

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

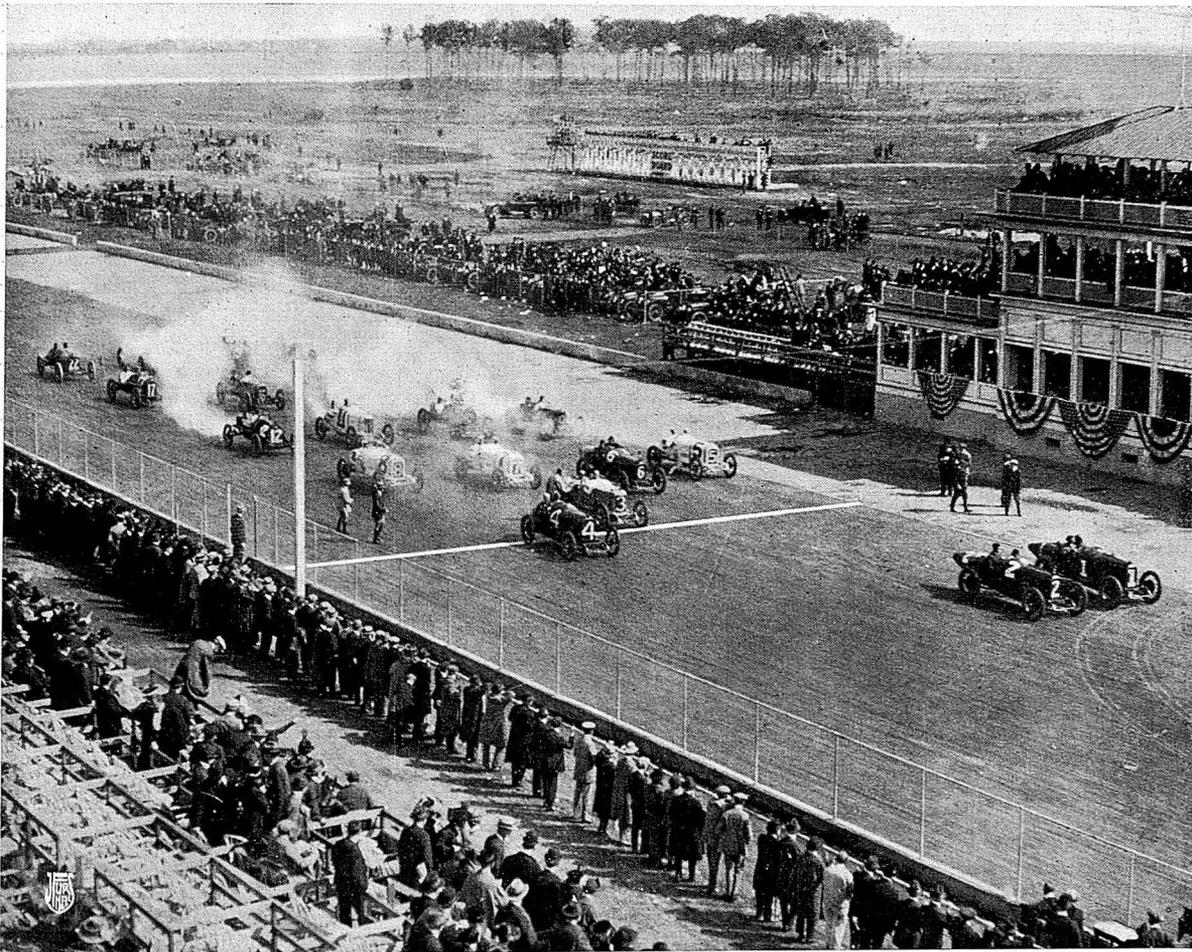
Dirección y Administración Observatorio del Ebro

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

AÑO III. TOMO I.

22 ENERO 1916

VOL. V. N.º 108



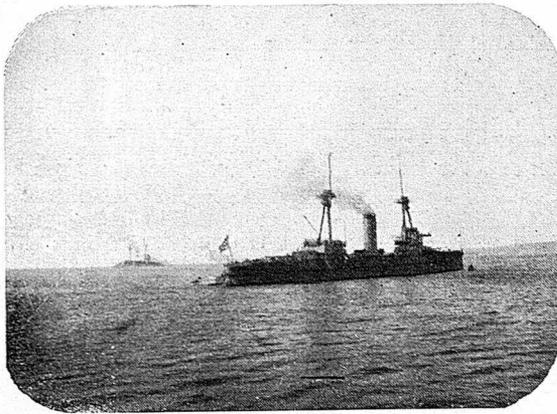
La lucha por la «Copa Astor», en los Estados Unidos

Enorme interés despiertan en los Estados Unidos las carreras de automóviles en que se disputa la «Copa Astor», las que el año último se celebraron el 16 octubre: en ellas el total de los premios asciende a 50000 dólares.

Cien mil espectadores acudieron a presenciarlas desde la grandiosa gradería de Sheepshead Bay, donde fueron colocados por más de 300 acomodadores. Treinta y seis médicos, en tres ambulancias levantadas al efecto, se hallaban prontos a prestar sus servicios, en aquellos accidentes tan fáciles de producirse en sitios donde se aglomera gran muchedumbre.

Un aparato Warner, máquina registradora unida eléctricamente a unos hilos colocados a través de la pista, marcaba en una cinta, con aproximación de una centésima de segundo, los instantes de la salida y la llegada a la meta de los diversos corredores.

OBSERVATORI DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES



El «España» y el «Alfonso XIII» fondeados en Vigo

Crónica iberoamericana

España

Maniobras navales en las costas de Galicia.—Con la entrada en Ferrol de la escuadra de instrucción, compuesta de los acorazados «España» y «Alfonso XIII», cruceros «Carlos V» y «Río de la Plata», destroyer «Terror» y torpederos 8, 9 y 10, se han dado por terminadas las maniobras que, en las rías bajas, han tenido lugar este otoño.

Constituyó la parte más interesante el lanzamiento de minas, operación efectuada por el «Plata», habilitado especialmente para el efecto. Durante varios días se fondearon minas, en rosario e independientes, a distintas profundidades, desde 10 hasta 40 metros, esta última en la boca N. de la ría de Marín, formada entre la costa y la isla Ohms. Todas estas operaciones fueron dirigidas por el capitán de corbeta, tercer comandante del «España», D. Juan Cervera Valderrama, distinguido colaborador de nuestra revista.

Los torpederos hicieron diversas salidas por los pasos que dejan los bajos, que tanto abundan en esta costa, llevando a bordo personal de oficiales de los buques grandes, y los guardias marinas que a bordo del «España» recibían el trimestre reglamentario de instrucción práctica.

A su regreso a Ferrol, los tres buques grandes efectuaron, aisladamente y combinados, ejercicios de tiro al blanco, con los cañones de 10 y 14 cm. Acompañamos dos grabados de estos ejercicios.

Un cetáceo raro en el Mediterráneo.—En el *Boletín* de la Real Sociedad Española de Historia Natural, da cuenta el señor E. Boscá que a últimos del pasado septiembre arrojó el mar en la playa de Tabernes de Valldigna (Valencia) el cuerpo de un gran cetáceo, que examinado por dicho señor, resultó ser, por el tamaño

de la cabeza y detalles de la boca, un cachalote perteneciente a la especie *Physeter catodon L.*, que aparece raramente en nuestras costas. Atendiendo a su longitud, 10'50 metros, debía ser un individuo joven, pues los adultos alcanzan doble tamaño, según los zoólogos.

En el Lias español.—En el mismo Boletín de la R. S. E. de Historia N. correspondiente al mes de noviembre, publica nuestro distinguido colaborador don D. Jiménez de Cisneros una interesante noticia que versa sobre la existencia de los moluscoides braquiópodos *Spiriferina Möschii* Haas y *S. alpina* Oppen, en los depósitos del Lias español. La *Spiriferina Möschii* está muy extendida en España, habiéndose encontrado los mayores ejemplares en Soria, y como esta *Spiriferina* se encuentra acompañada por fósiles del Lias medio, supone el autor que pertenecerá en Soria a este piso. La *S. alpina* sólo la ha encontrado el autor en los yacimientos liásicos del S. E. de España, particularmente en los del Algayat y la Romana.

Formación de Directores de Industrias Químicas.—El Laboratorio de Estudios Superiores de Química, de la Escuela Industrial de Barcelona, ha empezado las clases, correspondientes al primer curso, de las nuevas enseñanzas para la formación de *Directores de Industrias Químicas*. Consta de asignaturas teóricas (Matemáticas, Física, Química y Ciencias naturales) y prácticas (preparación de cuerpos inorgánicos; id. de cuerpos orgánicos). En la Secretaría del Laboratorio (Urgel, 187, Barcelona) se facilitan cuantos pormenores se deseen acerca de la organización de estas nuevas enseñanzas.

Giro postal y telegráfico.—El 1.º del corriente empezó el servicio de giro postal y telegráfico entre España y Dinamarca, y España y Egipto, tomándose respectivamente como moneda-tipo la corona, que equivale a 0'72 pesetas, y el franco oro, equivalente a la peseta oro. En la misma fecha se inauguró el servicio de giro, solamente postal, entre España y Chile, siendo la moneda-tipo el peso oro, cuyo valor es 1'89 pesetas.

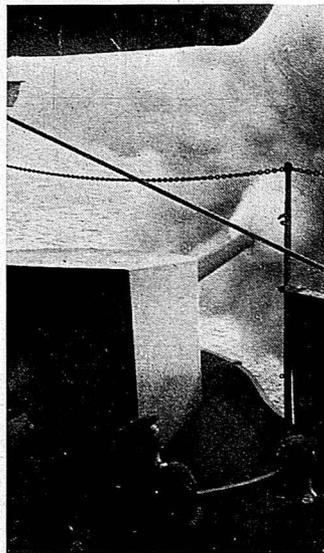
El máximo de todos estos giros es de 1000 pesetas.

Exportación de armas de Eibar.—Sólo durante el mes de octubre último se han exportado de Eibar 39374 armas, o sea 22210 más que en igual mes del año 1914.

Casi la totalidad de esas armas son pistolas automáticas (18341) y revólvers (17663), y las demás, escopetas, tercerolas, etc.

La población de España.—El número de habitantes de España, en la Península, Baleares y Canarias, en 31 de diciembre de 1914, según cálculos del Instituto Geográfico y Estadístico, era de 20500287, lo que representa un aumento de 144301 sobre la de la misma fecha del año 1913.

Las capitales de provincia cuyo número de habitantes



Disparo de un cañón de 14 cm. en el acorazado «Carlos V»



Grabado superior: Río Janeiro, avenida de Beira Mar y parte de la bahía de Guanabara, 140 km. de contorno, y de la que surgen 80 islas. Sobresale el Corcovado, 697 m. En el óvalo: Vista parcial de la ciudad; a la derecha el *Pan de azúcar*

pasa de 100 000, son: Madrid, 627 428; Barcelona, 607 170; Valencia, 241 404; Sevilla, 162 059; Málaga, 139 647; Murcia, 129 414, y Zaragoza, 120 311.

Noticias

El día 30 de diciembre pasado quedó en su totalidad abierta al servicio público la línea del ferrocarril *Gallur-Sádaba*, en la comarca aragonesa llamada de Cinco Villas, y de la cual se había inaugurado en 30 de marzo del año último el trozo hasta Egea de los Caballeros (IBÉRICA, n.º 69).

—Según leemos en la prensa, en la sesión última que celebró la Academia Pontificia Romana de los Nuevos Linceos, fué elegido Socio Correspondiente el excelentísimo señor marqués de Cerralbo.

Enviarnos nuestra sincera felicitación al ilustre prócer.

—Se ha inaugurado el depósito franco de Cádiz, que se autorizó por ley de septiembre del año último, instalándose en la segunda Aguada, en unas antiguas bodegas, donde hay salones de gran amplitud.

—Por el Ministerio de Fomento se ha otorgado un premio de 5 000 pesetas a don Timoteo de Antonio Gil, por la repoblación forestal efectuada, en una extensión aproximada de 100 hectáreas, en su finca de Cuartel de Peña Negra (Segovia).

—Se ha otorgado al Profesor de la Escuela de Ingenieros de Montes don Fernando Baró, el premio acordado por la Escuela de Minas con cargo al legado Gó-

mez Pardo, por una notable Memoria sobre «Cálculo y establecimiento de transportes funiculares».

ooo

América

Brasil.—Bahía de Río Janeiro. — El Brasil, país privilegiado por su inmensa extensión, por la prodigiosa feracidad del suelo, por sus bosques y selvas vírgenes, por sus riquezas minerales, por

la variedad de su flora y de su fauna, encierra bellezas naturales sin rival: un Amazonas, mar inmenso de aguas dulces; una bahía de las más encantadoras del mundo, con su ensenada de Botafogo; y otras muchas que no pretendemos describir.

Hace ya quince años que al rayar del alba de un día primaveral, se deslizaba majestuoso el trasatlántico en que viajábamos, frente a esta maravilla que reproducen

los grabados; y tan profundamente quedó impresionado en nuestra imaginación aquel panorama indescriptible; la *Serra do Mar*, cuyas montañas de aspecto tan extraño tanta celebridad han dado a la región; el *Pan de Azúcar* y el *Corcovado*, atalaya vigilante del Mar; el laberinto de islas cubiertas por la naturaleza con abundante vegetación, y por el arte bélico de cañones destructores; la ensenada sin se-



La bahía desde el fuerte Imbuhy de la entrada

gundo, surcada por ininidad de vaporcillos; la avenida Beira Mar, orlada de jardines; y la ciudad de Río que se adelanta a recibir al viajero, luciendo sus palacios, estatuas y paseos; que sólo su recuerdo renueva el deleite estético sentido al contemplarlo por primera vez.—L.



Exhibición de minerales bolivianos en la Exposición Panamá-Pacífico

Bolivia.—*Su triunfo en la Exposición de San Francisco.*—78 premios fueron otorgados a las exposiciones bolivianas: 16 medallas de oro, de las cuales tres eran honoríficas; 25 de plata; 20 de bronce, y 16 menciones honoríficas. El muestrario de minerales de cobre se llevó entre todos la palma, y mereció un *Gran Premio*, único en su clase.

Las valiosas riquezas minerales de Bolivia, expuestas en el palacio de minería y metalurgia, estaban rodeadas por una hermosa baranda, reproducción exacta de las entalladuras encontradas en las antiguas ruinas de la ciudad de Tinahuaco o Huaiñamarca, y realzadas con un lienzo mural (que sostenía el letrero, *República de Bolivia*), copia de un monolito hallado en las mismas ruinas. (Véase grabado).

Los que están al tanto de la extraordinaria y creciente actividad minera de Bolivia, no extrañarán el éxito obtenido por esta república en el torneo Panamá-Pacífico.

En este mismo año, durante los primeros cinco meses, la exportación de minerales ascendió a 20893933 kilogramos, en su mayor parte estaño, cobre, bismuto, tungsteno, antimonio y plata.

Argentina.—*Congresos científicos.*—En números anteriores dimos cuenta de un Congreso de *Bibliografía e Historia*, que se proyecta para conmemorar el día 9 de julio próximo, el centenario de la jura de la independencia argentina. El magno acontecimiento nacional despierta y aviva las energías y actividades, que se manifiestan en los nobles ideales que para conmemorarlo se acarician. Entre ellos, nosotros vemos con singular complacencia, la reunión de varios Congresos, uno Jurídico, otro de Medicina, otro de Ciencias sociales, y finalmente otro de Educación. Las Comisiones preparatorias están ya en plena labor, y hacen augurar un éxito brillante a las proyectadas asambleas.

Hay quienes preferirían que bajo la denominación única de *Congreso Científico*, dividiéndolo y subdividiéndolo en tantas secciones cuantas fuesen las corporaciones intelectuales que desearan tomar parte, se unificasen los esfuerzos, para ir a un éxito más real y seguro.

Cuando tantos himnos se entonan al des-

arrollo y crecimiento materiales de la República Argentina, justo es que den gallardas muestras de vitalidad intelectual los que cooperan al engrandecimiento ideal de la patria argentina.

—*Cámara Oficial Española de Comercio, Industria y Navegación de Buenos Aires.*—El presidente de esta entidad ha comunicado a las Cámaras de Comercio españolas que con el objeto de fomentar el intercambio comercial entre España y

la República Argentina, se han convertido los salones de la Cámara en Exposición permanente de productos y artículos españoles. Esta Exposición, además de ser una propaganda constante de los productos de nuestra nación, servirá al comercio argentino de centro de información para enterarse de los precios, calidad, etc., de los mismos productos, y de los datos necesarios para establecer comunicación directa con los fabricantes, exportadores, o con los representantes que en la República tengan.

El fabricante o exportador que quiera exhibir sus productos enviará muestras o catálogos con precios, bien sea c. i. f., Buenos Aires, o en puerto español.

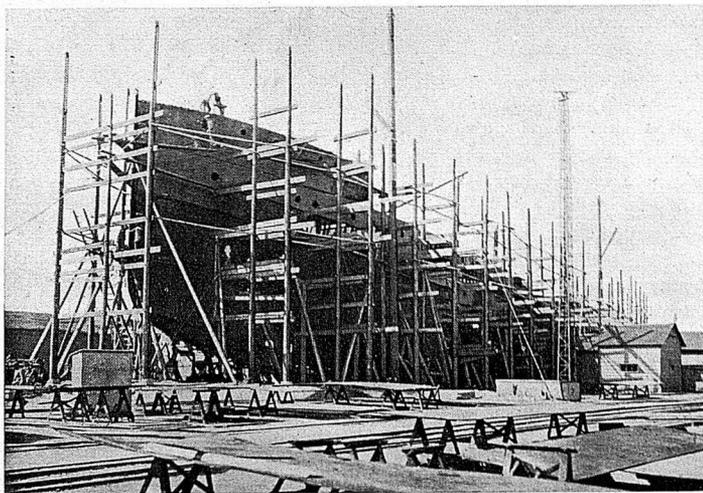
De cada mercadería que se reciba, se dará el correspondiente recibo, para siempre que lo crean conveniente los expositores poderla retirar u ordenar se entregue a la persona que designen.

Los envíos se dirigirán a la Secretaría, Casa de España, Chacabuco, 869, Buenos Aires.

□□□

Crónica general

Sociedad Española de Construcción Naval.—*Factoría de Matagorda en la bahía de Cádiz.*—La Sociedad Española de Construcción Naval, además de cumplir su cometido de construir todo el material militar que la Marina de Guerra le encarga, en los Arsenales de Fe-

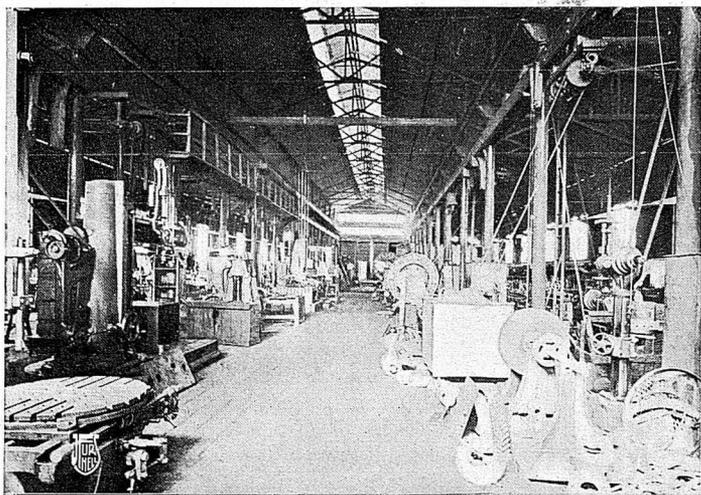


Factoría de Matagorda; construcción de un trasatlántico de 3000 toneladas

rol y Cartagena y en los Talleres de Artillería de la Carraca (Cádiz), ha emprendido la construcción de buques y artefactos para la Marina Mercante.

Con este objeto adquirió la propiedad de la Factoría de Matagorda, e hizo un contrato con la Compañía Trasatlántica para la construcción de todos sus buques y la ejecución de toda clase de carenas y reparaciones.

Actualmente, según dijimos en otro número, tiene en construcción el vapor «San Carlos», de 3000 toneladas;



Factoría de Matagorda. Taller de maquinaria

que para el servicio de Fernando-Póo, le ha encargado la Compañía Trasatlántica, gemelo del «Santa Isabel», botado al agua recientemente. (V. IBÉRICA, n.º 94).

Los cascos, las máquinas, las calderas y casi todos los accesorios para estos buques, estarán contruidos en España con materiales españoles, suministrados por la industria nacional.

Está en estudio la construcción de otra grada además de la existente, con objeto de obtener mayor capacidad de construcción.

Cuenta esta factoría con un dique seco de 159'10 m. de eslora en la coronación y 7'90 m. de calado en las mareas vivas, que presta muy buen servicio a la Marina Mercante para la limpieza de fondos, carenas y reparaciones en buques del comercio, tanto de cabotaje como de navegación de altura. Desde que la Sociedad tomó posesión de la factoría, han entrado en este dique en el término de un año 70 buques, con un tonelaje total de arqueo de 146253 toneladas.

Como se ve, este establecimiento, cuyo director es don Fernando de Arrigunaga y el jefe de construcciones navales don Juan García Sola, está montado con todos los medios modernos que tienen los grandes Astilleros, siendo de gran beneficio para nuestra navegación la actividad de este centro industrial.

Las flotillas de Submarinos.—Mr. Max. A. Laubeuf, constructor-jefe de la Armada francesa, presentó al Congreso Internacional de Ingenieros de San Francisco de California, una memoria titulada *Present condition of the Submarine*, en la cual dice que la actual tendencia

para la constitución de flotillas de submarinos, parece ser la siguiente:

1.—*Submarinos guarda-costas.* Estos deben ser de mediano desplazamiento: de 350 a 500 toneladas en la superficie, y de 500 a 700 sumergidos; bien armados (por ejemplo: dos tubos internos lanza torpedos, y equipo de tubos exteriores, con seis u ocho torpedos a bordo); de 14 a 16 millas de velocidad en la superficie y de 9 a 10 sumergidos para el combate, y radio de acción en concordancia con las operaciones probables y condiciones geográficas de la comarca que deben proteger.

2.—*Submarinos de escuadra.* Deben tener gran desplazamiento, aunque no exagerado, para evitar serias dificultades de maniobra: por ejemplo, 1200 toneladas sumergido; velocidad, 20 millas, cuando menos en la superficie, y 15 sumergidos; poderoso armamento (ocho tubos internos lanza-torpedos y dieciseis torpedos a bordo) y gran radio de acción en la superficie.



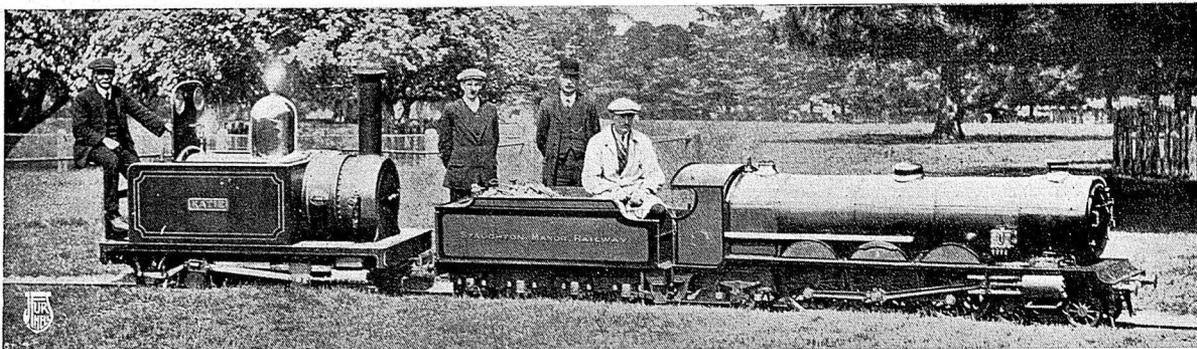
Nuevo taller de obreros de ribera

Acción de los rayos ultravioletados sobre los ojos.—Data ya de algún tiempo la observación de que un foco luminoso que emita en abundancia radiaciones ultravioletadas, es perjudicial para los ojos (1). En general, puede afirmarse que toda radiación cuya longitud de onda sea menor que 350 $\mu\mu$ (350 millonésimas de milímetro) es nociva para la vista.

Como los rayos ultravioletados producen ciertos cambios en el protoplasma celular, haciéndolo apto para combinarse con algunas sales y formar compuestos insolubles, o coágulos; y la enfermedad de los ojos llamada *cataratas* se debe a una opacidad del cristalino, podría esto inducir a creer que las radiaciones ultravioletadas ocasionan con frecuencia esa enfermedad.

El análisis de un cristalino afectado de catarata, demuestra que contiene sales de calcio y magnesio, especialmente silicatos. Los rayos ultravioletados no favorecen el desarrollo de la enfermedad (lo confirma el estu-

(1) V. IBÉRICA, tomo IV, pág. 111.



Tipos de locomotoras del ferrocarril en miniatura de Eskdale

dio de los órganos visuales en los obreros sopladores de vidrio), a no ser que una perturbación en la nutrición del individuo produzca un aumento de sales calizas, que se depositan en el cristalino del globo ocular.

Mr. W. E. Burgue, en un artículo publicado en *Transactions Illuminating Engineering Society*, dice que pueden producirse cataratas en los ojos de un pez, si se le expone a las radiaciones ultravioletadas en un agua cargada de aquellas sales, pero no en un agua que no las contenga.

Ferrocarriles en miniatura.—En algunos puntos se encuentran ferrocarriles en miniatura, no para servir de modelos en la enseñanza o de mera diversión en parques o jardines públicos, transportando pasajeros en un pequeño recorrido, sino para fines comerciales, especialmente en el acarreo de mercancías.

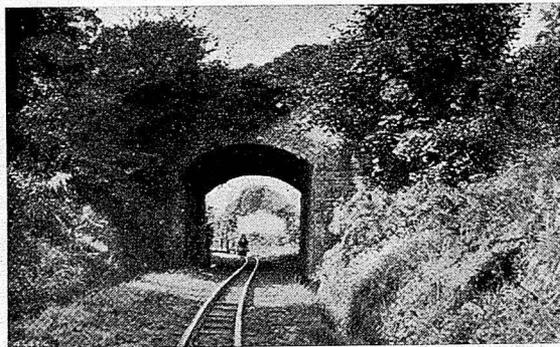
El ferrocarril más pequeño de esta clase es el que se ha inaugurado hace poco en Eskdale (Cumberland, In-

metros por hora, pero en la línea de Eskdale el peso máximo del material móvil y carga sólo será de unas 7 toneladas, y la velocidad de veinte kilómetros.

¿Por qué es tan corta la «vida» de un cañón?—Sabido es que un cañón queda inutilizado para el servicio al cabo de cierto número de disparos, y que este número disminuye así que va aumentando el calibre del arma.

Los cañones franceses de 75 mm. pueden hacer hasta 10000 disparos (que a razón de 20 por minuto, darían 8 horas 20 minutos de fuego continuo) mientras que los grandes cañones de costa o de acorazado, de 300 mm. o más, apenas resisten 100 disparos sin que se pierda la precisión del tiro o disminuya considerablemente la velocidad del proyectil. Puede, pues, asegurarse que en la guerra actual las naciones beligerantes habrán tenido que renovar, una o varias veces, gran parte de su artillería.

Este breve período de servicio se debe a la erosión de la parte del arma cercana al origen de las ranuras o estrías que hay en el interior del cañón (de aquí el nombre de cañones *rayados*), parte que corresponde a la región recorrida por el proyectil con velocidad menor y bajo las más intensas presiones. La erosión empieza—según Vieille—por una red de finísimas resquebrajaduras que tapizan la recámara, paralela al ánima del cañón, y es debida a la corriente de gases a elevada temperatura, que se filtran a una velocidad media de 4000 metros por segundo en el espacio que existe entre

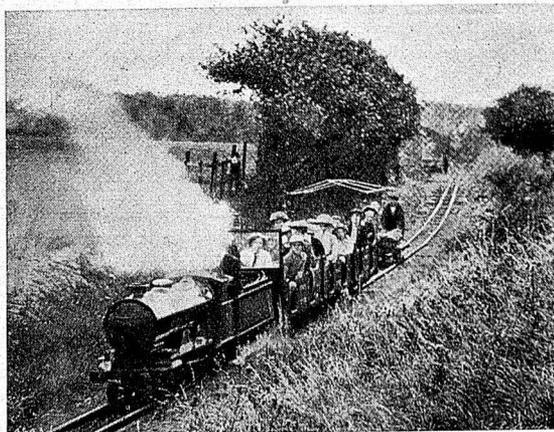


Puente sobre la línea, cerca de Muncaster

glatterra), en el trozo desde Ravenglass a Irton Road, en una longitud de unos siete kilómetros. La línea total, que llegará hasta Boot, tendrá una longitud de unos once kilómetros, y aunque acarreará también mercancías, su principal objeto es transportar turistas por una región llena de encantadores paisajes.

La locomotora con su tender tiene una longitud de unos cinco metros y pesa algo más de dos toneladas, y arrastra seis coches de pasajeros, con cabida de diez en cada uno. La anchura de la vía es de 0'375 metros.

La locomotora podría arrastrar más de cuarenta toneladas, y su velocidad alcanzaría hasta cuarenta kiló-



Un tren de pasajeros

el proyectil y el cañón, a consecuencia de dilatarse la cámara de explosión, y a diversos fenómenos mecánicos.

La profundidad y ancho de las resquebraaduras, que alcanzan a veces varios milímetros, hacen el tiro incierto, y peligroso el manejo del arma.

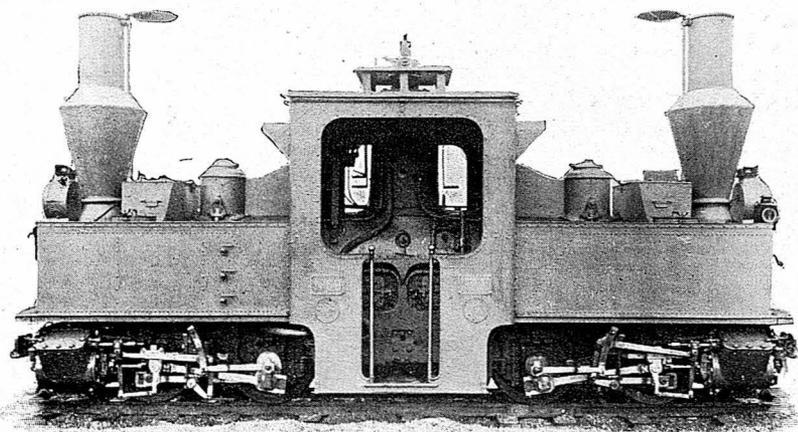
Locomotoras militares de «dos extremos».—Desde los primeros meses del pasado año, circulan por algunas líneas francesas, con objeto de remolcar piezas de artillería de grueso calibre, locomotoras de dos extremos, encargadas por el Gobierno francés a los establecimientos Baldwin, de Filadelfia. Esas locomotoras, muy útiles en vías desprovistas de plataformas giratorias, fueron ideadas hace ya muchos años, y han sido perfeccionadas gradualmente por Jairlie y Péchot.

Las que se utilizan ahora en Francia pesan, en orden

estas condiciones sobre la pantalla fluorescente la radiografía del objeto, la imagen que se ve tiene una notable nitidez.

Además, durante la operación, el alumbrado con luz roja hace más fácil el trabajo del cirujano, y hasta le permite informarse acerca del estado general del paciente, porque la sangre venosa aparece muy diferente de la arterial, que apenas es visible, y el más ligero síntoma de asfixia en el anestesiado se traduce por una coloración casi negra de la herida.

Origen geológico de La Florida.—Durante muchos años ha sido objeto de la atención de conocidos naturalistas el origen de la península de La Florida. Hace ya más de medio siglo, Agassiz estableció la hipótesis de que la mayor parte de la península había sido producida, en



LOCOMOTORA MILITAR

(Fot. Boyer)

de marcha, 12790 kg., son de cuatro cilindros de 0'175 m. de diámetro, y poseen dos calderas tubulares ordinarias unidas por sus hogares, de tal modo que constituyen una caldera única de 27 m² de superficie de calefacción. Como lo indica nuestra fotografía, las puertas de los hogares están instaladas lateralmente, y el fogonero se halla a un lado de la locomotora, completamente separado del maquinista, que va frente a él, en la otra parte. No hay más que una toma de vapor, dispuesta en medio de la caldera, y gobernada por un regulador al alcance de la mano del maquinista.

Con estas locomotoras, que prestan muy buenos servicios en la guerra actual, se pueden subir pendientes hasta de 93 milímetros por metro.

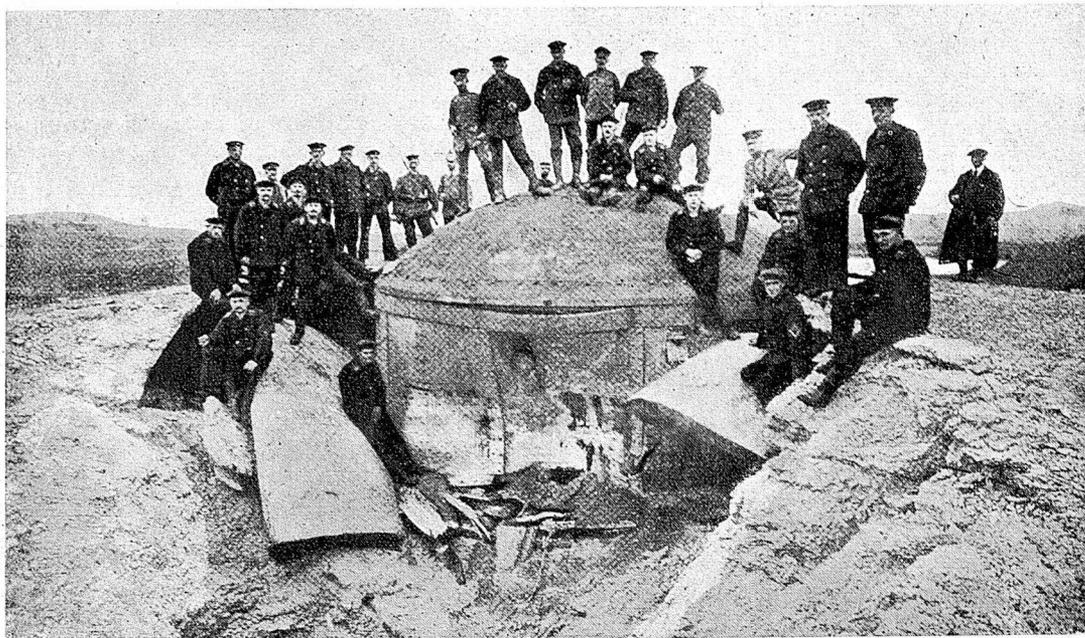
La radioscopia con luz roja.—Mr. Bergonié, aprovechándose del hecho de que la vista es particularmente sensible a las radiaciones rojas, ha ideado un procedimiento —que describe en nota presentada a la Academia de Ciencias de París, en la sesión del 29 noviembre último—para facilitar a los cirujanos la radioscopia y ciertas operaciones quirúrgicas, tales como extracción de proyectiles, ablación de esquirlas, reducción de fracturas, etc.

Para ello, la sala de operaciones ha de estar iluminada solamente con luz roja intensa, proveniente de un manantial luminoso analizado al espectroscopio, que no dé rayos verdes ni amarillos. Cuando se examina en

un tiempo relativamente reciente, por el progresivo crecimiento de los arrecifes coralinos a lo largo de la costa meridional, que había de este modo adelantado paulatinamente hacia el interior del Golfo de México. Algunos años más tarde, Le Conte opinaba que este trabajo de los corales fué complementado por los limos y otros sedimentos acarreados por *la corriente del Golfo*.

Esta hipótesis fué aceptada como satisfactoria durante varios años, pero en 1881, el profesor E. A. Smith observó el hecho de que la mayor parte de la península de La Florida está reforzada, a no gran profundidad, por minerales calizos que no son obra de corales, y que se formaron mucho antes de la época reciente; y estas rocas fundamentales de La Florida, llamadas *calizas de Ocala*, del nombre de esa ciudad de la Península, habían sido consideradas hasta hace poco como contemporáneas de otras calizas de Misisipí y Alabama, del grupo denominado de Vicksburg. Pero recientes investigaciones de C. Wythe Cooke, del *Geological Survey* de los E. U., han hecho ver que las calizas de Ocala contienen fósiles de especies extinguidas muchísimo tiempo antes de formarse las de Vicksburg; de consiguiente La Florida, en lugar de ser de época reciente, como suponían Agassiz y Le Conte, tienen un origen que remonta seguramente a la época eocena.

□□□



Torre acorazada del fuerte Lierre, de Lieja, que un disparo del mortero de 420 mm. dejó completamente al descubierto

LA FORTIFICACIÓN PERMANENTE Y LA ARTILLERÍA DE SITIO

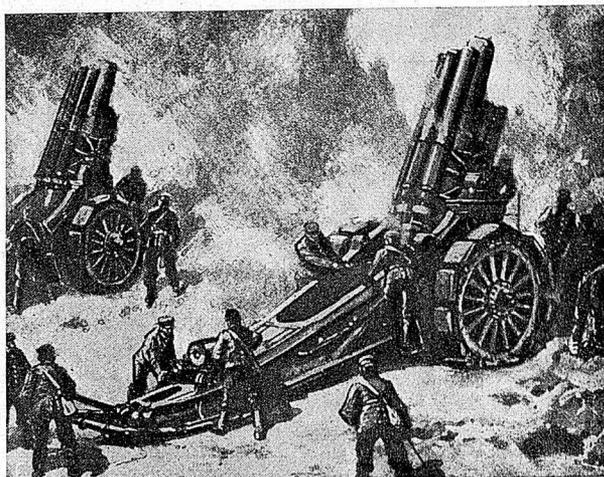
Al ver la facilidad con que las tropas alemanas se apoderaron de las plazas fuertes de Bélgica, al principio la horrorosa guerra que desde hace año y medio está sembrando la desolación y la ruina en las naciones europeas, muchos son los que impresionados por la potente artillería con que nos han sorprendido los ejércitos de Alemania y Austria-Hungría, creen que ha llegado el momento de que desaparezca para siempre la fortificación permanente.

Este hecho no es nuevo, pues se viene repitiendo con frecuencia, y sin remontarnos más allá del año 1877, en que estalló la guerra turco-rusa, recordaremos la heroica defensa que de los reductos de Plevna hizo Osmán Bajá ante el ejército aliado ruso-rumano a las órdenes del Príncipe Carlos de Rumanía, auxiliado del célebre ingeniero ruso general Todleben. El campo atrincherado de Plevna, constituido por obras de fortificación semipermanente, resistió desde septiembre, en que quedó cercado por las fuerzas enemigas, hasta el 10 de diciembre, en que fra-

casado el intento de Osmán Bajá para abrirse paso en dirección a Sofía, agotados sus recursos y viéndose herido, tuvo que rendirse con los 43500 hombres que le quedaban.

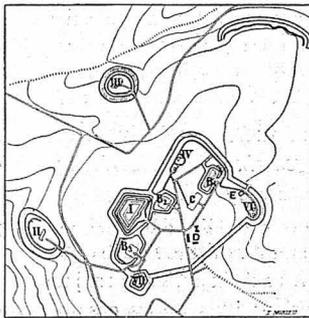
No hay que decir cuánto después se ha hablado de la eficacia de la fortificación semipermanente y de sus ventajas sobre la permanente, sin considerar que, dada la rapidez con que hoy día se movilizan los ejércitos, en general no se dispondrá del tiempo que para su construcción requieren aquellas obras de defensa. Pues bien, a pesar de lo expuesto, se llegó a ordenar el estudio y construcción de un campo atrincherado fronterizo sin emplear más que tierra, tepes (1) y madera.

Al aparecer la granada-mina, esto es, la granada alargada, de paredes delgadas y fuerte carga de explosivo, hubo necesidad de hacer frente a este poderoso medio de ataque, aumentando los espesores de las bóvedas, empleando el hormigón de cemento Portland, escu-



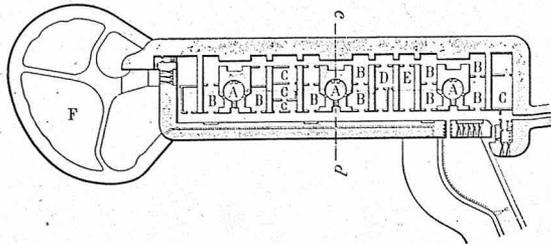
Artillería de grueso calibre haciendo fuego desde una posición desenfollada de las vistas del enemigo

(1) Pedazos de tierra muy trabados con las raíces de la grama.



Fuerte destacado del campo atrinchado de Metz: I. Obra principal — II. Punto de apoyo de la izquierda — III. Punto de apoyo de la derecha; más a la derecha se vé una trinchera para infantería — IV. Trinchera del frente y flanco — V, VI y VII. Trincheras de gola — B₁, B₂ y B₃, Baterías — C. Cuartel a prueba — D. Acuartelamientos de tiempo de paz — E. Blockaus.

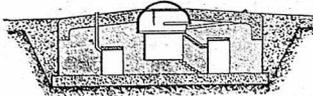
bierto, y desde ellas lanzarse a las brechas las columnas de asalto. Se decía que a este procedimiento tan lento debía reemplazar el más expedito de un nutridísimo fuego de artillería que no sólo apagaría los fuegos de la plaza, sino que destruiría además todas las obras, la



Plano de una batería acorazada: A. Torres — B. Almacenes — C. Talleres — D. Alojamiento del Comandante y oficiales — E. Alojamiento de la tropa — F. Obra para infantería

guarnición se desmoralizaría, y aprovechando esta circunstancia las columnas de asalto se apoderarían fácilmente de las posiciones.

Este procedimiento quisieron emplearlo los japoneses, en su reciente guerra con los rusos, ante la plaza de Port-Arthur, pero no contaron con que el gobernador de esta plaza, general Smirnof, tenía entre sus subordinados al general Kondratenko, que prácticamente había asumido el mando en todo lo relativo a la defensa. Este general procedía de Ingenieros, había servido en Infantería y



Corte según c d de la obra anterior

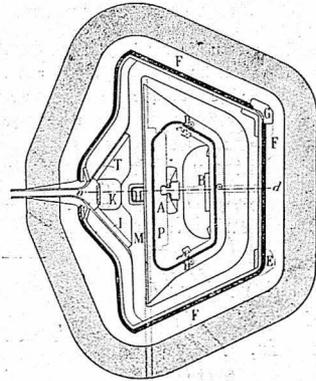
(1) V. IBÉRICA, n.º 38, pág. 184

(2) En los trabajos de sitio se da este nombre a las trincheras que se excavan echando la tierra extraída del lado de la plaza, sosteniendo el montón por la parte interior con cestones, sacos u otros apoyos que puedan colocarse prontamente para trabajar a cubierto, a cuyo efecto también se emplean manteletes o escudos metálicos.

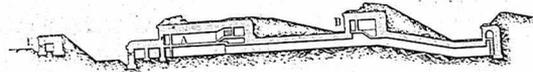
dos y cúpulas metálicas, etc., y a pesar de esto se consideró que las obras de fortificación no podrían resistir mucho tiempo los fuegos de la artillería enemiga, preconizándose, en consecuencia, los ataques llamados a la von Sauer (1) por sostener este señor que habían pasado a la historia los procedimientos metódicos de Vauban empleando las zapas (2) para abrir las paralelas, o sean las trincheras que envolviendo la obra que se trata de conquistar, permiten aproximarse a cu-

Estado Mayor, poseyendo mucha experiencia en las tres especialidades, lo cual le permitió organizar y encauzar los esfuerzos de todos, consiguiendo rechazar los ataques a viva fuerza del enemigo, y éste se vió precisado a recurrir a los procedimientos poliorcéticos (1) de Vauban, modificados convenientemente, dados los medios de que hoy disponen las fuerzas combatientes. Se volvió, pues, a la guerra de zapas, al empleo de las minas y aparecieron los morteros lanza-bombas, arrojando petardos sobre los defensores de las obras, en substitución de las antiguas granadas de mano.

Hay que tener muy presente que las fortificaciones no se defienden solas: es muy cómodo atribuir a defectos de la fortificación las defensas débiles de las posiciones. Al estallar la guerra franco-prusiana de 1870-71, la plaza de Belfort era muy deficiente: no se encontraba todavía en estado de defensa cuando se vió atacada por el enemigo; sin embargo, su gobernador el coronel de ingenieros Denfert, supo sacar partido de todos los elementos; con frecuentes reacciones ofensivas destruía los trabajos de aporche del atacante, retardaba su avance y así logró sostenerse durante toda la campaña, sin que lograran los prusianos apoderarse de la plaza. La fortificación no debe servir para encerrarse en ella y allí esperar a que un ejército de socorro libre a su guarnición del enemigo, o de lo contrario re-



Plano de una obra para infantería: A. Cuartel de gola — B. Abrigo para la fuerza de servicio — C. Torre atalaya — D. Observatorio acorazado — E. Cofres de contraescarpa — H. Caponera de gola — K. Blockaus de la entrada — I. T. Rampas de acceso — F. Camino cubierto — P. Parapeto para infantería — M. Fosa

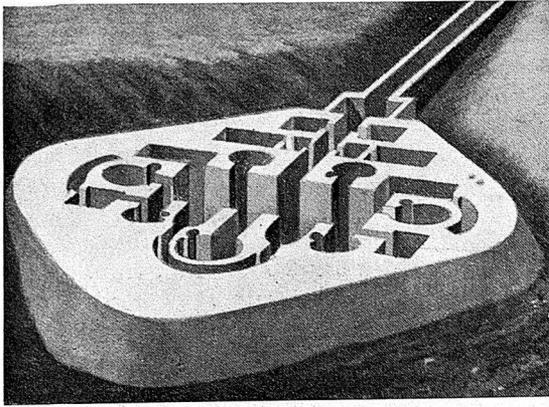


Corte según a d de la obra anterior

signarse a la rendición una vez agotadas las municiones de guerra y boca; la fortificación ha de ser un punto de apoyo alrededor del cual maniobre el ejército, y si llega a verse cercado por el enemigo, sin poder romper sus líneas de contravalación (2), palmo a palmo ha de defender el terreno, procurando causar el mayor daño posible a los atacantes, haciendo una defensa activa valiéndose de todos los medios que estén a su alcance, para retardar el momento en que, agotados todos sus

(1) La poliorcética es el arte de atacar y defender las plazas.

(2) Las líneas fortificadas que establece el sitiador para rechazar al ejército de socorro se llaman de *circunvalación*, y las que tienen por objeto oponerse a las salidas del sitiado se llaman de *contravalación*.



Corte de un fuerte del sistema del Comandante Mougin. Se vé el macizo de hormigón al interior del cual se llega por un camino subterráneo, al que da acceso un pozo abierto a retaguardia y a gran distancia

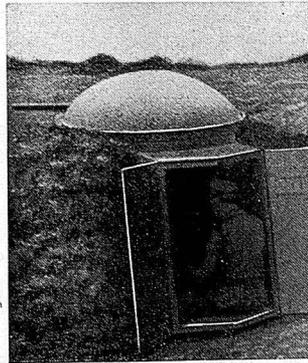
elementos y sin fuerza para resistir más, caiga la plaza en poder del enemigo, pero no sin haberse cubierto de gloria sus defensores.

El pugilato del cañón y la coraza ha motivado que durante los últimos años, sobre todo en Austria y Alemania, se haya tratado de fabricar piezas de artillería más potentes que las conocidas, principalmente para emplazarlas en las costas, donde siempre se han empleado los mayores calibres, ya que están llamadas a luchar contra las que montan los modernos acorazados. En 1912 Skoda propuso la construcción de un mortero de 30,5 cm., que se ensayó en el campo de tiro de Hajmasker (Hungria); en vista de los excelentes resultados, las Cámaras votaron los créditos necesarios, y en 1913 las primeras baterías de morteros fueron agregadas a los batallones austriacos de artillería de plaza. La misma casa Skoda construyó obuses de costa de 42 cm., que en 1914 se instalaron en Pola.

La casa Krupp proyectó en 1907 el famoso mortero de 42 cm.: las experiencias se llevaron a cabo con el mayor secreto; el éxito fué brillante. En vista de la estabilidad de la trayectoria y que los efectos de la explosión del proyectil eran muy superiores a los calculados, en vez de emplearlo en las costas, para donde estaba destinado, se pensó, al estallar la actual conflagración, transportarlo por ferrocarril a Lieja cargándolo en ocho vagones, simplificando el montaje en aras de la rapidez y preparando sólidas explanadas para resistir la enorme presión que su disparo había de producir. El esfuerzo que esta labor representa asombró al mundo entero, hasta el extremo de que muchos técnicos llegaron a dudar de

la existencia de este monstruo. Su alcance eficaz es de 12 a 14 km., la ordenada máxima de la trayectoria es de unos 3000 m.: calcúlese, pues, el efecto que ha de producir cayendo de esta altura un proyectil de 950 kg. cargado de un fuerte explosivo a base de ácido pícrico. Según *Allgemeine Schweizerische Militär-Zeitung*, el efecto de este proyectil es tan grande que las cúpulas son levantadas por su explosión en el interior de las casamatas, sus mecanismos destruidos, los soldados que las guarnecen se asfixian, son arrojados de un extremo a otro en los pasillos de las casamatas o resultan materialmente aplastados como moscas contra las paredes. Parece ser que en vista de estos resultados, en Francia se han mandado quitar las cubiertas de las cúpulas acorazadas de los fuertes de Verdun, Toul y otras plazas.

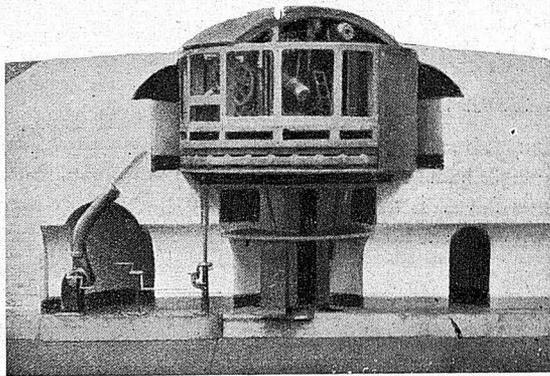
Bélgica, para hacer respetar su independencia, más que en la fuerza de los tratados se apoyó en la fuerza de las armas, y a este efecto construyó los campos atrin-



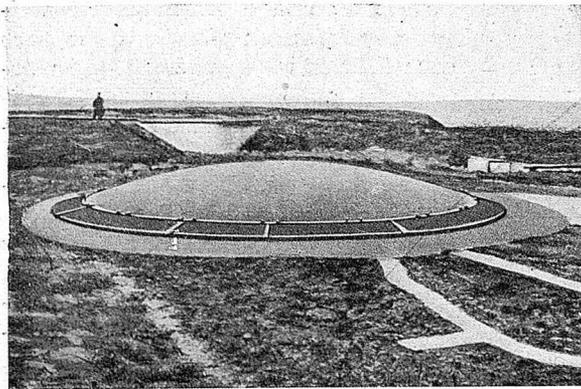
Torreçilla portátil alemana

cherados de Lieja para defender la frontera alemana, Namur para la francesa, y Amberes, dominando la desembocadura del Escalda, como último reducto. Tanto confiaba en sus fortificaciones, que asignaba a Lieja una resistencia de tres meses, dos a Namur y un año a Amberes. Los alemanes se presentaron a la vista de la primera de las citadas plazas el día 5 de agosto de 1914, y a los dos días, después de haber apagado los fuegos de unos fuertes y de haberse apoderado de otros, despreciando el tiro de los demás, entraron en la población. El día 21 empezó el ataque de las avanzadas de las fuerzas defensoras de Namur, y el 26 de agosto la plaza fué ocupada por los sitiadores. Amberes sólo resistió doce días, debido sin duda alguna a que el ejército estaba quebrantadísimo y a que el Comandante general hizo una defensa tan pasiva, que los ingenieros alemanes dedicados a la construcción de puentes sobre las zonas inundadas, no se vieron obligados a interrumpir sus trabajos.

Por fuertes que sean los obstáculos pasivos — dice muy bien el coronel Avilés en la revista *La Guerra Europea* — y mortífero el tiro de la artillería de gran calibre, puede más siem-



Torre de la Sociedad Saint-Chamond, para dos cañones de 155 mm.



Torre eclipse sistema del Comandante de Ingenieros Galopin, para dos cañones de 155 mm. — Posición oculta

pre en la guerra el elemento hombre. Los corazones, la voluntad, la energía, la perseverancia a prueba de contratiempos, y no las balas y los sables, son los factores que ahora, como hace veinte siglos, resuelven las batallas.

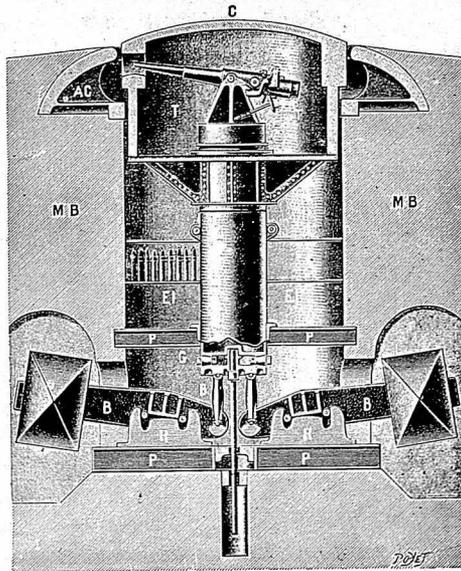
Hemos de convenir con el coronel von Voelki, que en el actual momento histórico los medios de ataque son superiores a las fortificaciones normales existentes; sin embargo, hay que desvanecer fantásticas exageraciones y poner en sus justos límites el valor de la nueva artillería, hasta tanto que se conozcan perfectamente sus características, su rendimiento y probable duración. Desde luego es evidente que su transporte requiere condiciones especiales, vías férreas sin exageradas pendientes, y que su municionamiento no está exento de dificultades. Los principios fundamentales son invariables, pero hay que adaptarlos a las circunstancias y éstas son tan variables y distintas, que no se puede admitir, hoy por hoy, que los nuevos medios quiten todo valor a la fortificación.

El coronel de ingenieros Marrullier, en la *Rivista di Artiglieria e Genio*, estudia y describe una cúpula en la que la coraza o cúpula propiamente dicha va unida a un freno hidráulico acoplado a un recuperador. La acción



Arrojadas al aire las cubiertas de un fuerte, quedó su mecanismo invertido

del choque del proyectil, dice el autor, tiene dos fases: en la primera entran en juego por un lado la reacción del freno que obra de abajo a arriba, y por otro la impulsión igual y contraria a la anterior, las cuales producen en el apoyo central de la cúpula una compresión que, en el caso más desfavorable, ve que no supera a la mitad de la carga de seguridad atribuida a los materia-



Corte de la torre del grabado adjunto: C. Coraza o cúpula — AC. Antecoraza — T. Cámara de tiro — MB. Macizo de hormigón — EI. Cámara de maniobra — G. Rodillos cónicos para la rotación — R. Rótulas — B. Balancines de los contrapesos — P. Vigas de hierro — G. Guías del movimiento de ascenso y descenso

les que la han de soportar. En la segunda fase, cuando bajada la cúpula viene a estar en contacto con la antecoraza, ya no actúan más que el proyectil y la coraza, de modo que asignando a ésta un grueso suficiente, se pone en condiciones de ofrecer la debida protección.

Otros proponen, para resistir a la moderna artillería, bóvedas de cemento armado de 5 m. de espesor y cúpulas o torres acorazadas de 50 cm.

No creemos que deban ser éstas las orientaciones que se imponen, sobre todo tratándose de defensas pasivas. En la fortificación permanente se debe proceder análogamente a lo que se hace con la artillería de campaña, cuya protección no se busca en blindajes que la hagan invulnerable a los proyectiles enemigos, sino en la buena elección de emplazamientos, bien disimulados y difíciles de batir desde las posiciones accesibles al contrario. Así pues, debe tratarse de hacer poco vulnerables las instalaciones de la artillería y de la fusilería, diseminándolas en el frente y en la profundidad. Baterías bien disimuladas, ocupando las partes del terreno que mejor se presten a aprovechar su fuego; trincheras para infantería que batan todos los pliegues, todas las superficies accesibles al ataque; instalaciones para ametralladoras, repuestos inmediatos a las piezas, almacenes bien protegidos para abastecerlos; abrigos, barracones o



Efectos del bombardeo en las torres acorazadas del fuerte Marchoville, de Namur

cuartelillos blindados o bien ocultos en las laderas posteriores o en cavernas artificiales, para alojamiento de la tropa, todo ello bien enlazado con una red de comunicaciones desfiladas y fáciles, incluso con trozos de vía férrea estrecha para transportar piezas y municiones; el todo rodeado por una línea de obstáculos naturales o artificiales, escarpados, fosos, alambradas y sobre todo un fuego intenso y rapidísimo. Estas son las ideas que sobre la fortificación del porvenir abrigaba el ilustradísimo ingeniero General de la Llave (5), profesor de fortificación durante muchos años en nuestra Academia de Guadalajara y también en la Escuela Superior de Guerra.

Si en la guerra actual las plazas de Bélgica han resistido poco, no ha ocurrido lo mismo con Varsovia en la Polonia rusa, Cracovia y Przemysl en la Galitzia, y otras varias. Si los alemanes se decidieron a invadir Francia por Bélgica y Luxemburgo, fué porque la

(5) Falleció en Madrid el día 22 de septiembre último, siendo Comandante general de Ingenieros de la 1.ª Región. Su muerte ha sido una gran pérdida para el ejército en general y para el Cuerpo de Ingenieros en particular.

Los lectores de esta Revista han tenido ocasión de apreciar algunos de sus trabajos.



Un disparo del mortero de 420 mm. hizo blanco en el depósito de municiones de un fuerte belga: todo el fuerte voló por el aire quedando en la disposición que manifiesta el grabado

que será siempre una arma poderosísima en manos de quien sepa emplearla debidamente.

LUIS MONRAVÁ,
Teniente coronel de ingenieros.

Barcelona, diciembre 1915.



UNA PLAGA DE LANGOSTA

PROCEDIMIENTO MODERNO PARA SU EXTINCIÓN

En las «Memorias diplomáticas y consulares» que publica el «Centro de información comercial del Ministerio de Estado», hemos leído un comunicado del Cónsul de España en Sidi-Bel-Abbés (Argelia) dando cuenta de un formidable desove de langosta que tuvo lugar en los terrenos pedregosos del sur de Tregel, en la región del Djebel Nador, y que ponía a los departamentos de Argel y de Orán en inminente peligro de ser devastados por tan voraz insecto.

Aunque no se dice en dicha comunicación qué especie de Acridido sea éste, no es infundado suponer sea el *Stauronotus maroccanus* Thumb, que tantos estragos ha causado en nuestra España, o quizás el *Oedipoda migratoria* L., indígena del Sur de Europa y Norte de Africa: una y otra especie se reúnen en bandadas de muchos millones, que se ponen en marcha durante las horas de calor, volando a una altura que generalmente varía entre 10 y 50 metros, devastan las plantaciones que

hallan al paso, y llegan a veces por su enorme cantidad a cubrir provincias enteras.

La ley de «defensa contra las plagas del campo y de protección a los animales útiles a la agricultura», promulgada en 21 de mayo de 1908, que actualmente rige en esta materia para España y sus posesiones, dedica el capítulo 3.º a las medidas de extinción de la langosta; y en su art. 57 considera la plaga de la langosta como calamidad pública, por lo cual cuantas medidas se adopten contra ella, revisten, por este solo hecho, el carácter de utilidad pública.

Estos medios de extinción se pueden considerar divididos en dos grupos: medios empleados en *invierno* para destruir el canutillo, y medios empleados en *primavera* para cazar y matar al insecto. El canutillo lo forma la hembra al depositar los huevos en el agujero que abre en la tierra, pues al mismo tiempo expelle una materia viscosa que adhiere entre sí las partículas de tierra, quedando los huevecillos encerrados en el interior. En cada ooteca o canuto deposita la hembra, para su reproducción normal, de 40 a 50 huevos; algunas especies, sin embargo, triplican esta cantidad, y así, la *Oedipoda migratoria* L. deposita 150 huevos en 2 ó 3 montoncitos o canutos. Durante los meses de invierno permanecen los huevos inactivos, pero desde marzo o mayo, según sea el clima más o menos cálido, tiene lugar la avivación; no obstante, la especie *Acridium peregrinum* L., llamada vulgarmente langosta de la Biblia, presenta la excepción que sus huevos dan salida a las larvas a los 38 ó 40 días de la puesta. Al salir las larvas o *mosquitos* son blancos, pero a poco de nacer van oscureciéndose y amontonándose en pelotones unos sobre otros en el sitio de su nacimiento, formando los llamados *manchones* o *rodales*, los cuales suelen tener algunos decímetros de diámetro por varios centímetros de espesor: a los 15 días el desarrollo adquirido les hace sentir la necesidad de buscar alimento, lo que efectúan reunidos formando los *cordones*, o sean largas y anchas fajas de insectos, que en este nuevo estado se llaman *moscas*, y asuelan las hierbas y sembrados de los campos por donde pasan. Por el desarrollo de sus patas posteriores y de los muñones de los élitros y alas, pasan las *moscas* al estado de *saltones*, y en él son mayores los estragos que causan; por fin, cuando después de la última muda las alas adquieren su completo desarrollo, el insecto, ya perfecto, recibe el nombre de *volador* o *langosta*, siendo entonces muy difícil su extinción,

por la facilidad con que escapa de los medios generalmente empleados.

Omitiendo los muchos y variados procedimientos que con éxito más o menos satisfactorio se han puesto en práctica para la extinción de tan terrible plaga, citaremos solamente uno que modernamente se ha ensayado en América, y que parece tener mayor eficacia que los antiguos: consiste en propagar entre las langostas el *Coccobacillus acridiorum* D'Hér. Este bacilo fué descubierto en una langosta del Estado de Yucatán (Méjico) por D'Hérelle, quién después de algunos ensayos logró aislarlo y reproducirlo en cultivos puros. La extinción de la plaga se lleva a efecto propagando artificialmente entre las langostas dichos cultivos, los cuales se esparcen por medio de aparatos rociadores por los sembrados y plantaciones de la región invadida. El bacilo ataca a los saltones y langostas con tal violencia, que en poco tiempo (de 12 a 36 horas) les causa la muerte, exterminándose así en pocos días nubes de langosta sumamente extensas. Ensayado felizmente el procedimiento en Méjico, fué llamado su autor a la República Argentina, en donde lo aplicó también con tan excelente resultado, que en algunos casos la acción mortífera del bacilo se extendió, en pocos días, a una vasta extensión de unos 50 kilómetros de radio.

Los anteriores datos hacen concebir la esperanza de que dicho procedimiento sea el medio más eficaz para combatir la plaga de la langosta, tanto más, cuanto, según parece, las aves y los mamíferos son completamente inmunes a la acción del mencionado bacilo, y por lo tanto, su propagación en los campos no ofrece peligro alguno para el hombre ni para los animales domésticos.

En la citada invasión de la comarca argelina, se pusieron en práctica otros procedimientos más antiguos y costosos, que fueron: la recogida de los *canutillos*, operación que dificultó lo pedregoso del terreno; y la de los saltones, cuando avivaron los huevecillos, ya que no pudo procederse a la quema del manchón, en vista de que no había en las inmediaciones esparto ni paja que sirvieran de combustible. Para la recogida del saltón se establecieron nueve cuadrillas de 150 árabes cada una, y la cantidad de insectos era tan enorme que cada cuadrilla recogió por día de 30 a 60 quintales, y en total y por día, de 300 a 400 quintales, debiendo tenerse en cuenta que se calculaba en 25 el número de días necesarios para la destrucción completa del manchón. F. R.



El eclipse de 3 de febrero en España

Como saben ya nuestros lectores (1), se trata de un eclipse *total* de sol, fenómeno de relativa rareza, que tan justificado interés despierta en el mundo científico cada vez que se realiza.

Sin embargo, dentro de los límites de nuestra península, las observaciones tendrán escasa importancia, pues sabido es que el interés principal se circunscribe

a aquella zona o estrecha región que tiene la suerte de ser atravesada por el cono de sombra; y en el caso presente, España, por su notable alejamiento de esta zona privilegiada, puede considerarse particularmente desfavorecida. El eclipse será visible en ella como débilmente parcial, y el insignificante oscurecimiento de la luz solar pasará enteramente inadvertida al vulgo no prevenido.

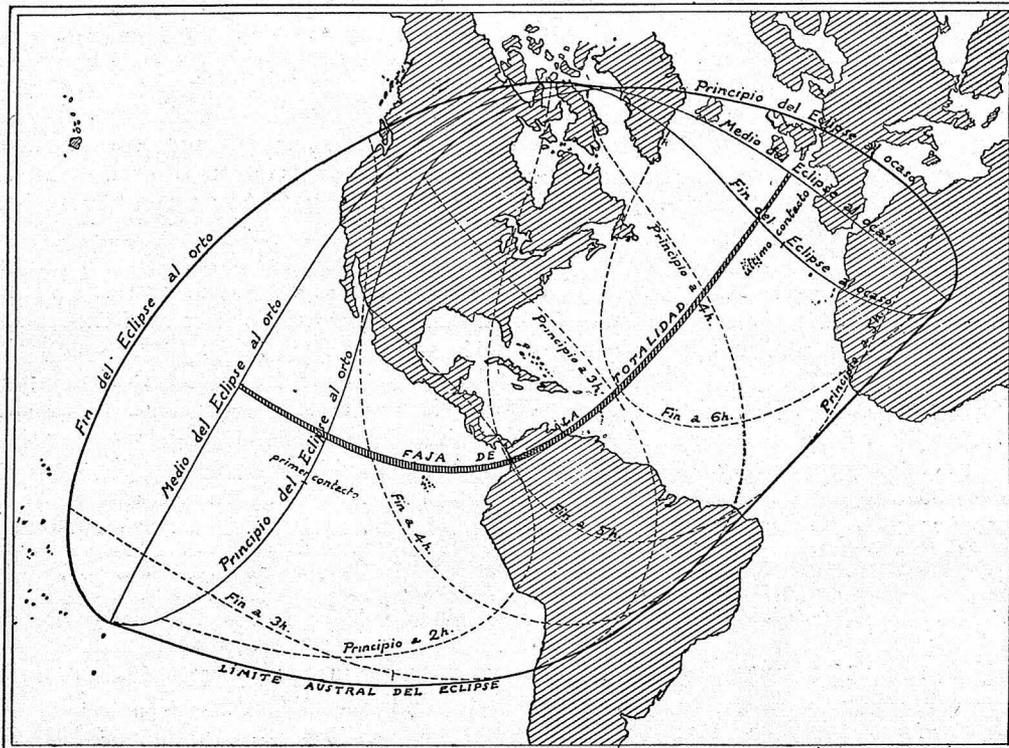
Haciendo el cálculo de la trayectoria recorrida por la

(1) Véase IBÉRICA, n. 93, pág. 233.

proyección del cono de sombra, o mejor valiéndonos de un trazado gráfico, se encuentra que la línea central arranca de un punto del Océano Pacífico situado cerca del Ecuador y a unos 120° W de Greenwich, atraviesa la América del Sud por la parte septentrional, cruza el Atlántico y se pierde en las costas occidentales de Europa.

En el mapa adjunto se han trazado las curvas que señalan los límites de visibilidad, así total como parcial. La parte limitada dentro del perímetro exterior señalado con trazo grueso, comprende todas las regiones del globo desde donde será en *alguna manera* visible el eclipse. El ancho trazo oscuro central es la zona de tota-

Greenwich). El ángulo horario del *sol medio* con relación a Greenwich será por tanto 4^h 40^m 45^s y con relación a Barcelona 4^h 49^m 15^s; además la ecuación del tiempo para el 3 de febrero es -13^m 52^s, tendremos, pues, para ángulo horario del *sol verdadero*, con respecto a Barcelona, el valor de 4^h 35^m 23^s. Este dato es de importancia, pues con él, la latitud del lugar y la declinación del sol, es fácil calcular que el sol, en el momento del primer contacto, alcanzará solamente sobre el horizonte *racional* la escasa altura de 3° 55'. Esta será también, con poca diferencia, la altura sobre el horizonte *visible* de la ciudad, pues en la dirección SSW por donde se pone el sol el 3 de febrero, el terreno presenta poca elevación.



lidad. En el interior del dibujo aparecen trazadas otras líneas secundarias que indican la sucesión de las fases, o sea las horas de principio y fin: con estas líneas y por medio de una sencilla interpolación, se deducirá aproximadamente las horas para los lugares intermedios.

La inspección de estas curvas hace ver también que en la rápida propagación del fenómeno, de Occidente a Oriente, a través de mares y continentes, las regiones occidentales del Sud de Europa, y España entre ellas, serán visitadas en último lugar, cuando los largos conos de sombra y penumbra estarán ya próximos a abandonar la tierra para continuar su curso invisible a través del espacio. Los rayos solares se proyectarán, por tanto, en dirección casi tangencial, o lo que es lo mismo, el sol estará ya próximo al ocaso. Precisemos más este punto para un caso particular.

En Barcelona, p. ej., que es con poca diferencia, el punto de la Península menos favorecido, será visible solamente la primera fase o comienzo, que tendrá lugar exactamente a 16^h 40^m 45^s (tiempo medio civil de

En las provincias del centro y SW de España las condiciones de visibilidad serán algo menos desfavorables, por la mayor altura del sol y mayor duración consiguiente del eclipse. Así, en Madrid llega a ser justamente visible la fase máxima. En Canarias son visibles el principio, medio y fin.

La apreciación exacta de la hora del primer contacto es la única observación posible que ofrecerá algún interés, aunque por lo general carecerá de aquella precisión que es necesario alcanzar si ha de ser de algún valor: la agitación que presentan comunmente los bordes del sol a escasas alturas sobre el horizonte, será un grave obstáculo para ello, y en muchos puntos lo impedirán por completo la falta de transparencia de la atmósfera, la topografía montañosa de la localidad y los estratos de nubes tan frecuentes a la puesta del sol.

J. PERICAS, S. J.

Observatorio del Ebro.



NOTICIAS BIBLIOGRÁFICAS

En el vigésimo quinto aniversario de la fundación de su Revista, **La Academia Calasancia** ha publicado un número extraordinario, 30 diciembre, con bien acabados artículos de escogidos autores sobre diversas materias literarias y científicas. Entre éstas citaremos las notas «Observación de los vientos locales», del doctor E. Fontseré; «Física y Metafísica», del doctor E. Alcobé, los artículos «Sobre la distribución en los motores de automóvil y aeroplano», del doctor E. Terradas; «Sobre el alcoholismo», del doctor L. Nogués y Molins; y finalmente otro, intitulado «El arte en la técnica», fragmentos de una obra todavía inédita «Estética del Ingeniero» de don Félix Cardellach, y que nuestros lectores, ingenieros, arquitectos y maestros de obra leerán con provecho y deleite.

Hemos recibido los tres primeros números (octubre-diciembre 1915) de **Quaderns d'Estudi**, nueva publicación mensual del *Consell d'Investigació pedagògica* de la Diputación de Barcelona, bajo los auspicios de la Mancomunidad de Cataluña. Es una revista dedicada especialmente a los maestros y profesores, por lo que se distribuye gratuitamente a los maestros oficiales de Cataluña y a los profesores de centros de enseñanza sostenidos por las Diputaciones catalanas.

Sin entrar en el examen de esta nueva publicación, que aunque contiene notas y artículos de materias científicas muy a propósito para el público a quien se dirigen, es de carácter principalmente pedagógico, expresaremos sólo nuestro deseo de que los nobles ideales de sus iniciadores se vean coronados por el éxito que reclama la sólida cultura patria: para lo cual confiamos que la selección que se usa en el elemento externo, y que da a la revista un aire de distinción y de buen gusto, se verá también aplicada a la parte doctrinal, a fin de que el edificio que trata de levantarse estribe en sólido fundamento moral y no sobre terreno movedizo, y el ciudadano cuya formación se busca no resulte mutilado, pero sí muy abastado de lo que más le honra y dignifica.

Annalen der Physik, Leipzig, n.º 20, 1915.—Sobre una modificación en la manera de concebir la hipótesis del desorden molecular y de la ley de equipartición de la energía cinética, *E. A. Holm*; Sobre los efectos secundarios de los fenómenos piezoeléctricos, especialmente en el caso de curvatura y doblamiento de un cilindro circular, *W. Voigt*; La transmisión de la corriente eléctrica en el éter

etélico, *J. Fassbinder*; La fuerza coercitiva del acero y del hierro, dependiente de la temperatura, *R. Gans*; Sobre el análisis electromagnético y espectral de los rayos canales, *T. Retschinsky*.

Astronomische Nachrichten, Kiel, diciembre 1915.—Sobre la teoría de la rotación del Sol, *G. Schütz*; Medidas micrométricas de estrellas dobles, *C. Luplau-Janssen*.

Physikalische Zeitschrift, Leipzig, 15 noviembre 1915.—Teoría de los rayos β , *Th. Wolf*; Sobre la doble refracción de las sales de pentaóxido de vanadio, *H. Diesselhorst* y *H. Freundlich*.

Mitteilungen Justus Perthes Geographischer Anstalt, Gotha, octubre 1915.—Desarrollo histórico de la frontera occidental alemana entre los montes Ardennes y los Jura de Suiza, desde 1300 hasta hoy, *E. Borries*; Resultado de las exploraciones de Stein en el Asia Superior, *G. Merzbacher*; Ojeada geográfica sobre la parte occidental de la isla de Teran, *K. Deninger*; Contribución al estudio de la geología del Canal de Panamá, *O. Lutz*.

—
Academia de Ciencias de París.—Sesión del 3 enero 1916.

Astronomía: Los manuscritos de las obras de Juan de Lignières; Algunas aplicaciones de la fotografía estereoscópica: Descripción de un aparato especial, el «estereogoniómetro».—**Matemáticas**: Sobre las fracciones continuas y las formas cuadráticas binarias indefinidas.—**Mecánica**: Sobre los enlaces ocultos y las fuerzas giroscópicas aparentes en los sistemas no holonomos; Simplificación de una fórmula de M. Liapounoff.—**Química física**: Sobre las leyes de la disolución.—**Balística**: Sobre la trayectoria de los proyectiles lanzados con gran velocidad inicial bajo un ángulo de proyección cercano a 45°.—**Medicina**: Acción de los antisépticos sobre el pus.—**Química orgánica**: Sobre una nueva serie de compuestos platínicos análogos a las sales de Cossa.—**Química vegetal**: Sobre las remolachas atacadas por el *Cercospora beticola* sacc.—**Mineralogía**: Sobre la presencia del platino en España.—**Anatomía**: Un caso de cordones torácicos laterales, probables vestigios embrionarios de la banda de Wolf, en un hombre.—**Fisiología**: Fórmula individual del crecimiento físico para los niños de uno u otro sexo; Sobre la galvanotaxia de los leucocitos.—**Zoología**: Las cámaras de las ostras y su infección posible por un anélido tubícola, parásito de la concha.

Datos sísmicos de España: cuarto trimestre de 1915 (1)

Octubre

- DÍA 1.—Terremoto de corta duración en Melilla a las 8^h.
2.—A 6^h 45^m repitese en Melilla el temblor, más intenso, V, y duradero, acompañado de ruidos subterráneos. Siéntese también en Benisaid y en la costa de Alhucemas (Telegr. de *La Vanguardia*.)
El Obs. de Cartuja registra dos terremotos próximos de mediana intensidad a 19^h 36^m 36^s y a 19^h 53^m 33^s, que se sintieron en Ventas de Zafarraya (Granada).
7.—Otra sacudida en Zafarraya, registrada también en Cartuja.
22.—Ligero temblor en Melilla a 0^h 35^m, de unos tres segundos de duración. (*Obs. Cartuja*.)

Noviembre

- DÍA 1.—A 0^h 24^m temblor de grado IV en Viella, Lérida. (*Bol. Fabra*.)

(1) Véase el trimestre anterior en IBÉRICA n.º 99, p. 335. Deben añadirse algunos datos recibidos posteriormente. El 18 de junio se sintieron tres temblores en Santa Cruz de Campezo (Álava) entre 3 y 5 de la madrugada: fué el más fuerte el segundo, de int. IV, sentido a las 4^h 40^m. En el mismo pueblo tuvo lugar otro temblor de igual intensidad en la madrugada del 24, que ocurrió, según informes del señor Alcalde, a las 5^h 30^m. En ambos casos el área macrosísmica no se extendió más allá del término municipal de Sta. Cruz, según nos informa D. Dionisio Preciado, del Obs. Meteorológico de Salvatierra, a quien debemos y agradecemos estos y otros interesantes datos.

Con esta ocasión recordamos a nuestros lectores la valiosa cooperación que pueden prestarnos, avisándonos de cualquier temblor o fenómeno sísmico de que tengan noticia.

- 4.—Dos medianos temblores en Melilla, IV, a las 14^h 50^m y 14^h 54^m y otro menos intenso, III, a las 14^h 57^m (?)

Se registra el primero en Almería, Cartuja, Ebro y Alicante. Registra además Cartuja el segundo, otro mediano temblor a 15^h 25^m 45^s y debilísimas sacudidas a 19^h 15^m, 19^h 18^m y 19^h 20^m, y el día siguiente a 1^h 32^m y 1^h 34^m.

- 5.—Siéntese otro temblor en Melilla, III, que registró Cartuja a 2^h 27^m 15^s y cuyo epicentro situó a 270 Km., o sea algo lejos de Melilla. (*Obs. Cartuja*.) También registró este temblor el Observatorio de Almería.

- 14.—Mediano temblor, IV, en La Coruña, de poco más de un segundo de duración, a las 9^h 37^m. (*D. David Fernández*), sentido débilmente en Sobrado. (*Obs. Cartuja*.)

- 17.—El Obs. Fabra (Barcelona) registra una sacudida local a 10^h 8^m 49^s.

- 25.—El Obs. Fabra registra un temblor de foco próximo a 16^h 13^m 4^s.

Diciembre

- DÍA 23.—Ligero temblor a las 19^h 10^m en Almoradí, con ruido como de un vehículo cuando la caballería va al galope (*D. Bartolomé Ortiz*.)

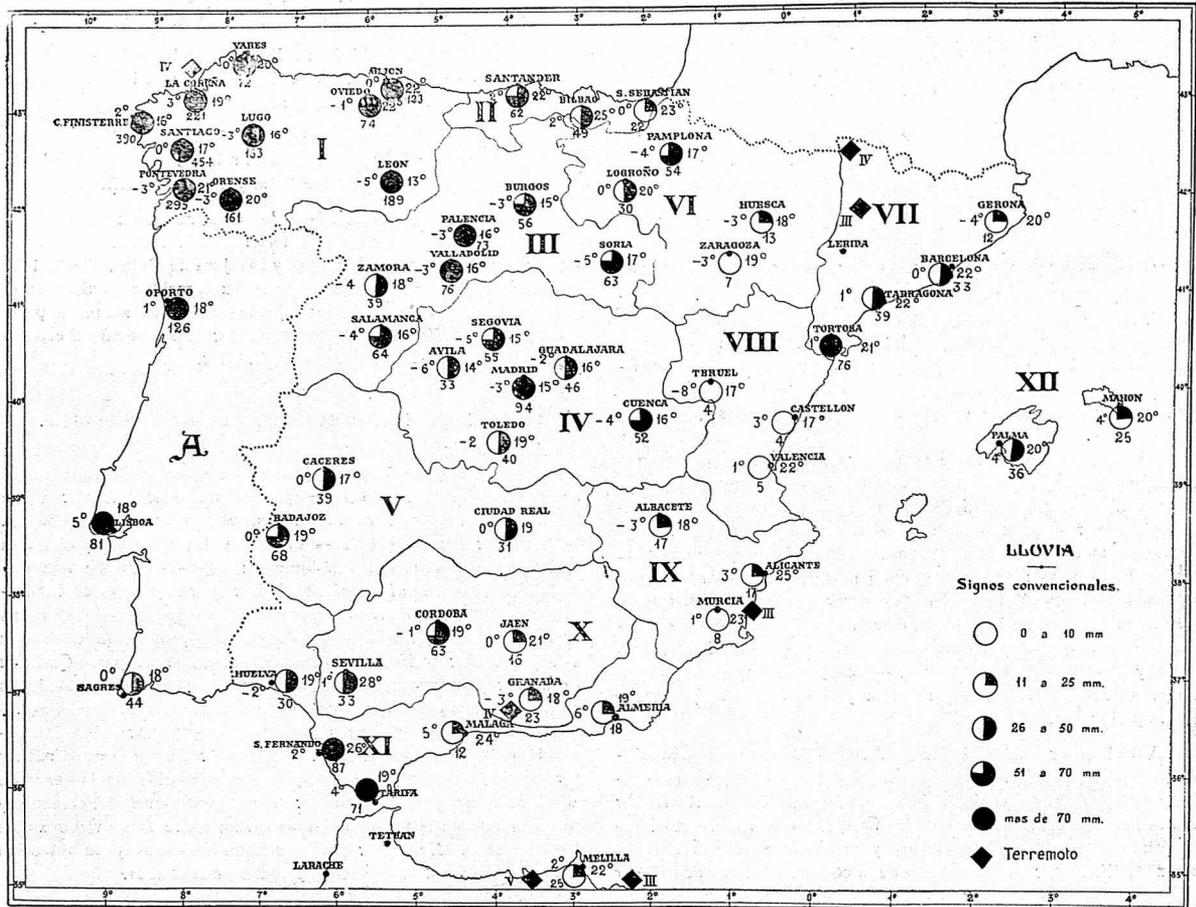
- 24.—Registra el Obs. Fabra en la componente vertical una sacudida local de pequeña intensidad, a las 11^h 31^m 31^s.

- 27.—El mismo Observatorio registra otra debilísima sacudida, a las 16^h 55^m 19^s, cuya distancia epicentral aprecia en menos de 20 km.

- 29.—A las 18^h ocurre en Olp, cerca de Sort (Lérida) un ligero temblor de grado III.

ESPAÑA

Temperaturas extremas y lluvia del mes de diciembre y terremotos del 4.º trimestre 1915



A la izquierda del círculo, va indicada la temperatura mínima del mes, a la derecha, la máxima; en la parte inferior la lluvia total en mm. N. B. Faltan en el adjunto mapa los datos de las observaciones meteorológicas correspondientes a los días 12, 19, 25 y 26; los datos de Toledo nos los ha comunicado directamente el Prof. D. Miguel Liso, Dir. de aquella estación.

Día	Temp. máx. ^a	Localidad	Temp. mín. ^a	Localidad	Lluvia máx. en mm	Localidad	Día	Temp. máx. ^a	Localidad	Temp. mín. ^a	Localidad	Lluvia máx. en mm	Localidad
1	21	Pontevedra (1)	2	León (2)	22	Gijón	16	14	Alicante (1)	-3	Pamplona (2)	48	Tarifa
2	21	Castellón (3)	2	Avila (2)	60	Finisterre	17	14	Málaga	-2	Burgos	40	Tortosa
3	22	Málaga	0	Teruel	19	León	18	?	?	-2	Avila	?	?
4	23	Murcia	2	Teruel	27	Pontevedra	19	14	Huelva (3)	?	?	16	Mahón (4)
5	22	Bilbao	0	Albacete	40	León	20	16	Alicante	-3	Pamplona	8	Gijón
6	22	Murcia	4	Zamora	38	Cáceres	21	15	Huelva	-4	Cuenca (2)	8	Santander
7	22	Barcelona	3	León	36	Santiago	22	18	Alicante	-6	Avila	20	Pontevedra
8	22	Barcelona	4	Teruel	35	Valladolid	23	18	Oviedo	-6	Avila	70	Coruña
9	25	Alicante	4	Teruel	38	Santiago	24	?	?	0	Gerona (5)	?	?
10	25	Bilbao (4)	6	Avila	46	Finisterre	25	?	?	?	?	?	?
11	?	?	4	León (5)	?	?	26	21	Málaga	?	?	30	Santiago
12	20	Alicante (6)	?	?	20	Gijón	27	20	Bilbao	1	Avila	78	Finisterre
13	17	Almería	-3	Avila (7)	7	Bilbao	28	18	Coruña (6)	-3	Albacete	12	S.Ferndo. (7)
14	16	Almería (6)	-5	Avila (8)	6	Santiago	29	17	Gijón	1	Albacete (8)	13	Santiago
15	15	Málaga	-8	Teruel	20	Pontevedra	30	18	Sevilla	-1	Teruel	74	Santiago
							31	19	Málaga	-2	Teruel	17	Pontevedra

(1) y Tortosa (2) y Teruel (3) Murcia y Tortosa (4) y Murcia (5) y Zamora (6) y Málaga (7) Salamanca, Segovia y Soria (8) León y Segovia.

(1) Almería y Huelva (2) y Teruel (3) y Málaga (4) y Pamplona (5) y Granada (6) Bilbao, Gijón, Oviedo y Vares (7) y Pontevedra (8) y Cuenca.

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.