

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE JUNIO DE 1890.

SUMARIO.—*Rampas portátiles para el embarque de la caballería y artillería en los trenes de los ferrocarriles, por el capitán D. Rafael Peralta (continuación).—Apuntes sobre ventilación de locales á prueba, por F. R. (continuación).—Las defensas de Lisboa.—Crónica científica.—Crónica militar.—Bibliografía.—Sumarios.*

RAMPAS PORTÁTILES

PARA EL EMBARQUE DE LA CABALLERÍA Y ARTILLERÍA
EN LOS TRENES DE LOS FERROCARRILES.

(Continuación.)

TABLONES CUÑAS.

ESTAS piezas (figura 10), de que en rigor se podría prescindir, tienen por objeto suavizar el escalón que forma la rampa en su arranque, cuando se embarca ó desembarca la artillería. Podría salvarse ese obstáculo á fuerza de brazo ó aplicando piedras ó tierra contra la rampa, como recomienda el reglamento francés, cuyo material presenta el mismo inconveniente; pero esto último no siempre es posible ni á veces se encuentran las herramientas necesarias, á más de que es poco expedito, y en cuanto á la primera solución, hay que ver sobre el terreno la dificultad de levantar casi en peso un cañón de más de una tonelada, con sólo el esfuerzo de seis ú ocho hombres, que son los únicos que pueden trabajar eficazmente; se consigue hacer girar las ruedas, pero nó vencer el obstáculo, como no sea al cabo de largo

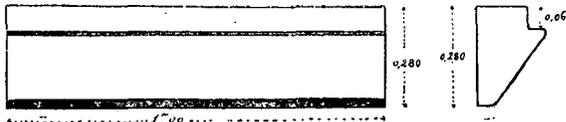


Fig. 10.

rato y aplicando calzos ó cuñas, que no siempre se hallan á mano. Se vé, pues, la conveniencia del uso de estos tablones cuñas. Se pudiera objetar que habría bastado reducirlos á un trozo pequeño de 20 á 30 centímetros, suficiente para el paso de las ruedas del cañón y disminuir así considerablemente su peso. En la subida del cañón acaso sería esto exacto, pero su bajada es algo más incierta, y no hubieran bastado los 20 centímetros, sino que por lo menos se habría necesitado medio metro. Ya entonces no sería tan grande la diferencia en peso, y se ha juzgado pre-

ferible dejarle la dimensión que tiene de 1 metro de longitud para que pueda servir á la vez como patrón para señalar la

separación entre las dos vigas de hierro de cada semi-rampa, que es 1 metro exactamente, y de guía para colocarlas. Su anchura es 0^m,28 y su altura 0^m,135, que son las dimensiones que se requieren para continuar la cuña con la pendiente de la rampa, redondeando ligeramente la arista del ángulo agudo.

El peso de 10 kilogramos de esta pieza hubiera podido reducirse vaciando algo de madera por su parte inferior; pero también se ha desistido de ello por aho-

rrar mano de obra y no debilitar una pieza que está destinada á sufrir fuertes choques.

Estos tablones cuñas, además del uso que se ha indicado, pueden también aplicarse á veces en reemplazo de los tableros pequeños para formar la rampa interior ó de bajada en el embarque de piezas en vagones de bordes muy bajos ó plataformas.

MADERO UMBRAL.

Al formar tanto la semi-rampa como la rampa completa para el embarque de ganado, queda siempre un hueco inevitable de 10 á 15 centímetros entre el borde del piso del vagón y el del último tablero, por el cual pudiera meter una mano ó pata algún animal, ó por lo menos tropezar y descomponerse con peligro de hacerse daño. La idea que ha presidido de conseguir la mayor perfección posible, no podía dejar sin remedio este defecto, áun cuando para ello hubiese de compliarse el material con alguna nueva pieza. Se ha adoptado para el objeto la representada en la figura 11. No es otra cosa

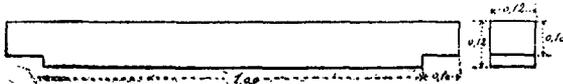


Fig. 11.

sino una pequeña pieza de madera de pino, de 1^m,20 de longitud con una escuadría de 0^m,12 × 0^m,10, y que lleva en sus extremos dos pequeños rebajos para descansar sobre las cabezas de las vigas de hierro. Después de colocada se corre un poco la puerta del vagón hasta que tropiece con ella, para impedirle todo movimiento. Su peso es de 5 kilogramos próximamente.

GUARDALADOS DE CUERDA.

La figura 14 representa una de las cuerdas guardalados, con la garra de tornillo

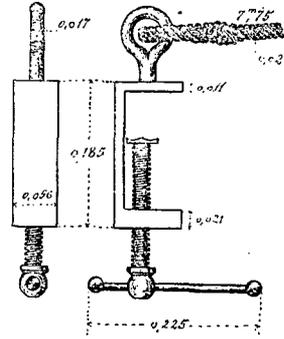


Fig. 14.

que sirve para sujetarla al pilarete que limita la puerta de entrada al vagón. Es una cuerda de cáñamo de 0^m,02 de diámetro y 7^m,75 de longitud, sujeta al argollón de una garra cuya abertura se varía por medio de un tornillo, como se ve en la figura, para poderla sujetar por presión en el pilarete de la puerta del vagón, cualquiera que sea su grueso. La cuerda guardalados pasa después por los ojos de unos pilaretes de hierro sujetos al caballete, y por último por el de otros que se clavan en tierra, ó bien sostiene su extremo un soldado, lo que en muchos casos es preferible. La cuerda y su herraje pesa 6 kilogramos.

Esta es también una de las piezas accesorias (casi pudiéramos decir superfluas): no existe en el material francés. Sin embargo, se ha adoptado, con muy buen acuerdo, porque puede evitar, como varias veces se ha comprobado, la caída de algún caballo desde la rampa. Este guardalado de cuerda pesa poco, abulta también poco y no presenta ningún peligro para el ganado, como sucedería con los de madera, que podrían herir á los caballos si llegasen á romperlos, cosa nada difícil.

PILARETES DE HIERRO.

Son de dos formas (figuras 12 y 13). Los primeros se colocan en los huecos

que al objeto tienen los extremos de la cumbrera del caballete, y sirven para

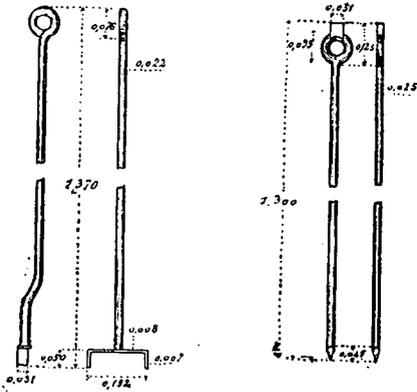


Fig. 12.

Fig. 13.

proporcionar un apoyo intermedio á la cuerda del guardalados. Los segundos se clavan á mazo en el terreno y tienen por objeto servir de punto de sujeción á los extremos de aquellas cuerdas. Estos últimos se reducen á una barra de hierro de 0^m,025 de diámetro y 1^m,30 de longitud total, que tiene un extremo terminado en punta y el otro en anillo con una cabeza para golpear sobre ella; la punta y la cabeza están aceradas. Los primeros, algo diferentes de los otros, terminan en su parte inferior en una horquilla que ajusta exactamente en la caja del extremo de las cumbreras. Su longitud es de 1^m,37, su diámetro de 0^m,022. Llevan también en su cabeza un anillo para pasar la cuerda guardalado, y tienen además en su arranque una pequeña flexión para no tropezar con los tableros, cuya anchura es un poco mayor que la longitud de la cumbrera de los caballetes, por causa de la inclinación lateral que tienen los pies de éstos.

El peso de unos y otros es respectivamente de 6 y 5 kilogramos.

BRIDAS DE HIERRO.

Cuando se arma la rampa completa, como en breve se verá, uniendo dos semirampas, se produce á veces una separa-

ción entre ellas que, aunque no es molesta cuando se embarca artillería, sí lo es, y aún puede llegar á ofrecer peligro, cuando es caballería la que se embarca. Para evitar la desunión se hace uso de unas bridas de hierro (figura 15) de 0^m,350 de longitud por 0^m,050 de anchura y 0^m,009 de grueso, que abrazan las

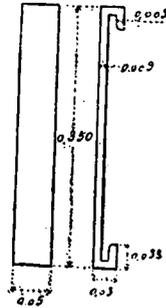


Fig. 15.

tablas inferiores de las dos vigas centrales y se colocan, una en el intervalo que media desde el suelo al caballete y la otra en el que resta desde éste al vagón. El peso de cada una de estas bridas es de 2 kilogramos.

MAZO.

Esta pieza auxiliar (figura 16), cuyo objeto es servir para las operaciones que

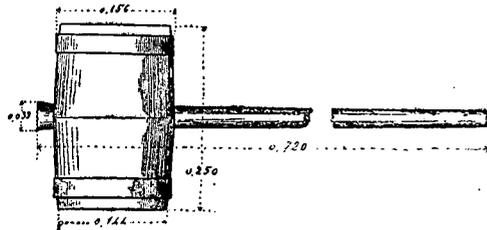


Fig. 16.

requiere el establecimiento de la rampa, se compone de un cuerpo de madera de olmo de 0^m,250 de longitud por 0^m,160 y 0^m,156 de diámetros máximo y mínimo. Sus cabezas están reforzadas con dos aros de hierro. El ástil es de fresno, de

0^m,720 de longitud y 0^m,039 y 0^m,027 de diámetros máximo y mínimo. El mazo pesa 4 kilogramos.

DESTORNILLADOR-LLAVE.

Esta herramienta auxiliar (figura 17), uno de cuyos extremos sirve de destorni-

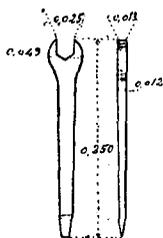


Fig. 17.

llador y el otro de llave de tuercas, es de acero y tiene 0^m,250 de longitud y un kilogramo de peso. Es indispensable para apretar las tuercas de los pies de los caballetes al variar la posición de la llanta de hierro que fija su inclinación.

DESCENSOR DE FRICCIÓN.

Al desembarcar el cañón por medio de la rampa, sobre todo si ésta resulta bastante inclinada por ser muy altas las bordas del vagón ó porque el terreno exterior esté demasiado bajo con respecto á la vía, el cañón tiende á precipitar su descenso, y á pesar de que ayudan mucho á contenerlo los listoncillos de los tableros y de que algunos artilleros le retenían con los tirantes de maniobra desde el vagón, sin embargo necesitaban agolparse muchos, conteniendo las ruedas y la cola de pato para que no los arrollase y se escapase. Esto, además de lo expuesto que era á ocasionar alguna desgracia, tenía el inconveniente de que se aglomeraban los artilleros sobre la rampa, en tan gran número que á veces no bajaba de 20, y aun cuando la rampa y todas sus partes están calculadas con toda holgura para el peso del cañón de 9 centímetros y el de los seis ú.

ocho hombres que se han supuesto necesarios para la maniobra, una sobrecarga tan excesiva, que casi llega á duplicar la carga calculada, no es nada beneficiosa para la conservación del material. Para evitar esa aglomeración de artilleros en la rampa se ha recurrido al descensor de fricción sistema Duval para contener á las piezas en su descenso (figura 18). Este sencillísimo aparato está calculado para cargas hasta de 300 kilogramos (la componente del peso del cañón en dirección paralela á la pendiente de la rampa no

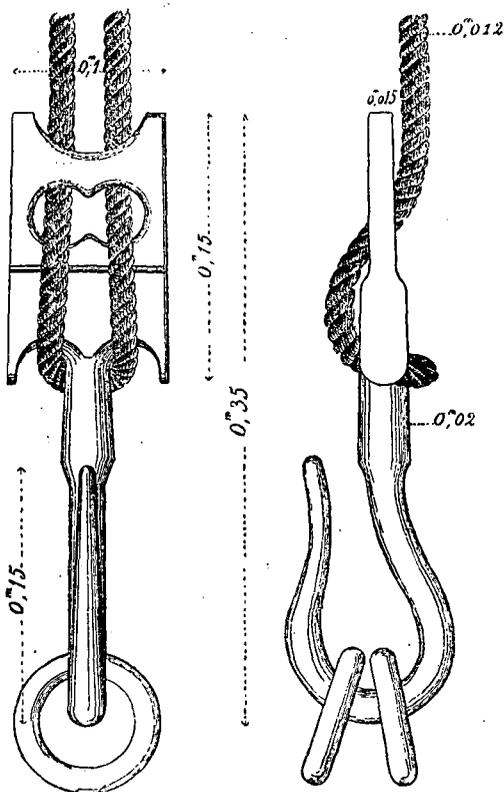


Fig. 18.

pasa de 250 kilogramos). Se compone de un grueso gancho de acero en cuya base hay un ojo por el que pasa la cuerda. Uno de sus extremos se sujeta al eje de las ruedas del cañón en su punto medio; tiene el otro el artillero encargado de guiar la pieza y moderar la velocidad del

descenso y el gancho se sujeta á una de las argollas del vagón de la borda opuesta á aquella en que está la rampa. El simple movimiento de desviar el cabo libre de la cuerda, es suficiente para moderar la velocidad del descenso del cañón y aun para detenerlo por completo. No deben, sin embargo, dejar de acompañarle cuatro artilleros, aplicando su esfuerzo dos en cada rueda.

Esta pieza pesa 5 kilogramos.

RAFAEL PERALTA.

(Se continuará.)

APUNTES

SOBRE

VENTILACIÓN DE LOCALES Á PRUEBA.

(Continuación.)

III.

 E las indicaciones que preceden se deduce que lo mismo para los alojamientos que para los almacenes hay que plantear el problema de la ventilación de un modo semejante al que se adopta en un edificio cualquiera, alejándose del empirismo, que nada resuelve, y proponiendo para aquellos locales el procedimiento ó sistema que convenga, bajo las bases siguientes:

A) Debe fijarse *a priori* el período ó períodos en que haya de renovarse totalmente el aire de cada departamento.

B) Igualmente hay que determinar: la dirección de las corrientes de entrada y salida de aire, de la manera más conveniente para perseguir la humedad en todas aquellas partes donde puede estacionarse; la velocidad respectiva en cada uno de los conductos y la sección en cada trozo de su trayecto, situación, desembocadura, etc.

C) El sistema deberá funcionar lo mismo en los períodos normales que en los de sitio y ser de fácil y económica realización, tanto en lo que se refiere á

su instalación inicial y entretenimiento como á los medios que deban concurrir para que funcione.

Planteado el problema en estos términos, trataremos de resolverlo, refiriéndonos, para concertar mejor las ideas, al caso hipotético representado gráficamente en la figura 1, en el que se trata de tres traveses independientes (lo cual aumenta la dificultad), cuya aplicación, dimensiones y demás detalles están indicados en las figuras en los términos precisos para que se forme juicio, sin necesidad de difusas y enojosas descripciones. Habrá de advertirse, recordando el origen de estos apuntes y su muy limitado alcance, que no hemos de detenernos en recordar y resumir teorías y procedimientos perfectamente conocidos, y que nos referiremos siempre á lo que se halla admitido y conocido, para evitar que con la demasiada extensión varíe el carácter de este trabajo.

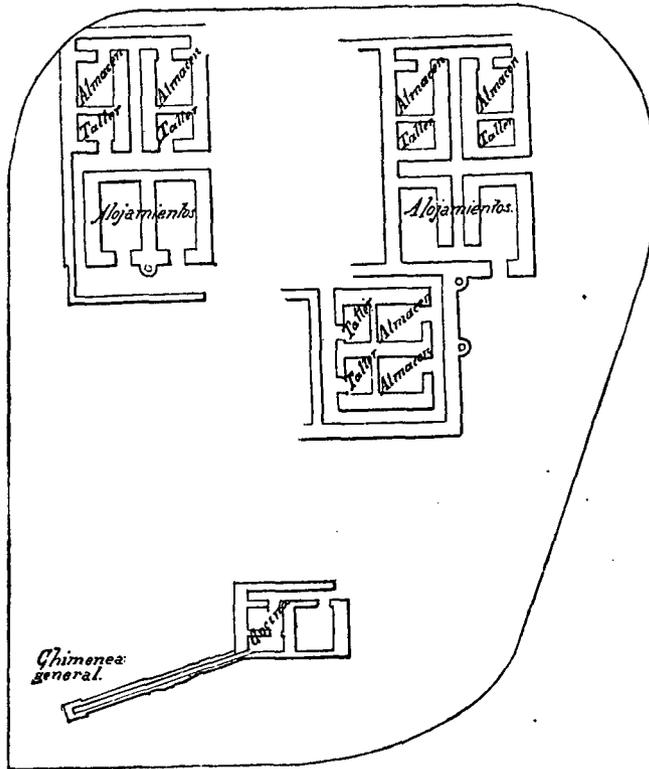
CAPÍTULO SEGUNDO.

Descripción del sistema de ventilación que se propone.

I. Principios en que se funda.—Descripción general.—II. Situación de las bocas de introducción y evacuación.—III. Organización de los conductos, bocas y chimeneas de inyección.—IV. Dimensiones de los elementos de inyección.—V. Organización y dimensiones de todos los elementos de aspiración.—VI. Chimenea de aspiración.—VII. Consideraciones sobre la altura de la chimenea de aspiración.

I.

En general, para ventilar un local cualquiera, pueden adoptarse dos procedimientos esencialmente distintos: el de inyección y el de aspiración. Obtenidas una y otra, bien mecánicamente, bien por el calor, las combinaciones á que ambas se prestan dan origen á varios sistemas, siempre relativamente costosos de plantear y entretener si ha de dotárseles de cuantos detalles exigen para obtener éxito seguro. Así, para aplicar el primero, habría que instalar un aparato de inyección, y para el segundo, una chimenea de aspiración y



Planta general hipotética.

Fig. 1.

hogar apropiado, con objeto de sostener una diferencia de temperatura de 25° con el aire exterior. El empleo de uno solo de estos procedimientos no se halla exento de inconvenientes que determinan la necesidad de combinarlos, y en tesis general conducen á un resultado mas perfecto de lo necesario, pero costoso y un tanto alejado del que se persigue con la ventilación de estos almacenes y demás locales á prueba.

En estos mismos principios, sin embargo, puede fundarse un procedimiento, si ménos eficaz más económico, pero que cumpla fines muy distintos de los que hoy se alcanzan, á saber: primero, que permita obtener positivamente un grado ó cantidad (llamémoslo así) de ventilación y determinar en cualquier momento su valor, esto es, la cantidad de aire que sale

de nuestros locales ó la que penetra en los mismos, en la unidad de tiempo; cifra que relacionada con la capacidad del local, fijaría muy claramente aquel grado de ventilación, siempre que las bocas de introducción y extracción estén convenientemente dispuestas; segundo, que su organización sea tal, que en cualquier período sea posible activar la ventilación en las proporciones que se estimen necesarias, único caso en que serían preciso gastos especiales.

Esto es lo que consideramos que puede obtenerse si se combinan la inyección y aspiración mecánicas, aplicando para ello, directa ó indirectamente, la velocidad del viento, y la aspiración por medio del calor que proporcione el combustible que la tropa emplee y el de las luces necesarias en estos locales.

En principio, se reduce el sistema á lo siguiente. La inyección mecánica puede efectuarse por una chimenea con caperuza dispuesta para que la misma fuerza del viento, dependiente de su velocidad, determine la inyección, desembocando al efecto en esta chimenea los tubos ó canales porta-vientos, que á su vez comuniquen con los de entrada en los almacenes. Cier-

to es que fijadas para un tipo de aquella velocidad las dimensiones superficiales de los tubos de entrada, la masa de aire que penetre será variable, como también lo será la velocidad de entrada en el local que ha de ventilarse; pero esto carece de importancia (dentro del objetivo que ha de cumplirse) pues si se trata de atenuar

aquella velocidad, puede conseguirse por medio de registros convenientemente dispuestos; y si por el contrario ha de activarse, veremos que también esto podrá indirectamente alcanzarse por medio de la aspiración.

Los tubos de salida del aire y los correspondientes á las lámparas, se conducirán por un tubo ó canal hasta la chimenea de extracción dispuesta para utilizar el calor sobrante de las cocinas, que llenarán en cierto modo el papel del hogar propio de la misma. Como en este caso dicha chimenea constituye únicamente un auxiliar de la ventilación mecánica, cumplirá su objeto sin tener la altura ni consumir el combustible que en otras condiciones fueran necesarios. Se promoverá el tiro, que es el único fin á que aspiramos, siempre con gran desigualdad, esto es, que medidas con un anesómetro, en distintos períodos, las cantidades de aire extraído diferirán entre sí, pero tendrá lugar la circulación que se busca; pues para que así no sucediera sería menester que la velocidad del aire y su diferencia de temperatura con el de la chimenea fuesen nulas, y esto ocurrirá pocas veces; y si aún estas condiciones excepcionales llegaran á considerarse perjudiciales, entónces se aplicaría el remedio de encender el hogar para obtener una diferencia de temperatura tal que determinase el tiro en las condiciones de velocidad necesarias.

Es indudable que si el sistema de ambas chimeneas, aspiración é inyección, llega á funcionar de la manera que suponemos, el problema estará resuelto. Suponiéndolo así, á reserva de precisar en cuanto se halla á nuestro alcance todo lo que de tal procedimiento es permitido esperar, describiremos la organización de todos los elementos que intervienen en el sistema que proponemos.

II.

La situación y disposición respectivas de las bocas de introducción y evacuación, es uno de los puntos de estudio más esenciales, si ha de cumplirse la condición de evitar que el aire nuevo pase directamente de unos orificios á otros, sin recorrer todo el local. Para obtener una renovación regular y constante promovida por las corrientes de aire que han de originarse, deberán dirigirse principalmente hácia los puntos donde el vapor de agua tiende á condensarse, que son los paramentos de los muros, el intradós de las bóvedas y todos los ángulos entrantes.

Analicemos las distintas situaciones admisibles para las bocas de entrada y salida de aire, procurando deducir cuál es la que convendría en la aplicación de que tratamos.

PRIMER CASO. *Entrada por la parte inferior y evacuación por la superior.*—Admitiendo que la temperatura en el interior permanezca constante, veamos lo que sucederá para determinado estado higrométrico del aire en cada una de las dos estaciones extremas.

En el invierno, la temperatura en el interior será más elevada, el aire que penetre más frío, tendrá mayor densidad y su tendencia será descender rápidamente; de manera que si las entradas estuviesen en dirección horizontal, como indica la figura 2, sucedería que una parte del aire nuevo pasaría á las bocas de introducción

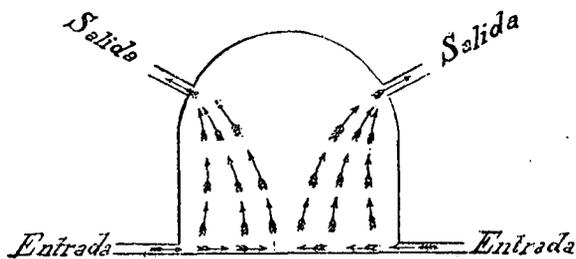


Fig. 2.

del lado opuesto, y la otra, al perder velocidad, permanecería estacionaria hasta que su temperatura se elevase y sólo entonces ganaría los conductos de evacuación situados en la parte superior.

La renovación sería incompleta, imperfecta y muy irregular.

Incompleta, porque al pasar una parte del aire directamente á los conductos de

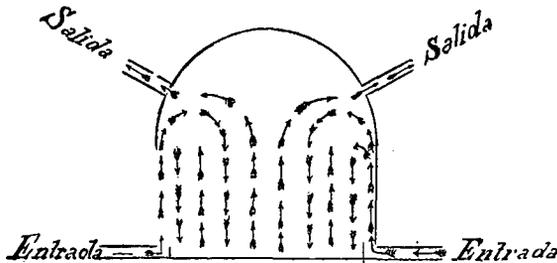


Fig. 3.

entrada opuestos, no se renueva el del interior y se impide al propio tiempo que penetre una parte del que por los mismos orificios debería introducirse.

Imperfecta é irregular, porque se alejan las corrientes de los puntos por donde principalmente deben circular para evitar la condensación del vapor de agua, y porque de no establecer los orificios de extracción en la parte inferior del intradós, quedaría sin renovar precisamente el aire en el punto donde la humedad tiene mayor tendencia á condensarse.

Si se establecen las bocas de entrada (siempre en la parte inferior y tratando de la estación de invierno) en la forma que indica la figura 3, para que la corriente sea ascendente, al ser el aire más denso, la velocidad con que se introduzca será prontamente contrarrestada por el peso del mismo aire nuevo y tendencia del que hay dentro de los almacenes, que es más ligero, á ocupar la parte superior, de manera que de no ser la velocidad bastante grande, difícilmente llegaría el nuevo á las capas superiores y sucedería lo que indica la figura, esto es, que sin alcanzar la parte superior descendería éste desalojando el

viciado; y como la temperatura del primero se habrá elevado, iría á ocupar la parte superior hasta la altura de los orificios de salida pasando á los conductos correspondientes. La renovación, lo mismo que en el caso anterior, tendría lugar de un modo irregular é incompleto, puesto que iría lentamente ascendiendo el aire de la parte inferior, quedando siempre sin ventilar en la superior el espacio más perjudicial.

En la estación de verano el aire nuevo, ménos denso que el del invierno, tenderá á ocupar la parte superior del local, de donde saldrá inmediatamente al exterior; y como el del interior tiene mayor densidad, resultará que las capas inferiores llegarán

á renovarse difícilmente ó con grande irregularidad.

F. R.

(Se continuará.)

LAS DEFENSAS DE LISBOA.

El reciente conflicto anglo-portugués ha venido á traer el atractivo de la actualidad sobre los asuntos militares de la nación portuguesa, nuestra vecina y hermana. Uno de los más interesantes entre éstos es, sin duda, la defensa de Lisboa, sobre la cual deseáramos poder dar las más exactas y detalladas noticias á nuestros lectores. Las dificultades, sin embargo, con que se tropieza para procurarse datos precisos respecto de asuntos de un género tan delicado, y que suelen ser objeto de las mayores reservas, nos obligan por ahora á limitarnos á reproducir las noticias que sobre el asunto inserta nuestro estimado colega *O Exercito Portuguez*, á quien suponemos bien informado. Añadimos por nuestra parte, para mejor inteligencia de sus explicaciones, dos croquis de la ría del Tajo y de los alrededores de Lisboa.

Dice así el periódico lisbonense:

«Se ha hablado mucho actualmente de la defensa de Lisboa, y han aparecido y acaso continúen apareciendo sobre este asunto noticias diversas.

No sabemos bien si el plan general de defensa de la capital del reino está definitivamente acordado y concluido, quedando solamente por ejecutar en lo que se refiere á las fortificaciones que han de ser construidas.

Parece que aquella defensa dependerá principalmente de un campo atrincherado, del que formarán parte los fuertes y reducos que se hallan terminados y otros que están en vía de terminación. Líneas avanzadas protegerán ese campo atrincherado: serán las de Santarem-Peniche y las de Torres-Vedras, bien conocidas estas últimas por su importancia, y que serán utilizadas naturalmente introduciendo en ellas los progresos de la guerra moderna.

Sobre estas líneas creemos que apenas se han ejecutado aún reconocimientos que permitan elaborar el plan de su ocupación en campaña.

El campo atrincherado para la defensa de Lisboa comprende la defensa terrestre y la del puerto y barra del Tajo.

La primera abraza dos sectores, el del Norte y el del Sur, y sobre cada uno de ellos vamos á dar algunas noticias que nos parecen verdaderas.

Sector Norte. El sector Norte del campo atrincherado de Lisboa está constituido por dos líneas, formadas, la primera, por una serie de fuertes avanzados que tiene su flanco izquierdo apoyado en la sierra de Cintra, á 27 kilómetros de Lisboa, y su flanco derecho en las alturas que quedan por encima de Alverca, sobre el Tajo, á 22 kilómetros de la capital, y la segunda, por un camino militar defensivo que, siguiendo la cresta militar de las posiciones que desde Sacavem, sobre el Tajo, agua-arriba de Lisboa, se extienden hasta Caxias sobre el mismo río, agua-abajo de la ciudad, va pasando por las alturas de Aguieira, Ameixoeira, Costa da Luz, Alta Cha, Serra de Alfragide y Queluz. De la primera línea aún no hay trabajos en ejecución; en la segunda está terminado todo el camino militar, con un desarrollo de 40 kilómetros próxima-

mente, y algunos de los fuertes destinados á apoyar y proteger dicho camino. Los fuertes terminados, ó casi terminados, son los de Sacavem (flanco derecho), Ameixoeira (centro) y Caxias (flanco izquierdo).

El camino está trazado habiendo tomado en consideración las condiciones de flanqueo y de desfilada, y de manera que sobre su caja se pueda asentar con pequeñas desviaciones una vía férrea, á cuyo estudio se está procediendo.

El flanco derecho de esta segunda línea queda á 11 kilómetros de la ciudad y su flanco izquierdo á 12.

Como refuerzo á esta segunda línea, en la parte comprendida entre Ameixoeira y Queluz, y como ocupación de la importante posición de la sierra de Monsanto, existe el pequeño campo atrincherado interior de Monsanto, que está constituido por el fuerte de Monsanto y las baterías anexas, reducto de Montes Claros y reducto del Alto del Duque, obras todas concluidas.

Sector Sur. Existe el proyecto de que el sector Sur del campo atrincherado de Lisboa esté igualmente defendido por dos líneas: la primera con su flanco izquierdo apoyado sobre el Tajo en las alturas próximas á Alcochete y su flanco derecho sobre el Sado, en las posiciones que quedan enfrente de Setubal, y la segunda que apoyará su flanco derecho en la sierra de Palmella y el izquierdo sobre el Tajo, próximo á la ciudad de Moita.

Como puede decirse que los trabajos del camino militar defensivo del sector del Norte están terminados, en breve se comenzarán los análogos en el sector del Sur, á fin de organizar la defensa de este sector y poner así la ciudad de Lisboa al abrigo de un bombardeo.

El plan para la defensa de la barra y puerto envuelve dos zonas de defensa: la exterior, que se extiende del cabo de Roca al de Espichel, y la interior, que va de la torre de San Julián da Barra á la batería del Bom Successo. La defensa de la primera compete principalmente á la escuadra y á las baterías de costa que se construyan: la de la segunda está confiada á los fuertes y baterías marítimas, á las líneas de torpedos y á la escuadrilla de torpederos.

Según noticias autorizadas, parece que el

plan general de defensa del puerto de Lisboa comprende una serie de obras, de las cuales unas están ya concluidas y otras en ejecución.

Las concluidas son:

En la orilla derecha del Tajo:

Batería de San Julián da Barra, fuerte del Duque de Braganza, batería de Lage, batería y fuerte de Caxias y baterías del Alto del Duque y del Bom Successo.

Las que se hallan en construcción son estas:

En la orilla derecha:

Baterías de Gomes Freire, das Antas, de Medrosa, dos Maias y de Pazo d'Arcos.

En la orilla izquierda:

Baterías de la Raposeira, Alpena, Vigía y Briellas.

Se dice que en breve principiarán los trabajos de acorazamiento de la Torre do Bugio con una cúpula de dos piezas de 30,5 centímetros.

Los fuertes y baterías del referido plan de defensa deberán ser armados con 250 piezas, de las que casi la mitad serán cortas y de gran calibre para el tiro curvo.

Las piezas con que se están artillando las fortificaciones ya concluidas son del sistema Krupp. Consta, sin embargo, que en algunas de ellas el referido armamento es provisional, y habrá de ser sustituido por otro de mayor calibre, cuya adquisición se está negociando.»

CRÓNICA CIENTÍFICA.

Los objetos antiguos de cobre que existen en los museos y colecciones tienen una dureza ó temple cuyo secreto se había perdido. La *Eureka Tempered Copper Company*, de North East (Estados Unidos) pretende haber descubierto ese procedimiento para templar el cobre puro, pudiendo suministrar toda clase de objetos de ese metal con el temple ó dureza que se desée.

En el *Lenox Lyceum* de New York se acaba de inaugurar una curiosísima exposición de *maravillas de la electricidad*, en la que, como es de suponer, Edison es el prin-

cipal expositor. Todas las invenciones expuestas en la exposición de París sobre pilas, telefonía, alumbrado eléctrico y motores, así como también otras muchas nuevas, están allí representadas; pero en lo que se encuentran mayores perfeccionamientos y prodigios es en todo lo relativo al fonógrafo y sus aplicaciones. La última y mas curiosa es la que vamos á indicar á continuación, y que aunque parezca fútil y trivial, es una muestra del grado de perfeccionamiento á que ha llegado la industria. Se trata de unas muñecas que hablan, pero no limitándose á producir como las antiguas unos sonidos que se parecían á las voces *papá* y *mamá*, sino pronunciando largos discursos, generalmente los más conocidos cuentos de los niños. El misterio se comprende que consiste en un fonógrafo simplificado, contenido en el pecho de las muñecas, en cuyo cilindro están fonografiadas esas historias que previamente recitó una operaria delante de un aparato semejante. La fábrica en que se construyen, puede fabricar hasta 500 muñecas diarias, y no puede imaginarse espectáculo más sorprendente, dice el *Scientific American* de donde tomamos esta noticia, que el oír á centenares de muñecas, inmóviles las unas y otras de movimiento, recitando á la vez todos los cuentos de la infancia.

Ha quebrado la compañía francesa que se formó para llevar á cabo los trabajos del canal de Corinto, y se ha transferido la concesión á una compañía griega, que ha de terminar la obra en un plazo de tres años.

Leemos en *The Engineer* que Mr. C. V. Boys, con sus ténues filamentos obtenidos por la fusión del cuarzo ha construido una pila térmica de extraordinaria delicadeza, con la que se puede apreciar el calor de una bujía á distancias de más de 100 metros. Este curioso aparato ha servido para medir el calor irradiado por la luna, que ha resultado igual al que emite una bujía situada á 6^m,405 de distancia. Esta cifra concuerda notablemente con los cálculos hechos anteriormente por el profesor Piazzi Smith.

En vista de que el primer concurso de contadores de electricidad no dió resultados prácticos, el prefecto del Sena ha decidido

convocar un segundo y destinar una suma de 13.000 francos á premios, de la que 10.000 se adjudicarán al inventor del aparato que dé una solución satisfactoria, tanto para corrientes continuas como para las alternativas, ó la mitad si sólo sirviese para las de una de estas dos clases, y las 3000 restantes se distribuirán en dos recompensas de 2000 ó 1000 francos respectivamente, para los que presenten aparatos que, sin merecer el premio principal, realicen sin embargo progresos importantes.

Mr. William N. Whiteley, de Springfield (Estados Unidos), ha obtenido patente por un nuevo sistema de ruedas dentadas de hierro forjado, que presentan una resistencia igual en todas sus partes, gran sencillez y reducido peso. El contorno de la rueda se reduce á un fleje ó pretina de hierro, según la resistencia que se requiera, contorneado para formar los dientes y sujeto al eje ó manguito central por seis ú ocho trozos de la misma plancha formando los rayos.

CRÓNICA MILITAR.

PARA el tiro de salvas y ejercicios se usan en Alemania, Suiza y Bélgica cartuchos con balas de madera ahuecadas. En Austria-Hungría se hace uso de balas de papel, que no ofrecen el inconveniente de aquéllas de poder ocasionar heridas, aunque sean leves, como ya ha ocurrido repetidas veces.

Desde 1.º de marzo solo se enseña lengua francesa en el ejército alemán en las cuatro escuelas militares de Engers, Kassel, Anklam y Metz; y lengua rusa en las de Potsdam, Neisse, Glogau y Hannover.

El teniente del ejército alemán Karl Buchmüller ha obtenido privilegio por un nuevo sistema de mapas ó cartas, que se imprimen sobre una especie de tela de cautchuc en vez de hacerlo sobre papel ó tela. Estas cartas presentan grandes ventajas por la comodidad de su uso y transporte, pueden consultarse á pesar de la lluvia y el viento y se pueden imprimir por las dos caras, con

la consiguiente economía. Por el ministerio de la Guerra se han entregado á varios cuerpos para que informen, después de usarlas, acerca de sus ventajas.

Los extranjeros alistados en la legión extranjera francesa se distribuyen por nacionalidades en la forma siguiente: alemanes 57 por 100 (de los que el 45 son alsacianos y loreneses), suizos el 8 por 100, belgas el 7 por 100, franceses el 5 por 100, españoles el 5 por 100, italianos el 5 por 100, austro-húngaros 4 por 100, holandeses 4 por 100, y de otras varias naciones el 5 por 100.

Según leemos en la *Deutsche Heeres Zeitung* la mayor parte de los buques de guerra alemanes ha recibido ya el alumbrado eléctrico. Las instalaciones se dividen en seis circuitos, á saber: 1.º, alumbrado de día; 2.º, alumbrado de noche; 3.º, alumbrado de alta mar; 4.º, alumbrado durante el combate; 5.º, alumbrado de ruta y remolque, y 6.º, luces de señales y proyectores. Fácilmente se comprende los locales que iluminarán las lámparas de cada uno de esos circuitos. El material necesario para toda la instalación en un crucero de primera clase, que exige 250 lámparas de incandescencia de 16 bujías, es el siguiente: 2 dinamos de 75 voltas y 180 amperes; 2 reguladores de corriente; 1 voltmetro; 2 amperímetros; 110 lámparas de diversos tamaños; 250 brazos de apoyo de lámpara; 100 corta circuitos de seguridad; 1 cuadro de distribución; 1 manipulador para las luces de señales; 2 cajas de resistencias para los proyectores, cables y alambres; 2 lámparas de arco para los proyectores; aparatos especiales para las luces de señales, y 2 taquímetros que midan la velocidad de rotación de las dinamos.

El día 7 de mayo ha tenido lugar la inauguración de la real exposición militar inglesa en los terrenos que rodean al hospital de Chelsea.

En los recientes exámenes de idiomas á que han concurrido los oficiales del ejército inglés, han sido aprobados 25 en lengua francesa, 7 de ellos con la calificación de intérpretes; 10 en la alemana, de los cuales 2

como intérpretes; 12 en la rusa, 6 como intérpretes; 3 en la turca, uno de ellos como intérprete; 4 en la arábica, dos como intérpretes, y uno en la persa.

En su astillero de Elswick acaba de botar al agua la casa Armstrong y compañía un crucero protegido, encargado por el gobierno de la república Argentina, que llevará el nombre de *Necochea*, y representa un nuevo tipo en la construcción naval. Tiene de eslora 91,5 metros, de manga 21,15 metros y desplaza 3200 toneledas. Se espera alcance una marcha de 22 nudos, casi 26 millas por hora, no pudiendo por tanto competir con él en velocidad ningún buque existente, á excepción del *Piemonte*. Su armamento consistirá en dos cañones de 21 centímetros, de retrocarga, ocho de 12 centímetros de tiro rápido y un gran número de piezas pequeñas hasta completar el total de 34, además de los más poderosos medios para el ataque con torpedos.

Por decreto presidencial de 29 de abril, se ha ordenado en el ejército francés que el servicio de telegrafía militar (personal y material) así como el de los palomares militares, con los edificios que de ellos dependen, queden afectos al servicio de Ingenieros. Los reglamentos para la instrucción técnica del personal y la utilización de este servicio en tiempo de guerra serán redactados por el servicio de Ingenieros de concierto con el de Estado Mayor.

Por otro decreto de 6 mayo el Presidente de la República ha reorganizado el Estado Mayor general, que susutuirá su anterior denominación de Estado Mayor general del ministro de la Guerra por la de *Estado Mayor del Ejército*.

Los recintos de las plazas alemanas de Coblenza y Wesel van á ser desmantelados, por considerarlos inútiles á su defensa y perjudiciales para el desarrollo industrial y comercial de esas ciudades. Lo mismo acaba de practicarse en la de Neisse, que solo se habilitaría en caso preciso como plaza del momento.

BIBLIOGRAFIA.

L'Eclairage Electrique à la Guerre, par RODOLPHE VAN WETTER, lieutenant d'artillerie de l'armée belge.—Un tomo de 135 páginas y un atlas.

Muy conocidas son entre nosotros las obras de Van Wetter, y principalmente las tituladas *Traité de Telegraphie Optique*, *La Telegraphie Optique* y *L'Artillerie de campagne en France* figuran en casi todas las bibliotecas militares. La últimamente publicada con el título del epígrafe, corresponde cumplidamente al concepto que de muy competente en la materia ha conquistado el autor. Sencilla en su exposición y completa por el conjunto de materias que abarca, puede decirse que es útil para todos, y en especial para el que no haya tenido ocasión de dedicarse á las aplicaciones del alumbrado eléctrico en campaña, pues encontrará en ella explicaciones concisas y tan claras, que sin el menor tropiezo dominará el asunto en lo teórico, y aún en lo práctico hallará la mayor suma de datos que pueden adquirirse por la mera lectura de un libro.

En el índice de materias se comprenden:

I. Estudio general de aplicación de la luz eléctrica en campaña.—Datos prácticos referentes á gastos de instalación y explotación.

II. Aparatos foto-eléctricos.—Máquinas Gramme, Siemens y Schuckert.—Motores Brotherhood y Abraham.—Lámparas de Mrs. Sautter, Lemonier y compañía.—Idem de Piette y Krizik.—Aparatos de proyección de Sautter-Lemonnier: aparatos portátiles (de 600, 2000 y 4000 bujías); aparato, tipo 1888, de 4000 bujías; aparato de montaña; aparatos fijos, proyector Mangin de 1^m,50.—Aparatos para fuertes-barreras.—Aparato Siemens.—Aparato Schuckert con espejo parabólico de vidrio de 0^m,90.—Idem con espejo parabólico metálico de 0^m,80.—Experiencias y sus resultados.

III. Explicación detallada de la aplicación de la luz en la marina de guerra.

IV. Señales náuticas.

V. Alumbrado eléctrico del canal de Suez y su utilidad bajo el punto de vista militar.

La descripción que se hace en el cap. II de los aparatos de proyección y de sus pro-

iedades, será de gran utilidad al que por cualquier motivo se vea en la precisión de adquirirlos, necesidad muy fácil de ocurrir en nuestro país, donde en el material de guerra se carece de los indicados aparatos, de que ya está dotado el mayor número de los ejércitos de Europa.

SUMARIOS.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.

- Revista de Obras públicas.**—15 mayo:
Datos relativos a la explotación de ferrocarriles.—Generalización del trazado mecánico de la hipérbola.—Determinación del caudal máximo de una avenida.—Tercer congreso internacional de ferrocarriles.
- Boletín de Obras públicas.**—8 mayo:
Denuncia grave.—Sección oficial.—Variedades.—Noticias.
- Id.**—16 mayo:
Nueva estufa chimenea.—La organización militar de los caminos de hierro en Alemania.—Un túnel de hierro.—Noticias.
- Gaceta de Obras públicas.**—6 abril:
El puente del Forth.—Exposición de motivos del proyecto de ley de auxilios a los canales y pantanos de riego.—La Estufa de Choubersky.—Noticias generales.
- Id.**—13 abril:
El puente del Forth.—Los arquitectos en el extranjero.—Noticias generales.
- Id.**—20 abril:
Iglesia de hierro.—Noticias generales.
- Id.**—27 abril:
El túnel bajo el río Hudson, en New York.—Exposición de motivos del proyecto de ley de auxilios a los canales y pantanos de riego.—Los ferrocarriles secundarios.—Noticias generales.
- Id.**—4 mayo:
Los ferrocarriles secundarios.—Memoria sobre el proyecto de paseo cubierto en Oviedo.—Exposición de motivos del proyecto de ley de auxilio a los canales y pantanos de riego.—Noticias generales.
- Id.**—11 mayo:
Los ferrocarriles secundarios.—Noticias generales.
- Revista minera, metalúrgica y de ingeniería.**—16 mayo:
Los mineros españoles y la huelga universal.—La extracción del oro, procedimiento de Pollock.—Sociedades.—Variedades.—Noticias varias.—La jornada de ocho horas.
- Revista de Telégrafos.**—16 mayo:
El éter.—Edificio para telégrafos.—Los teléfonos en Italia.—Miscelánea.—Noticias.
- El Telegrafista Español.**—18 mayo:
Excmo. Sr. D. Manuel Benayas.—Torneo telegráfico.—La electricidad en la meteorología.—Alteración en la conductibilidad de los metales.—Manipulación a distancia por la electricidad en las compuertas de los molinos.—Nueva y notable dinamo.—Aparatos registradores de Richard.—Motores de viento, sistema Halladay.—Máquina de extracción para minas, sistema Rouston.—Los aspirantes de telégrafos.—Noticias.
- El Porvenir de la Industria.**—4 mayo:
Procedimiento Thomson para la soldadura eléctrica.—Conferencia internacional de protección de la propiedad

industrial.—Casas para obreros en La Capelette (Marsella).—El Dahomey.—Conservación de frutas en azúcar.—Veloz Bonet.—Lanza-amarra.—La fundición de acero por el gas de agua.—Conocimientos útiles.—Miscelánea.

El Porvenir de la Industria.—11 mayo:
Generalización del teorema de Ceva.—Silver bronce.—La seda artificial.—Mejoramiento de las razas animales.—Poleas de papel.—Las leyes del recocido y sus consecuencias bajo el punto de vista de las propiedades mecánicas de los metales.—La tuna mejicana.—Trabajadores de la muerte.—Preservación de las maderas.—Conocimientos útiles.—Miscelánea.

Id.—18 mayo:

Los ignífugos.—La soldadura eléctrica.—Resistencia de los generadores de vapor.—Dos maravillas de la industria.—Abreviación de las unidades mecánicas y eléctricas.—Máquinas útiles de Hurty y Hautin.—Los extraños usos a que puede aplicarse el papel.—Conocimientos útiles.—Miscelánea.

La Electricidad.—15 mayo:

Consideraciones sobre el alumbrado eléctrico público y particular por medio de estaciones centrales.—Dinamo Lahmeyer.—Peligros del alumbrado eléctrico.—Aparato para purificar el aceite de engrase recogido de las máquinas.—La electricidad en la Ginecología.—Noticias.—Pequeño formulario.

El Monitor de Obras públicas.—8 mayo:

Estudio de las hipótesis que sirven de base al cálculo de los elementos de puentes colgados rígidos y de piezas amovibles.—Noticias varias.

Revista de Obras públicas é Minas.—Mayo y junio:

Ferrocarril del Algarve.—Algunas palabras sobre las condiciones de adaptación de la industria siderúrgica en Portugal.—Noticias.

Le Génie Civil.—10 mayo:

El accidente del *City of Paris*.—*La Touraine*, paquebot de la compañía general Trasatlántica.—Influencia de la temperatura sobre las propiedades mecánicas de los metales.—Ouro Preto y las minas de oro (Brasil).—Del cautchuc y sus similares.—De la aplicación de las condiciones legales a los hilados de algodón.—Revista de la prensa técnica inglesa.—El metropolitano de París.—Noticias.—Sociedades científicas é industriales.

Id.—17 mayo:

Viaducto del Loz sobre el ferrocarril de Antofagasta.—Trabajos de terraplén y mampostería de la dársena Bellot (puerto del Havre).—Nuevas fórmulas de Mr. L. Rey para el cálculo de las piezas sometidas a esfuerzos de flexión y torsión.—Freno elástico ó de brocha, sistema Snyers.—Revista de la prensa técnica alemana.—Nuestros grandes buques de vela.—Canal interoceánico de Panamá: informe de la comisión de estudios.—Noticias.—Sociedades científicas é industriales.

La Lumière électrique.—10 mayo:

Sobre la distribución de la corriente en las rees de conductores.—Detalles de construcción de las lámparas de incandescencia.—Estudio comparativo de la tracción eléctrica y de la tracción animal.—Crónica y revista de la prensa industrial.—Revista de los trabajos recientes sobre electricidad.—La colocación de cables submarinos.—Hechos varios.

Id.—17 mayo:

Las experiencias de Francfort.—El prómetro termoelectrico.—Estudio comparativo entre la tracción eléctrica y la animal en los tranvías.—La exposición de la sociedad francesa de física.—Crónica y revista de la

prensa industrial.—Revista de los trabajos recientes sobre electricidad.—Bourbouze y el aluminio.—Hechos varios.

La Lumière Electrique.—24 mayo:

Imantación transversal ondulatoria.—Algunas aplicaciones mecánicas de la electricidad.—Contador eléctrico de los votos parlamentarios.—Estudio comparativo de las tracciones eléctrica y animal de los tranvías.—Crónica y revista de la prensa industrial.—Revista de los trabajos recientes sobre electricidad.—Colocación de cables submarinos.—Hechos varios.

Révue générale des Chemins de fer.—Abril:

Noticia necrológica de Mr. Banderali.—Nota sobre el ferrocarril eléctrico de Mödlin, cerca de Viena.—Las locomotoras de la compañía de París á Orleans, en la Exposición de 1889.—Nota sobre un aparato registrador automático de los elementos de la elasticidad en los metales: elastómetro registrador.—Estadística: resultados obtenidos en 1888 sobre la red de los ferrocarriles del Estado francés.—Crónica.

Annales Industrielles.—11 mayo:

Crónica.—Ferrocarriles: las secciones extranjeras.—La cerámica en la exposición universal de 1889.—Notas sobre algunas explosiones de calderas.—París, puerto interior: importancia de su tráfico fluvial.—Empleo de los combustibles líquidos en los hogares de las locomotoras.—Fabricación industrial del oxígeno.—Carta de Londres.

The Engineer.—9 mayo:

Máquinas compound y de triple expansión.—Derrota de los proyectiles de acero forjado por las corazas.—Locomotoras exprés del ferrocarril de Bristol y Exeter.—El nuevo ferrocarril subterráneo.—El canal marítimo de Manchester.—Ferrocarriles.—Noticias.—Miscelánea.—Informe sobre las pruebas de los tres vapores, *Fusi Yama, Colchester* y *Tartar*.—Editorial.—La arquitectura naval é ingeniería marítima en la exposición de Edimburgo.—El certámen de la torre.—Grua de vapor locomovil.—James Nasmyth.—Sistema Waller-Manville de tracción eléctrica.—Máquina de forjar redobles de Platt.—Singular accidente ocurrido á una locomotora de caminos ordinarios.

Id.—16 mayo:

Una cercha racional.—Fábrica de hielo, sistema Linde, de 150 toneladas.—Ferrocarriles.—Noticias.—Miscelánea.—Sistema de ferrocarril eléctrico de Dewey.—Aclarador de tubos de nivel.—Baño de revelar de Thwaite.—Las máquinas marinas compound hace 60 años.—El instituto del hierro y acero.—Editorial.—Los inventos mecánicos de James Nasmyth.—La exposición francesa.—Noticias de ingeniería americanas y australianas.

Id.—23 mayo:

Calentamiento y concentración de líquidos por el vapor.—El acueducto de Vyrnwy á Liverpool.—Hierro y acero.—Ferrocarriles.—Noticias.—Miscelánea.—Calderas del vapor *Tartar*.—La locomotora compound de Lindner.—Lanzamiento del crucero *Latona*.—Artículo editorial.—Máquinas de triple expansión del vapor *Vauban*.—Invencciones mecánicas de James Nasmyth.—La real exposición militar.—La gran torre para Londres.—Noticias de ingeniería americanas.

The Railroad and Engineering journal.—Mayo:

Editorial.—Hogares de ladrillo refractario para locomotoras.—La situación de los caminos de montaña.—La inestabilidad de los sólidos.—Una locomotora italiana.—Una causa de explosión de las calderas.—Una locomotora compound para trenes de viajeros.—Comunicaciones

interoceánicas por el istmo americano.—Las travesías metálicas en Europa.—Progreso naval de los Estados Unidos.—Conductores eléctricos subterráneos en Europa.—El acorazado inglés *Trafalgar*.—El desarrollo de la coraza.—El uso de la madera en las construcciones de los ferrocarriles.—Las hulleras en el Estado de Washington.—Calderas de locomotoras.—Información práctica de ferrocarriles.—Dibujo lineal.—Válvula de distribución Morton.—El puente de Red Rock.—Manufacturas.—Noticias.

PUBLICACIONES MILITARES.

Memorial de Artillería.—Mayo:

Factores de tiro.—La artillería de plaza en España.—Reforma de la espoleta de percusión modelo 1882, proyectada por el capitán Brull.—Proyecto de un freno adaptable á la cureña modelo 1880 para cañón de 8 centímetros.—Memoria acerca de un compás de gran aproximación para medir espesores.—El antiguo brigadier de artillería D. José Guerrero de Torres.—Crónica exterior.—Variedades.

Revista de Sanidad militar.—15 mayo:

Medicina social: enfermedades de relación.—Farmacología: contribución al estudio de los productos sacarosos.—Prensa y sociedades médicas.—Fórmulas.—Variedades.—Memoria que acompaña al proyecto del Hospital militar de Carabanchel.

Revista Científico-Militar.—1.º mayo:

División territorial militar.—Consideraciones sobre el arma de caballería.—Estudio sobre una reforma del reglamento táctico de infantería.—La justicia marítimo-militar en 1889-90.—La pólvora sin humo.—Necrología.

Id.—15 mayo:

La posesión del estrecho de Gibraltar decidirá del porvenir de nuestra patria.—Consideraciones sobre el arma de caballería.—Los futuros cañones de montaña del capitán Sangrán.—Estudio sobre una reforma del reglamento táctico de infantería.—Datos numéricos sobre la artillería francesa.—Crónica del extranjero.—Pliegos 7 y 8 de *La Guerra y el Arte*.

Biblioteca Militar.—1.º mayo:

Pliegos 35 y 36 de *Ejecución de las operaciones estratégicas*.—Pliegos 61 y 62 de *El Año militar español*.

Id.—Cuaderno 129:

Pliegos 37 y 38 de *Ejecución de las operaciones estratégicas*.—Pliegos 63 y 64 de *El año militar español*.

Estudios Militares.—5 mayo:

La independencia española.—También sobre vanguardias.—Estudio geoestratégico de Portugal en el supuesto de una agresión por la costa.—Las dificultades en el tiro de grupo de baterías de campaña.—Variedades.—Revista extranjera.

Id.—20 mayo:

También sobre vanguardias.—La carrera militar.—Las dificultades en el tiro de grupo de baterías de campaña y los medios de vencerlas.—Alejandro Magno y *Las batallas decisivas de la libertad*.—Revista extranjera.—Revista de la prensa.

Boletín Oficial del cuerpo de infantería de Marina.—10 mayo:

El combate de la Graña.—Misión y origen de las tropas de marina.—Impresiones de la conferencia del Sr. Mesia.—Crónica.

Revista Militar.—15 mayo:

Efecto de los disparos en la guerra.—De la educación militar del soldado.—Las juntas militares y los reglamentos;

- Alteraciones y adiciones á los reglamentos de 9 de marzo de 1887 y 27 de abril del mismo año.—Noticias militares.
- O Ejército Portuguez.—16 mayo:**
Administración militar.—Estudio geoestratégico de Portugal en la hipótesis de una agresión por la costa.—Defensa de Portugal y de sus dominios ultramarinos.—Informe de la inspección del hospital de inválidos militares de Runa.—Noticias.
- Revista das Sciencias Militares.—Marzo:**
La plaza de Elvas.—El equipo y calzado de la infantería y la alimentación del soldado en campaña.—Extractos del diario de un comandante de compañía.—La reorganización de la marina de guerra.—Artilerías extranjeras: Francia.—Organización de la ingeniería militar.—Noticias bibliográficas.
- Révue du Cercle Militaire.—11 mayo:**
Un año en Túnez.—El nuevo fusil belga.—Las palomas mensajeras y los palomares.—Crónica militar.—Fiestas militares.
- Id.—18 mayo:**
El oficial ruso en el ejército y en la sociedad.—Un año en Túnez.—Las palomas mensajeras y los palomares.—Crónica militar.—Fiestas militares.
- Id.—25 mayo:**
El oficial ruso en el ejército y en la sociedad.—Un año en Túnez.—Las palomas mensajeras y los palomares.—Crónica militar.—Fiestas militares.
- Bulletin Officiel du Ministère de la Guerre.—(Partie réglementaire.)—Núm. 25:**
Orden ministerial sobre el modo de funcionar el servicio de la telegrafía militar.—Decreto relativo á la organización del estado mayor del ejército.
- Id.—(Id.)—Núm. 24:**
Instrucción sobre las inspecciones del material de los parques aerostáticos.—Programa del curso de telegrafía para los guardias de artillería.—Decreto reorganizando el servicio de telegrafía militar.
- Le Spectateur Militaire.—15 mayo:**
Nuestro fusil y el fusil alemán.—Las grandes maniobras y el mando.—Táctica de las más elementales.—Bazaine y Maximiliano.—Los estados militares de Francia.—Publicaciones históricas: ¿estamos dispuestos?—Los pintores militares en 1890: en la exposición de los Campos Eliseos.—Crónica de la quincena.
- Journal des Sciences militaires.—Mayo:**
Táctica de abastecimientos.—La caballería para la guerra moderna.—La campaña de 1814.—La guerra de masas.—El servicio y la instrucción en el ejército.—Pajol.
- Révue Militaire de l'étranger.—15 mayo:**
La marina alemana y el presupuesto de 1890-91.—El nuevo reglamento de ejercicios de la infantería austro-húngara.—El ejército inglés en 1890.—El combate de artillería en la guerra de sitios, según el general Wiebe.—Noticias militares.
- Révue militaire Suisse.—19 mayo:**
El servicio de campaña bajo el punto de vista de los órdenes de batalla.—Sociedad de oficiales de la Confederación Suiza.—Bibliografía.—Circulares y piezas oficiales.—Noticias y crónica.
- United Service Gazette.—10 mayo:**
Alistamiento de la milicia para el servicio en el exterior.—La real exposición militar.—Noticias de marina.—El cuerpo de maquinistas de la marina de los Estados Unidos.—La defensa de Australia.—Noticias militares.
- Id.—17 mayo:**
La tracción de los carros militares.—Las fuerzas milita-
- res de las colonias.—Ensayos de la artillería del *Howe*.—Real escuela naval de niños.—Noticias militares.—Cañoneros con rueda motriz en la popa para el *Zambesi*.—Cruceros de guerra.—La instrucción en el porvenir.—Noticias de marina.
- United Service Gazette.—24 mayo:**
La instrucción de la caballería alemana comparada con la de la inglesa.—Noticias de marina.—El tiro forzado.—Columnas de campaña.—Noticias militares.—Inauguración de la estatua de Gordón.
- Deutsche Heeres Zeitung.—3 mayo:**
Caballos y su herraje.—Las remontas en el ejército francés.—Sobre el aumento de nuestro poder defensivo.—Noticias militares.—Noticias de marina.
- Id.—7 mayo:**
Comparación entre los cañones de campaña y montaña de Krupp y de Bange, en Chile.—Videant consules ne quid respublica detrimenti capiat.—Noticias militares.—Noticias de marina.
- Id.—10 mayo:**
Videant consules ne quid respublica detrimenti capiat.—Sobre el reforzamiento de nuestra fuerza militar.—Noticias militares.—Noticias de marina.
- Id.—14 mayo:**
Sobre el tiempo del servicio en la infantería.—Nada de bronce.—Sobre el refuerzo de nuestro poder militar.—Noticias militares.—Noticias de marina.
- Id.—17 mayo:**
Experiencias de tiro con pólvora sin humo para cañón, hechas por Krupp.—Sobre el reforzamiento de nuestro poder militar.—Noticias militares.—Noticias de marina.
- Id.—21 mayo:**
¡Lo que nos hace falta!—Sobre los sueldos de los oficiales que no están en activo.—Sobre el reforzamiento de nuestro poder militar.—Noticias militares.—Noticias de marina.
- Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine.—Mayo:**
Sobre el 150.º aniversario de la subida al trono de Federico el Grande.—Cartas del feildmarschal conde de Wrangel y del príncipe Alberto (padre) de Prusia sobre la organización de la caballería.—Sobre los *Grupos de fortalezas* de Brialmont.—Brialmont y el problema de la fortificación.—El combate de bosques.—La pólvora sin humo para la artillería de campaña.—La navegación marítima y sus peligros.
- Revista Armatei.—15 abril:**
Sobre la escuela militar.—Adiciones al artículo *Algo sobre la ley de ascensos*.—Conferencia sobre la organización del ejército italiano.—Datos sobre la Exposición militar de París, en especial de las tropas de ingenieros y la ingeniería militar.—Sobre los fusiles modernos.—Crónica exterior.—Noticias varias.
- Id.—30 abril:**
Sobre las fortificaciones.—Conferencia del general Em. Florescu, el 11 de abril en el Club de los oficiales de reserva.—Sobre la alimentación del ejército.—Sobre las condiciones de los oficiales superiores del ejército.—Datos sobre la exposición militar de París, con especialidad en lo relativo á las tropas de ingenieros y la ingeniería militar.—Crónica exterior.—Variedades.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M D C C C X C