y recibidas las primeras tristísimas noticias sobre la guerra europea, nos embarcamos todos en el vaporcito sueco *J. L. Runeberg*, con rumbo hacia el norte. A las ocho del día siguiente tocábamos en el puerto de Sundswall, uno de los más importantes por la exportación de maderas; aspecto, el de un lago de orillas encantadoras; a las once se-

ecuación de continuidad se convertirá en ciclónico en las capas superiores y dará origen a corrientes de inducción que obran sobre la aguja magnética; además, al interceptar la luna los rayos del sol, cesará casi instantáneamente la ionización por ellos producida en las altas regiones de la atmósfera, lo que disminuirá la conductibilidad del aire y desviará las corrientes eléctricas que circulan siempre en las capas superiores: he ahí la otra causa posible de las perturbaciones magnéticas durante los eclipses.

Para poder elegir entre las dos hipótesis o rechazar las dos, si así lo exigieren los resultados, hay que esperar la comparación de las observaciones que se obtengan en los diversos Observatorios.

guimos nuestro curso: siempre nuevas islitas y nuevos variadísimos panoramas. A eso de las cuatro llegábamos por fin felizmente al término de nuestro viaje, a la pintoresca ciudad de Hernösand.

De la ciudad puedo decir que basta ella sola para dar una idea del elevado nivel científico de Suecia; con no pasar de 10.000 el número de habitantes, cuenta con una red telefónica tan nutrida, que apenas hay casa que no lo tenga particular; en el Stadshotel, en que albergamos, lo hay en cada uno de los aposentos. Abunda en hermosos edificios públicos para Bancos, Correos, servicio telegráfico, etc. La Escuela técnica elemental «Tekniska Elementarskolan» (fig. 5.ª), fundada en 1903 y puesta a nuestra disposición por su acreditado Rector, Dr. Karl Tham, es un verdadero modelo; la adjunta fotografía da una idea de

lo extenso del local y de su acertada distribución para los fines escolares.

Allí instalamos, pues, nuestros aparatos, lo mismo que la comisión inglesa; mayores comodidades no las habríamos encontrado ni en casa. Una pequeña contrariedad experimentamos, no obstante, al comenzar nuestras tareas: por causa de la guerra se nos prohibió montar la antena de telegrafía sin hilos con que pensábamos recibir la hora exacta del Observatorio de París; el cronómetro tendrá que desempeñar su papel, aunque para nosotros con desventaja, pues su precisión no puede llegar a la que nos habrían proporcionado las ondas hertzianas.

Es de ver el ardor con que ponen todos manos a la obra; la comisión inglesa, con el P. Cortie al frente, trabajan al aire libre en frente del edificio: sus aparatos necesitaron carros para el traslado: grandes y pesados helióstatos, una lente de 6 m. de distancia focal con su cámara fotográfica correspondiente, espectroscopio también con su cámara, y la multitud de accesorios que requieren siempre tales instalaciones. Pretenden estudiar la región roja del espectro de la corona, tomando como punto de comparación para las longitudes de onda el espectro del hierro que fotografíarán simultáneamente. Piensan además obtener fotografías directas de la corona por medio de su potente objetivo.

El Profesor Hasselberg, temiendo la posibilidad de que la escuadra rusa perturbase sus observaciones, se interna, con sus placas y potente telescopio de 20 m. distancia focal, hasta Sollefteå. Aquí en cambio llegan el Dr. Moll, profesor de Física en la Universidad de Utrecht, y su asistente J. van der Bilt, del Observatorio de la misma; se proponen, filtrando previamente la luz, registrar la energía de cada uno de los colores en las distintas regiones del sol. Un astrónomo privado de Estocolmo, Dr. Nordenmark, piensa obtener dos películas cinematográficas sincrónicas, una del tiempo por medio de un cronómetro, y otra del curso del eclipse, para poder después determinar con precisión el instante en que tuvieron lugar los contactos.

Y... aquí estamos todos como en acecho, esperando *que pase* el cono de sombra para sorprender cada uno algún secreto de la atmósfera solar; helióstatos, lentes, prismas, cámaras fotográficas, célula de potasio, electrómetro; todo está ya a punto y como diciendo: «*esta vez no se me escapa*» (1)

Y hasta después del eclipse, o sabe Dios cuando, dado el mal cariz que presenta el cielo de Europa. (2)

Hernösand (Suecia) 17 agosto de 1914.

LUIS RODÉS, S. J.

(1) Aunque sólo sea en una sencilla nota, no quiero dejar de expresar mi agradecimiento, por los obsequios que me han prodigado,

al señor Rector de la Escuela Técnica doctor Tham; y a los señores cónsules de Holanda en Hernösand, y de España, Ch. Thüs.

(2) Quizá sería muy curioso, desde el punto de vista bélico, pero nos alejaría demasiado del objeto de esta publicación, reseñar el viaje de regreso del autor de este artículo.

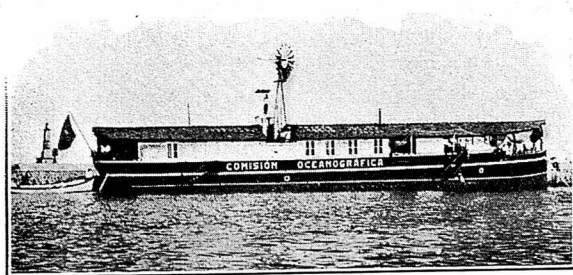
Pocos días después del eclipse, que como se recordará ocurrió el 21 de agosto, salió de Hernösand, y, desembarcado en un puerto alemán, pasó luego por Berlín, de donde partió en dirección a Valkenburg (Holanda). Llegado a esta última población el 3 de septiembre, marchó después en vapor a Amsterdam, continuando luego su viaje a Londres. Desde la capital de Inglaterra marchó a París, y en París tomó el tren para Barcelona donde llegó el 23 de septiembre, habiendo, por consiguiente, pasado por las capitales de tres de las naciones actualmente en guerra.



DE OCEANOGRAFÍA

Es indispensable para el buen acierto y, aún mejor, para obtener el éxito lisonjero de las disposiciones administrativas que deban regular la práctica de las industrias, el que estas disposiciones dimanen de un Centro en el que se reúna la mayor suma de conocimientos posible, a fin de que la aplicación de estas disposiciones tenga siempre las mayores condiciones de eficacia.

Es indispensable, por tanto, que el centro de donde



Pontón «Cocodrilo» de la Comisión Oceanográfica de Barcelona

han de dimanar esas disposiciones recoja de los puntos de aplicación las aspiraciones y deseos de los industriales; a fin de que, una vez conocidas, pueda regularse el ejercicio de ellas, procurando que exista el necesario equilibrio; el cual, a su vez, promueva el desarrollo de las industrias que están entre sí ligadas por comunes intereses, sin que ninguna se perjudique, y procurando que no exista perjuicio individual que no esté impuesto por la necesidad del bien común.

Esto, que es axiomático en buenos principios administrativos, no siempre puede tener aplicación apropiada; tal sucede con la industria de la pesca, en la cual, aun los pescadores más encanecidos en el ejercicio de ella, son víctimas de prejuicios y de inexactitudes, hijas siempre del desconocimiento fundamental del mismo elemento en el que ejercen su industria.

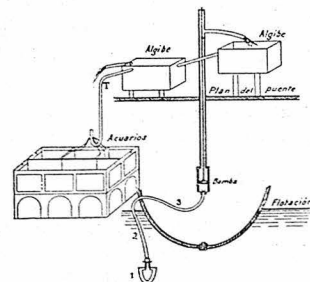
Para convencerse de ello, bastaría con entablar un rato de conversación con cualquier pescador, sobre el agotamiento de tal o cual especie marina, o sobre la abundancia con frecuencia inesperada, de determinadas especies; y, claramente se vería que, o bien atribuiría estos hechos a causas misteriosas o desconocidas, en

lo cual no andan muy descamimados, o bien hacen extensivo a los peces y demás especies marinas el razonamiento que emplean para juzgar de la producción de los animales domésticos o que nos son usuales en la industria, sirviéndoles, éste, de base para formar juicio sobre la vida de las aguas. Es decir, que al juzgar de la abundancia o escasez de producción de los peces, suelen hacerlo con el mismo criterio que si se tratara de la producción de perros, gatos, gallinas o palomos etc., etc.

Tanto el atribuirlo todo al misterio como el considerarlo en la otra forma, acusa que existe en ellos desconocimiento de esos asuntos: desconocimiento que hay que combatir constantemente; y combatirlo con tanta más energía cuanto que es muy general la creencia, hasta cierto punto justificada, de que después de muchos años de práctica en una industria se tiene o adquiere pleno conocimiento de cuanto a ella atañe. Y esto no siempre es cierto.

Los fenómenos extraordinarios de la fecundación externa, en las principales especies de peces que nos sirven de alimento; el hecho de que tanto los huevos como las larvas de estas especies son generalmente microscópicos, viven en el piélago y forman o constituyen una numerosa falange en el Plankton; la lucha por la vida que se manifiesta con increíble voracidad en los enemigos naturales de todas las especies y tamaños, etc., etc., son causas que, unidas al exterminio que el hombre produce con sus industrias pesqueras, parece que deberían determinar la rápida desaparición de las citadas especies.

Pero la enorme fecundidad de estas especies, unida a la cristalina transparencia de los huevos y larvas, así como su microscópico tamaño, constituyen una razón poderosa que no permite atribuir a los procedimientos industriales ejecutados en mar libre, la aparición o desaparición de determinadas especies, que,

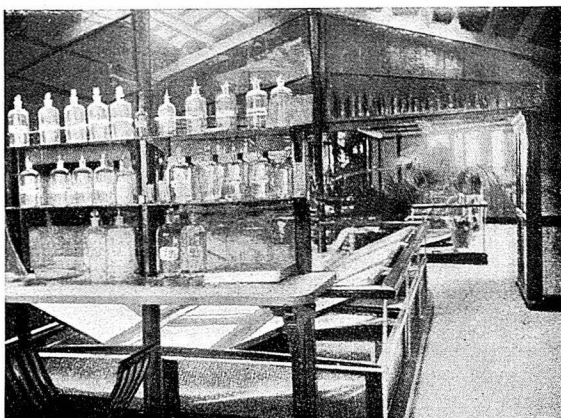


Sistema empleado para renovar el agua de los acuarios

aun siendo más o menos esporádicas, y quizá por esta causa, producen enormes conflictos en las poblaciones pesqueras.

Al producirse estos conflictos, tiene la administración que atender en primer término al clamor popular que da origen a trastornos públicos, y se ve obligada a dictar disposiciones que si bien contribuyen a calmar los ánimos, no pueden ser eficaces para prevenir los conflictos venideros; y luego, al volver a la normalidad, tiene que deshacer lo hecho, anulando disposiciones que el clamor público con insistencia demandaba.

El medio mas eficaz para hacer desaparecer, en gran parte, esas anomalías administrativas, es la enseñanza



Vista del Laboratorio

a los pescadores de aquellas condiciones biológicas que ellos ignoran; y el procedimiento apropiado para ello, que por su eficacia resulta comprobado, es que, siendo los Presidentes de las Juntas locales de pesca los Oficiales de Marina destinados en las Comandancias y Distritos, tengan éstos los conocimientos apropiados a fin de poder encauzar las discusiones, y hacerles ver a los pescadores de modo claro el error en que incurren siguiendo determinados prejuicios o rutinas.

Tal fué el origen principal que tuvo la creación de las Juntas locales y provinciales de pesca; y tal también la necesidad que determinó la fundación de la Comisión Oceanográfica, en la cual han aprendido ya varias promociones de Jefes y Oficiales de Marina; y de la que han salido, para honra del Cuerpo a que pertenecen, muy aventajados discípulos.

Atenta no sólo esta Comisión, a estos trabajos de enseñanza y a los estudios estadísticos de la producción, especialmente ictícola, de todo el litoral de nuestra península, atiende y, hasta donde llegan sus medios, estudia cuantos problemas le han presentado ilustres Capitanes de buques; que ganosos siempre de contribuir con su esfuerzo, siempre loable, al mayor desarrollo de la cultura patria y al conocimiento científico de los mares en que navegan, se han dirigido a esta Comisión con la relación de los hechos observados.

Figura entre estas noticias, con enérgico relieve, la relación del hecho observado por don Enrique Aparicio,

Capitán del Vapor «C. de Eizaguirre» de la Compañía Transatlántica; el cual, en una carta que tuvo la bondad de dirigirme, llena de preciosos detalles de observación, manifiesta que navegando por el Océano Indico durante la singladura del 5 al 6 de agosto y con viento fresco del SW, propios de la monzón reinante, se le presentó, a eso de las cuatro de la madrugada, por el 2º cuadrante, como un chubasco blanco, que rápidamente se levantaba sobre el horizonte, formando un rarísimo contraste con la oscuridad del agua.

Que al estar elevado como unos 40°, calmó repentinamente el viento y la mar, convirtiéndose ésta en una enorme mancha de color blanco amarillento y continuando al mismo tiempo el resto del cielo muy negro y despejado.

Dispuso inmediatamente sondear y no se encontró fondo en 150 brazas. La temperatura del aire eran 25,5° centígrados y la del agua superficial eran 25° Fahrenheit o sean 11° centígrados.

Las rompientes o aguajes que se forman en la proa del buque al cortar las aguas, lo mismo que las que se forman en la estela por efecto del movimiento de la hélice, desaparecieron completamente y, habiendo dispuesto se sacara un balde de agua, notó que por ella pululaban infinidad de seres microscópicos que difundían luz blanca amarillenta; de esta agua se llenó una botella que herméticamente tapada se guardó hasta la llegada a puerto.

A eso de las 5 de la mañana desapareció el fenómeno, contribuyendo a ello la claridad de la amanecida, y notándose claramente que de nuevo refrescaba el viento y aumentaba la mar.

Hasta aquí lo principal que en su carta manifiesta el Capitán Aparicio.

Destapada con todo el cuidado posible la botella que juntamente con la carta se recibió en esta Comisión, no se notó en ella nada que indicase desprendimiento de gases, y en vista de esto se tomó una parte del sedimento para someterlo al examen microscópico, no acusando éste otra cosa que restos de organismos de los que constituyeron el plankton, pero cuyos restos no daban pie para formar juicio exacto de los seres que lo componían.

Sospeché entonces que la falta, o mejor dicho, que la calma producida en los aguajes de la proa y de la hélice, en la estela del buque, podía ser producida por un notable cambio de densidad; considerando esto de principal importancia y no contando aún esta Comisión con elementos de laboratorio eficaces para tan delicado y minucioso análisis, recurrí a la inacabable bondad del Director del Laboratorio químico del Ebro R. P. Eduardo Vitoria, S. J., al que remití la botella del agua rogándole me hiciera el análisis deseado. Tan luego pudo el P. Vitoria encajar esta petición mía en la multitud de trabajos que tiene entre manos, se dedicó a ella y me remitió el siguiente análisis.

Cationes.—Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio.

Aniones.—Acido sulfúrico, carbónico (bastante), clorhídrico y bromhídrico.

Materias orgánicas.

Y en vista de que el Magnesio aparecía en bastante cantidad, se investigó cuantitativamente, dando un total de 0'53 % reducido a sulfato de Magnesio.

Residuos fijos a 113°, 3'58 %.

Densidad a 16°, 1'0277 (calculada con el densímetro y con la balanza Morr-Westfahl).

Como el agua recogida por el Capitán Aparicio era agua superficial, no se impuso el aplicar a la densidad obtenida la corrección de compresibilidad; y si se tiene en cuenta que la cantidad 1'0277 se ha obtenido a 16° de temperatura, no es de suponer que la densidad de esta misma agua a los 52° Fahrenheit o sean 11° centígrados acusara diferencia sensible; y, como la densidad hallada es muy frecuente en las aguas superficiales atlánticas, no parece suficiente dato para revelar la causa originalísima que obraba sobre las aguas del Océano Indico a la manera como obra el aceite tamizado que se suele emplear para disminuir los efectos de las olas en rompientes, y que en este caso hicieron desaparecer los aguajes de la proa y de la estela del buque.

Cuál haya podido ser esta causa que, a la vez ha manifestado tener su influencia meteorológica, puesto que no sólo disminuyeron o desaparecieron los citados aguajes sino que claramente se produjo una calma sensible en el viento o sea en la monzón que reinaba, no aparecen datos bastante eficaces para determinarla.

Es por otra parte sensible que el Capitán Aparicio no hubiera tenido elementos apropiados de laboratorio, para poder conservar el Plankton superficial en condiciones convenientes para poder determinar los seres que lo constituían; como también el no haberse podido medir, en los momentos en que se produjo el fenómeno, la fuerza y dirección de la corriente que debió producirse.

Quizá este mismo fenómeno, como oportunamente apunta dicho ilustrado Capitán, haya dado origen a la llamada mar blanca o mar de leche; y por último, y

como dato interesante para las observaciones sucesivas que en las derrotas del Océano Indico puedan hacerse, debe apuntarse que el fenómeno relatado tuvo una hora escasa de duración; que su presentación fué rapidísima, lo mismo que su desaparición; y que tuvo lugar el principio del fenómeno en Lat. N. 12°47' y el final en Lat. N. 12°-45' y Long. E. de Greenwich 57°-43'.

Es muy de alabar el desarrollo de este espíritu de observación, sobre todo en los que hacen sus derrotas por las regiones ecuatoriales; pues cuantas observaciones se lleven a cabo han de producir positivo adelanto en la ciencia Oceanográfica.

Respecto a los trabajos de inmediata aplicación que se llevan a cabo en la Comisión Oceanográfica, figura también el estudio litológico de las piedras profundas, que son objeto de explotación pesquera por aquellos que, por medio de nasas, se dedican especialmente a la captura de la langosta, cuya pesca tiene no pequeña importancia por los elevados precios que esos crustáceos adquieren en el mercado.

La situación de esas piedras, algunas a 500 metros de profundidad, y los dragados que en ellas se han empezado, son los principales elementos que han de poner de manifiesto las condiciones biológicas que en ellas se reúnen, y que probablemente determinarán cuál sea la causa que motiva el que en ellas se congreguen tan preciados crustáceos. Trabajo es éste que, con los actuales medios con que se cuenta, reviste forzada lentitud; pero que, continuado con perseverancia, así como el del estudio del Plankton, a diferentes profundidades, en la plataforma continental, que es donde principalmente se desarrollan las industrias pesqueras, deben arrojar mucha luz sobre las condiciones biológicas de los seres que constituyen dichas industrias, que forman, a no dudarlo, una rama importante de la riqueza pública.

JOAQUÍN DE BORJA Y GOYENECHÉ

Director de la Comisión Oceanográfica y Laboratorio-Escuela de Zoología marina de Barcelona.
Julio 1914.



BIBLIOGRAFIA

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Extracto de sumarios.

Bulletin Astronomique.—Paris, juillet 1914.

Sur une méthode de calcul des éclipses de Soleil, *Demetrescu*.—
Sur la rectification des orbites cométaires, *S. Kasarou*.

Revue générale des Sciences pures et appliquées.—Paris, août 1914.

Les courbes de hauteur et leur emploi en Navigation et en Géodesie, *F. Marguet*.—Les langoustes des côtes de Madagascar: leur classification, leur exploitation, *A. Gruvel*.

SOCIEDADES

Academia de Ciencias de París.—Sesión del 14 de septiembre de 1914.

La reciente erupción de Ambryn (diciembre de 1913) y la constitución de las lavas de este volcán, *A. Lacroix*.—Cálculo de las líneas de intensidades iguales en la luz zodiacal, *Kr. Birkeland* y *Skolem*.—Sustitución de las placas fotográficas por el papel de gelatino bromuro en radiografía, *Ch. Vaillant*.—Representación nomográfica de la dirección media del viento, *J. Loisel*.

Datos astronómicos para noviembre 1914

(Continuación)

Cometa Delaván.—Pasará por el perihelio o mínima distancia al sol el día 26 de octubre: con respecto a la tierra, la mínima distancia tuvo lugar a principios del mes; y el brillo máximo del cometa que depende, como es sabido, de los valores combinados de ambas distancias, corresponde a los días 15 y 16. En las proximidades de estas fechas y principalmente los días que anteceden estará, por tanto, en muy buenas condiciones de observación, favorecidas además por la ausencia de la luna. Hasta ahora el brillo o magnitud estelar ha ido creciendo en proporción muy superior a la que da la fórmula que ordinariamente se emplea: $I = \frac{1}{r^2 d^2}$ (r = distancia al sol; d = distancia a la tierra); constituyendo el caso presente una excepción más a las muchas que se han registrado ya en diferentes ocasiones. Por tanto, dicha magnitud alcanzará indudablemente un valor muy superior al 4,6 que es el mayor que cabría asignarle por la aplicación de la citada fórmula, y la visión del astro ofrecerá un bello espectáculo durante varios días, sobre todo si la observación se hace con ayuda de un pequeño instrumento. Es fácil encontrarlo inmediatamente, algunos grados hacia el S de las últimas estrellas de la cola de la *Osa Mayor*. Hay que observarlo al anochecer o a la madrugada antes de la aparición del crepúsculo, y cuando el astro queda aún a suficiente altura sobre el horizonte.

III. ESTRELLAS

(Continuación)

Grupos estelares y nebulosas. α OSA MENOR (*Polar*) $1^h 32^m$ y $+88^\circ 50''$. Por su gran proximidad al polo N. y su notable brillo, es de gran utilidad, para la determinación de latitudes, línea meridiana y resolución de varias cuestiones astronómicas. En virtud del movimiento general producido por la precesión del equinoccio, la distancia al polo irá todavía disminuyendo hasta el año 2110, en que será de medio grado próximamente; desde entonces el polo irá alejándose durante 13.000 años hasta alcanzar una distancia máxima de 47° . Es una estrella de $2.^a$ con una diminuta compañera de $9.^a$ a $19''$, que ha de resultar visible en los excelentes objetivos de menos de 75 cms.

6 ERIDANO: $1^h 37^m$ y $-56^\circ 35'$. Sistema binario, cuyas componentes son de $6.^a$: su distancia de $3,8''$ en 1835, ha ido aumentando hasta $7''$ en 1890.

γ ARIES: $1^h 59^m +18^\circ 55'$. Hermoso par de estrellas iguales de 4,5 magnitud; dist. $8,6''$.

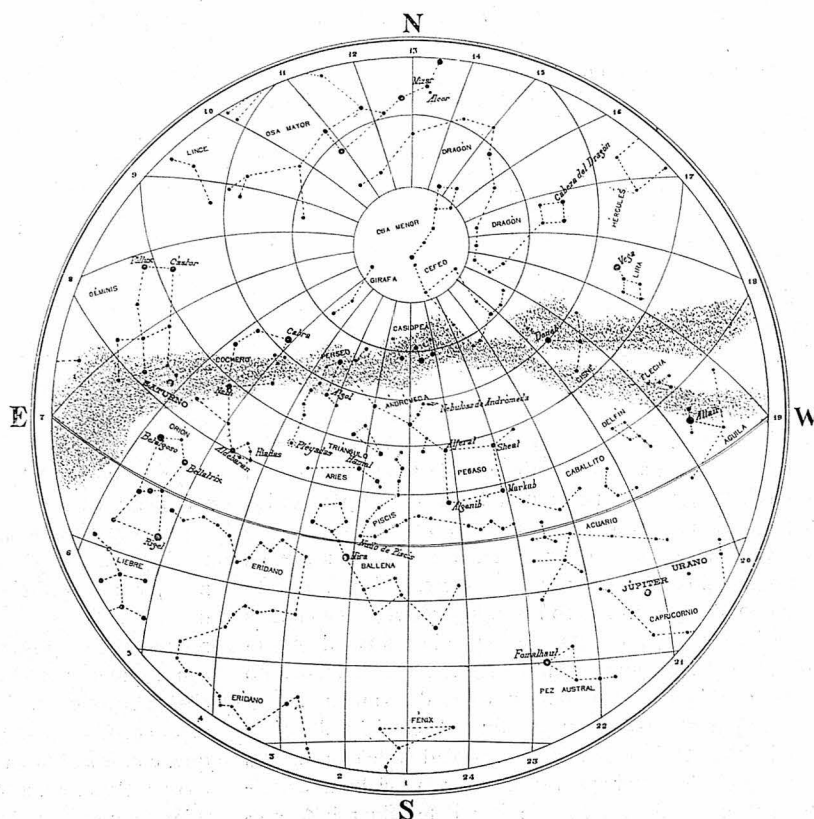
γ ANDRÓMEDA: $1^h 59^m +41^\circ 55'$. Magnífica estrella doble: componentes de $3.^a$ y $5.^a$: coloraciones anaranjada y azul: dist. $10''$. La más pequeña es a su vez un binario sumamente apretado.

IV FENÓMENOS DIVERSOS

Movimiento aparente de los planetas. *Mercurio*: retrógrado — 16, estacionario — directo. *Venus*: directo — 7, estacionario — retrógrado. *Marte*: directo. *Júpiter*: directo. *Saturno*: retrógrado. *Urano*: directo. *Neptuno*: directo — 3, estacionario — retrógrado.

Conjunciones

	Días	Horas	Distancia del 1er. astro al 2.º
Saturno con la Luna	7	8	$5^\circ 34'$ S.
Mercurio con el Sol (inf.)	7	12	
Neptuno con la Luna	9	14	3 11 S.
Mercurio » »	16	16	7 11 N.
Marte » »	18	10	4 38 N.
Venus » »	18	16	1 7 N.
Venus con Marte	21	22	2 45 S.
Urano con la Luna	22	18	1 25 N.
Júpiter » »	23	8	0 28 N.
Venus con el Sol (inf.)	27	18	

Aspecto del cielo a 40° de lat. N.

Día 5, a $22^h 7^m$ — Día 15, a $21^h 28^m$ — Día 25, a $20^h 49^m$

Las posiciones de los planetas se refieren al día 15

Ocultaciones

Día	Estrella	Mag.	Hora de la conjunción			Límites de visibilidad
			h.	m.	s.	
6	136 Tauro	4'6	23	18	33	73° N — 8° N
9	γ Géminis	3'7	0	14	10	56° N — 16° S
30	ϵ Aries	4'6	21	50	2	90° N — 11° N
6	β Tauro	1'8	11	26	3	5° N — 57° S
8	47 Géminis	5'6	9	30	15	3° N — 63° S
12	ρ Leo	4'0	7	9	39	21° N — 66° S
»	49 »	5'7	8	14	27	41° N — 44° S
13	83 »	6'2	9	10	2	19° S — 87° S
»	τ »	5'2	9	41	54	18° S — 87° S
23	β Capricornio	4'1	1	53	17	31° S — 90° S

Paso de Mercurio por el sol. Este interesante fenómeno tendrá lugar el día 7, y será visible en España en condiciones astronómicas excelentes. Pueden considerarse como uniformes para toda la tierra las horas de principio y fin, pues las diferencias no exceden de unos pocos minutos: anomalía singular, que se explica fácilmente si se tiene en cuenta que la diferencia de los paralajes del Sol y Mercurio es siempre bastante pequeña. Para toda España se pueden adoptar con suficiente aproximación los valores siguientes: Principio, $9^h 57^m$: medio (distancia mínima), $12^h 3^m$: fin, $14^h 0^m$. *Mercurio* aparecerá como un pequeño disco negro, imposible de distinguir sin ayuda de anteojo, que puede ser de pequeño aumento, teniendo cuidado en todo caso de proteger la vista con un cristal muy oscuro. El fenómeno, en totalidad o en parte será visible en toda Europa, África y América del S. en los regiones centrales y occidentales de Asia y en las orientales de la América del N.

Cometa Delaván. Véase pág. anterior.