

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

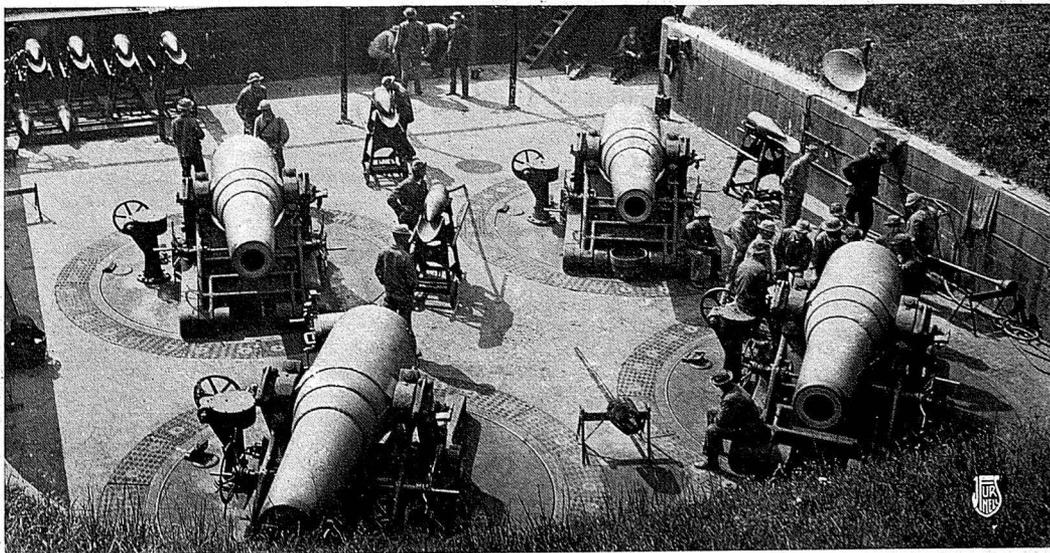
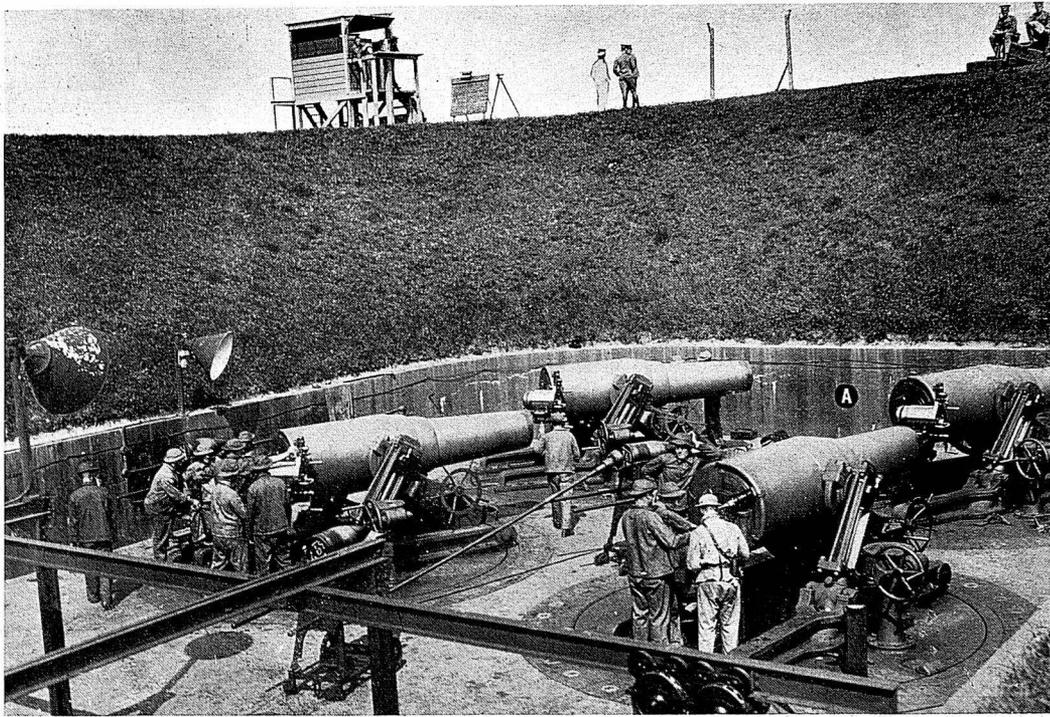
Dirección y Administración Observatorio del Ebro

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

AÑO II. TOMO II.

18 DICIEMBRE 1915

VOL. IV. N.º 103



DEFENSA DE COSTAS. Prácticas de tiro en *Fort Totten*, Puerto de Nueva York — Batería de cuatro morteros de 30 cm., que disparan proyectiles de 318 kilogramos (Fots. *Boston Photo News C.º*)

OBSERVATORI DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES

Crónica iberoamericana

España

Los talleres del aeródromo de Jetafe.—En nuestro número anterior hemos publicado la noticia de haberse inaugurado los talleres del aeródromo de Jetafe, perteneciente a la Escuela Nacional de Aviación. Ahora podemos añadir algunas noticias muy autorizadas recibidas posteriormente.

Estos talleres tienen por objeto ayudar y regular la producción nacional de aeroplanos y dirigibles, impidiendo los monopolios y exclusivas. Para ello, el distinguido Director de la Escuela señor Kindelan, cuya actividad y competencia son bien conocidas, ha organizado los talleres sobre la base de construir 50 a 60 aeroplanos anuales, (lo que puede calcularse en un tercio del consumo); ha creado un laboratorio con dos secciones, una de ensayos y otra de investigaciones, con el doble objeto de mejorar la producción y hacer que nuestra patria contribuya al progreso de la ciencia aérea; y por último, se propone formar personal técnico y especialista en todos los órdenes: ingenieros, mecánicos de aviación, obreros, etc.

El presupuesto de la Escuela ha sido este año de 172 000 pesetas para material y 30 000 para personal. De la primera cantidad se han dedicado 40 000 pesetas a nóminas de obreros; 30 000 a la adquisición y reparación de cinco motores; 10 000 a la construcción de cinco aeroplanos (tres de los cuales se hallan ya terminados y volando); 35 000 a la construcción de un edificio para taller, de una superficie de 400 ms. cuadrados, y adquisición de máquinas y herramientas para el mismo; 16 000 a tres barracones; 12 000 a un edificio de dos pisos para oficinas y almacén; 5 000 para equipar éste; 13 000 a un edificio con instalaciones a la moderna de duchas, lavabos, W-C., y canalizaciones de agua para servicio de incendio y saneamiento; y el resto para atenciones generales, escuelas de vuelos y de mecánicos de aviación, ampliación y refuerzo de las edificaciones existentes, y para empezar una serie de cuatro biplanos que estarán terminados en el próximo febrero.

Nos congratulamos de la organización y actividad de la Escuela, y enviamos nuestra entusiástica enhorabuena a su ilustre Director.

Congreso Dental Español.—Por la Sociedad Odontológica de Vizcaya, se han empezado los trabajos de organización del *VIII Congreso Dental Español*, que bajo el patronato de S. M. el Rey, ha de celebrarse en Bilbao el próximo año 1916.

En los anteriores Congresos, celebrados en Palma de Mallorca, Valencia, Sevilla, Madrid y Barcelona, se tomaron acuerdos de importancia, que se han traducido en resultados prácticos, tales como la creación de clínicas odontológicas en algunos hospitales; inspección de la boca de los niños que asisten a las Escuelas públicas; nombramiento de dentistas militares, etc. El Congreso de Bilbao tendrá excepcional interés, porque en él ha de tratarse de la organización del Congreso Dental internacional que ha de celebrarse en Madrid en 1919, según acuerdo que se tomó en el último de esta clase, celebrado en Londres.

Trabajos geológicos en Marruecos.—La Comisión del *Instituto Geológico*, enviada a Marruecos por el Ministerio de Estado, según noticia que dimos en el núm. 74 de *IBERICA*, ha efectuado ya importantes trabajos.

La brigada que opera en la región oriental, en la que figuran los ingenieros señores Dupuy de Lôme y Miláns del Bosch, ha estudiado

la península de Tres Forcas, la parte oriental del Kert y las posiciones avanzadas del sur, para poder trazar el plano geológico de conjunto de aquel territorio. La brigada occidental, dirigida por los ingenieros señores Fernández Iruegas y Valle y Lersundi, ha trazado itinerarios en Larache y Arcila y terrenos inmediatos, llevando al cabo un estudio detallado del terciario de dicha región y de su hidrología, y ha examinado detenidamente las formaciones antiguas desde Ceuta a Tetuán. Al frente del servicio de ambas brigadas se halla el ingeniero don Agustín Marín.

En los trabajos se dedica especial atención a los criaderos minerales, y se realizan interesantes investigaciones de gabinete respecto a formaciones eruptivas.

En honor de Elcano.—La Sociedad Económica Vascongada de los Amigos del País, ha acordado comenzar en seguida las gestiones para conmemorar dignamente el IV Centenario de la primera vuelta al mundo, terminada en 1522 por el insigne marino Juan Sebastián de

Elcano, nacido en Guetaria (Guipúzcoa) en 1476.

Dicha Sociedad, que cuenta ya con la valiosa adhesión de importantes entidades, trata de erigir un monumento a Elcano, que se emplazará en la cumbre del castillo de San Antonio (Guetaria); y celebrar en San Sebastián una Exposición Universal Oceanográfica, Histórica, Geográfica y Naval, que abarque desde el año 1500 hasta la época actual.

Para dar mayor esplendor a éstos actos, se invitará a las principales naciones a fin de que apoyen esta idea y envíen

una representación de su Marina a las aguas de Guetaria el día en que se celebre el Centenario.

Noticias

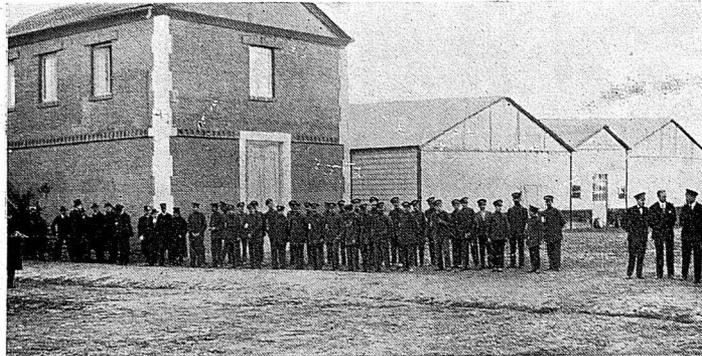
—*Museo del «Club Muntanyenc».*—La Sociedad de Ciencias Naturales de Barcelona, titulada *Club Muntanyenc*, inauguró hace poco su notable Museo.

El Museo, instalado en la casa núm. 14 de la calle de la Princesa, consta de tres amplias salas, en las cuales hay gran número de ejemplares de Geología, Malacología, Paleontología y Prehistoria, convenientemente colocados y ordenados en armarios. En la actualidad, hay 3 700 ejemplares de minerales de Cataluña; 1 000 rocas; 4 500 fósiles, 9 000 moluscos y 200 objetos prehistóricos, procedentes de las colecciones de don Baltasar Serradell, actual Presidente de la Sociedad; de donativos particulares y de los ejemplares recogidos por los socios en sus excursiones; pero este número, ya considerable, se aumentará con la colección completa perteneciente al señor Serradell, que es abundantísima, tan luego como pueda ampliarse el local.

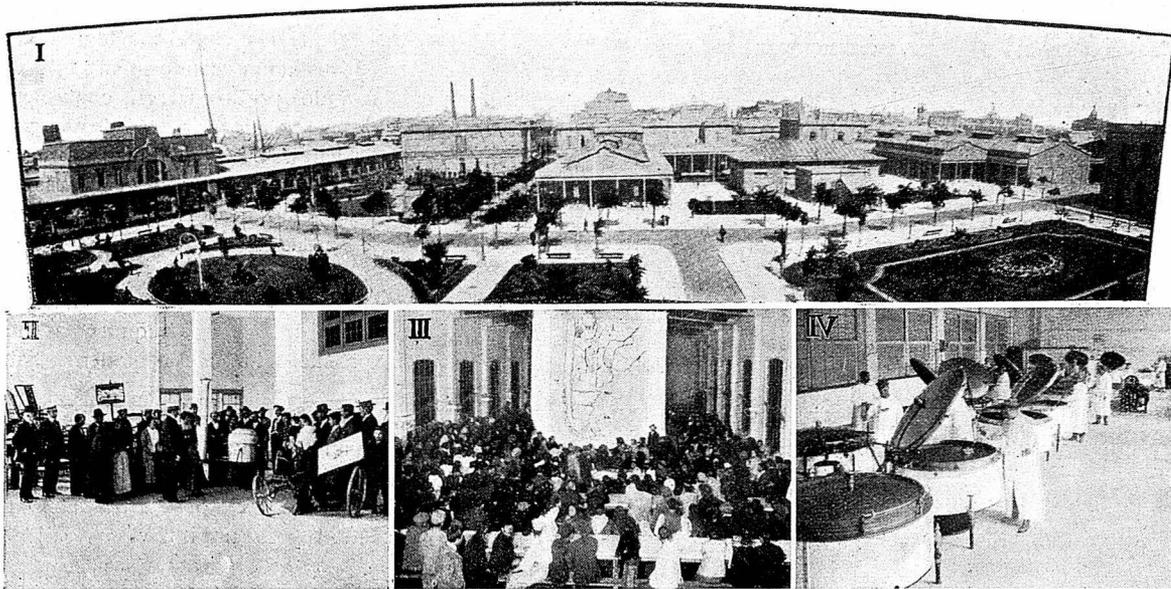
El Museo está abierto diariamente al público, y ha de contribuir indudablemente a la difusión de la cultura científica.

—*Motores de combustión interna.*—Por el Ministerio de Marina se ha dictado una R. O. disponiendo lo siguiente: 1.º Que se adopte el motor de combustión interna para las embarcaciones destinadas a la vigilancia de la costa y al servicio de los arsenales. 2.º Que se dé conocimiento de esta resolución a los industriales que se hallen en condiciones de prestar su concurso a la realización del propósito del Gobierno, de nacionalizar las industrias relacionadas con la construcción de nuestra marina de guerra.

—*Giro postal con Suecia.*—El primero del próximo enero se inaugurará el servicio de giro postal y telegráfico entre España y Suecia. El límite máximo del giro será de 1 000 pesetas, o sea 720 coronas.



Escuela Nacional de Aviación. El personal esperando la llegada de SS. MM. durante la última visita



I. Vista parcial interior de la Dirección general de Inmigración — II. Explicación a los inmigrantes del manejo de máquinas agrícolas
 III. Conferencias nocturnas para inmigrantes, con proyecciones luminosas — IV. Cocina de vapor que puede preparar la comida para ocho mil inmigrantes en cuarenta minutos

América

Argentina.—Hotel bonaerense de inmigrantes.— Cuando los vapores que conducen inmigrantes llegan a los puertos argentinos, son inmediatamente visitados por los médicos y empleados de los Departamentos de Higiene y de Inmigración y de la Prefectura o Policía marítima.

Las personas que estando en las condiciones expresadas en el artículo 12 de la ley de inmigración (citada en el núm. 101 de esta revista), no quisieren acogerse a las ventajas del título de inmigrantes, son consideradas como simples viajeros, y las que desearan hacerlo quedan desde ese momento acogidas a los beneficios de las leyes argentinas.

Estas dan derecho a los inmigrantes a permanecer alojados en el *Hotel* durante cinco días. Allí se les alimenta, se les da instrucciones etc., y el gobierno les paga el pasaje hasta el punto del territorio argentino en donde son solicitados. La ilustración gráfica de algunas dependencias del *Hotel* es más elocuente que cualquier descripción.

Durante el año 1913 fueron alojados en el *Hotel* 135058 inmigrantes, y 119971 fueron colocados y distribuidos por toda la república.

La inmensa labor de la Dirección General de Inmigrantes y los gastos hechos por la Nación, se suponen fácilmente contemplando el mapa de la República Argentina con sus 14 provincias y 10 territorios, y en ellos el millón y medio de inmigrantes colocados y distribuidos desde 1890 a 1913.

Chile. — Invitación al intercambio de productos entre España y Chile. — El *Mercurio* de Valparaíso (Chile) hace un llamamiento al intercambio de productos hispano-chilenos, digno de todo encomio y de que se fomenta y secunde con entusiasmo. Discurre de esta manera, el periódico porteño:

«En España se promueve la idea de establecer una línea de vapores entre sus puertos y los del Pacífico, vía Panamá. La poderosa

Compañía chilena de salitres de Antofagasta, ha enviado un representante especial a España juntamente con una nave nacional cargada de *nitro*, con el fin de ofrecer al agricultor español, directamente y sin intermediarios, los acreditados abonos de Chile. Si en el mercado español encontrase salida en suficiente proporción, para emprender los buques españoles que llegasen a Chile el viaje de vuelta cargados de salitre, la creación de la nueva línea podría realizarse sin pérdida de tiempo, proveyéndose en el viaje de ida de todos los productos españoles que tienen actual consumo en Chile y en toda la costa del Pacífico, como aceites, vinos, arroz, conservas, tejidos, herramientas de labranza, etc., etc. De vuelta a España, además del salitre, podrían en Chile cargar cobre y estaño, en Guayaquil cacao y algodón, en el Perú, maderas, lanas y pieles, etc., etc.

Los mercados de España y América ofrecen gran diversidad de productos, y con poco esfuerzo sería posible multiplicar las cifras del intercambio, si existiese una línea regular y directa de vapores.»

¿No sería oportuno, nos preguntamos, interesar a los gobiernos de España y las repúblicas hispanoamericanas bañadas por el Pacífico, con el fin de que favoreciesen una Compañía naviera española, que quisiese establecer servicio regular y directo entre los puertos españoles y los americanos del Pacífico? ¿Acaso se negará Chile a secundar la empresa sabiendo que no llegarán a sus puertos las naves españolas, sin hacer valiosos cargamentos de salitre? ¿Se negarán el Perú, el Ecuador o Colombia, interesadas también en recibir productos que necesitan y exportar los que en su suelo abundan? He ahí un medio de llegar a la deseada fraternidad hispanoamericana.

Uruguay.—Frigoríficos.— En 1904 se instaló el primer establecimiento frigorífico, que sacrifica diariamente 400 bueyes y 4000 carneros.

En 1912 se montó otro frigorífico, que mata 700 vacunos y 2500 lanares por día, y actualmente trata de establecer un tercero una compañía norteamericana con un capital de 20 000 000 de pesetas.



Crónica general

La visibilidad de los objetos a distancia en el arte militar.—El gran alcance de las armas empleadas en las guerras modernas, da considerable interés al estudio de la visibilidad de los objetos, especialmente de los uniformes militares, a diferentes distancias y bajo ciertas condiciones. En la revista inglesa *Nature* (1) se ha publicado recientemente un artículo acerca de este asunto, que resumimos en los siguientes párrafos.

En general, un objeto deja de distinguirse cuando su brillo y su color son análogos a los del medio que lo rodea. Por esta razón se han adoptado para los uniformes militares modernos, colores como el gris (gris azulado o verdoso) y el *khaki*, que se confunde con el color del paisaje (el *khaki* es más eficaz en terreno desnudo, y el gris o el verde en las regiones cultivadas), y se ha abandonado el rojo, que es el más perceptible a gran distancia.

Sin embargo, estas conclusiones no pueden aplicarse más que en pleno día. Cuando la luz es débil, los órganos visuales se vuelven ciegos para ciertos colores, en particular el rojo, mientras que el verde y el azul se presentan bajo un tono gris sucio. Así, pues, una columna de soldados con uniforme verde o gris, que atravesase un prado a la hora del crepúsculo, será excesivamente difícil de distinguir.

Por consiguiente, el problema de la elección de un uniforme invisible es muy complicado, sobre todo si se considera que los soldados, a la vez que deben hacerse invisibles para el enemigo, han de permanecer visibles para sus compañeros.

En la guerra actual, los exploradores han utilizado muchas veces el principio precedente, para llenar su cometido; así, los alemanes han usado vestidos blancos para hacerse invisibles en los campos de nieve de Polonia, y los turcos se han manchado de verde la cara y las manos para pasar inadvertidos en medio del follaje.

Otro principio ha sido puesto a contribución para asegurar la semejanza con ciertas superficies de color cambiante, como las del firmamento o del mar. Este principio, que puede ser llamado *del mosaico*, se funda

en la observación de que los contornos de un objeto llegan a ser difíciles de distinguir cuando en su superficie se barajan fajas y cuadrados, por lo cual sería conveniente pintar el casco y las chimeneas de los barcos de guerra de azul-pizarra, llamado *gris de batalla*, y luego sobre este fondo trazar un abigarramiento de manchas y líneas serpenteadas irregulares, de color negro. Recientes experiencias de esta clase, realizadas en la marina de guerra de los Estados Unidos, han sido coronadas por excelente éxito, y es probable que dentro de poco los dreadnoughts serán completamente invisibles por los buques contrarios, a las distancias en que suelen librarse las modernas batallas navales.

Una combinación de ese abigarramiento y de la imitación del medio circundante, puede también ser aplicada con buenos resultados para el disimulo de los aeródromos o de los hangares. Para ello, se debe desmontar el terreno—arrancando la yerba por intervalos, y dejando

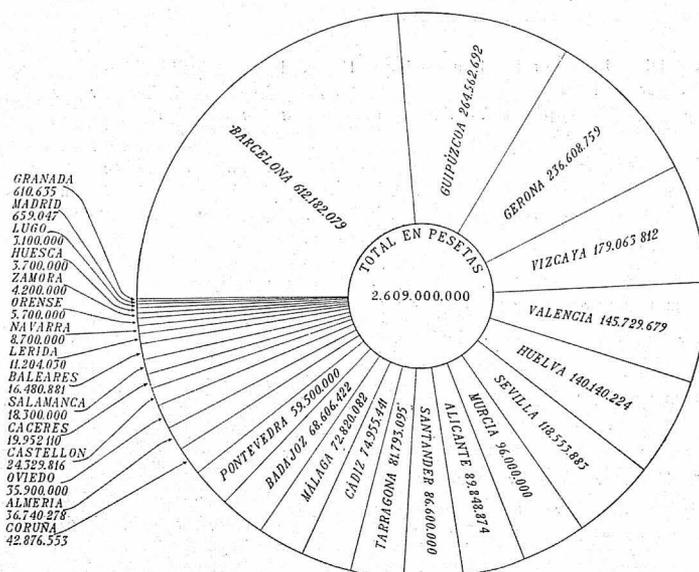
parcelas desnudas—y pintar luego sobre el aeródromo o el hangar un mosaico de castaño y de verde, con lo cual será muy difícil distinguirlos del terreno que los rodea.

Este principio ha sido empleado con buen éxito por los alemanes para la protección de sus trincheras, colocando sacos de color negro llenos de tierra, alternados a cierta distancia con otros de color gris, lo cual hace imposible la localización de las aspilleras.

Por último, hay un tercer procedimiento de disimular los objetos, que sería el más perfecto si fuese fácilmente realizable: tal es el empleo de espejos, que al reflejar el medio circundante, lo imitan automáticamente. Este método parece haber sido aplicado por los grandes zeppelines, los cuales están recubiertos por un polvo brillante de aluminio, que refleja el cielo y los hace difíciles de distinguir, si se hallan a mucha altura.

La aplicación de los principios anteriores merece un detenido estudio científico, pues los métodos de *disimulo* bien empleados, podrían ahorrar muchas vidas humanas.

Los efectos fisiológicos de una brusca depresión atmosférica.—En el número 82 de *IBÉRICA* dimos noticia de la comunicación presentada no ha mucho por Mr. R. Arnoux a la Sociedad francesa de Ingenieros



COMERCIO EXTERIOR DE ESPAÑA. Gráfico de los valores de las mercaderías importadas y exportadas por las aduanas de las provincias españolas en 1913

(1) *The visibility of distant objects in warfare*, J. S. D.—3 septiembre 1915, pág. 117.

civiles, relativa a los efectos mortales que puede producir la explosión de un proyectil cargado con alto explosivo, debidos a una brusca depresión atmosférica, la cual hace que se desprendan de la sangre burbujas de aire y anhídrido carbónico, que obstruyen el torrente circulatorio y ocasionan instantáneamente la muerte.

En un artículo publicado por J. S. Haldane, en la revista inglesa *Nature*, correspondiente a 14 de octubre último, se ponen en duda esos efectos atribuidos a la explosión. Es cierto—dice Mr. Haldane—que, como expuso hace ya cerca de cuarenta años Paul Bert, en su obra *La Pression Barométrique*, un notable descenso barométrico, deja libres burbujas de nitrógeno (no de aire ni de anhídrido carbónico) de la sangre, que pueden interrumpir la circulación y producir la muerte, pero este efecto no es instantáneo, sino que transcurre un tiempo muy apreciable (de 15 a 20 minutos, y a veces mayor) desde el descenso de la presión hasta que aparecen los síntomas debidos a la formación de burbujas.

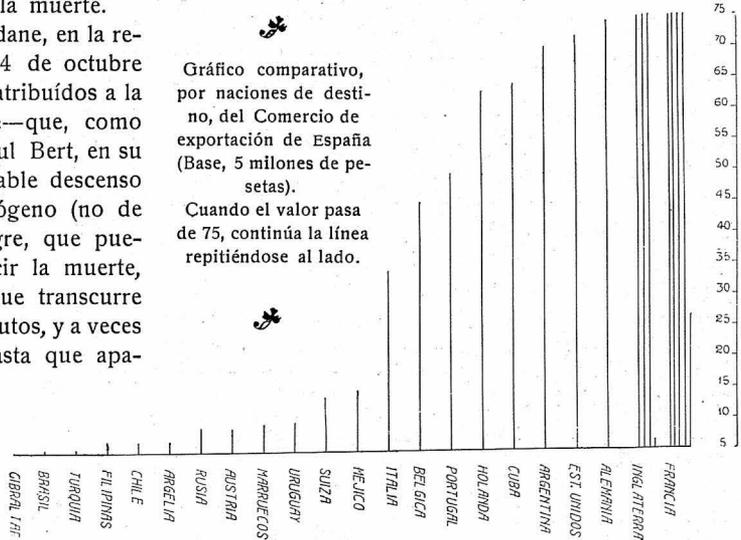
Esos efectos súbitos producidos por la depresión atmosférica consecutiva a la explosión de un proyectil, no pueden admitirse: un descenso brusco, aun siendo muy considerable, apenas produce ningún efecto nocivo, si vuelve a restablecerse al cabo de poco la presión normal, pues las burbujas que se desprenden en la sangre desaparecen cuando ha pasado la onda de *presión negativa*.

Mr. Haldane añade que recientes investigaciones hechas en Inglaterra permiten asegurar que los síntomas debidos a la formación de burbujas, no se manifiestan a menos que la presión barométrica disminuya en más de la mitad; y un descenso hasta de una mitad no es peligroso, si no se prolonga por mucho rato la depresión.

Por consiguiente, los efectos citados por Mr. Arnoux, en casos en que el barómetro no había descendido más que 350 milímetros, o sea menos de media atmósfera, no pueden ser fácilmente admitidos.

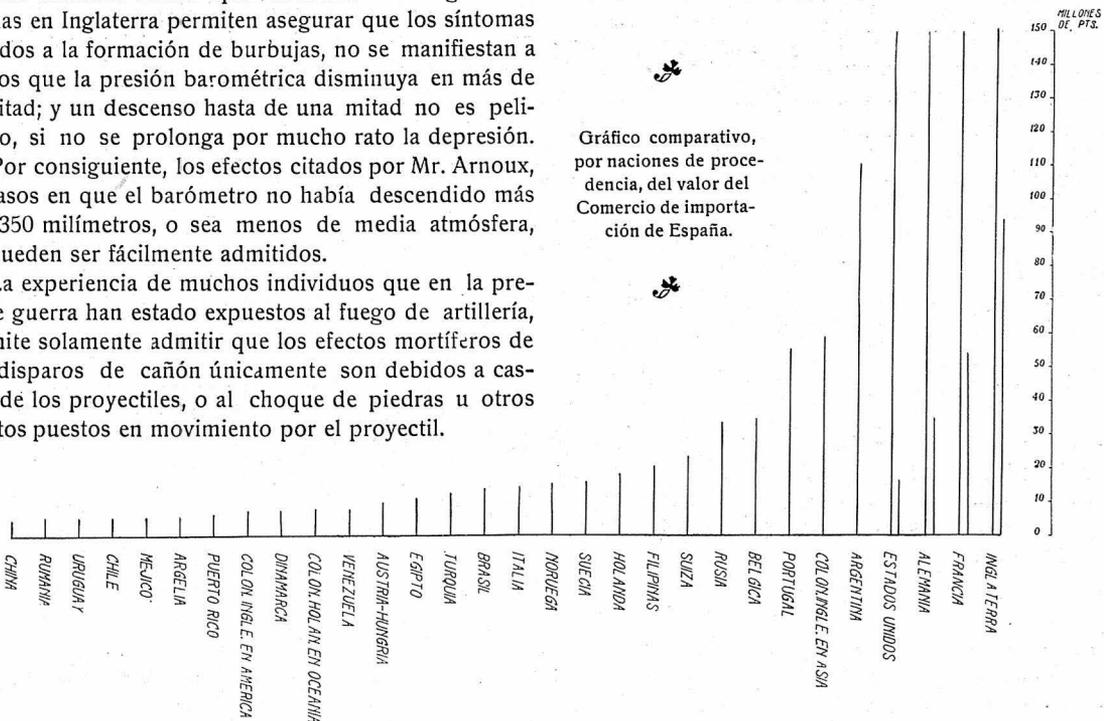
La experiencia de muchos individuos que en la presente guerra han estado expuestos al fuego de artillería, permite solamente admitir que los efectos mortíferos de los disparos de cañón únicamente son debidos a casos de los proyectiles, o al choque de piedras u otros objetos puestos en movimiento por el proyectil.

respectivamente. También hemos recibido la parte 1.^a referente al año 1914, en la cual nos ocuparemos en otra ocasión, pues ahora preferimos hablar solamente de la relativa a 1913, ya por haberse publicado ambas partes, ya también porque sus datos no se hallan influidos por



la guerra, y pueden servir mejor de punto de comparación y de norma que los del año siguiente.

Conforme al plan que se guarda en esos informes anuales, la parte 1.^a contiene los datos relativos al comercio de importación y exportación de mercaderías y



El Comercio exterior de España.—Hemos recibido en esta redacción la «Estadística General del Comercio exterior de España en 1913, formada por la Dirección General de Aduanas», que comprende dos partes, divididas en dos volúmenes en folio, de 1104 y 1158 páginas

entrada y salida de buques, por países de procedencia y origen, y destino real e inmediato; y la 2.^a parte comprende las mismas materias, por provincias y aduanas.

Cada una de estas partes está dividida a su vez en diferentes conceptos, que pueden resumirse en dos: de



VISTA GENERAL DE LA CASA CODORNIU, EN SAN SADURNÍ DE NOYA

de Bay, donde existen buenas canteras de caliza y bancos de toba arcillosa; todos los materiales están en el sitio de la fábrica o muy cerca. Lo único que por ahora es necesario importar es la pequeña cantidad de yeso necesaria para el temple, y los pedernales para los molinos, uno y otros, sin embargo, se espera podrán encontrarse en las islas.

Toda la maquinaria fué construída por la Casa Krupp de Alemania. Actualmente su capacidad productora es de 500 barriles diarios y, si no hubiese surgido la guerra, estaría ya construyéndose un segundo horno para doble producción.

El producto es de excelente calidad; en prueba de ello, tan pronto como apareció en julio último en plaza, el Gobierno se ofreció a tomar las partidas totales, lo cual, sin embargo, los Directores no juzgaron conducente para el anuncio del nuevo cemento, y así se reservaron una parte para el público.

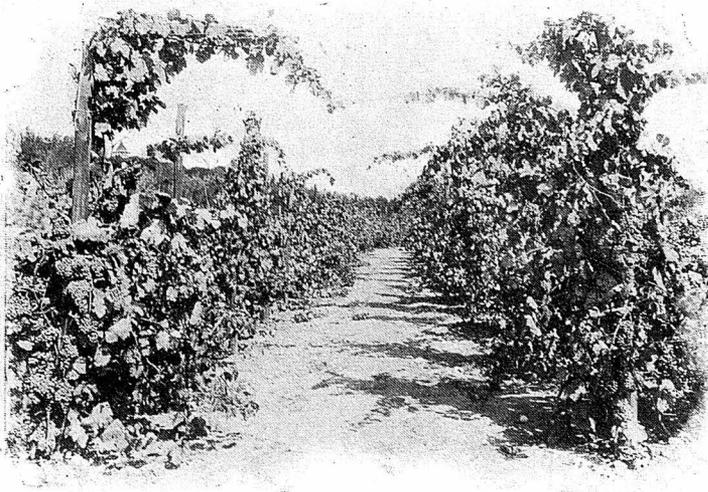
Viti-vinicultura española. — La casa «Codorniu».— Quizá habrá personas que crean que el vino espumoso llamado *champagne* es una producción exclusivamente francesa, y que sólo en aquella comarca puede cosecharse. Esto es un error: el *champagne*, o mejor dicho, un vino de análogas cualidades, puede hacerse en todas partes *donde sepa hacerse* y se disponga de los medios y recursos necesarios.

Naturalmente, es indispensable la primera materia,

un vino de buena calidad, sin lo cual todos los demás requisitos son insuficientes. España posee de sobras esta condición primaria, pero hasta hace pocos años no empezó en nuestra patria la producción de vinos espumosos, sin duda porque los fabricantes temieron no poder competir con las arraigadas marcas extranjeras, y no quisieron arriesgar los importantes capitales que requiere esta industria.

Fabricación del «Champagne».—Los *vinos espumosos* tienen esta propiedad porque contienen anhídrido

carbónico disuelto a mucha presión, y cuando ésta disminuye, el gas se escapa en pequeñas burbujas. Para elaborar el *champagne* se emplean solamente las uvas convenientemente maduras y del todo sanas, las que, sin estrujar, se llevan a la prensa. La operación del prensado debe verificarse con gran rapidez y en prensas de diversos sistemas, y de jaula de gran diámetro, hasta de



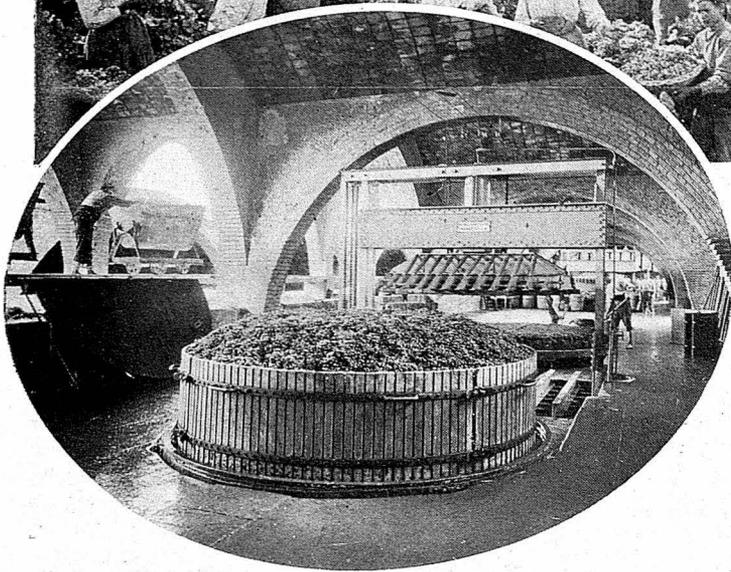
Pasadizo de cepas en vía de formación

unos 3 metros. Los mostos se llevan a unos toneles, donde se dejan en reposo durante 24 horas, para que se depositen las impurezas que les acompañan; luego, antes de que fermenten, se trasladan a unas barricas más pequeñas que los toneles, y en ellas debe vigilarse la marcha de la fermentación.

Esta se efectúa a una temperatura relativamente baja, para que no sea muy rápida y los vinos no pierdan su aroma o *bouquet*. Terminada esta primera fermentación, se trasiega el vino a unas barricas que se dejan en una



La vendimia en la finca Codorníu



Prensas modernas para estrujar la uva

bodega fresca, y más tarde se hacen otros trasiegos, hasta que cuando el vino está ya límpido, se procede a la clarificación y a la mezcla de vinos de distintos tipos (*coupage*), operación que requiere suma práctica, y en la cual consiste el *secreto* del fabricante.

Una vez bien elaborados los tipos de vino, se embotellan, y se someten a la segunda fermentación, añadiéndoles cierta cantidad de azúcar candi, de la mejor calidad; y se tapan las botellas sujetando bien los tapones, para que no salten al formarse el anhídrido carbónico producto de la fermentación. Al principio, las botellas se ponen horizontales, en un local cuya temperatura sea de unos 15°, luego se trasladan a otro más fresco (9 a 10 grados), y en éste, donde permanecen un año y medio o dos años, termina la fermentación.

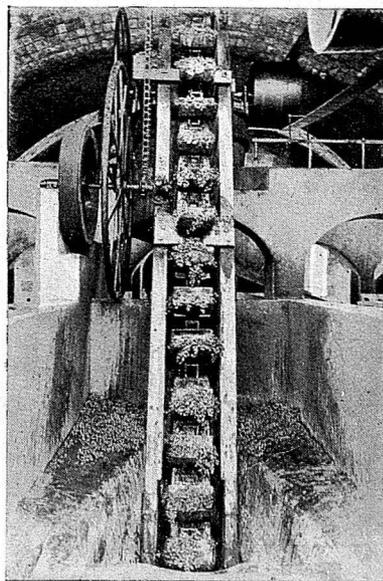
La marcha de ésta puede seguirse fijándose en el número de bote-

llas que estallan por la presión del gas; cuando se ha roto un 5 % se calcula que la fermentación está suficientemente adelantada, y se llevan las botellas a unas bodegas subterráneas frías (*cavas*) donde, a causa de la baja temperatura, se detiene la fermentación. Las botellas se colocan en las *cavas* horizontalmente, formando muros de unos 2 metros de altura, y se van agitando y cambiando de sitio cada par de meses, necesiéndose bastante tiempo hasta que estén *sazonadas*.

Por la fermentación se forma en cada botella una cantidad de levadura que enturbia el líquido, y es necesario clarificarlo. Para ello un obrero toma la

botella, la coloca boca abajo en una especie de pupitre y va removiéndola con gran cuidado, hasta que todo el sedimento quede encima del tapón. Esta operación llamada *remuage* o agitación de las botellas, dura varios días y requiere gran práctica y habilidad. Una vez terminada se procede al *degüello*, que consiste en quitar el tapón y el poso, sin que se pierda apenas vino ni anhídrido carbónico, operación que para verificarse con buen éxito, necesita largo aprendizaje.

Antes de volver a tapar la botella, se añade otra vez al vino cierta cantidad de azúcar para que no sea excesivamente seco, y después se tapa definitivamente con una máquina a propósito y con tapones de superior calidad, que se sujetan con alambres; y no falta ya más que lo referente al lacrado y *etiquetaje*.



Subiendo uvas a la turbina

Modernamente se han ideado algunos otros procedimientos para elaborar los vinos espumosos con más facilidad, pero el descrito es el que puede llamarse clásico, y el que sirve para obtener los de mejor calidad.

Fabricación de «Champagne» español.—Como hemos indicado, la fabricación de vinos espumosos es reciente en España, y se debe principalmente a la *Casa Codorniu*. Esta, que es antiquísima, lleva ahora el apellido Raventós, y en 1872 introdujo esta industria don José Raventós, padre del actual propietario don Manuel, peritísimo agricultor de sólida teoría y prolongada práctica.

La finca Codorniu, donde se produce el vino para la fabricación del *champagne* de esta marca, está situada en San Sadurní de Noya (Barcelona) y tiene una extensión de 120 hectáreas de viña, que producen anualmente unos 10000 hectolitros de vino. La finca aparece dividida en seis zonas horizontales por cinco curvas de nivel, formadas por una profunda zanja nivelada que no sólo recoge las aguas de lluvia, sino que corresponde cada una de ellas a una llave de la cañería que sube el agua al punto más elevado de la finca (unos 100 metros), a fin de poder regar cualquier viñedo que sufra de sequía.

El cultivo de la vid se hace con escrupuloso cuidado, seleccionando cada año los pies de mejor calidad y arrancándose los otros para replantarlos.

En la época de la vendimia trabajan diez o doce brigadas de vendimiadores, de veinte o treinta personas cada una, y otras mucho más numerosas compuestas de cincuenta o sesenta mujeres, que toman los racimos en la mano, y con unas tijeras separan los que haya podridos, verdes, endurecidos, etc., pues sólo han de utilizarse para la fabricación del vino espumoso los granos enteramente sanos.

Los edificios donde se practican las diferentes manipulaciones para la fabricación del vino son elegantes, grandiosos y cómodos a la vez, y fueron construídos bajo la dirección del arquitecto señor Puig y Cadalfach.

Mejor que una extensa descripción, darán idea de ellos los grabados que acompañan esta nota.

En 1904, S. M. el Rey Don Alfonso XIII se dignó visitar este grandioso establecimiento de industria agrícola, recorriendo todas las dependencias y enterándose minuciosamente de las cuestiones relativas a la fabricación de los vinos de la Casa Codorniu.

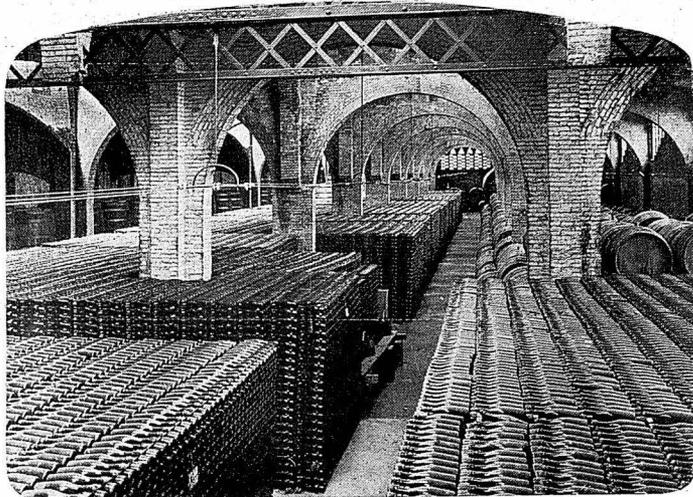
Nos congratulamos de los visibles progresos de esta casa, en bien de la agricultura e industria españolas.

La «estelita».—Se ha designado con el nombre de *estelita* una aleación de cobalto y cromo, la cual por la adición de tungsteno o molibdeno, o de ambos metales a la vez, da otra liga tan dura que es capaz de rayar cualquier clase de acero, y esto la hace apta para la fabricación de instrumentos que hayan de trabajar el hierro o el acero.

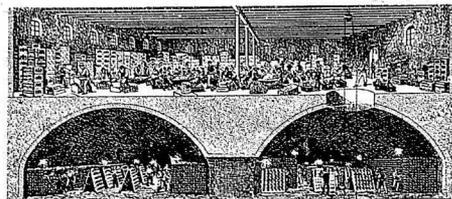
Una propiedad muy ventajosa de la *estelita*, es el de conservar los instrumentos fabricados con ella su poder cortante, a una velocidad y temperatura que inutilizarían a los construídos de hierro. Una lámina de *estelita* de unos 6 centímetros de longitud y 2 cm². de superficie, separó 3600 kg. de limaduras antes de quedar fuera de servicio.

Noticias

Los lápices de plomo.—Según los datos contenidos en un artículo publicado recientemente por Mr. Sackett, del Servicio Forestal de los Estados Unidos, puede calcularse que se fabrican anualmente unos *dos mil millones* de lápices de plomo. Los Estados Unidos contribuyen a esta fabricación con 750 millones. La madera que reviste la mina suele ser de cedro rojo en los lápices de buena calidad, y como éste empieza a escasear, se ensaya su sustitución por otras maderas más abundantes.



Vista parcial de una de las bodegas



Expedición provisional
Dos cavas:
Operación del remuaje en invierno
o vinos de reserva en verano



Degüello de la botella en la
Cava Codorniu

Electrización y envejecimiento en la
Cava Montserrat



CORTE VERTICAL DE UNAS CAVAS

Exploraciones prehistóricas y arqueológicas en Cataluña

El «Institut d'Estudis Catalans» ha subvencionado a varios individuos para que durante el verano se dediquen a esta clase de exploraciones. Uno de los sitios escogidos, ha sido la vertiente del río Ter (Gerona), correspondiente a los montes de S. Julián de Ramis, a 5 kilómetros (una legua) próximamente del pueblo de Sarriá, vecino a la capital, donde existen algunas cuevas.

Los resultados han sido muy satisfactorios, en una a la que genéricamente se había denominado «Coves de St. Julià de Ramis», por la proximidad a la fortaleza del mismo nombre, y que está en una masa rocosa situada a manera de atalaya sobre la margen izquierda del citado río y cabe la orilla misma. Conocida y visitada ya de antiguo por arqueólogos y naturalistas, creíase que nada contenía digno de averiguación; allá nos dirigimos con algunos entusiastas jóvenes de Gerona el 1.º de septiembre por mera curiosidad y para explorar más bien algunas minas y canteras enclavadas en sus cercanías. Mas, cuál no fué nuestra sorpresa cuando al acercarnos, observamos que alguien nos había tomado la delantera, como delataba a las claras la presencia de un paraguas, mantas,..... pero mucho más las voces que se oían y los golpes del pico y del azadón.

Luego nos sale al encuentro don Matías Pallarés y Gil, uno de dichos comisionados, y que escogió esta región precisamente por serle casi completamente desconocida. Con exquisita amabilidad nos condujo por la escalera de descenso excavada en peña viva por los antiguos trogloditas, que había hecho limpiar; seguimos las primeras anfractuosidades, ya totalmente exploradas; pasando luego por unos escalones, insinuados asimismo en la roca por la parte exterior, fronteriza a la corriente de las aguas, cuyo descenso sobre aquel precipicio se hace relativamente fácil, aun a los menos ágiles, por las añosas yedras que la tapizan y sirven de pasamanos por un lado, y las ramas de lentisco que se avecinan por el otro, a manera de barandilla. Un redu-

cido rincón quedaba por explorar y poder dar por terminadas las pesquisas de investigación.

Precisamente los obreros que tenía a su disposición acababan de sacar una preciosa punta de flecha, de las de aletas, tallada en oscuro sílex, de tan perfecto pulimentado, que no cabía dudar, sino que se trataba de una estación *neolítica*; observación confirmada por la inmensa mayoría de objetos anteriormente extraídos, tales como arpones de hueso, enormes cuchillos de pedernal, fragmentos de cerámica,..... Dichos instrumentos, la situación de las cuevas, su misma sobreposición, hacen presumir que se trata de una pequeña factoría de pesca, con relación a las vecinas tribus habitadoras de unas cuevas más lejanas, que de momento no han podido ser exploradas por dicho señor Pallarés, a causa de haberse negado rotundamente y por fútiles razones a conceder el oportuno permiso su actual dueño, y la situada a la otra orilla, denominada «Cova de las Goges»; donde nada se encuentra hoy, por efecto sin duda de las avenidas, en las variaciones que ha seguido el curso del río.

Es de observar que en la primera cata que se hizo de la segunda, y que no se ha podido continuar explorando por la causa dicha, recogieron algunos objetos al parecer paleolíticos. El descubridor ha denominado la cueva situada a la vera del río, con el nombre del doctor Cazorro, que tanto ha trabajado en las exploraciones de Ampurias, y que fué comisionado el año anterior por el Gobierno para dictaminar sobre notables hallazgos arqueológicos de Ibiza.

Nuestros plácemes al afortunado señor Pallarés y al Institut d'Estudis, iniciador y fautor de estos y tantos otros estudios e investigaciones, que enaltecen la cultura patria, como a las claras evidencian los numerosos y bien editados cuadernos que constantemente viene sacando a la luz pública en todos los ramos del saber.

J. M.^a DE B., S. J.

Sarriá, setiembre 1915.



EL TRANSFORMISMO Y LAS PRECIPITINAS

I

En 1897 observó *Kraus*, por vez primera, que el suero de un animal inmunizado contra el cólera producía un precipitado al ponerse en contacto con un cultivo líquido perfectamente transparente, de *bacilo del cólera*; y que no precipitaba en cultivos de otras bacterias, aunque lo hacía ligeramente en las homólogas al bacilo del cólera.

Más tarde, *Tchistowitch* y *Bordet* vieron que si a un animal se inyecta suero de otro de especie diferente, v. g. a un conejo se inyecta suero de caballo, se produce en el conejo un principio activo, específico, que precipita las soluciones del suero de caballo y que no precipita otros sueros de especie distinta.

Estos principios activos y opuestos al suero que se inocula, y que al ponerse en contacto de él lo precipitan, son las *precipitinas*; uno de los muchos *anticuerpos* que forma el organismo para defenderse de las sustancias que alojadas en su interior le pueden ser nocivas. (1).

II

No tardó en aplicarse la especificidad de las precipitinas, que permitían sospechar los hechos señalados por *Kraus*, *Tchistowitch* y *Bordet*, a la investigación del parentesco del hombre con los simios.

El experimento no era difícil. Se inoculaba a un animal A suero humano, y, basándose en la específica reacción de las precipitinas, se podría asegurar que todos los animales cuyo suero precipitase el del animal A, pertenecían a la misma especie.

¿Y qué resultó del experimento?

Wassermann y *Schütze* (1) vieron que el suero de un animal a quien antes se hubiese inyectado suero humano, no sólo precipitaba el suero humano, sino aun el suero de los antropomorfos.

Stern (2) afirma lo mismo, diciendo que las precipitinas específicas para la sangre humana no reaccionan con los sueros de los demás animales, a excepción de tres especies de monos con cuyos sueros reaccionan ligeramente.

Y lo que Darwin en su obra *El origen de las especies*, y Haeckel en su *Origen del Hombre* aseguraron, diciendo que nuestro parentesco con los monos del Viejo Mundo es más estrecho que con los monos de América, lo confirman, según *Nuttal* (3) las reacciones de las precipitinas, con sus diferencias de afinidad.

¿Se puede ya dudar de nuestro parentesco de sangre con los simios?

(1) Cuando en el organismo penetra un cuerpo extraño que le es nocivo, determina este mismo cuerpo (*antígeno*) en el organismo que invade, la formación de principios activos (*anticuerpos*) de propiedades opuestas a las suyas, y que tienden a contrarrestar la acción perturbadora del antígeno.

(1) Wassermann y Schütze, *Berliner Klin. Wochenschrift*, t. XXXVIII, pág. 187.

(2) Stern, *Deutsch. med. Woch.*, t. XXVII, pág. 135, 1901.

(3) Nuttal, *Journal of Tropical med.*, t. IV, pág. 405, 1901.

III

Antes de tratar de la realidad de las reacciones específicas de las precipitinas, quiero advertir que *Holf* (1) asegura que no a los hematíes sino solamente al plasma sanguíneo es debido el poder precipitante de las precipitinas, y que *Myers* (2), confirmando *Michaelis* y *Oppenheimer* (3), sostiene que la reacción de las precipitinas es puramente química, añadiendo *Eisemberg* (4) y *Strub* (5) que las sustancias que en las precipitinas y precipitables reaccionan, lo hacen bajo leyes cuantitativas.

Siendo pues la reacción de las precipitinas puramente química, pregunto: Al precipitar por las precipitinas humanas el suero de los antropomorfos, ¿se puede decir que la sangre humana es *igual enteramente* a la de los simios, o por lo menos que *en parte son iguales*?

Ni lo uno ni lo otro nos permite afirmar la Química; y a la Química hemos de acudir tratándose de reacciones químicas.

El cloruro bórico v. g. da un precipitado blanco en las soluciones de sulfatos solubles *A* y *B*; ¿podré afirmar en presencia del mismo precipitado que estas dos soluciones *A* y *B* son *enteramente* iguales? No: porque la una puede ser de sulfato amónico y la otra de sulfato potásico; y claro que no son enteramente iguales, a pesar del idéntico precipitado.

Hacemos pasar una corriente de sulfhídrico por disoluciones de plomo, mercurio y cobre; en todas tres obtengo un precipitado negro; ¿podré asegurar que el plomo, mercurio y cobre son, tan siquiera *en parte*, iguales?

Lo único que legítimamente podemos deducir del precipitado obtenido en la sangre de los antropomorfos, aplicando los ejemplos citados, es que en su sangre y en la nuestra hay una sustancia, ya que no completamente igual, y ni tan siquiera en parte, por lo menos que pertenece a un mismo grupo.

IV

Pero veamos si los hechos confirman la reacción específica de las precipitinas.

Si tenemos un conejo a quien se ha inoculado suero de carnero, y el suero de este conejo no precipita los sueros de *todos* los carneros, o precipita lo mismo el suero de carnero que el de perro y el de lagarto, claro está que esta precipitina no da reacciones específicas. Se necesitan, pues, para la especificidad de las precipitinas, que lo hagan *en todos* los animales de la especie y *en sólo* los de la especie.

Ahora bien, los hechos demuestran no cumplir las reacciones de las precipitinas con ninguna de estas dos condiciones necesarias.

Que no precipitan en todos los animales de la especie, se ve claramente sabiendo que la reacción de las precipitinas está en función de la alcalinidad o acidez de la sangre, de la temperatura y de otras reacciones bacterianas que en la sangre hayan podido darse.

Y como la alcalinidad de la sangre varía no sólo en los animales de la misma especie sino aun en un mismo individuo, y unas veces favorece la reacción, según *Tchis-*

towitch (1), y *Linossier* y *Lemoine* (2) el medio alcalino, y otras, según *Rostoski* (3), el medio ácido; como la temperatura a que se haga la reacción, según sea ella, puede llegar a impedirla; como las infecciones bacterianas, como afirma *Strongeway*, pueden causar variaciones notables en la reacción de las precipitinas, confirmando *Moro* (4); de aquí que varíe y aun se anule el precipitado de las precipitinas en los animales de una misma especie.

Por eso, entre otros ejemplos, vemos que siendo tan de una especie el gallo y la gallina, con todo, tratados sus sueros con una albumina específica para la ovoalbumina de gallina, *Uhlenhuth* (5) ha observado en ellos *notables* diferencias.

Las *isoprecipitinas* prueban claramente la no especificidad de las precipitinas en los animales de una misma especie.

Schütze (6) presenta el caso de que el suero de leche de una cabra *A*, a quien previamente se haya inoculado leche de otra cabra, precipita con gran actividad las leches de otras cabras, no produciéndose precipitado alguno en la leche de la cabra *A*, lo que demuestra que hay precipitinas que no precipitan *en todos* los animales de la misma especie.

Pero ya que no precipitan *en todos* los de la especie, ¿por lo menos aquellos animales en donde precipiten serán *sólo* de una especie?

También aquí los hechos nos dicen lo contrario.

Nuttal (7) haciendo reaccionar 0,1 de centímetro cúbico de precipitina para la sangre de carnero, con 0,5 de centímetro cúbico en solución de $\frac{1}{2}$ por 100 de suero de *buey, antilope, cerdo, caballo, gato y perro*, vió que en *todos* estos sueros precipitaban las precipitinas de carnero, aunque no en todos con la misma cantidad total de precipitado. Y ya se ve que a pesar del resultado positivo de las precipitinas en todos esos animales, nadie los tiene por de la misma especie.

Linossier y *Lemoine* (8) han probado que un suero precipitante para la suero-albúmina de buey en solución $\frac{15}{100}$, reacciona en distintas soluciones con los sueros de *buey, de caballo y de hombre*. Y nadie tampoco tiene al buey, caballo y hombre como a vivientes de una especie.

Y que la cantidad de precipitado no sea la misma en el caso de *Nuttal*, y en el de *Linossier* y *Lemoine* no se opere con las mismas soluciones, nada importa, pues tampoco es idéntica la cantidad de precipitado obtenido con las precipitinas en el suero humano y en el de los antropomorfos, ni tampoco se opera con las mismas soluciones.

Y así vemos que *Strub* (9) operando con una precipitina humana obtiene reacción para el suero humano en soluciones al $\frac{1}{20000}$, cuando en las otras sangres (ninguna exceptúa) no reacciona sino en soluciones al $\frac{1}{100}$. *Wassermann* (10) dice que las precipitinas humanas en la sangre de los monos obran de una manera *menos clara y más lentamente* que en la sangre humana. *Stern* (11)

(1) Pozzi-Escot, *Les précipitines et leurs applications*, página 35, 1907.

(2) Myers, *On immunity against Proteids*, *Lancet*, 4 Julio 1900, t. II, páginas 98-100 y *Centralblatt für Bak.*, t. XXVIII, págs. 237-244.

(3) Michaelis y Oppenheimer, *Arch. für Anat. und physiol.* 1902, pág. 357.

(4) Eisemberg, *Bull. de l'Acad. des Sc. de Cracovie. Clas. des Sc. math. et naturelles*, pág. 789, t. XXXI, 5 Mayo, 1902.

(5) Strub, *Deutsch. med. Woch.*, t. XXVIII, páginas 425-429.

(1) Tchistowitch, *Annales de l'Institut Pasteur*, t. XIII, pág. 413.

(2) Linossier et Lemoine, *C. R. de la Société de Biologie*, T. LIV, páginas 369-372.

(3) Rostoski, *München. med. Woch.*, t. XLIX, pág. 18, 1902.

(4) Moro, *Wiener Klin. Woch.*, t. XIV, pág. 1073, 1901.

(5) Uhlenhuth, *München. med. Woch.*, pág. 1548, t. XLIX, 1902.

(6) Schütze, *Deutsche med. Woch.*, t. XXVIII, pág. 4, 1911.

(7) Nuttal, *Proceedings of the Royal Society*, t. LXIX, pág. 150, *Britmed. Journ.*, t. I, pág. 825.

(8) Linossier et Lemoine, *C. R. Soc. de Biol.*, t. LIV, páginas, 65-88.

(9) Strub, *Deutsch. med. Woch.*, t. XXVIII, pág. 425-429.

(10) Wassermann, *Berliner Klin. Woch.*, t. XXXVIII, páginas. 187-190, 1901.

(11) Stern, *Deutsch. med. Woch.*, t. XXVII, pág. 135, 1901.

añade que reaccionan en la sangre de los monos *ligera-mente*. Y Uhlenhuth (1), confirmándolo Ewing (2), insiste en la *imposibilidad* que hay de confundir la reacción de las precipitinas en la sangre humana con la de las mismas en la sangre de los monos.

De modo que vemos que la reacción de las precipitinas en el hombre y en los antropomorfos ni se obtiene con las mismas soluciones ni da el mismo precipitado.

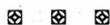
(1) Uhlenhuth, *Deutsch. med. Woch.*, t. XXVIII, pág. 304, 1902.

(2) Ewing, *Proceed. New-York. Path. Soc.*, t. III pág. 1422, 1903.

Encontrámonos, por consiguiente, en un caso idéntico a los presentados por Nuttal y Linossier y Lemoine. Y así como nadie sostiene que el carnero, buey, antílope, cerdo, caballo, gato y perro, y el buey, caballo y hombre sean de la misma especie, y ni siquiera de un mismo grupo específico, a pesar del resultado positivo de las precipitinas en sus sueros, del mismo modo tampoco podemos afirmar nuestro parentesco con los simios basándonos en la reacción de las precipitinas.

JOSÉ A.º DE LABURU, S. J.

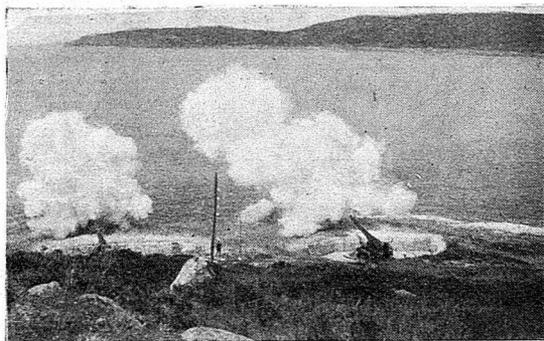
Dir. del Lab. Biol. de Oña.



EL CURSO DE TIRO DE COSTA DE 1915

La importancia del fuego de la artillería en el combate moderno, es de todos conocida; la necesidad de su empleo, ya como agente destructor en la defensa, en la preparación del ataque y en el ataque mismo, ya como firme sostén de la moral del soldado, cuyo valor estimula y cuya disciplina afianza, la ponen de manifiesto esas enormes masas de piezas de variados calibres que las naciones beligerantes hacen entrar en juego en cuantos combates se registran en la actual campaña europea.

Mas para que la artillería desempeñe el importante pa-



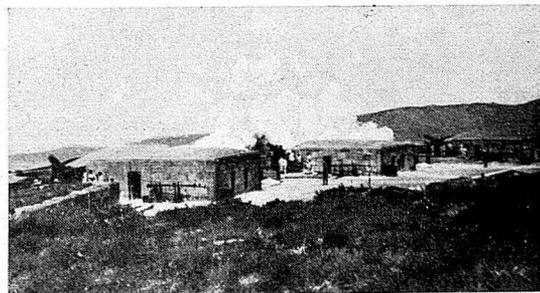
Descarga de una batería de cañones acero 26 cm. Krupp

pel que hoy le está reservado, para que su acción sea eficaz se hace preciso, más aún, indispensable, que su fuego sea certero, sin lo cual, de factor principal e insustituible, se convertiría en enojosa y molesta impedimenta. Y como el crecimiento incesante de la potencia de las armas de fuego, y como consecuencia de éste, de las distancias a que la lucha puede desarrollarse, exige en la ejecución del tiro una precisión extrema—que no podrá alcanzarse sólo con el perfeccionamiento del material—se ha de contar necesariamente con procedimientos, reglas y métodos de tiro, que permitan obtener de aquél, todo su rendimiento. Bien se comprende, según esto, que la misión encomendada a la Escuela Central de Tiro, que es la llamada por su reglamento orgánico a estudiar, experimentar y dictar dichas reglas y procedimientos, es una de las más importantes, una de las más complejas, de las que a su cargo tienen los distintos organismos del Ejército.

Y si en todos los casos en que la artillería debe in-

tervenir, es de necesidad que alcance ese grado de perfección en su tiro; si en las secciones de campaña, sitio y plaza es ésta indispensable, lo es mucho más, sin duda alguna, en cuanto al tiro de costa se refiere. En costa, las distancias de combate en general son mayores; el enemigo está constituido por unidades de una constante movilidad; el fuego, relativamente lento dadas las condiciones del material y el elevado costo de los disparos, no sólo por el valor intrínseco de las municiones consumidas, sino por la vida demasiado corta de las piezas, son poderosas razones que obligan a exigir mayor exactitud en el tiro, y para ello el empleo de reglas y procedimientos rápidos, seguros y de gran eficacia, que sólo pueden ser consecuencia de un estudio constante y detenido, y de una multitud de minuciosas y prolijas experiencias.

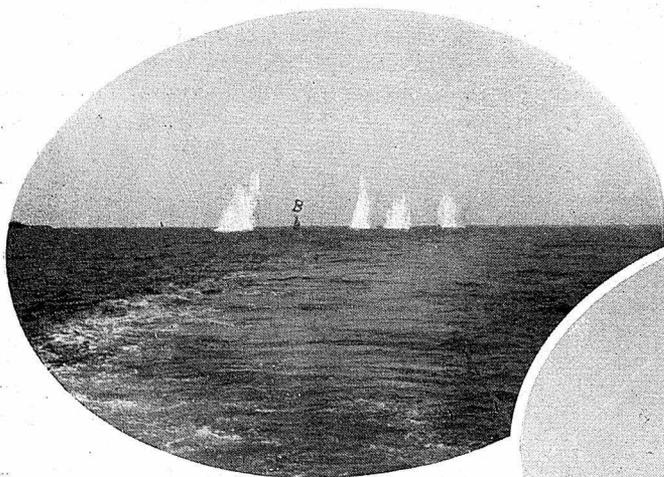
El tiro de las baterías de costa, es, podemos decirlo así, el que entra más de lleno en la verdadera técnica artillera; el que exige mayor suma de conocimientos en la oficialidad que ha de dirigirlo, y una instrucción más esmerada en el personal de tropa que ha de ejecutarlo.



Descarga de una batería de obuses hierro sunchado 24 cm.

Se comprende, pues, que la labor que realiza la Segunda Sección de la Escuela de Tiro del Ejército, ha de ser necesariamente intensa y progresiva; ha de exigir al personal que la constituye, un asiduo trabajo y un constante estudio de cuanto en folletos, libros y revistas extranjeras se refieran a tan complejo asunto, y si a esto se añaden las mil dificultades que han de vencer para hacer aplicación de los conocimientos que adquirieran a nuestras baterías, (dotadas, como todos sabemos, de un material anticuado y deficiente, faltas de la mayor parte de

los elementos necesarios), nadie pondrá en duda cuán difícil ha de serles desempeñar su cometido, si han de conseguir encontrar reglas de tiro capaces de obtener (de tales baterías) precisión y velocidad de fuego, que



Impactos sobre el mar de una descarga de obuses
B - Posición del blanco

son factores de los cuales seguramente ha de depender el éxito del combate.

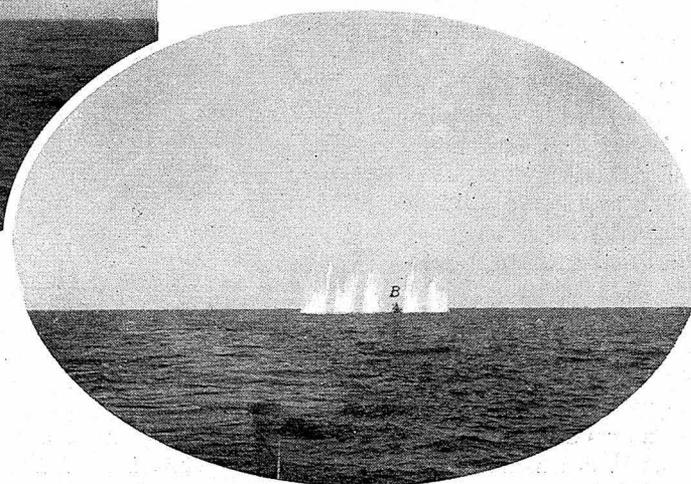
Una prueba de cuanto decimos, acaba de darla la Segunda Sección de la Escuela de Tiro, en el Curso de Costa que durante parte de los meses de julio y agosto últimos, ha realizado en las Plazas de Cádiz y Ferrol.

Tarea irrealizable parece a primera vista, la de encontrar materia suficiente para desarrollar por completo un curso de tiro de provechosos resultados para la instrucción, siendo así, que en el transcurso de algunos años no se ha introducido variación alguna en el material, ni en los demás elementos integrantes de las baterías; y, sin embargo, aun dentro de los estrechos límites en que la Escuela ha podido extender su acción, ciñéndose a la estricta aplicación de los procedimientos reglamentarios, ha encontrado aquella importantes problemas que resolver, ha presentado diversas cuestiones de útil conocimiento, y ha hallado en fin, interesantes motivos que exponer, no exentos de novedades, tanto en los medios de aplicación como en los elementos empleados para la ejecución del fuego.

En la redacción del programa a que el Curso había de ajustarse, la Escuela se propuso dos objetivos principales: Pri-

mero, procurar la más exacta aplicación de las reglas de tiro reglamentarias, poniendo las baterías en condiciones de dar su mayor rendimiento: Segundo, marcar en la instrucción y preparación de las baterías, una orientación tal, que perfeccionando su organización actual, sea ésta adaptable fácilmente al material moderno, con que tal vez en breve plazo puedan contar nuestras costas.

Para conseguir estos objetivos, empezó la Escuela por llevar al cabo durante los meses de mayo y junio en la Plaza de Cádiz, una serie de

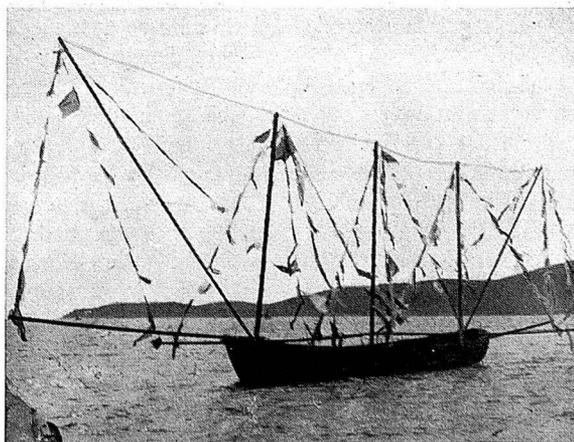


Impactos sobre el mar de otra descarga de obuses
B - Posición del blanco

interesantes experiencias, encaminadas a resolver algunas cuestiones previas que habían de facilitar la ejecución de los ejercicios posteriores.

Entre éstos, figuraban los llamados de «ajuste de batería», que tienen por objeto comprobar si entre todos los elementos constitutivos de aquella, piezas, telémetros, aparatos de puntería, etc., existe la perfecta armonía que exige la precisión del tiro. En estos ejercicios se pretende conocer de un modo absoluto, el error probable de telémetros y piezas, el estado de desgaste de éstas y se procura reducir a un mínimo la resultante de todos los errores.

Para la ejecución de cuanto acabamos de exponer, la Escuela emplea un blanco horizontal compuesto de cuarenta y dos bastidores cuadrados de madera, recubiertos de rejilla metálica, y unidos entre sí formando un conjunto rectangular de unos doscientos cincuenta metros cuadrados de super-



Modelo de blanco remolcado con bastidor de rejilla metálica

ficie, que se fondea en el sitio que se considere más conveniente. En su parte media y para facilitar la visibilidad, se coloca un pequeño bote o flotador provisto de banderolas, que servirá de punto de referencia a los apuntadores. Sobre este blanco pueden recogerse los impactos de la misma manera que en un polígono de tiro, lo que permitirá determinar los desvíos y por medio de ellos el error probable de la pieza. Fijada con la mayor exactitud posible la posición de este blanco y su verdadera distancia a la batería, se podrá determinar, en el caso de existir algún error, cuál de los elementos de aquélla es el que lo produzca.

Como complemento de este estudio, propuso la Escuela y realizó en el curso, ejercicios llamados a comprobar el objetivo táctico de una batería o de un grupo de baterías, experiencias éstas de indiscutible utilidad, que en todas las Plazas deben llevarse al cabo, para que tanto los Capitanes y demás Oficiales de ellas, como sus Comandantes de Artillería en aquéllas de su mando, conozcan la capacidad artillera de las baterías, y si éstas cumplen efectivamente la misión que en el plan general de defensa se asigna a cada una.

Para conseguir estos resultados, la Escuela ejecutó dos ejercicios, uno en Cádiz y otro en Ferrol, tomando como objetivos, blancos remolcados dotados de la mayor velocidad posible; consignó el tiempo que la batería o el grupo tuvo que emplear en la rectificación del tiro y en efectuar el de «eficacia», deduciendo del número de disparos correspondientes a este último período, si el tanto por ciento de ellos que al blanco corresponde según sus dimensiones, es el suficiente para ponerlo fuera de combate. Esta clase de experiencias servirán para poner de manifiesto, si el número de piezas de las baterías es el conveniente, o si éstas o su velocidad de fuego, deben ser aumentadas para conseguir la necesaria densidad de fuego.

Como comprobación de la eficacia del tiro y del ajuste de la batería, así como de la exactitud o falsedad de las observaciones, efectuó la Escuela varios ejercicios, tirando sobre blancos remolcados de grandes dimensiones, aproximadas a las de los verdaderos objetivos del combate. Estos blancos están constituidos por un falucho de regulares dimensiones, unos 15 metros de eslora, sobre el cual y en sentido de ésta, se monta verticalmente una ligera armadura cubierta de rejilla metálica en la totalidad de su superficie, que tiene próximamente 240 metros cuadrados, correspondientes a unos 30 m. de largo por 8 de alto.

Sobre estos blancos dejan los proyectiles huellas materiales de su paso, desterrando así de una vez las

falsas apreciaciones que generalmente se hacen de «muy poco corto o muy poco largo», «muy cerca del blanco», «casi blanco» y otras por el estilo, basadas frecuentemente en engañosas observaciones que suelen entorpecer la rectificación del tiro. Con estos blancos se podrá, por el contrario, asegurar el número de impactos obtenidos en ellos, lo cual constituirá una prueba evidente de que la batería está ajustada y de que su fuego ha sido eficaz. La cuestión de los blancos, es una de las

que más han preocupado la atención de la Escuela en estos últimos años, como uno de los problemas de más difícil solución en el tiro de costa. Del resultado de sus trabajos en este sentido ha dado cuenta la Escuela en el último curso, presentando, en primer lugar, los blancos de rejilla horizontal y vertical de que acabamos de hablar, y después, los automóviles de autogobierno, que ya empleó en el curso experimental del año pasado y de los que en el presente,

a causa de una avería en el timón, de imposible reparación inmediata, tuvo que prescindir.

El que la Escuela se proponía utilizar, está compuesto por una canoa provista de un motor de explosión de 8 a 10 H. P. y de un aparato de autogobierno destinado a manejar automáticamente el timón, imponiendo así a la canoa una ruta determinada, que aunque susceptible de sufrir variaciones debidas a las corrientes marítimas y al viento, adquiere grandes velocidades y experimenta frecuentes cambios de dirección, con lo cual las baterías pueden ejercitarse en la práctica de los procedimientos de predicción, sin las restricciones impuestas por la escasa marcha y forzada ruta de los blancos remolcados.

Otro de los medios empleados por la Escuela para simular en los blancos grandes velocidades, es fondear cierto número de blancos fijos (seis u ocho) en una dirección determinada y distancias convenientes, siempre en relación con el intervalo de silencio de la batería y la velocidad que quiere suponerse al blanco. Estos blancos fijos diferentes, representan distintas posiciones de un buque que siga la ruta indicada con la velocidad admitida y que corresponderán precisamente a los momentos en que la batería puede hacer llegar sus proyectiles.

Según esto, se efectúa una descarga sobre cada uno de los blancos consecutivos, afectándolas de la corrección que el resultado de la anterior indique necesaria.

El excelente resultado obtenido en el curso por esta clase de ejercicios, ha puesto de manifiesto la conveniencia de su empleo.

Entre los distintos procedimientos propuestos por la Escuela para resolver satisfactoriamente el problema de



El Comandante General del Departamento de Ferrol y los Generales Carvajal, Jefe de la Escuela de Tiro, y Molo, Gobernador Militar de la Plaza, presenciando el tiro del grupo de obuses

los blancos, el más práctico y el que considera más fecundo en provechosos resultados, es el que bajo la denominación de «puntería ficticia sobre blanco real», dió a conocer en el curso experimental del año pasado, y en el presente ha vuelto a emplear, si bien con grandes dificultades, por no haberse recibido los aparatos que a las casas «Goerz» y «Zeiss» tenía encargados, y cuyo envío ha hecho imposible el conflicto internacional.

Este procedimiento, que constituye una novedad, no por la idea que le sirve de fundamento, sino por sus medios de ejecución y aparatos que ésta exige, consiste en introducir en la deriva de la pieza una fuerte corrección constante, lo que causará una desviación del tiro con relación a la línea de mira (artificial o ficticia) de una magnitud angular constante, que la Escuela ha fijado en 30°. De este modo puede servir de objetivo para el tiro durante el ejercicio un buque de guerra, toda vez que su inmunidad es absoluta por desviarse los impactos algunos kilómetros a consecuencia de la corrección de deriva introducida.

Este método, que a primera vista no parece pueda ser de útil empleo, es sin embargo muy conveniente para la enseñanza del tiro, puesto que la batería se acostumbra a tirar sobre sus verdaderos objetivos, estudia sus movimientos y su manera de maniobrar y se realiza el fuego en todas sus fases como al frente del enemigo. El capitán dispone de un antejo especial dotado de prismas de desviación, que la casa «Goerz» construyó por indicaciones de la Escuela, aparato que le permite observar el fuego como si la batería lo efectuase sobre el blanco mismo, puesto que merced a los citados prismas, las imágenes del blanco y de los impactos se superponen, haciendo el efecto exacto de caer éstos sobre aquél como en el fuego real. Puede así el capitán corregir su tiro perfectamente y llevar el ejercicio en todas sus partes.

Para darse después idea de la marcha y resultado del tiro, se construyen los diagramas de las posiciones del blanco y de los puntos de caída de las descargas, y superpuestos éstos mediante un giro en su orientación de 30°, se tendrá a la vista el diagrama verdadero del ejercicio por el que se podrá juzgar de su eficacia.

Entre las novedades presentadas este año por la Escuela en relación con los anteriores, figura el telémetro «Zeiss», de diez metros de base, aparato de gran precisión muy propio para baterías de pequeña cota; el teleautógrafo, precioso aparato de transmisión de la escritura, ya empleado por los Estados Unidos, y que la Escuela acababa de recibir de New-York, por cuya razón sólo pudo enseñarlo, no habiendo tenido tiempo de hacer su instalación en ninguna batería.

Como medio de comunicación con el remolcador, ha empleado la Escuela la «radiotelegrafía», a cuyo efecto adquirió dos estaciones portátiles de telegrafía sin hilos, tipo K_2 sistema Marconi, que instalada una en el remolcador y otra en las inmediaciones de la batería o puesto de mando, mantuvieron sin interrupción la conveniente inteligencia entre ambos puestos. Señala la casa constructora a estas estaciones un alcance de 30 kilómetros, pero la Escuela en sus experiencias preliminares llegó a tener comunicación con varios buques a más de 60 millas.

El empleo de la fotogrametría para la comprobación de las observaciones y la medición muy aproximada de los desvíos, también dió satisfactorios resultados, haciendo recomendable este procedimiento auxiliar de comprobación.

Terminamos esta ligera reseña, que no queremos ampliar para no cansar demasiado la atención de nuestros lectores; pero por concisa que ésta sea no dudamos que ha de ser suficiente para formarse una idea algo aproximada de la importancia que ha revestido el curso de tiro que relatamos y de la variedad de asuntos que ha abarcado. Grandes han de ser las enseñanzas que proporcione y muy provechosos sus resultados, por lo que confiamos en que la Escuela de Tiro, no desmayará en su alto cometido y sirviéndole de estímulo el lisonjero éxito alcanzado y los plácemes que su gestión ha merecido, continuará siempre con el mismo entusiasmo sus interesantes estudios y sus importantes y útiles experiencias. Tanto al General Jefe de la Escuela, excelentísimo señor don Gonzalo Carvajal, como a los demás jefes y oficiales que componen dicho centro, damos desde estas columnas nuestra más entusiasta enhorabuena.

C.



BIBLIOGRAFÍA

Academia de Ciencias de París.—Sesión del 22 noviembre 1915.

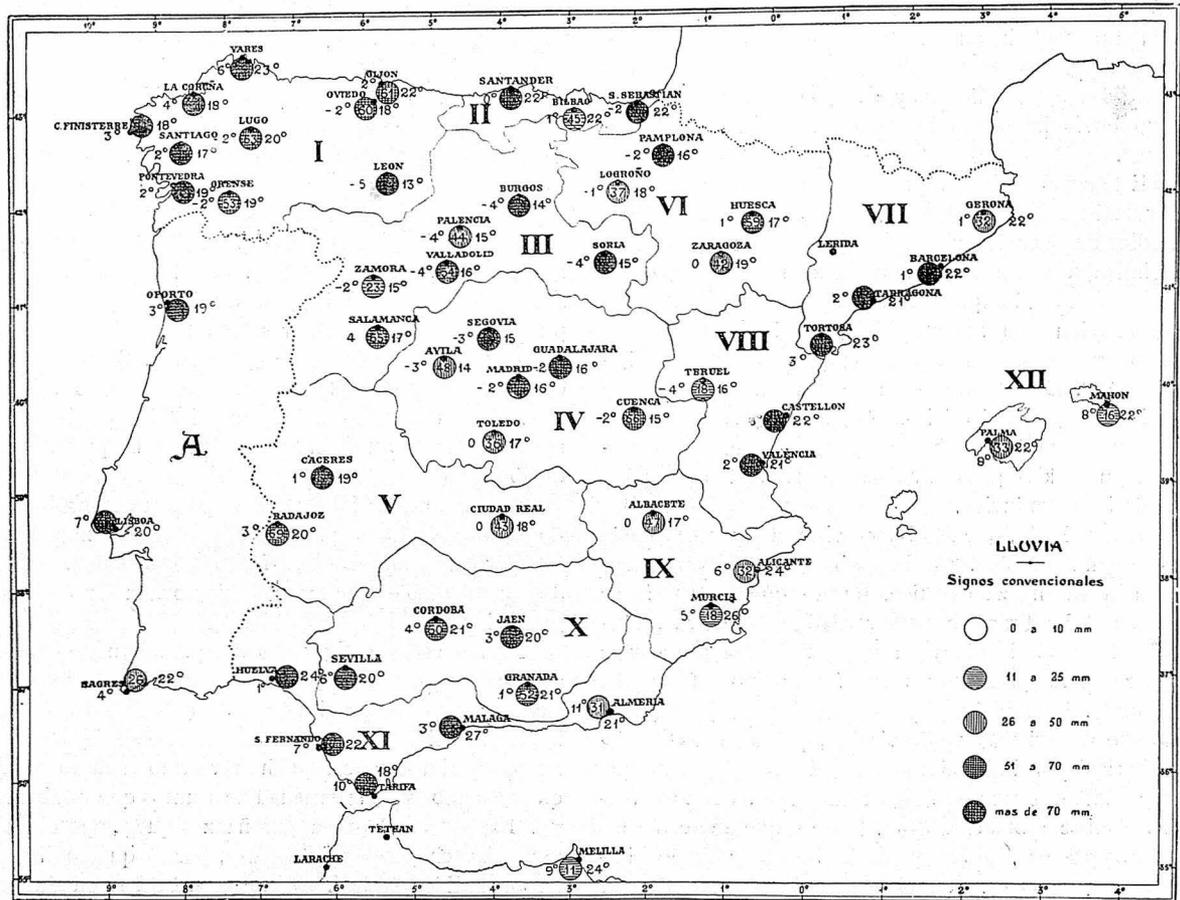
Acción de la sacarosa sobre el licor cupropotásico, *L. Maquenne*.—Nuevas observaciones sobre la formación del polen en ciertas monocotiledóneas, *L. Guignard*.—Sobre las oscilaciones forzadas de un sistema oscilante de amortiguamiento discontinuo, *A. Blondel* y *F. Carbenay*.—Sobre la estructura del espectro de rayas de la corona solar, *P. Carrasco*.—Sobre el cálculo del tiempo, *J. Haag*.—Ley de resonancia de los cuerpos sonoros, *G. Sizes*.—Sobre los complejos hidroxilamoniados del platino bivalente, *L. Tschugaeff* y *I. Tschernjaeff*.—El mioceno superior en el oeste de Argelia; capas con *Hipparion* del valle del Tafna, *M. Dalloni*.—Sobre los lignitos de Bidart-Biarritz, *P. W. Stuart-Menteath*.—Nuevas técnicas para el electrodiagnóstico. *L. Lapicque*.—Esterilización del agua por el ácido carbónico a presión, *H. Colin*.

Sesión del 29 noviembre 1915.

Sobre la determinación de las velocidades radiales con el prisma objetivo, *M. Hamy*.—Los Orbitoideos: desarrollo y fase embrionaria, su evolución durante el cretácico, *H. Douvillé*.—Ecuaciones de ciertos grupos lineales en un campo de Galois, *M. de Séguier*.—Sobre el equilibrio elástico de una placa indefinida, de espesor uniforme, comprimida por dos fuerzas iguales y opuestas, uniformemente repartidas sobre dos rectas paralelas situadas en un plano normal a las bases, *M. Pigeaud*.—Peso atómico del Cadmio, *M. Echsner de Coninck* y *M. Gérard*.—Sobre el mecanismo de la acción del fosfato tribásico de sodio sobre la α -monoclorhidrina de la glicerina, *O. Bailly*.—Sobre la contaminación de las aguas subterráneas a causa de la guerra, *E. A. Martel*.

ESPAÑA

Temperaturas extremas y lluvia del mes de noviembre 1915



Los números inscritos en los círculos indican los milímetros de lluvia del mes; pero no se inscriben cuando la lluvia total pasa de 70 mm. A la izquierda del círculo, va indicada la temperatura mínima del mes, y a la derecha, la máxima. N. B. Faltan en el adjunto mapa los datos de las observaciones correspondientes a los días 21 y 28.

Día	Temp. máx. ¹	Localidad	Temp. mín. ¹	Localidad	Lluvia máx. en mm	Localidad	Día	Temp. máx. ¹	Localidad	Temp. mín. ²	Localidad	Lluvia máx. en mm	Localidad
1	22	Murcia	2	Segovia	68	Finisterre	16	27	Málaga	-1	Cuenca	8	Vares
2	20	Alicante (1)	0	León	51	Santander	17	21	Málaga	-1	Cuenca	21	Tarifa
3	20	Almería	0	León	50	Guadalajara	18	19	Pontevedra	1	Barcelona	30	Valencia
4	20	Jaén	0	León	48	S. Fernando	19	19	Alicante (1)	1	S. Sebastián	43	Tarragona
5	23	Alicante	4	Avila (2)	48	S. Fernando	20	19	Huelva	-3	Avila (2)	29	Palma
6	21	Gerona (3)	2	Teruel	58	S. Fernando	21	19	Málaga	-5	León	1	Zamora
7	21	Murcia	1	Orense	21	Burgos	22	19	Huelva	-5	León	1	Tortosa
8	21	Almería (4)	1	Segovia	25	Huelva	23	20	Alicante	-2	Lugo (3)	3	Huelva
9	21	Huelva	0	Avila (5)	25	Tarifa	24	22	Huelva	-2	Orense (4)	1	Sevilla
10	24	Murcia	2	Avila (6)	18	S. Sebastián	25	24	Alicante	-3	Palencia	4	Sevilla
11	21	Alicante (3)	-2	León	26	Santiago	26	21	Málaga	-4	León	1	Córdoba (5)
12	23	Alicante (3)	1	Cuenca	22	Segovia	27	?	?	-4	Palencia (6)	?	?
13	21	Murcia	2	Avila (7)	8	Pamplona	28	19	Badajoz (7)	?	?	48	Finisterre
14	19	Málaga	-4	Teruel	34	S. Sebastián	29	20	Córdoba (8)	-2	Pamplona	42	Salamanca
15	21	Alicante (3)	-3	Segovia	33	Pontevedra	30	21	Córdoba	2	León (9)	25	Pontevedra

(1) Almería y Málaga (2) León y Salamanca (3) y Murcia (4) y Córdoba (5) y Burgos (6) y Lugo (7) Burgos, León, Segovia, Soria y Zamora.

(1) Almería, Málaga y Murcia (2) León y Segovia (3) y Pamplona (4) y Salamanca (5) y Sevilla (6) Soria y Teruel (7) y Melilla (8) Huelva, S. Fernando y Sevilla (9) y Zamora.

Figuran en este estado las temperaturas extremas que se han ido observando cada día del mes en España, y además las lluvias más copiosas en 24 horas desde las 8 del día en que se indican a las 8 del día siguiente. 0° signo para indicar que ha habido alguna lluvia, pero inapreciable. ? significa que faltan los datos de aquel día.

Los datos de esta página han sido tomados del «Boletín del Observatorio Central Meteorológico» de Madrid. Las temperaturas se dan en grados centígrados y se refieren a la del aire libre y a la sombra.