

las fuentes y los riachuelos del interior de los bosques, que los indígenas conocen y a los cuales acuden desde los villorrios próximos, y aun a veces desde sitios lejanos, en un radio bastante extenso, para el abastecimiento de sus viviendas y para los menesteres de la familia. Los europeos no prestan atención suficiente a estas circunstancias locales. En ellas, sin embargo, se encuentran, a veces, las razones de fenómenos inexplicables por otros caminos. Estos manantiales ocultos en los bosques, estos puntos a que convergen, durante el día, buen número de indígenas, suelen ser focos y criaderos de Glossinas, las cuales pueden no encontrarse, no existir en las cercanías de los villorrios habitados por esos mismos indígenas, y, sin embargo, éstos contraer el germen de la enfermedad en las repetidas incursiones a la limitada zona del bosque que rodea al agua, donde viven los insectos transmisores. Es, pues, menester conocer estos manantiales y sanearlos, limpiando y chapeando en sus cercanías, favoreciendo el desagüe y abriendo el bosque a su alrededor.

Es de imperiosa necesidad que alrededor de todo el campamento, en su parte exterior, se extienda una ancha faja de terreno chapeado, enteramente aclarado de arbustos, de matas y de cañaverales, o altas hierbas, y más cuando el campamento, como acontece, por ejemplo, en Asobla o en Kangañe, se halla dispuesto en las inmediaciones del río, con su frente (cerrado por la casa-cuartel) a pocos metros de distancia desde la orilla.

Es oportuno recordar, por fin, como indicación necesaria a las personas encargadas de las operaciones del desbosque, que el ambiente más favorable al desarrollo de las Glossinas, aquél en que estas moscas prefieren siempre poner las larvas y en que se encuentran, por lo general, las ninfas hasta su total desenvolvimiento y metamorfosis en insecto adulto, se halla constituido por el terreno fangoso, lleno de detritus orgánicos, por la capa de hojas, ramas y vegetales en descomposición, que es característica del suelo del bosque, particularmente en las circunstancias tantas veces recordadas, esto es, en la proximidad de los cursos de agua y en la maleza compacta, que impide en absoluto la evaporación y la penetración de los rayos del sol.

Cuantas veces, pues, no sea posible llevar a un desbosque completo en las condiciones apetecidas, aislando una extensión suficiente de terreno del contacto con el bosque circundante, deberán destinarse algunos hombres a ejecutar una limpieza diaria, continua, de esa capa de humus, en las cercanías de las casas y viviendas de europeos, soldados indígenas, criados y braceros.

Tales son las indicaciones principales que hemos presentado ante la Dirección general de Marruecos y Colonias, como fundamento de conclusiones referentes a la campaña que se organiza, intensificando los servicios médicos establecidos en las Colonias, en la que tanto puede ayudar la Ingeniería Sanitaria.

Pedro DIZ TIRADO
Ingeniero de Caminos

Botadura del trasatlántico "Marqués de Comillas"

Reseña de un viaje de prácticas de los alumnos de 5.º año de la Escuela de Caminos

Atendiendo a la amable invitación que para ver la botadura del trasatlántico *Marqués de Comillas* nos hizo D. Juan Antonio Suances, director de los talleres de la Sociedad Española de Construcción Naval, hicimos al Ferrol nuestro primer viaje de prácticas correspondiente a la asignatura de Puertos.

Aprovechando la visita vimos otras varias instalaciones interesantes de la Marina de Guerra.

Este nuestro primer contacto con la realidad en los asuntos de puertos no pudo ser más oportuno, pues nada mejor que una botadura podía darnos una impresión completa de lo que tienen que ser las obras marítimas y, sobre todo, hacernos palpar las características del mar y de los barcos, que son los instrumentos para los que se han de preparar los puertos. En éste pudimos darnos perfecta cuenta de los elementos con que hay que luchar en las obras marítimas.

Llegamos al Ferrol con una lluvia muy característica de aquella región, pero no por eso menos desagradable. Los de la localidad nos aseguraron, a nuestro parecer con mucho atrevimiento, que al día siguiente tendríamos un día espléndido, por la única y sencilla razón de que los días de botadura parece que los ele-

mentos se adhieren a la alegría general que produce el acontecimiento y colaboran al espectáculo, realmente grandioso, de deslizarse por un plano inclinado una masa de unos cuantos miles de toneladas de peso y de una forma que pide el calificativo de bella.

La mañana del día señalado la dedicamos a ver los talleres, el buque en la grada y las disposiciones que se adoptan para la botadura. Nos acompañaron amablemente, y sobre todo nos ilustraron con sus conocimientos, D. Juan Cervera y el joven profesor de Resistencia de materiales de la Escuela de Ingenieros navales D. Rafael León.

No nos detendremos en explicar los detalles de las disposiciones que se adoptan, y sólo anotaremos nuestras principales impresiones y los detalles más interesantes.

Vimos primeramente las instalaciones de la Constructora, y nuestros acompañantes nos hicieron notar las características de ésta y las de las estructuras de los barcos, tan distintas de la mayoría de las que nosotros estudiamos. El cálculo de los elementos de los buques, especialmente en sus elementos principales, es puramente empírico y tradicional; sólo lo anteriormente construido y las lecciones que ha dado la expe-

riencia puede servir de fundamento al progreso en esta materia. Los estudios puramente teóricos puede decirse que no existen para estas estructuras; los cálcu-

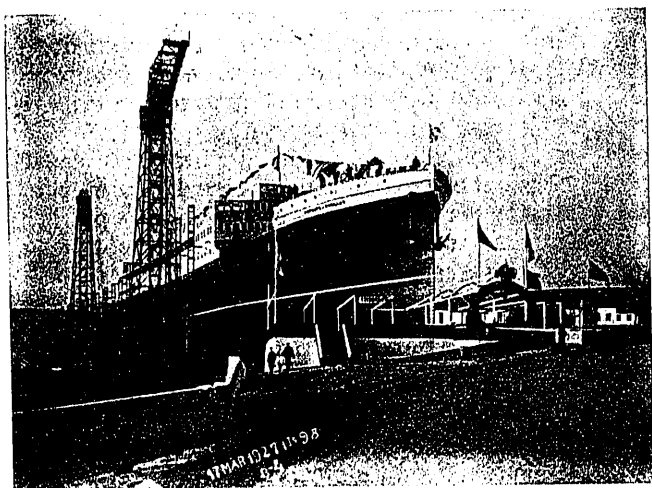


Fig. 1.—El buque en la grada.

los, en general, sólo sirven para comparar la resistencia de una estructura con la de otra ya comprobada por la navegación. El constructor de barcos tiene que ser en gran parte un intuitivo, un artista.

Nos enseñaron las grandes salas de gálibos en que se dibujan las piezas, en tamaño natural, grabándolas sobre el piso, que es de madera. Allí se sacan las plantillas, que, llevadas al taller, sirven para que los obreros, con una habilidad que asombra al no iniciado, den a los palastros planos que tienen en sus manos las formas más difíciles de concebir. Esto se hace en unas amplias naves en que la maquinaria se reduce a un pequeño número de máquinas-herramientas, taladradoras y cepilladoras. Se trabaja encima de una enorme plataforma, cuyo piso está formado de gruesas planchas de fundición, agujereadas. Vimos cómo se daba forma a las cuadernas. Se dibuja con tiza, sobre las planchas, la forma que ha de tener la pieza, y por medio de pasadores que se introducen en los agujeros del suelo se señalan, a tope, puntos de lo que ha de ser la curva de uno de los bordes de la pieza. Los operarios colocan la pieza en caliente sobre la plataforma del suelo, y en unos segundos, con unos pocos martillazos, hacen adaptarse las cuadernas a la forma marcada por las cuñas y las líneas de tiza. Son trabajos de precisión que se ejecutan con rapidez gracias a la pericia de los obreros especializados. Según nos indicaron, se ha probado a hacer estas operaciones a máquina, pero no se ha conseguido ni mayor rapidez ni mayor economía que ejecutándolas a mano.

Actualmente, salvo algunos pocos elementos, todo lo que entra a formar parte de un buque se produce en España, y se tiene el propósito de que en un buque cuya quilla acaba de ponerse, no haya nada de origen extranjero. Esto, que tan fácilmente se dice, significa una serie de esfuerzos mantenidos con tenacidad para llegar progresivamente a este resultado tan halagüeño.

El que hace unos años visitaba una factoría como esta del Ferrol, de construcción naval, veía constantemente rostros anglo-sajones, precisamente en los puestos de más importancia, lo mismo en talleres que en oficinas. Esto producía necesariamente una impresión pesimista de inferioridad. Hoy en día, por

el contrario, se ven caras españolas por todos lados y, además, se nos advirtió que, no sólo se ha podido hacer la sustitución de los antiguos elementos, sino que ésta ha sido muy beneficiosa para la explotación.

Pasamos luego a ver el casco en la grada. El *Marqués de Comillas* es un buque de 16 000 toneladas destinado al transporte de viajeros. A diferencia de los hasta ahora construidos en España, y siguiendo las indicaciones de las necesidades del tráfico, el barco sólo tendrá una clase única de pasaje, con lo que el aprovechamiento del sitio y, por tanto, el del capital empleado es mayor, y las condiciones para el viajero, en general, también mejoran.

Las características del buque son las siguientes: Toneladas de registro bruto, 9 500; desplazamiento, 12 750 t; eslora, 140 m; manga, 17,06; puntal, 12,4. La velocidad es superior a 15 millas por hora. Las máquinas propulsoras se componen de dos juegos de turbinas de simple engranaje, sistema Parson. Las calderas, de tipo cilíndrico marino, están dispuestas para quemar indistintamente carbón o petróleo. El casco está construido de acuerdo con las reglas del Lloyd para la clasificación «100 A-1 Shelter Deck».

El material de acero, todo de construcción nacional, montado hasta el día de la botadura, sería de unas 3 900 toneladas.

La grada del Ferrol tiene unas condiciones magníficas para estos lanzamientos. Colocada frente a la ría, con sitio sobrado para detener la marcha del casco lanzado, no son precisos cables de retenida ni otras disposiciones semejantes. El terreno que forma la grada es, por naturaleza, suficientemente resistente para aguantar las cargas tan considerables que sobre él actúan, y no hay ningún peligro de que cediendo el terreno en algún punto se deforme el plano de deslizamiento y surja la dificultad de que el casco, una vez suelto, no corra sobre las superficies de resbalamiento. Esta condición de resistencia del terreno, dadas las enormes cargas que sobre ellos actúan, no es fácil de conseguir, y es muchas veces la única razón para la instalación en un sitio determinado de una grada de esta especie.

La operación de la botadura comienza varios días

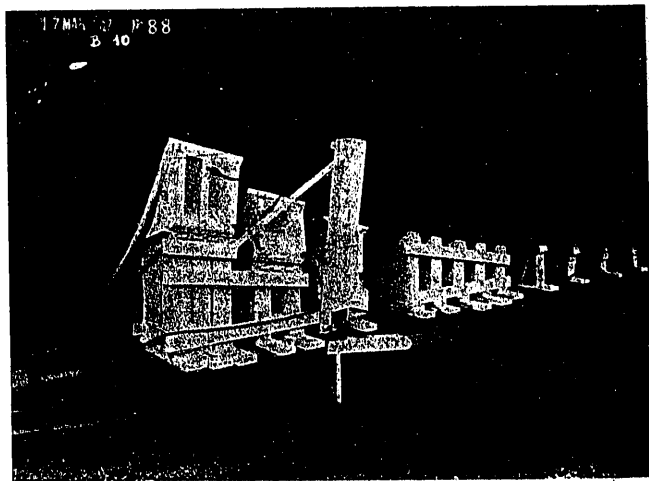


Fig. 2.—Disposiciones para el lanzamiento en la proa. Gatos hidráulicos, bridas y retenida mecánica.

antes del lanzamiento. Primeramente se colocan las llamadas imadas, que son dos planos inclinados con la pendiente suficiente para que se produzca el

deslizamiento del casco cuando éste quede suelto. La superficie superior de las imadas se lubrica con aceites o jabones de composición especial conocida por tradición. Sobre estos planos van apoyadas, y sujetas hasta el momento del lanzamiento, para impedir el deslizamiento, unas piezas de madera llamadas anguilas, que son los patines sobre los que se apoya el casco.

Cerca de la proa va apoyado el barco en unas bragas extraordinariamente robustas, apoyadas sobre sus correspondientes anguilas. Sobre éstas debe poder girar el barco, pues es el punto de apoyo que le queda en tierra al casco cuando la popa ha empezado a flotar.

En esta parte, como se ve en la fotografía 2.^a, además de las bragas van colocadas las retenidas mecánicas y los gatos hidráulicos. Las retenidas mecánicas, que tienen por objeto impedir el deslizamiento del casco, están formadas por una pieza acodalada entre las partes fija y móvil. Por la caída de un contrapeso colgado de una cuerda que se corta, se quita de su posición la pieza acodalada y queda libre el movimiento. En otros puntos del buque hay retenidas eléctricas cuyo objeto es el mismo y se maniobran por un pulsador que da corriente a un relé. Los gatos hidráulicos colocados en la alineación de las anguilas sirven para dar un primer impulso al barco cuando éste, una vez sueltas todas las retenidas, se muestra reacio a comenzar el deslizamiento.

La primera operación consiste en ir quitando progresivamente los picaderos en que está apoyado el barco durante su construcción, para que vaya apoyándose poco a poco sobre las cuñas de las anguilas. Se acusa la importancia de los asientos y desplazamientos que pueden producirse colocando, en las partes móviles, unas indicaciones que están en coincidencia con otras de la parte fija o del terreno. Durante toda la mañana estuvimos viendo quitar cuñas, y minutos antes de la botadura se quitaban dos camas en que estaba descansando la panza del buque, quedando éste únicamente apoyado sobre las anguilas y sujeto por las retenidas, esperando el momento de la pleamar. Llegada la hora anunciada hubo que esperar aún un gran rato, porque debido al viento rei-

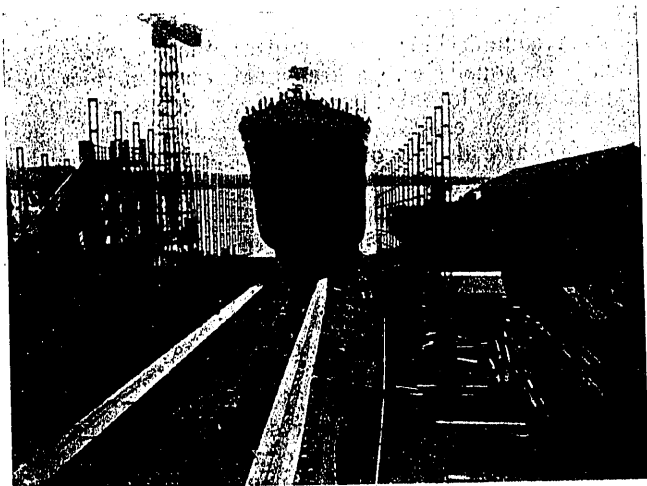


Fig. 3.—El lanzamiento.

nante se había modificado la onda de marea con respecto a lo previsto, y retrasado el momento de la pleamar.

Llegadas las aguas a su máxima altura, la madrina, que era S. A. R. la Infanta Doña Isabel, cortó la cinta que sostenía el contrapeso de las retenidas me-

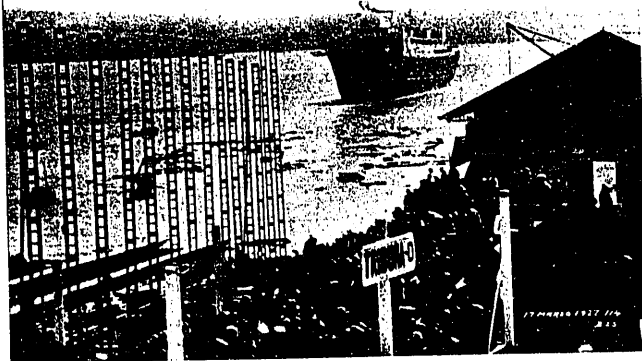


Fig. 4.—El casco flotando.

cánicas. El barco seguía inmóvil, esperando el momento del choque de la botella de champagne lanzada por la madrina, y en el cual el jefe del astillero, D. Juan Antonio Suances, apretó los pulsadores que maniobraban la retenidas eléctricas, e inmediatamente, sin que tuvieran que funcionar los gatos hidráulicos, empezó a deslizarse la enorme masa sobre la resbaladiza superficie. Era hermoso el espectáculo de la gran masa del buque que, con movimiento acelerado, deslizaba en perfecto equilibrio. Entró en el mar con una velocidad considerable, rompiendo el agua y abriendo dos zonas de espuma. Empezó a flotar la popa (fotografía 3.^a), girando el casco alrededor de las bragas de proa, y por último desligóse de todos los apoyos, dió un ligero cabeceo, como de saludo digno, y quedóse majestuosamente flotando, hasta que, una vez perdida la velocidad, y puesto proa al viento por una hábil maniobra del timón, fondeó frente a la cuna donde había nacido. Pocos espectáculos tan bellos como éste. La elegante línea del barco producía impresión de belleza, y la enormidad de la masa en movimiento daba intensidad a la emoción. Estallaron plácemes, felicitaciones y vivas pocas veces tan merecidos como en la presente ocasión, en que no se aplaudía el mero hecho de la botadura, sino su significación como muestra del elevado nivel a que hombres como D. Juan Antonio Suances y empresas como la Compañía Transatlántica y la S. E. de C. N. están elevando en España la industria de la construcción naval. El buque botado está destinado a sostener el tráfico de viajeros con la América del Sur.

Después, la Constructora invitó a los que presenciaron la botadura a un *lunch* espléndido; excusado está decir que con esto aumentó el entusiasmo por las construcciones navales. El día se consumió entero en fiestas para conmemorar el fausto acontecimiento que tanto interesa a una población esencialmente marina como El Ferrol.

Al día siguiente, acompañados por los mismos amables mentores que nos ilustraron el día anterior, visitamos el Arsenal. No pudimos ver vacío el dique seco por encontrarse fondeado en él, para que sirviera de alojamiento a S. A. R. la Infanta Doña Isabel, el crucero *Príncipe Alfonso*.

Vimos la abrigada dársena, en que a la sazón había algunos de los más modernos buques de nuestra escuadra, de más de 200 metros de eslora. En un remolcador nos trasladamos a la base de submarinos recientemente instalada, donde visitamos un submarino de la serie C. A todos nos interesaron, como profanos en la materia, las disposiciones tan particulares que tienen estos buques para adaptar a su función peculiar los adelantos científicos que les proporcionan comodidad (relativa), seguridad en la navegación y eficacia en la acción. Todos estos detalles nos fueron claramente explicados por D. Rafael Cervera y el señor Alvar González, llamando especialmente nuestra

atención los aparatos de comunicación y los de orientación. De estas bases de submarinos lo que más nos interesa para nuestra profesión son las importantes instalaciones de aprovisionamiento y reparación que se necesitan para el funcionamiento activo de estas máquinas de guerra. Sentimos que en este aspecto la base del Ferrol no esté todavía terminada.

Por último, como despedida, visitamos el crucero *Príncipe Alfonso*, todavía no entregado por la Constructora, y donde fuimos atentamente obsequiados con un *lunch*, en que se cambiaron cordiales frases de afecto.

R. DE LA CERDA
Alumno del 5.º año.

IV Congreso Nacional de Riegos

Discurso de D. Pedro M. González Quijano, en la sesión de clausura

Excelentísimo señor, señoras y señores:

Mi permanencia aquí durante todo el Congreso es la razón de que sea yo, entre los representantes de la Comisión permanente que se encuentran en este momento entre vosotros, el que os dirija la palabra, para resumir su labor y para recordaros brevemente el alcance de estas asambleas, los resultados obtenidos y la significación general de las conclusiones que elevamos a la consideración del Gobierno.

Ya lo decía el señor marqués de Alonso Martínez en la sesión inaugural: el Congreso de Zaragoza, primero de la serie, surgió en 1913 como protesta de la sana opinión española contra manejos y campañas de baja y ruin política, que anteponían odios y antagonismos personales a los dictados de una política verdaderamente nacional que, asentándose sobre las realidades geográficas permanentes que han modelado con su constante y milenarismo influjo el alma de la raza, elevara sobre tan inmovible base instituciones e ideales que forjaran sus futuros destinos.

Costa, el orador fogoso, el político vidente, el patriota incomparable, había dado a raíz de nuestros desastres coloniales una fórmula sobria, pero preñada de promesas: *política hidráulica*. El Sr. Gasset, joven periodista a la sazón, acogió y defendió desde *El Imparcial*, que entonces dirigía, los rasgos iniciales y esenciales de aquella gran política. El Sr. Silvela, llamado a los Consejos de la Corona, los llevó a su programa y entregó la cartera de Fomento en manos del Sr. Gasset. La vía estaba abierta y todo parecía augurar un éxito feliz.

Mas hubo un momento en que el Sr. Silvela, hombre de excepcional talento y de vastísima cultura, pero de voluntad no tan recia para resistir las contrariedades del Poder, se dejó vencer por el desaliento y se retiró de la política, declarando en aquellos momentos de triste pesimismo a la nación "sin pulso" y sensible sólo a aspiraciones de orden material, con lo que parecía condenar aquellos mismos principios que antes había incorporado a su obra de gobierno.

No tenía razón el Sr. Silvela: si el hombre tiene un cuerpo, tiene también un alma sensible y una mente creadora; pero para que estas nobles facultades se desplieguen preciso será que las alienten la vida y la salud, que no es la sociedad comunidad de ascetas ni las naciones pueden destacar su personalidad en el mundo por la sola virtualidad de su pensamiento.

Primum vivere, decía el antiguo adagio, y España decaída, España derrotada, reducida a su antiguo solar y con su Hacienda próxima a la bancarrota, lo primero que tenía que hacer era vivir, vivir la vida que correspondía a su suelo y a su cielo, a su geografía y a su clima, porque viviéndola era como podía reparar sus fuerzas exhaustas, para vivir la otra vida, la vida a que la llamaban su tradición y su historia. Eso y no otra cosa era lo que significaban las enseñanzas de Costa.

Pero la orientación salvadora recibió con esto el primer golpe, y el Sr. Gasset, que era su mantenedor en el campo de la política, se vió envuelto en el remolino de prevenciones y de odios a que dieron origen las divisiones surgidas con este motivo en el seno del partido conservador.

No se calmó la agitación de las revueltas aguas con el ingreso del Sr. Gasset en el partido liberal; antes por el contrario, hubo de agudizarse, y la *política hidráulica* fué calificada de *hidráulica política* precisamente por los que sólo hacían *política de campanario*.

En 1913, la campaña difamatoria llegó a los límites de lo intolerable. Costa había muerto ya; su cálido verbo había enmudecido; pero su pensamiento se mantenía vivo en aquella estepa aragonesa, que esperaba ansiosa verdores y lozanías por él soñadas en visiones proféticas, y en su capital, en aquella ciudad sagrada, inmortal baluarte del honor y de la independencia de la patria, un hombre que, lejos de toda parcialidad política, había consagrado su vida al estudio y a la defensa de los intereses agrícolas, D. Jorge Jordana y Mompeón, a la sazón presidente de la Federación Agraria Aragonesa, puso el prestigio de su nombre a la cabeza de los que se decidieron a resistir la ola de la algarada partidista, y el Congreso de Zaragoza fué convocado.

Costa, Gasset, Jordana. He ahí los nombres que jalonan la vía abierta por los Congresos de Riego. Faltaría aquí algo si no los hubiéramos citado en este instante, consagrándoles el homenaje de nuestra gratitud; pero permitidme que a uno de esos hombres dedique todavía algunas palabras: me refiero a D. Rafael Gasset.

Pronto se cumplirán dos meses de su muerte, que ha dejado vacía la presidencia de la Comisión permanente de estos Congresos. No hemos querido llenarla, porque queríamos que presidiera en espíritu, al lado de la pre-