

MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

Puntos de suscripción.

En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarías de las Comandancias de Ingenieros.

1.º de Marzo de 1876.

Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los dias 1.º y 15, y cada mes reparte además 22 páginas de Memorias facultativas.

SUMARIO.

Noticia del fallecimiento del Excmo. Sr. Teniente General D. Joaquin de Peralta.—Blockaus del momento.—Juicio crítico sobre las fronteras orientales de la Francia (se concluirá).—Preservacion de las maderas de construccion y conservacion del hierro (se concluirá).—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

En la madrugada del 15 de Febrero último, falleció en esta córte el Excmo. Sr. Teniente General D. Joaquin de Peralta, despues de una penosa enfermedad.

El MEMORIAL, seguro de interpretar fielmente los sentimientos del Cuerpo de Ingenieros, tiene el deber de hacer constar lo sensible que ha sido para todos sus individuos, la muerte de su antiguo Jefe.

El General Peralta desempeñó el cargo de Ingeniero General, desde 22 de Setiembre de 1873 á 31 de Diciembre de 1874 y le bastó, como á otros muchos, conocer de cerca á nuestro Cuerpo, para cobrarle cariñoso afecto; pero hombre activo, inteligente, y de sentimientos vehementes, trabajó con todas sus fuerzas para traducir en hechos su estimacion hácia nosotros, y lo consiguió de un modo tan notable, que formará época en la historia del Arma de Ingenieros.

Fué hombre político al mismo tiempo que ilustrado militar, y no estamos por lo tanto llamados á hablar de su vida pública; pero consignaremos una circunstancia que le diferenció de otros muchos que figuran en nuestras discordias. Desde 1860 desempeñó importantes mandos civiles y militares, como tambien destinos particulares de gran influencia, y sin embargo ha muerto pobre.

Reciba la desconsolada familia del que fué nuestro querido Jefe superior, el homenaje respetuoso del dolor que sienten por su pérdida todos los Ingenieros militares.

BLOCKHAUS DEL MOMENTO.

Ocurre con frecuencia en la guerra de montaña establecer de pronto puestos defensivos sólidos y resistentes, que puedan mantenerse con ventaja aun guarnecidos con escaso número de soldados, y que obliguen al enemigo, convencido de que no le es posible tomarlos de otro modo, á emplear un vigoroso ataque.

A este género de fuertes, si así pueden llamarse, hemos

dado el nombre del epigrafe, para distinguirlos de los blockhaus propiamente dichos que forman parte de los parques, de los que se construyen con carácter permanente, empleando carriles de hierro, y de los reductos blindados.

Entre las diferentes obras de esta clase levantadas durante la actual guerra, vamos á dar á conocer el construido apresuradamente en las inmediaciones de Tafalla, por sus condiciones especiales. Dicha obra fué destruida, cumplido el objeto con que se levantó y estando á punto de terminar la guerra, poco ó nada es lo que militarmente puede aventurarse con el relato de hechos ya en realidad históricos.

Por fin de Enero de 1875, S. M. el Rey, despues de pasar revista al Ejército del Norte en las cercanias de Peralta, se dirigia á Tafalla para romper la línea carlista que cerraba el paso á Pamplona, cuya plaza estaba estrechamente bloqueada. Los atrincheramientos del enemigo, sostenidos por fuertes y baterias, se extendian desde Estella por el Carrascal hasta Lerga. En los altos del Pueyo, que situados á 5 kilómetros de Tafalla son el centinela avanzado del Carrascal, tenian los carlistas algunos batallones, que destacando partidas sueltas rompian por la noche el fuego contra Tafalla, á pesar de los fuertes y de las avanzadas, produciendo algunos heridos y la perturbacion consiguiente.

Debía el Rey alojarse en la Casa Consistorial, edificio cuyo segundo piso se presentaba al descubierto hácia la colina por cuyo pié pasa en desmonte el camino de hierro. A pesar de que por las noches debian tapiarse interiormente los balcones con sacos de arena, era indispensable ocupar la colina indicada con un puesto permanente que pudiese prevenir cualquiera intencion nocturna del enemigo, cosa factible por la escasa accion que sobre ella tenian los fuertes.

Al efecto ordenó el General Moriones al Jefe de Ingenieros, se levantase en el referido punto peligroso un atrincheramiento donde pudiese situarse con seguridad un destacamento, pero con toda premura, puesto que S. M. debía llegar al dia siguiente.

En tales condiciones se apeló al recurso de construir un pequeño blockhaus para doce hombres, á manera de reducto, blindándolo con troncos de árboles.

Del relato que vamos á hacer de la construccion de esta obra, se desprende que hay algo de original en la misma, genuino y propio de estos puestos de montaña.

Eligióse el sitio á propósito para la obra, emplazándola sobre un pequeño otero que se elevaba algo sobre el rellano de la estribacion ó colina, punto que facilitaba el acceso desde la estacion del ferro-carril, que estaba fortificada. El horizonte que así resultaba para los fuegos de la obra era suficiente y apropiado á su objeto, aunque restringido con relacion al alcance de las armas, cosa á todas luces conveniente, puesto que se trataba de proteger un espacio determinado, y esto de una agresion nocturna: á poco que se avanzase el emplazamiento, todo el valle del rio Zidacos hasta el Pueyo quedaba

descubierto, pero á la vez la obra podia ser hostilizada desde lejos, y se caía en el inconveniente de motivar alarmas intempestivas, que era justamente lo que en razon de las circunstancias debia evitarse con más cuidado.

Para abreviar la construccion de la obra debia ésta ser tallada, por decirlo asi, en el otero, y emplearse sólo los materiales que estaban á la mano. A efecto se empezó por allanar (véase la figura) la cúspide de aquel y trazar con piquetes un cuadrado de unos 5 metros de lado, marcando sus cabezas la línea horizontal de fuegos; se excavó el interior hasta el plano de la banqueta, echando las tierras al exterior de los piquetes, y se revistió con piedra en seco todo el perimetro que constituia el talud interior del parapeto: se dejó un metro de ancho á las banquetas y se prosiguió otro metro más la excavación, en cuyo fondo todavia se profundizó una abertura de un metro, prolongándola hasta el fondo del foso al exterior, para que sirviese esta especie de trinchera de entrada á la obra, revistiéndola con piedra seca, del mismo modo todos los taludes.

A la vez se excavaban los fosos, cuyas tierras completaban el parapeto apisonado, de un espesor total de 2 metros, echándose á la parte de afuera las restantes para formar glácis, no sin revestir ántes algunos trozos hasta su cresta.

Interin estas operaciones se ejecutaban, el resto de la fuerza subia troncos de chopos cortados á la orilla del rio, y formaba con ellos unos marcos ó soleras ligadas, que habian de colocarse segun el contorno de la línea de fuegos. Dichos marcos se formaban ensamblando los ángulos á media madera, desbastando á hacha los troncos para que sentasen bien los unos sobre los otros: al mismo tiempo se preparaban otras diferentes piezas menores y los maderos para la cubierta.

Asi las cosas, se establecieron sobre el declivio superior del parapeto ó plano de fuegos y de trecho en trecho, varios trozos de madera en sentido perpendicular á las crestas, para formar una línea de aspilleras y al mismo tiempo para servir de apoyo á los marcos de troncos ya citados.

Las piezas del primer marco se subieron separadamente al parapeto y colocadas sobre los expresados nudillos de aspillera, se encajaron las ensambladuras de los extremos, hechas á media madera, clavándolas con gruesos clavos de á pié.

Igualmente se colocaron los otros dos marcos restantes sobre el primero, con la diferencia de que las dos piezas de cabecera se clavaron por los cortes de media madera al marco inferior antes de encajar las de costado, que se clavaron tambien para que el todo formára un solo cuerpo.

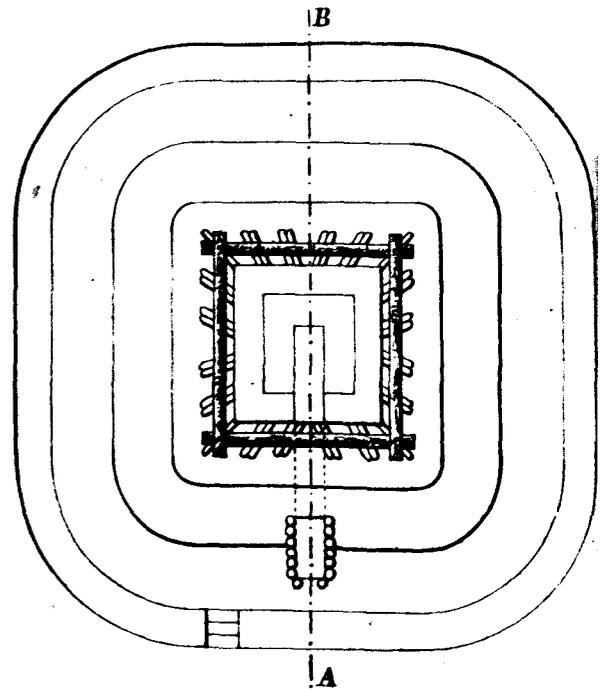
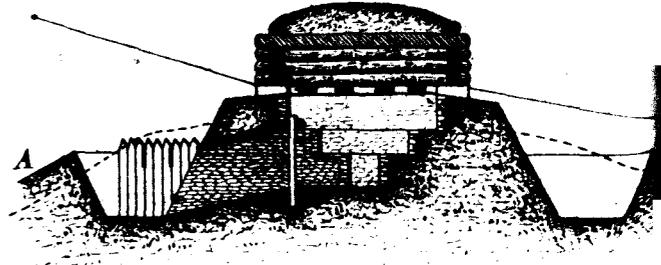
En seguida se procedió á formar el techo con los maderos de blindaje adosados, los cuales se sujetaron al marco superior que directamente los soportaba, por medio de fuertes tacos de madera introducidos á mazo en anchos taladros hechos en los troncos á berbiquí, por haberse acabado los clavos. Esta capa de maderos se coronó con otro marco que la aseguraba y servia tambien para contener las tierras y tepes que formaban la parte superior de la cubierta.

El paso de entrada que desde el foso ascendia hasta el interior de la obra se cubrió tambien con maderos, y se cerró con un rastrillo tosco en la abertura del foso, y en la interior con una especie de compuerta de palos gruesos.

Pocas horas de trabajo bastaron para terminar la obra, pues se emprendió á las diez de la mañana y á la caída de la tarde se instalaba en ella la guarnicion, compuesta de un sargento, un cabo y diez hombres, completamente seguros á pesar de su aislamiento, y en disposicion de hacer una vigorosa defensa.

Insignificante aparece el asunto con que acabamos de entretener á nuestros lectores; pero igualmente lo es en si la unidad, el elemento de que se componen en último término las grandes masas. En la guerra lo más sencillo suele ser con frecuencia lo

más útil, las disposiciones elásticas, por decirlo asi, las más ventajosas; en principio es como deben juzgarse las cosas, y no dudamos que nuestros compañeros de Cuerpo comprenderán fácilmente el partido que puede sacarse de la ampliacion acertada de las ideas que dejamos emitidas, combinadas con otras que les son familiares.



JUICIO CRÍTICO

SOBRE

LAS DEFENSAS DE LA FRONTERA ORIENTAL DE LA FRANCIA.

En el MEMORIAL se ha dado á conocer (1), aunque sucintamente, la organizacion de la defensa en la frontera Este de la vecina república; pero siendo siempre aquella una de las cuestiones de mayor entidad que tenga que resolver el Ingeniero, por los numerosos intereses que envuelve, creemos de importancia suma el dar idea del juicio crítico que sobre problema tan esencial ha publicado hace poco el Capitan del Cuerpo de Ingenieros austriaco, Conde de Geldern, ventajosamente conocido por sus notables obras científico-militares.

La Francia perdió en su última guerra con la Alemania, su hermosa línea defensiva del Rhin, el Mosela y los Vosgos, viéndose obligada actualmente á tener que mejorar otras de sus plazas, y á completar el sistema defensivo con obras nuevas en el pais abierto que le resta entre el rio Mosa, el Mosela superior y los Vosgos meridionales, de cuyos trabajos, como dejamos dicho, se habló ya en el MEMORIAL del año último, manifestando que el sistema defensivo propuesto y aprobado se extiende hasta el Mediterráneo, y dando á entender que la base del pen-

(1) Tomo XXX. Revista científico-militar.

samiento se ha fijado en el supuesto de una coalicion de la Italia y Alemania contra la Francia.

Dicho plan defensivo establece, como ya sabemos:

1.º La plaza de Verdun, punto de apoyo sobre el rio Mosa y al propio tiempo punto estratégico.

2.º La de Toul, adicionando obras exteriores á la de Belfort, y construyendo un fuerte en Montbéliard.

3.º Obras nuevas para cerrar los pasos de los Vosgos, y establecimiento de un punto de apoyo para la defensa de los Vosgos meridionales en Epinal.

4.º Otras defensas como segunda linea, para cubrir las comunicaciones con Paris, en Reims, Epernay y Nogent-sur-Seine.

5.º Defensa de la desembocadura de los valles que conducen á Dijon y Chagny, construyéndose un gran campo atrincherado en Langres, y defensas en Besançon, para aumentar la resistencia en las llanuras del Franco-Condado, y además para convertir en una plaza de maniobra esta última.

6.º Para la defensa de la cuenca del Ródano, se considera á Lyon como el centro principal de resistencia.

7.º y último. Para cerrar las desembocaduras de los Alpes, aumentar las fortificaciones de Grenoble y de Briançon.

De esto puede deducirse que la Francia, al tratar de transformar por el arte el vasto teatro de operaciones que encierra el sistema defensivo enunciado, ha comprendido que la influencia decisiva de una lucha contra la Alemania, dependerá de las batallas que se libren en el Noroeste, y de ahí tal aumento de facultades ofensivas. ¿Se ha conseguido tan principal objeto con las defensas propuestas?... A contestar á esta pregunta se dirige el estudio del Capitan Geldern.

Segun la exposicion hecha en la Asamblea francesa por el General Chabaud-Latour, el proyecto general no comprende más que los trabajos de extremada urgencia, que más tarde reclamarán otras obras complementarias. Y sin embargo, donde desde el primer exámen parece indispensable llamar al arte para la buena defensa, que es sobre el Mosa y el Mosela, nada nuevo se propone, dejándolos en su estado actual, cuando lo lógico parecia ser el restituir á esta parte de la frontera una fuerza equivalente á la perdida por la última campaña.

Veamos las consideraciones, tan exactas como juiciosas, que sobre este particular presenta el Capitan Geldern.

Cuando en épocas anteriores, la Francia en una guerra con la Confederacion Germánica podia temer como adversario principal al Austria, su linea defensiva, apoyando su derecha en el Jura y su izquierda sobre el Mosela, en la direccion Metz á Thionville, se encontraba al abrigo de un movimiento envolvente. Dicha linea la constituan la barrera del Rhin, y detrás los Vosgos y las plazas de Strasburgo, Neuf-brisach, Bitche, Phalsburgo y Belfort. Mas esta situacion varió completamente desde que los acontecimientos de 1866 transportaron hácia el Norte el centro de gravedad de la Alemania, y de ahí que la linea principal de operaciones de esta contra la Francia tomase la direccion Sudoeste, envolviendo por el Norte la linea defensiva del Rhin, de Lauterburgo á Basilea, y por consiguiente aunque el Rhin cubriese el flanco derecho del ejército francés, el teatro de operaciones en la Alsacia-Lorena quedaba dividido en dos partes por los Vosgos, con todas las desventajas consiguientes.

Por otra parte, las fortificaciones de Metz, como lo comprobaron los acontecimientos de la última campaña Franco-Alemana, tenian por objeto hacer puramente una defensa pasiva, cuando su accion debia haberse extendido para llenar cumplidamente su objeto de asegurar en la Lorena un vasto núcleo de operaciones, haciendo esta zona independiente de la posesion de los Vosgos septentrionales.

Las derrotas del ejército francés en la zona que se considera, en el primer período de la guerra de 1870, fueron debidas á los

inconvenientes de las condiciones geográficas y locales de la frontera ó á los defectos de las plazas fuertes, que en su carácter puramente defensivo jugaron en aquellos acontecimientos? Dificil cuestion es el decidir si los sucesos se produjeron por impericia y falta de direccion en el mando, si se debieron al estado defectuoso de las plazas fuertes, ó si más bien fueron de una y otra causa; pero hasta ahora, los juicios criticos publicados sobre la campaña citada, participan de la última de estas opiniones.

De todos modos asegurarse puede, y basta para ello fijarse en el papel que han jugado la mayor parte de dichas plazas en los acontecimientos de referencia, de los cuales se han dado en el MEMORIAL noticias ligeras pero suficientes, que los principios que deben regir en los elementos de la defensa de los Estados, se han modificado completamente en la guerra moderna. A pesar de esto se observa en el proyecto de la nueva organizacion defensiva propuesta y aprobada para la frontera Este de la Francia, que sólo se adoptan las ligeras modificaciones aplicadas á plazas aisladas, que no es posible que puedan asegurar la concentracion y cubrir las comunicaciones de los ejércitos defensivos sobre una frontera extensa y abierta.

El Capitan Conde de Geldern, al estudiar el plan general defensivo en cuestion, hace notar que sin negar el valor estratégico de los puntos elegidos, aquel se apoya únicamente en obstáculos de corta significancia y entidad y de ahí deduce la debilidad del sistema.

En su análisis, coloca en primera linea las fortificaciones sobre el Mosa, el Mosela y los Vosgos; en segunda linea las del Saona superior y las de Paris, y en tercera linea las del valle del Ródano.

Las fortificaciones de la primera linea están bien concebidas para grandes barreras fluviales, cuya defensa estriba más bien en la solidez de las alas que en la resistencia del frente. Aun más, en toda linea defensiva la profundidad del terreno protegido detrás de las alas, constituye la condicion más importante, pues cuanto mayor sea la zona de que se trate, cerrada al enemigo por el arte ó por la naturaleza, tanto más se conservará la iniciativa estratégico-defensiva, y se podrá preparar al abrigo de todo ataque la concentracion de tropas que aseguren el desenlace táctico.

Las plazas destinadas á aumentar las facultades ofensivas del ejército en campaña, habrán de ser necesariamente más importantes y más necesarias que las que sólo deban asegurar la defensa de lineas sucesivas, cerrando los pasos de las comunicaciones que conduzcan al corazon del pais.

Estas últimas empiezan sólo á tener accion cuando rechaza el ejército abandona la zona fronteriza; pero no debe olvidarse para unas y otras plazas, que su número debe reducirse al menor posible, mientras que sus defensas y armamento han de ser poderosos.

Con respecto á la segunda linea opina el Capitan Geldern que las plazas de Reims, Epernay y Nogent-sur-Seine, debieran reemplazarse por un grupo de fortalezas cuyo centro defensivo fuera Paris y por último, que pudieran suprimirse casi completamente las defensas de la tercera linea, pues la frontera francesa con la Italia es ya por sí formidable. Veamos las consideraciones que le conducen á sentar los principios indicados.

El poder militar de la Alemania en una guerra con Francia se hallará concentrado en la Lorena, y el ejército francés debe marchar á cubrir su frontera abierta sobre los rios Mosa y Mosela.

En efecto, la Alemania posee en la barrera del Rhin y en las cordilleras de su ribera izquierda, una excelente linea de defensa, con una gran plaza de armas para la concentracion y entrada en campaña de su numeroso ejército en la Lorena,

por el arco que forman Coblenza, Maguncia y Estrasburgo, protegida aquella misma línea en su frente Oeste por la línea del Mosela, con Metz y Thionville.

Tres líneas de ataque probables puede seguir la Alemania: el indicado desde la Lorena, ó bien desde la provincia rhenana, por la Bélgica y las Ardenas, ó por último desde la Alsacia, por los Vosgos. El ataque por la segunda línea traería complicaciones graves en la política general europea, pues la Bélgica defendería con vigor su neutralidad, apoyándose en su línea del Escalda y el grau campo atrincherado de Amberes.

El ataque por la tercera línea sería sumamente difícil, pues presentaría una serie de obstáculos naturales y de arte, debidos estos á las nuevas obras defensivas de Epinal, Saint-Loup, Luxenil, Lure y Montbéliard y reconstrucción de Belfort, que á no dudar hacen impracticable esta vía.

Bajo el primer supuesto, que es el más factible, la marcha del ejército alemán deberá verificarse entre Thionville, Metz, Château-Salins y Saarbargo; la del ejército francés, hacia el Mosa y el alto Mosela, detrás y en los intervalos de la línea Montmédy, Verdun, Commercy, Toul, Nancy y Luneville.

Las fuerzas de ambos adversarios se agruparán, pues, sobre la línea objetiva de París á Berlin.

Los alemanes situarán el ejército principal entre Metz y Thionville, y á su frente el ejército francés se colocará entre Montmédy y Verdun: á la izquierda del primero estará el ejército del Rin, teniendo por base la Alsacia, para cubrir el flanco izquierdo y la línea de retirada, cuando inicie la ofensiva el ejército principal. Otro ejército se reunirá sobre la línea de Lorquin á Château-Salins, que tendrá á su frente otro francés al Este, sobre la línea de Nancy, Luneville y Baccarat.

Por una y otra parte habrá también ejércitos hacia el centro, para poner en relación los de las alas, que podrán suponerse situados por un lado entre Metz y Château-Salins, y por el otro entre Toul y Saint-Mihiel.

Como ejércitos de reserva, los alemanes tendrán uno sobre el Sarre, y otro en la Alsacia. Los franceses, uno entre Langres y Vesoul y otro en Chalons-sur-Marne.

Bajo estos supuestos muy probables, puede sentarse que el ejército francés habrá terminado su concentración antes que su adversario haya podido emprender ninguna operación seria ni decisiva; pero también será muy difícil que aquel pueda tomar la ofensiva antes que los alemanes.

Si ahora se supone que el ejército principal alemán marche sobre Longuion y Verdun, el ejército del centro lo hará sobre Saint-Mihiel y Toul, y el ejército de la izquierda sobre Nancy, con objeto de estender el frente y adelantar las alas, y para dar lugar á que entre en línea el ejército de reserva sobre el Sarre, marchando bien por Metz, con el apoyo del ejército del centro, ya por Verdun, ó sea corriéndose por el Mosela, hacia Nancy; es decir, con objeto de atacar el ala derecha del ejército principal francés, ya el ala izquierda del ejército del Este.

Siguiendo el curso de estas operaciones probables, el ejército alemán del Rin, al encontrarse entre el Mosela y los Vosgos, y á medida que vaya penetrando más hacia el Oeste, tratará de reforzar su ala izquierda, cada vez más expuesta, y por otra parte el ejército francés del Este, que á pesar de la plaza de Toul, deberá también reforzar su ala izquierda, pues la otra será fácilmente sostenida por su primer ejército de reserva.

(Se continuará.)

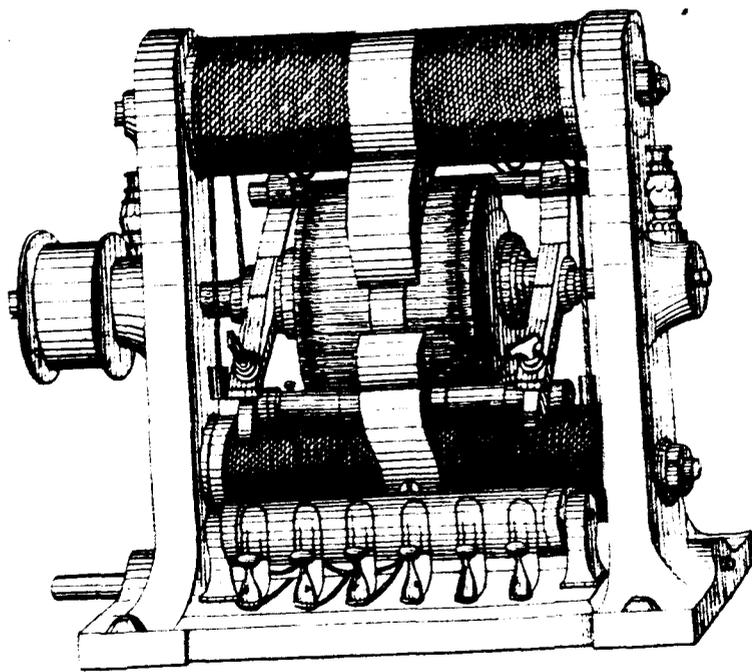
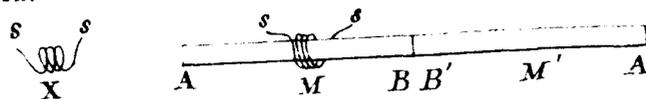
MAQUINA ELECTRO-MAGNETICA DE GRAMME.

El principio fundamental del aparato de Gramme, comparado con otras máquinas magneto-eléctricas, se diferencia en sustituir por una acción rotatoria continua, la intermitente empleada

por otros sistemas para obtener la corriente eléctrica, consiguiéndose esto además con un gasto mínimo de motor.

Desde el descubrimiento de la teoría de inducción por Faraday, hará 50 años, se abrió un vasto y nuevo campo á las investigaciones en esta parte de la ciencia, tan llena de útiles aplicaciones.

Segun la teoría de Ampère y los descubrimientos posteriores, Wilde construyó un aparato de un poder hasta entonces desconocido, y las perfecciones que siguieron en el principio de la acción mútua entre la electricidad y el magnetismo, condujeron á Ladd á obtener un poderoso manantial, debido al magnetismo remanente que conserva el hierro dulce despues de haber hecho pasar por él una corriente galvánica. Pero aun así, quebaba siempre la dificultad de que las corrientes eran de duración instantánea, y alternativamente en direcciones contrarias, dificultad que ha vencido Gramme, pues con su aparato se obtienen corrientes continuas y todas en la misma dirección.



El principio en que aquel se funda lo manifiesta la figura 1.ª: AB es una barra magnética, con una hélice ó espiral X de alambre conductor arrollado. Si la hélice X se aproxima al imán, se desarrolla en seguida una corriente de inducción en aquella, y sucesivamente á proporción que el imán penetra en la hélice, por una serie de movimientos acompasados y perceptibles, se produce á cada uno de ellos una corriente de inducción, que en la primera mitad del movimiento es directa é inversa en la otra mitad. Así pues, si se colocan dos imanes AB y A'B' en contacto por sus dos polos semejantes, el todo se convierte en un solo imán, y si este se introduce en el interior de la espiral, se desarrollará en él una corriente positiva, durante el primer cuarto de su movimiento, de A á M; una corriente negativa de M á B; otra negativa de B á M', y una positiva, por último, en el último cuarto del trayecto de M' á A'.

La parte esencial del aparato Gramme la constituye un anillo de hierro dulce, que gira al rededor de su eje, entre los

polos del iman, el cual está formado por un electro-iman encorvado ó doblado en circulo, soldadas sus extremidades hierro con hierro, y los alambres tambien, dispuestos estos sobre el anillo del modo mismo que en los electro-imanés ó bobinas de poderosa induccion. El anillo se magnetiza por la influencia del iman, resultando sus puntos neutros en una linea perpendicular á la linea de los polos del electro-iman excitador. La falta de fuerza coercitiva del hierro dulce, hace que la distribucion magnética del anillo no cambia; de modo que el resultado al dar aquel vueltas sobre su eje, es el mismo que si el anillo circular de hierro, sobre el cual se montan las bobinas, le encontrase estacionario y las hélices se moviesen sobre una barra magnética. La corriente desarrollada en la bobina continúa siempre en la misma direccion, desde un punto neutral al otro. Suponiendo que el anillo comprenda un número cualquiera de bobinas, las que en un momento dado se encuentren en el semicirculo superior se hallarán todas con corrientes positivas, y las inferiores con corrientes de signo contrario; la corriente total desarrollada en las primeras, siendo igual á la de las segundas, el aparato en conjunto viene á ser, bajo todos aspectos, comparable á dos pilas de un número de elementos cada una, mitad del número de bobinas unidas en oposicion entre sí. Para que funcione el sistema, basta reunir las dos extremidades de un circuito á los polos ordinarios de las dos pilas, cuando las corrientes se encuentren dispuestas para obtener cantidad, lo que consigue Gramme muy ingeniosamente, fijando en la linea de los puntos neutros unos peines de cobre, que rozan contra una pieza metálica en conexion con los hilos conductores ó alambres de las bobinas.

El movimiento de la máquina siendo continuo y no rompiéndose nunca el circuito, la corriente resulta tambien continua, y su fuerza aumenta con la velocidad de la rotacion. Aún más, las corrientes, constantes si el movimiento es uniforme, pueden ser variables si se quiere entre límites muy extensos, segun la velocidad del movimiento rotatorio.

Una velocidad de 100 vueltas por minuto, dá una corriente igual á la de un par de Bunsen de pequeña dimension; si aquella es de 200 vueltas, esta será igual á la de dos pares Bunsen; para 400 vueltas de velocidad, la corriente es igual á la de cuatro pares Bunsen de dimensiones ya regulares.

Otra ventaja notable que proporciona el aparato Gramme es la posibilidad de emplear, sin inconveniente material, un número cualquiera de electro-imanés, de modo que pueden lograrse distintas corrientes en un solo aparato, para aplicarlas á diversos objetos.

Segun el uso que deba hacerse de las corrientes, se requiere que éstas sean en cantidad ó en tension, las primeras para efectos electro-químicos, las segundas para la aplicacion á efectos de luz. Los cambios principales necesarios para obtener dichos objetos se reducen en variar la longitud y diámetro de los alambres y la union de las bobinas.

La economia que resulta del uso de los aparatos Gramme, comparados con las baterías voltáicas, en trabajos de galvanoplastica, es muy notable; pues para producir corrientes de igual fuerza y bajo condiciones semejantes, el coste usando el aparato Gramme resulta $\frac{1}{6}$ del necesario si se emplea la pila.

El aparato Gramme perfeccionado, para aplicarlo como elemento electro-químico, se compone de un solo anillo y dos imanés, colocando el electro-iman en el circuito de la corriente.

Dicho aparato, en su aplicacion á la produccion de luz eléctrica, es conocido, y de él se ha dado conocimiento en nuestro MEMORIAL (1). Pero la forma allí descrita se ha modificado

despues, disminuyendo considerablemente sus dimensiones y perfeccionándose el aparato para evitar su calentamiento y el que se produzcan chispas, tan nocivas para el entretenimiento y juego del mecanismo.

El tipo modificado lo representa la figura 2.^o

El calor de la llama es muy intenso, como lo prueba que una lima redonda de 0^m,0125 diámetro y 0^m,10 de longitud, se derritió completamente en unos cinco minutos, y un diamante pequeño fué volatilizado en pocos segundos.

El peso del aparato es próximamente de 36^k á 40^k,50, y su poder normal es de unos 200 mecheros de gas, que puede aumentarse aún más dando mayor velocidad al movimiento por medio de un motor de vapor de corta fuerza.

No hay duda que estos aparatos están llamados á desempeñar un papel muy importante en las plazas de guerra, pues reúnen además la circunstancia de que la corriente obtenida puede producir sus efectos á distancia como los de las pilas, lo que en muchos casos será de gran interés.

La luz por medio de su reflector puede dirigirse horizontalmente por todo un semicirculo, ó sea una extension medida por un arco de 180 grados, y en llanuras de gran horizonte á iluminar zonas de gran consideracion, lo que tanto para las plazas marítimas, como para las terrestres, será de útil aplicacion y buen resultado.

PRESERVACION DE LAS MADERAS DE CONSTRUCCION Y CONSERVACION DEL HIERRO.

En otra ocasion nos hemos ocupado ya en el MEMORIAL (1) de los procedimientos empleados para la conservacion de las maderas. Siendo esta cuestion de una entidad inmensa en las construcciones de todo género encomendadas al Ingeniero, creemos tendrán interés las siguientes noticias, que dan una idea bastante exacta del estado actual de materia tan importante.

El problema de la preservacion de las maderas, se reduce á dos puntos: primero, encontrar una sustancia esencialmente conservativa, y segundo, su aplicacion en condiciones favorables.

El primer punto ha sido resuelto, desde hace largo tiempo, por el empleo de sustancias grasas ó aceitosas, y tambien usando sales metálicas.

Entre las primeras, ocupan el lugar preferente las creosotas, á pesar de que ofrecen sus inconvenientes, por ser inflamables, además de su olor desagradable cuando las maderas no deban ir enterradas.

Entre las sales metálicas las mejores son: el pirolignito de hierro, el cloruro de zinc, el sulfato de hierro y el sulfato de cobre, considerándose este último como el más á propósito para el objeto.

Los procedimientos más usados en Francia para hacer penetrar en las maderas las referidas sustancias, son dos: el sistema Boucherie y el de Breant.

El primero se aplica á la madera verde en tronco entero y sin desbastar, y se funda en el principio de la absorcion del líquido protector por el movimiento natural de la sávia, que puede facilitarse hasta conseguir extraer toda la sávia por una aspiracion ó bien por una presion hidrostática.

El segundo procedimiento se lleva á efecto por una fuerza mecánica, que obliga al líquido á penetrar en los poros de la madera, ya seca y desbastada, requiriéndose para ello recipientes cerrados que puedan resistir á un vacio casi completo y á una presion de diez á doce atmósferas.

(1) La Electricidad aplicada á los usos militares, tomo XXX.—Coleccion de Memorias.

(1) Tomos XIII y XIV.

Direrentes son los medios empleados por Mr. Breant:

- 1.º La aplicacion de una máquina neumática ordinaria.
- 2.º Poner en comunicacion momentánea el recipiente que contiene á las maderas con un cilindro, al cual se hace llegar una corriente de vapor, la cual se condensa en el interior de aquel, sea por el enfriamiento del aire exterior ó por otros medios conocidos, y produce el vacio: para obtener totalmente este se repite la operacion las veces que sea necesario.
- 3.º En el mismo sistema anterior, pero siendo constantè la comunicacion entre el cilindro de vapor y el recipiente que encierra las maderas, haciendo llegar la corriente del vapor por la parte inferior del cilindro, y dándole un escape por la parte superior.
- 4.º Calentar la madera en estufas y en seguida colocarla sumergida en el liquido ó disolucion de la sustancia preservadora, que por enfriamiento produce la absorcion.
- 5.º Someter las maderas á una temperatura que no altere sus fibras y á una corriente de vapor; de modo que aquella sea bastante elevada para que no se condense el vapor, y que se produzca la evaporacion del agua que en los primeros momentos de la operacion pudiese condensarse. La penetracion del liquido se efectúa como en el caso anterior.

En Inglaterra se conoce el sistema Berthell, que consiste en aspirar el aire del recipiente que contiene las maderas por medio de una bomba, y en seguida obtener la penetracion del liquido preservador en los poros, usando bombas impelentes hidrostáticas.

El sistema Payne es análogo al anterior. Se opera la presion por los mismos medios mecánicos, efectuándose la extraccion del aire llenando el aparato del vapor que se condensa: luego se introduce parte del liquido que trata de emplearse y se enfrían al propio tiempo las paredes exteriores del recipiente.

Logrado de este modo un vacio parcial, se sigue introduciendo en el aparato el liquido, empleándose bombas para que el vacio se complete en lo posible. En seguida se hace uso de otra bomba hasta que resulte el liquido que se inyecta á una presion de seis á siete atmósferas, dejando reposar el todo por espacio de una hora. El liquido sobrante se extrae despues y luego se repite una operacion análoga con la segunda disolucion que aplica Mr. Payne, que es la de un sulfato de hierro, siendo la primera de un sulfuro de calcio ó de bario.

El objeto de esto es que descomponiéndose mutuamente las dos disoluciones, formen una sustancia insoluble en el interior de las maderas.

En una Memoria que publicamos sobre *Conservacion de las maderas*, en el tomo XIII del MEMORIAL, expusimos otros muchos sistemas conocidos y empleados para el objeto indicado, pero en ninguno de ellos se habia conseguido adoptar la disolucion del sulfato de hierro en recipientes cerrados por presion, hasta que Mrs. Legé y Fleury-Pironnet, han combinado con acierto el procedimiento de inyeccion Breant, con el uso de aparatos de un metal que no prive al sulfato de cobre de las condiciones que se exigen para su buen éxito.

El procedimiento tiene lugar bajo las condiciones siguientes: 1.º el cilindro ó recipiente, asi como todos los accesorios interiores, son de cobre; 2.º la disolucion, el recipiente y las maderas, se calientan; 3.º al interior del recipiente se hace llegar una corriente continua de vapor, por todo el tiempo necesario para poner á la madera en un estado esponjoso; 4.º el vapor se condensa fuera del recipiente, á fin de mantener una temperatura elevada en las maderas y vaso que las contiene; 5.º el vacio es tan completo como es posible; y 6.º la presion es de doce atmósferas por lo ménos.

El procedimiento en cuestion se reduce, por consiguiente, á la inyeccion de una disolucion de sulfato de cobre en reci-

ipientes cilindricos, por el empleo alternativo del vacio y de la presion, y por la accion de una corriente de vapor.

La operacion para las maderas de traviesas se hace rápida y sencillamente. En cada cilindro se hacen entrar dos pequeños wagones cargados con 15 traviesas, y las demás hasta 35, se colocan á mano.

La presion del vapor, tomado en el generador, varia entre tres y media y cinco atmósferas, y la corriente se hace durar de diez á veinte minutos, segun el estado de sequedad de las maderas.

En seguida, y operando á la vez en dos cilindros, se hace el vacio hasta un quinto de atmósfera, tardándose diez á doce minutos, é inmediatamente se abren las llaves de los tubos que comunican con la disolucion del sulfato de cobre: se acaba de hacer el vacio y luego con una bomba se inyecta aquel liquido hasta llenar los recipientes, para lo que se necesitan de ocho á diez minutos.

Llenos los cilindros de la disolucion indicada, se hace obrar la bomba impelente, haciendo subir gradualmente la presion de una á ocho atmósferas, y penetra la disolucion en los poros de las maderas hasta su saturacion, que tiene efecto manteniendo la presion entre ocho y nueve atmósferas por espacio de quince á treinta minutos, segun son traviesas ó piezas de madera de mayor longitud y escuadria, y en este tiempo el peso del liquido absorbido varia generalmente entre $\frac{1}{4}$ á $\frac{3}{4}$ del peso total del empleado en toda la operacion.

La buena preparacion de la madera depende no sólo de mantener la presion indicada todo el tiempo necesario, sino tambien de que la disolucion tenga una temperatura de 40° á 50°, que se obtiene por la accion del vapor.

La disolucion del sulfato que se emplea, es la siguiente: para traviesas, 2 kilogramos de sulfato, en cristales, por hectólitro de agua;

para postes telégrafos, 2,19 id., id., id.;

para piquetes, ástiles, etc., 1,80 id., id., id.

La cantidad media de sulfato de cobre sólido, absorbido por metro cúbico de madera, es de 5,33 kilogramos en las traviesas, 2,0 en los tablonés para piso de un puente, y 8,7 en los postes telegráficos.

En general las maderas secas se preparan con mayor facilidad que si son cortadas recientemente, y en este caso deben colocarse antes en estufas por espacio de 24 á 36 horas, á una temperatura de 130 grados.

Mr. Hatzfeld es el autor de un procedimiento de conservacion de las maderas, notable por sus excelentes condiciones, y al cual ha llegado por la observacion de los dos siguientes hechos: primero, que las maderas más resistentes son las más ricas en los ácidos tánico y gálico, y segundo, la resistencia y duracion persistente de la encina, enterrada bajo tierra ó sumergida en el agua.

La sávia de la encina contiene una cantidad notable de ácido tánico y este forma evidentemente un tannato de peróxido de hierro, en la combinacion de dicho ácido con las sales de hierro que existen en mayor ó menor cantidad en los diversos terrenos, y de ahí la coloracion que toma la encina despues de algunos años de hallarse enterrada.

Fundado en los referidos hechos, el sistema Hatzfeld consiste en impregnar la madera de ácido tánico y en seguida inyectarle una disolucion de pirolignito de hierro.

El liquido no es más que una mezcla en agua, del extracto de castaño y de la sal ya indicada, de modo que por hectólitro entren:

3⁴,500 del extracto de castaño y } que dan más de un kilogramo
2 litros de pirolignito de hierro } de tannato de hierro

empleándose para la preparacion un método semejante al descrito ya para el sulfato de cobre.

Los métodos que hemos descrito para la conservacion de maderas, casi todos ellos exigen aparatos especiales y no todos son aplicables á las diferentes naturalezas de aquel material de construccion.

Desde época muy remota se conoce y practica, pero de un modo imperfecto, el sistema de conservacion por carbonizacion.

El calor, secando la parte exterior de la madera, impide la fermentacion, y endurece al propio tiempo la capa inmediatamente en contacto con la parte carbonizada, que entouces resiste perfectamente á las influencias de la humedad y del aire atmosférico.

La carbonizacion ofrece, pues, el método más sencillo, económico y seguro, para la preservacion de la madera. La dificultad principal para su aplicacion era no haber podido lograr que no se alterasen las aristas de las piezas ya labradas, ni disminuyese su volúmen.

Esta dificultad ha desaparecido en el sistema de Mr. Lapparent, que se reduce al empleo de una llama ó agente calorifero, que obra por la accion de una corriente de aire comprimido. El aparato se reduce á dos tubos de caoutchouc, uno en relacion con un recipiente que contiene gas del alumbrado, y el otro con un fuelle movido por un pedal, los cuales hacen pasar el gas y el aire comprimido á la vez, por un tubo de cobre, y al inflamarse dicha mezcla, dirigiendo la llama sobre las superficies de la madera, las carboniza rápidamente y de una manera uniforme.

La práctica ha sancionado el sistema y en Francia, así como en Inglaterra, se aplica ya en grande escala en los arsenales de la Marina, y por las compañías de vias-férreas.

El inconveniente que podia presentarse en los puntos donde no existe el gas de alumbrado, se ha vencido empleando el medio sencillo y económico de la lámpara-soplete portátil de Mr. Lapparent, hijo del inventor.

El líquido combustible puede ser de alquitran, petróleo, ó bien una mezcla de los dos anteriores en partes iguales. El líquido sube por la capilaridad por una mecha cilíndrica de un diámetro bastante grande, colocada en un mechero horizontal que lleva un costado de la lámpara, y al cual se hace llegar el soplete, que comunica por un tubo de caoutchouc con el fuelle y pedal anteriormente citados. Una chimenea metálica, cuya base tiene multitud de pequeños taladros, completa el aparato, el cual produce una llama tan intensa como la del gas de alumbrado.

Con el aparato descrito se pueden carbonizar en el espacio de una hora, unos tres metros superficiales de madera de encina, y en el mismo tiempo unos ocho metros cuadrados de madera de pino ó de álamo, con un escaso gasto de combustible.

Completaremos estas noticias dando, en otro número, algunas ligeras ideas acerca de la preservacion de las maderas para las obras ejecutadas en el mar.

(Se continuará)

CRÓNICA.

Nuestro compañero de redaccion el Coronel, Teniente Coronel de Ingenieros D. Juan Marin, ha sido nombrado por el Gobierno de S. M. para estudiar en la Exposicion de Filadelfia cuanto se presente relativo al arte de la guerra en general y á la profesión del Ingeniero en particular.

Va á las órdenes de nuestro amigo, que salió hace unos dias para desempeñar tan importante cometido, una seccion de Obreros de Ingenieros, que estará encargada de la instalacion y vigilancia de los objetos que expongan nuestros compatriotas.

Esperamos no pasará mucho tiempo sin que las columnas del MEMORIAL den á conocer á sus lectores las impresiones que suce-

sivamente vaya formando el Teniente Coronel Marin de aquel grandioso certámen del progreso humano, así como tambien en números próximos daremos sucinta idea de los diferentes objetos que en él expone el Cuerpo de Ingenieros.

Los resultados obtenidos en la última campaña de Navarra, por los puentes del sistema Terrer, de los que se han echado cuatro sobre el Bidasoa en ménos de una hora, replegándose en media, han demostrado que el citado tren es muy á propósito para la guerra de montaña, y su conduccion sobre mulos fácil, á pesar de los accidentes variados que ofrece el terreno en que se ha operado.

El haber verificado el paso por ellos una division entera, compuesta de 5.000 infantes, 500 caballos, el parque de Administracion y más de 200 acémilas cargadas, es una buena prueba de la resistencia y solidez del sistema, del que su autor, el hoy General D. Joaquin Terrer, puede estar orgulloso, así como lo está el Cuerpo, por el excelente resultado obtenido.

El dia 13 de Enero último, leyó Mr. Tyndal en la Sociedad Real de Lóndres una Memoria sobre la influencia óptica de la atmósfera relativamente á los fenómenos de putrefaccion y de infeccion. El eminente físico inglés sorprendió agradablemente á sus oyentes comunicándoles mucho más de lo que indicaba el título de la Memoria, puesto que demostró por experiencias brillantes, que la generacion espontánea era absolutamente imposible y que si las disoluciones líquidas de cualquier especie que sean, expuestas al aire libre, se encontraban al poco tiempo llenas de seres vivos, no era otra la causa que haber sido impregnadas de las partículas vivas que flotan en el aire. Se sabe desde hace tiempo que el aire que ha sido privado de las partículas flotantes que contiene, por medio del fuego, por los ácidos ó de otro modo, no es capaz de engendrar seres vivos; y tambien se ha probado por Mr. Tyndal, con hechos nuevos, que la filtracion á través de la lana ó del algodón clarifica el aire tan eficazmente como el fuego, resultando así en un estado tal que no difunde la luz. Un recipiente de vidrio lleno de aire purificado, queda oscuro aún cuando se le coloque al paso de haz de luz concentrado; allí no existe nada que pueda reflejar la luz ó difundirla, y se puede admitir hoy como axioma que el aire que ha perdido su poder de dispersar la luz ha perdido igualmente su poder de producir la vida.

Experiencias muy interesantes se han hecho recientemente en Courbevoie, con el objeto de utilizar las palomas mensajeras como agente de trasmision de un hilo muy delgado y de una longitud relativamente considerable, á fin de llegar por este medio á establecer un medio de comunicacion entre un barco que esté naufragando en la costa. Dichas experiencias se han verificado bajo la direccion de Mr. Puy de Podio, colombófilo bien conocido, secundado por Mr. Guepard, que tambien tiene hechos señalados servicios en este particular. El hilo empleado fué de 125 metros de longitud y 0^m,0007 de grueso.

Empleando las palomas mensajeras, Mr. Puy de Podio ha invertido el método generalmente seguido hasta ahora para establecer la comunicacion entre un barco naufrago y la costa. Lo que hoy se practica para conseguir dicho resultado, es obrar desde la orilla por medio del cañon ó fusil porta-amarras para dirigir contra el viento y sobre un punto aislado el extremo de la cuerda, en condiciones tan anormales que las punterías son muy difíciles. Ahora por el contrario, es del barco de donde ha de partir la cuerda, cualquiera que sea el punto de la costa á que deba dirigirse, lo que aumenta considerablemente las probabilidades en el éxito de la operacion.

Las experiencias han de continuar en breve, segun el programa trazado por el inventor.

En París se construye un pequeño instrumento, que por su pequeñez puede llevarse en el bolsillo del chaleco, y que sirve, como otros varios ya conocidos, para poder medir distancias, con grande aplicacion á los usos militares, como reconocimientos, etc.

El instrumento se lleva sujeto á una pequeña correa ó boton, con

el objeto de que aquel se mantenga en una posición vertical. Al empezar á andar, el mecanismo se pone de por sí en juego, y termina al pararse el que lo conduce.

La forma es la de un reloj, cuya esfera se halla dividida en doce partes, que corresponden á otras tantas millas, kilómetros, etcétera, según se desee, para lo cual se dispone al efecto el muelle regulador, al cual se monta por una llave ordinaria.

Para su uso, basta recorrer al paso ordinario un kilómetro, por ejemplo, y observar si la posición del indicador corresponde ó no con la primera división de la esfera: en caso contrario hacer girar el regulador á izquierda ó derecha, para retrasar ó adelantar el movimiento del mecanismo.

Estos instrumentos por su corto precio están al alcance de todos.

En Rusia se ha adoptado un nuevo proyectil, que á no dudar ofrece ventajas notables. Sabido es por todos que los proyectiles ojivales no se prestan al tiro á rebote, el cual tiene un efecto notable, en especial sobre las masas ó columnas de tropas. El proyectil ruso combina á la vez las condiciones del proyectil hueco moderno que estalla, y del antiguo esférico que rebota, no siendo más que un simple cilindro de hierro, en uno de cuyos extremos va unida por una plancha delgada de plomo, una bala esférica.

Al salir del ánima este proyectil compuesto, obra cual si fuera ojival; pero tan pronto como tiene lugar la inflamación de su carga explosiva, el cilindro revienta y deja libre á la parte esférica que sigue recorriendo su trayectoria rebotando á causa ó en razón de su forma.

En los fuegos contra baterías ó columnas, esta clase de proyectiles pueden ser de efecto muy útil, pues mientras la parte hueca revienta entre las fuerzas enemigas, la bala esférica sigue su marcha y puede herir á las tropas colocadas á retaguardia.

Para los Arquitectos é Ingenieros ha sido siempre un problema importante el evitar las humedades en las obras de fábrica de ladrillo. El siguiente método, parece que reúne las mayores ventajas para lograr dicho objeto. Se toman 0,336 kilogramos de jabon blanco, que se disuelven en un 4,54 litros de agua hirviendo, y en seguida se dá una capa con un cepillo sobre la cara exterior de la fábrica; se deja secar por un espacio de 24 horas, y encima se dá otra capa de un líquido que resulta de disolver 9,112 kilogramos de alumbre en 9,68 litros de agua. El jabon y el alumbre forman un barniz completamente impermeable á la humedad.

Los periódicos políticos se han ocupado del buen efecto que ha producido el tránsito por las calles de París, de los 24 individuos de tropa de los Regimientos de Ingenieros que concurren á la Exposición de Filadelfia.

Esto lo vemos ratificado en carta del Coronel D. Juan Marin, que los conduce, y tenemos el mayor placer en hacer saber á nuestros compañeros que estos escasos representantes de nuestro ejército en el extranjero, han llamado verdaderamente la atención, no sólo en París, sino en Bayona, en Londres y en todos los puntos que han atravesado en su rápido viaje.

Su desembarazo y marcial postura, sus maneras, sus uniformes y las condecoraciones que ostentan casi todos ellos, han producido excelente efecto, favoreciéndoles tambien mucho el haber sido comparados de cerca con individuos de otros ejércitos.

Han merecido las mayores deferencias á nuestros Embajadores en París y Londres, á los Cónsules españoles de las poblaciones en que se han detenido, los cuales se han esmerado en proporcionarles alojamientos y medios de conducción, y tambien á nuestros compatriotas residentes en aquellas dos capitales, que los han acompañado en sus excursiones por ellas, sirviéndoles de intérpretes y agasajándoles á porfía, hasta haberles convidado en París á asistir á uno de los teatros.

En Londres los visitaron algunos Sargentos de Ingenieros ingleses (*Royal Engineers*), manifestándoles que sentían no se detuvieran más en aquella capital, para poder obsequiarles.

El 25 del pasado salieron de Londres y el 26 han debido embarcarse en Liverpool, en uno de los vapores de la línea Cunard, que el 5 del actual deberá de sembarcarles en Nueva-York.

Reciban la expresion de nuestro agradecimiento todas las personas que han demostrado interés y afecto á estos individuos de nuestra Arma, que esperamos continuarán siendo dignos de tantas atenciones.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO.

NOVEDADES ocurridas en el Cuerpo durante la segunda quincena del mes de Febrero de 1876.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		
ASCENSOS EN EL CUERPO.				
<i>A Capitan.</i>				
C.º	>	T.º	D. Manuel Cano y Leon.	Real órden de 11 Feb.
ASCENSOS EN EL EJERCITO.				
<i>A Teniente Coronel.</i>				
C.º	C.º	C.º	Sr. D. Antonio Ripoll y Palou, por varias acciones á que concurrió en el ejército del Norte.	Real órden de 22 Feb.
GRADOS EN EL EJERCITO.				
<i>De Coronel.</i>				
T. C.	>	C.º	D. José Roman y Ruiz Dávila, por los trabajos extraordinarios que prestó en Canarias en el año 1873.	Real órden de 7 Feb.
CONDECORACIONES.				
<i>Orden Militar de San Hermenegildo.</i>				
<i>Placa.</i>				
C.º		Sr. D. Joaquin Valcárcel y Mestre, con la antigüedad de 1.º de Agosto de 1874.		Real órden de 14 Feb.
<i>Orden del Mérito Militar.</i>				
<i>Cruz roja de 2.º clase.</i>				
C.º	C.º	Sr. D. Juan Saenz é Izquierdo, en permuta del segundo empleo de Coronel.		Real órden de 4 Feb.
C.º		Sr. D. Miguel Navarro y Ascarza, por varias acciones á que concurrió en el ejército del Norte.		Real órden de 22 Feb.
<i>Orden de Isabel la Católica.</i>				
T. C.	C.º	C.º	D. Luis Urzaiz y de la Cuesta, significacion al Ministerio de Estado para la Encomienda, por id. id.	Real órden de 22 Feb.
VARIACIONES DE DESTINOS.				
C.º		Sr. D. José Gonzalez Molada, á mandar el 1.º Regimiento.		
C.º	T. C.	Sr. D. Enrique Manchon y Romero, á la Direccion Subinspeccion de Cataluña.		
T. C.		D. Buenaventura Guzman y Prats, á mandar el 2.º Batallon del 1.º Regimiento.		
T. C.	>	C.º	D. Licer Lopez de la Torre Avllon y Villieras, á Jefe del Detall de la Comandancia de Barcelona.	Real órden de 11 Feb.
C.º	C.º	C.º	Sr. D. Antonio Ripoll y Palou, á la Direccion general del Arma.	
C.º	>	C.º	D. Francisco Perez de los Cobos, á la Direccion Subinspeccion de Valencia.	
T. C.	C.º	C.º	D. Marcos Cobo y Casino, á la de Granada.	
C.º	>	C.º	D. José Gonzalez Alberdi, al 2.º Regimiento.	
C.º	>	C.º	D. Juan Lizaur y Paul, al 1.º.	
C.º	>	C.º	D. Manuel Cano y Leon, al 3.º Regimiento.	Real órden de 17 Feb.
EXCEDENTE.				
C.º		D. Javier Losarcos y Miranda, por haber sido proclamado Diputado á Cortes.		Real órden de 11 Feb.
CASAMIENTO.				
T. C.	>	C.º U.	D. Alejandro Castro y Plá, con doña María de los Dolores de Leon y de la Torre, verificado en.	1.º En.
EMPLADOS SUBALTERNOS.				
VARIACION DE DESTINO.				
Celador.			D. Salvador Loma Osorio, de Cataluña al ejército de la Derecha.	28 Feb.