

MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

<p>Puntos de suscripción. En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarías de las Comandancias Generales de Ingenieros.</p>	<h2 style="margin: 0;">1.º de Julio de 1877.</h2>	<p>Precio y condiciones. Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes reparte 40 páginas de Memorias y de parte oficial.</p>
---	---	--

SUMARIO.

Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875) (continuación).—Nuevo aparato para la demostración experimental de la paradoja hidrostática.—Destrucción de un buque de guerra turco.—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

APUNTES

SOBRE

LA ÚLTIMA GUERRA EN CATALUÑA

(1872-1875).

(Continuación.)

VII.

Levantamiento del sitio de Puigcerdá.

El General Lopez Dominguez sabemos llegó á Cataluña al tiempo preciso para acompañar á su antecesor, el General Serano Bedoya, á la expedición que emprendió á Olot con objeto de libertar á la brigada Cirlot, allí cercada por el grueso de las fuerzas enemigas. De regreso aquel General en Barcelona y cuando se ocupaba de la reorganización de las brigadas de operaciones, recibió la funesta noticia de la toma por los carlistas de la plaza de Seo de Urgel.

La importancia de la pérdida de esta plaza era grande y á ella se agregaba la adictiva situación en que quedaba Puigcerdá, villa fortificada, capital de la Cerdaña y situada en la frontera, cuya pequeña guarnición y escasos medios de defensa, así como su situación aislada en medio puede decirse del territorio enemigo, con un terreno muy difícil en todos los caminos que allí conducen, hacían temer seriamente por su seguridad.

En efecto, el 21 de Agosto de 1874 emprendieron los carlistas el sitio de Puigcerdá, rompiendo el fuego contra la plaza con tres cañones de montaña. Avanzáronlos en los días siguientes, construyendo baterías de piedra seca para cubrirlos y colocaron además dos obuses de 16 centímetros, un cañon de 13 centímetros, que era el llamado Deu de Olot, y por último, un mortero de la Seo de Urgel, que no llegó á hacer más que un disparo. Alguna de las baterías era blindada ó mejor dicho cubierta.

Los carlistas intentaron tres asaltos, pero todos infructuosos. El ensayo que hicieron de cohetes incendiarios tampoco produjo buen efecto.

Las fortificaciones de Puigcerdá eran muy débiles y formadas principalmente por un recinto de tapias con banquetas de madera adosada, pero las inflexiones de aquel sólo proporcionaban un flanco incompleto: la plaza estaba artillada con dos cañones rayados de bronce de 8 centímetros largos, otros dos del mismo calibre corto, otro liso de 8 centímetros largo y un obús de 16 centímetros: algunas de las baterías en que estaban emplazadas estas piezas eran de buena mampostería.

El edificio denominado *Casa Fabra* constituía un fuerte avanzado con dos torreones, y la tapia del jardín aspillera, conser-

vando sus comunicaciones con el resto de la plaza por una doble caponera de tapial. El ataque se dirigió principalmente á este fuerte; uno de los torreones quedó completamente demolido á cañonazos.

El Capitan de artillería Correa, consiguió desmontar algunas piezas carlistas, entre ellas el cañon Deu.

En vista de la situación de Puigcerdá, dispuso el General en jefe que el General segundo cabo, General Merelo, fuese á encargarse del mando de la división que debía ir en socorro de la plaza sitiada, compuesta de las brigadas Macias y Araoz, que se reunieron en Vich.

El General Merelo encontró en Vich grandes dificultades para reunir los medios de transporte y además recibió noticias de que el enemigo escalonaba sus fuerzas desde Ripoll á Vich y se atrincheraba en San Quirse y sus desfiladeros; dió cuenta al General en jefe, y éste le ordenó detenerse, averiguar todo lo que pudiese sobre el sitio de Puigcerdá y situación de los enemigos, y esperar los refuerzos que habían de reunirsele.

Para allegar estos, recibió orden el Brigadier Estéban de abandonar la provincia de Gerona, limitándose en ella á la defensa de las plazas y puntos fortificados y marchar con su brigada á Vich. Al mismo tiempo salía de Barcelona el General Lopez Dominguez con dos batallones y fuerzas de caballería é ingenieros; reuniéndose en Vich el 30 de Agosto un cuerpo cuya composición y distribución era la siguiente:

BRIGADA.	Batallones...	Secciones de caballería...	Compañía de Ingenieros...	Compañía de marina...	Secciones de artillería...	Hombres...	Caballos...	Cañones...	Mulos...	Observaciones.
Cuartel general	1	4	2	1	2	600	100	2	210	Comprendidos los 144 mulos del convoy de municiones.
Vanguardia...	5	3	2	2	2680	80	4	80		
División...	1.ª	4	3	2	2480	80	4	80		
	2.ª	5	4	2	2100	100	4	80		
TOTAL...	15	14	2	1	6	7860	360	12	450	

Tomó la dirección de todas estas fuerzas el mismo General en jefe, como antes indicamos.

La brigada de vanguardia iba mandada por el Brigadier Estéban; la división, por el General Merelo y los Brigadieres Macias y Araoz, y las fuerzas del cuartel general con el convoy de municiones, por el Brigadier Martin Lopez. Era jefe de Estado Mayor general el Brigadier Cavada, y el de igual clase Mola y Martinez iba á las órdenes del General en jefe, que deseaba utilizar sus especiales conocimientos del país que se había de recorrer y de la guerra de montaña peculiar que en él se hace.

No estando fortificado Vich para poder dejar allí los enfermos, resolvió el General marchar á Berga, siendo además su objeto no atacar por el valle del Tér, donde los carlistas tenían acumuladas sus fuerzas y defensas.

El 31 salía el ejército de Vich y con ligeros tiroteos llegó á Prats de Llusanés, desde cuyo punto el día siguiente se trasladó á Berga, sosteniendo la brigada Estéban un combate de retaguardia con un batallón carlista. El ejército atravesó, pues, el Llusanés sin sérias dificultades, lo cual fué debido á la concentración en San Quirse de las fuerzas enemigas, que se trasladaron luego paralelamente al ejército, con ánimo de cerrarle el paso por el alto Llobregat.

En Berga se dejaron los enfermos, se racionó el ejército, se le incorporó la compañía de ingenieros que en aquel punto había y emprendieron todas las fuerzas la marcha en la madrugada del 2 de Setiembre. La brigada Estéban, dejando su caballería, marchó hácia Vallsebre por la elevada cordillera que forma la derecha del valle del Llobregat, izquierda por lo tanto de nuestra marcha. El resto de las fuerzas con el General en jefe marchó hácia Pont de Reventi.

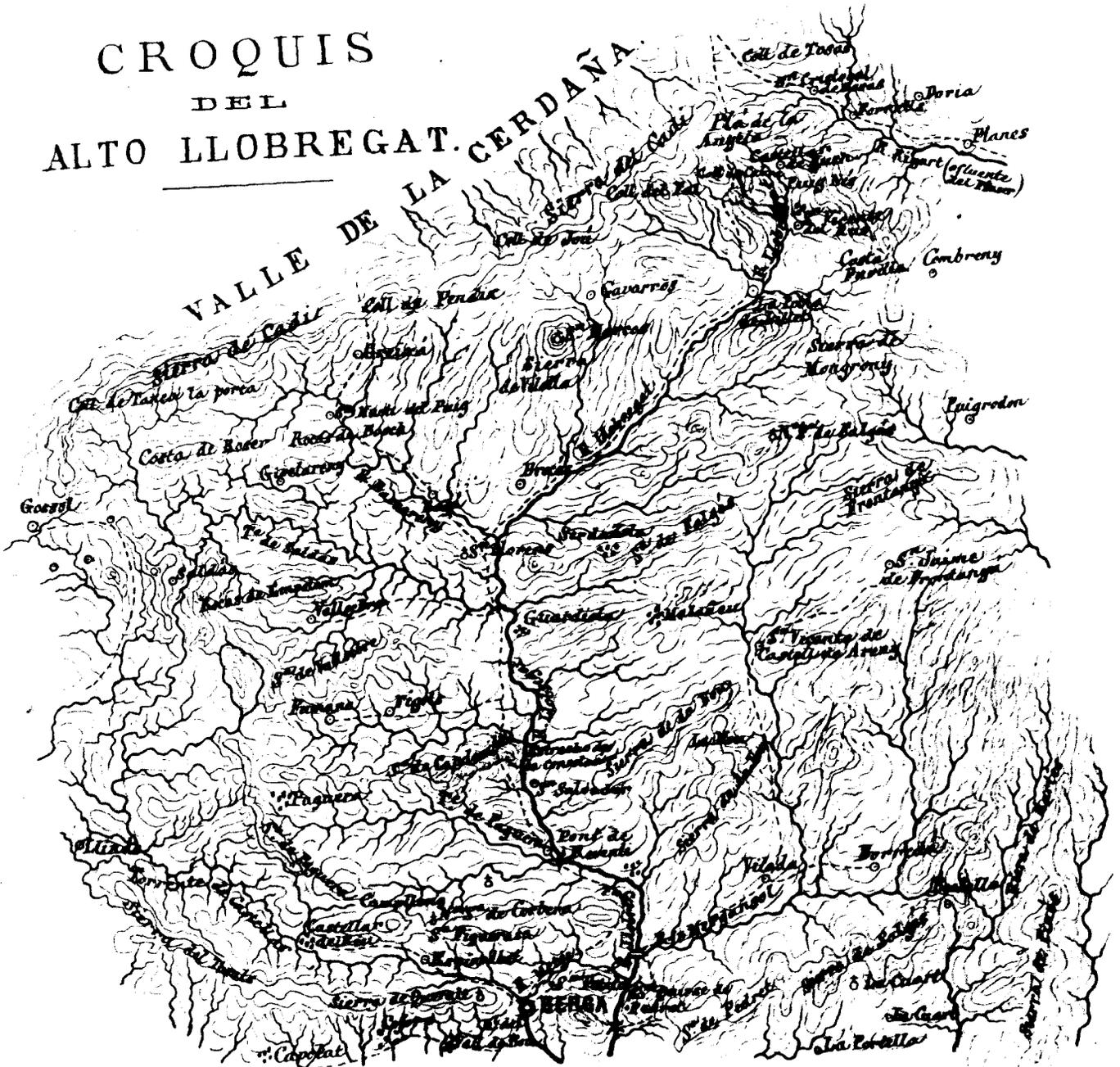
Sobre esta marcha dice el General Lopez Dominguez en su parte oficial: «Como V. E. sabe, la marcha de tropa numerosa con repuesto de municiones y por consiguiente con gran convoy de acémilas, por las veredas que se llaman caminos en las

escabrosas montañas de este país, es en extremo lenta á causa de marchar precisamente á la desfilada de á uno, y de las continuas detenciones de acémilas y caballos, siendo los flanqueos en extremo difíciles y prestándose cada altura, cada desfiladero y cada revuelta del camino á una defensa tenaz, aún por un corto número de hombres apostados con el solo objeto de causar bajas á las tropas que por tales veredas marchen.»

La columna principal llegó sin novedad y sin resistencia á Pont de Reventi. No así la de la izquierda, pues el batallón 1.º de Barcelona y algunas compañías de otras facciones, al mando de Ramonet, disputaron el paso á las fuerzas del General Estéban en el Coll de Orelle y altos de Corbera y más tarde en los de Paguera; pero atacados resueltamente por dos batallones protegidos por el fuego de la artillería, tuvieron que retirarse abandonando cajas de municiones y otros efectos.

Entre tanto la columna principal subía la cuesta de Capdevila, no sin ser atacada su retaguardia por pequeñas fuerzas carlistas, que fueron rechazadas, y se concentraba en los altos de Visa, donde descansó la división, mientras hacia lo mismo la brigada Estéban en los altos de la izquierda.

CROQUIS DEL ALTO LLOBREGAT.



Escala de $\frac{1}{200,000}$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kilómetros

El enemigo en número de 2000 hombres estaba en posición en las alturas de Serdañola, dominando el paso y desfiladero del puente de Guardiola, que había que atravesar.

Las disposiciones de ataque fueron las siguientes: la brigada Macías debía avanzar en dos columnas de á dos batallones cada una para atacar las alturas de derecha é izquierda del desfiladero, y la artillería de esta brigada debía romper el fuego al mismo tiempo que la de Estéban, que avanzó con un batallón á una altura más próxima.

Principiado el ataque, el enemigo sostenía un fuego muy vivo de fusilería, presentando séria resistencia á pesar del energético ataque de nuestros soldados. Aproximándose la noche, acudió la brigada Araoz en refuerzo de la de Macías y al anochecer el enemigo se retiraba de todas las posiciones, que fueron ocupadas por las fuerzas del ejército. El cuartel general avanzó hasta San Llorens de Bagá, ermita donde pernoctó con dos batallones y una batería. El resto de las brigadas Macías y Araoz acamparon en las posiciones conquistadas, la de Estéban en las de la izquierda y las de Martín Lopez en la retaguardia.

Las fuerzas que defendieron las posiciones de Guardiola estaban mandadas por Auguet y constaban de los cuatro batallones carlistas de la brigada de Gerona. Sabido es lo formidable de la posición, de la que dice Madoz que pocos hombres pueden detener en ella á todo un ejército.

El día 3 se concentraron las fuerzas en la llanura que hay frente á Bagá, entre el río Llobregat y la sierra de Bascareny ó de Bagá; la brigada Macías continuó ocupando la sierra de Serdañola y algunas guerrillas servían de avanzada en las alturas de la ermita de San Llorens.

La brigada carlista de Tarragona, compuesta de cinco batallones mandados por Moore, ocupaba las formidables alturas y desfiladeros desde Bagá al Coll de Pendix, que es el camino más corto para penetrar en la Cerdaña y por lo tanto para llegar á Puigcerdá; un combate en aquellos desfiladeros era muy expuesto á un descalabro por nuestra parte, pues acudirían al poco rato las fuerzas de la primera división, que con su General Savalls estaban en las inmediaciones en la expectativa de nuestros movimientos. Decidió, pues, el General Lopez Dominguez marchar á la Pobla de Lillet, para desde allí forzar el paso de los Pirineos por Castellar de Nuch. Tenía además esta marcha las ventajas de poderse proporcionar en la Pobla algunos víveres y bagajes que hacían suma falta.

A la una de la tarde se emprendió el movimiento marchando la brigada Macías, sin la caballería, por la sierra de Falgás, situada á la derecha de la marcha, y la de Araoz por la sierra de la izquierda, en las mismas condiciones. El cuartel general, la caballería, la brigada Estéban, el convoy y las fuerzas afectas al cuartel general, marchaban por el camino de herradura á orillas del Llobregat.

En este orden de marcha se llegó á las cinco de la tarde á la Pobla de Lillet, villa de unos 550 vecinos, que había sido abandonada por el enemigo, llevándose todas las caballerías y recursos que había podido; se alojaron en el pueblo las fuerzas, vi-vaqueando en las alturas tres batallones de las brigadas Estéban y Macías, para evitar una sorpresa.

Desde la Pobla de Lillet hay una vereda que conduce directamente al Coll ó Pla de la Anyella, en cuyo camino nos esperaban los carlistas. Decidió por lo tanto el General Lopez Dominguez seguir la marcha por el valle del Llobregat y torciendo de pronto sorprender á Castellar de Nuch, de donde con facilidad podía tomarse el paso de los Pirineos, que era la principal dificultad.

Emprendióse la marcha el 4 de Setiembre, saliendo de la Pobla de Lillet en el orden siguiente: dos batallones de la brigada Estéban, que habían acampado en las alturas de la izquier-

da de la Pobla, flanqueaban la marcha por las crestas de aquel lado; marchaba en vanguardia la brigada Araoz, seguía el cuartel general, la brigada Estéban, el convoy, con las fuerzas del cuartel general, y cerraba la retaguardia la brigada Macías.

Al llegar á Coll de Cabra torcieron de rumbo las fuerzas, internándose en el valle de Puignés. La marcha era muy lenta á causa de lo escabroso y estrecho del camino, y cuando ya había pasado toda la columna principal, fué atacada la retaguardia por su flanco derecho por dos batallones carlistas que, estando en expectativa de nuestros movimientos, acudían apresuradamente al ver que en vez de seguir hácia Pla de Anyella, penetrábamos por el Coll de Cabra en dirección á Castellar de Nuch.

El Brigadier Macías hizo que los batallones de Cádiz y reserva de Albacete atacasen la posición que ocupaba el enemigo, que con los disparos de la artillería y un amago de carga á la caballería se retiró á la hora y media, pudiendo penetrar la brigada en el Coll de Cabra, cuyas alturas ocupó.

Entre tanto en la vanguardia la descubierta de la brigada Araoz, al desembocar por el desfiladero frente al Puig de Castellar, fué recibida con un nutrido fuego por las fuerzas enemigas que ocupaban la posición. El Brigadier Araoz hizo ocupar con tres batallones las alturas de Puignés, que estaban frente al pueblo y las alturas de Castellar de Nuch, lo que se consiguió sin gran dificultad. Situada también la artillería se rompió el fuego de cañon y fusil contra las posiciones carlistas de enfrente.

Llegado el General en jefe á la altura de Puignés y hecho cargo de la fuerte posición que ocupaba el enemigo, mandó completar la ocupación de las alturas, prolongando nuestra línea por izquierda y derecha, para evitar los ataques de flanco del enemigo. Seis batallones ocupaban las crestas de la sierra de Puignés y su ladera del lado del enemigo. La brigada Macías ocupó con sus cuatro batallones las alturas del Coll de Cabra y las intermedias á retaguardia de nuestro campamento, que situado en el valle de Puignés en unos bancales de patatas fué ocupado por cinco batallones, la caballería, acémilas, hospital de sangre, cuartel general y compañías de ingenieros.

Estas construyeron aquella tarde una batería de piedra seca para dos piezas de montaña, en una estribación de la sierra que adelantaba hácia Castellar, para poder batir mejor el pueblo. Las otras diez piezas se situaron en puntos apropiados, numerosos en nuestra posición, que era muy fuerte.

Los combates de vanguardia y retaguardia retardaron la concentración del ejército. El único alimento de la tropa consistió en algunas patatas asadas. La noche fué fría y húmeda, con niebla y lluvia menuda, y como los soldados iban en traje de verano, sin manta y con chaquetilla, fué muy penosa para el ejército; durante toda ella se cambiaron disparos entre los dos campos.

El enemigo, que había reunido casi todas las fuerzas de Cataluña, pues sólo faltaba la brigada de Lérida, que se mantenía con Tristany en las inmediaciones de la Seo de Urgel, tenía en Castellar de Nuch y alturas inmediatas, que formaban su posición, 6700 hombres, tres piezas de montaña y 140 caballos mandados por Savalls, que había abandonado el sitio de Puigcerdá para acudir á esta batalla decisiva. Con dichas fuerzas ocupaban los carlistas dos líneas de defensa, de las que la primera apoyaba su derecha en el pueblo de Castellar de Nuch, atrincherado con barricadas.

La situación del ejército era bastante comprometida. La victoria para forzar el paso y llegar á Puigcerdá se hacía para él indispensable, no sólo ya para libertar á aquel heroico pueblo, sino para evitarse un desastre y tal vez su completa destrucción. En efecto, internadas las fuerzas en la montaña, en país

enemigo y sumamente escabroso, una retirada era una derrota, pues los pueblos se levantarían en somaten; el repasar los desfiladeros de la Poblá, Guardiola, Vallsebre era imposible con un ejército derrotado y la llegada á Berga venía á ser muy problemática. Estas consideraciones las hacían todos, pero en vez de abatirse por ellas el admirable soldado español, hambriento y tiritando de frío, pero alegre y confiado, cobraba nuevas fuerzas y se afirmaba en su decisión de vencer al enemigo, por fuertes que fuesen sus posiciones y valientes y numerosas las fuerzas que presentase.

NUEVO APARATO

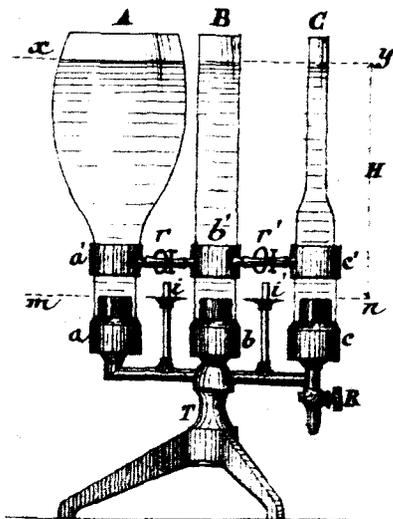
PARA LA

DEMOSTRACION EXPERIMENTAL DE LA PARADOJA HIDROSTÁTICA.

Pascal consiguió demostrar por el razonamiento y la experiencia: primero, que la presión ejercida por un líquido en equilibrio sobre el fondo horizontal del vaso que le contiene es independiente de la cantidad absoluta de este líquido; segundo, que dicha presión sólo depende de la magnitud del fondo y de la altura del nivel superior; tercero, que su expresión es igual al peso de la columna líquida que tiene por base la superficie del fondo del vaso y por altura la del nivel del líquido.

Se sabe que el principio encerrado en las tres proposiciones que anteceden, es conocido con el nombre de *paradoja hidrostática de Pascal*. Se sabe también que sólo hay hoy dos aparatos en los gabinetes de física para hacer la demostración experimental: el inventado por el mismo Pascal, modificado por Masson, y el propuesto por Haldat. Pero todos los que se han servido de estos aparatos saben muy bien que su construcción y su manipulación distan mucho de ofrecer la sencillez que se requiere para usarlos en los gabinetes. En efecto, el primero exige el empleo de una balanza, tareas y equilibrios largos y difíciles de conseguir; el segundo necesita rectificaciones frecuentes, y en fin, uno de los inconvenientes más serios que ámbos tienen, es que por precisión debe operarse sucesivamente con vasos de formas y capacidades distintas; resultando de esta complicación una lentitud en las operaciones y una difusión de la demostración, poco compatibles con la sencillez del principio que se trata de poner en evidencia.

Con el aparato que vamos á describir, se trata de hacer desaparecer estas lentitudes en los experimentos, sin dejar de obtener una demostración rigurosa y completa de la paradoja hidrostática de Pascal.



Este aparato, que está representado en la figura, se compone de un tripode *T* que tiene encima tres vasos *a, b, c*, unidos entre sí por un tubo que transforma estos tres vasos en un sistema de vasos comunicantes. El tripode, el tubo y los vasos son de hierro fundido.

En estos vasos están introducidos y tomados con mastic otros tres tubos de vidrio perfectamente cilíndricos y del mismo diámetro interior, siendo esta, por otra parte, la única condición esencial con que debe cumplir la construcción de este aparato.

En cuanto sea posible el diámetro de estos tubos no debe ser inferior á 5 centímetros. Además otras tres piezas de vidrio, abiertas por sus dos extremos *A, B, C*, se unen á los tubos cilíndricos por medio de tres virolas *a', b', c'*, las cuales están respectivamente tomadas con mastic.

Dispuesto así el aparato se compone de tres vasos *A, B, C*, de formas y capacidades diferentes, comunicando entre sí por sus partes inferiores por medio de los vasos *a, b, c*. Sin embargo, es posible una segunda comunicación entre aquellos tres vasos por la adición de los tubos de caoutchouc que llevan las virolas *a', b', c'*. Dos tenazas de resorte *r, r'* que actúan sobre los tubos de caoutchouc permiten establecer ó interrumpir la comunicación á voluntad entre estos. En fin, una llave de salida del líquido *R* completa esta construcción.

Hé aquí la manera de operar con este aparato.

Se echa primero mercurio en los tres vasos hasta que su nivel llegue á mitad de altura de los tubos cilíndricos de vidrio; dicho líquido, en virtud de un principio muy conocido, tomará en su superficie superior un nivel sobre una línea *m n* rigurosamente horizontal. Se señala esta línea por medio de un catetómetro ó mejor por medio de los dos índices *i, i'*. Las superficies mercuriales constituyen entonces los fondos de los tres vasos *A, B, C*, los cuales tienen la misma magnitud: son aquellas de una movilidad muy grande, y por consiguiente capaces de señalar por su desnivelación las menores diferencias de presión que se ejerzan sobre ellas.

Estando en acción las tenazas *r, r'*, se mide en un vaso de vidrio un volumen de agua poco menor que la capacidad vacía del vaso *C* y este volumen se vierte en cada uno de los vasos *A, B, C*, donde desde luego se mantendrá el nivel á alturas diferentes. Se observa en seguida una desnivelación bastante sensible en las tres superficies mercuriales, lo que prueba que las presiones que soportan son desiguales, de donde se concluye que la presión ejercida por un líquido en equilibrio sobre el fondo horizontal del vaso que le contiene es independiente de la cantidad absoluta de este líquido.

La desnivelación debida á la experiencia precedente hace además conocer que la superficie mercurial más deprimida es la que corresponde al nivel del agua más elevado; lo que hace resaltar que la presión sobre el fondo de los vasos depende sobre todo de la altura del líquido.

El resto de la experiencia consiste en verter agua á la misma altura en los tres vasos *A, B, C*. Pero el aparato está construido de manera que se obtenga este resultado instantáneamente y de una manera rigurosa. Basta para esto aflojar las tenazas *r, r'*, porque entonces los vasos *A, B, C* constituyen un segundo sistema de vasos comunicantes, en el cual el nivel del agua se coloca sobre una misma horizontal *xy*, y esto en algunos segundos, después de lo cual se cierran las tenazas *r, r'*, que hacen independientes cada uno de los vasos *A, B, C*. Se comprueba en seguida que las superficies mercuriales en las tres ramas del aparato se encuentran rigurosamente sobre la línea *m n*, paralela ó *xy*; es decir, que la presión del agua es la misma sobre estas tres superficies. Como el volumen de agua es muy diferente en los tres vasos *A, B, C*, mientras que su altura *H* es la misma, si tiene la prueba de que la presión ejercida por esta

agua sobre las superficies mercuriales depende de la magnitud de estas superficies y de la altura del nivel.

En cuanto á la medida de esta presion, se deduce directamente de la que se ejerce sobre la superficie mercurial del vaso central *B*, observando que la forma del volúmen de agua encerrada en este vaso es la de un cilindro recto descansando sobre una de sus bases, el cual tiene por medida el producto de la superficie *S* del mercurio por la altura *H*; por consiguiente la presion ejercida es igual al peso de este cilindro liquido; es decir, igual á SHp , siendo *p* el peso específico del agua.

Esta presion, siendo la misma sobre las tres superficies mercuriales, puesto que la horizontalidad de estas superficies es rigorosa, si se designan por *P*, *P'*, *P''* los pesos reales de agua contenidos respectivamente en los vasos *A*, *B*, *C*, se tiene por experiencia

$$P > SHp, \quad P' = SHp, \quad P'' < SHp,$$

lo que hace resaltar la apariencia paradójal del equilibrio hidrostático realizado en el aparato.

DESTRUCCION DE UN BUQUE DE GUERRA TURCO.

Con referencia á un corresponsal que tiene en Braila el periódico *The Engineer*, dá cuenta en los siguientes términos de la reciente destruccion de un buque turco en el Danubio, de la que dice haber sido testigo aquel corresponsal.

«El domingo 6 de Mayo un buque turco acorazado, con dos torres, se presentó en Braila y arrojó unas quince granadas de 9 pulgadas (23 centímetros próximamente) por encima de la ciudad, dirigidas á la estacion del ferro-carril, en el momento en que el Gran Duque Nicolás llegaba con el tren de Galatz. El barco no permaneció allí mucho tiempo, pero el viernes 11 del mismo mes volvió á cosa de las tres de la tarde, y ancló en el paraje marcado en el adjunto croquis, al parecer con el objeto de cañonear la ciudad. Varias veces oblicuó su posicion algo, sin duda para poner sus cañones de la manera más conveniente. Una batería rusa, situada en

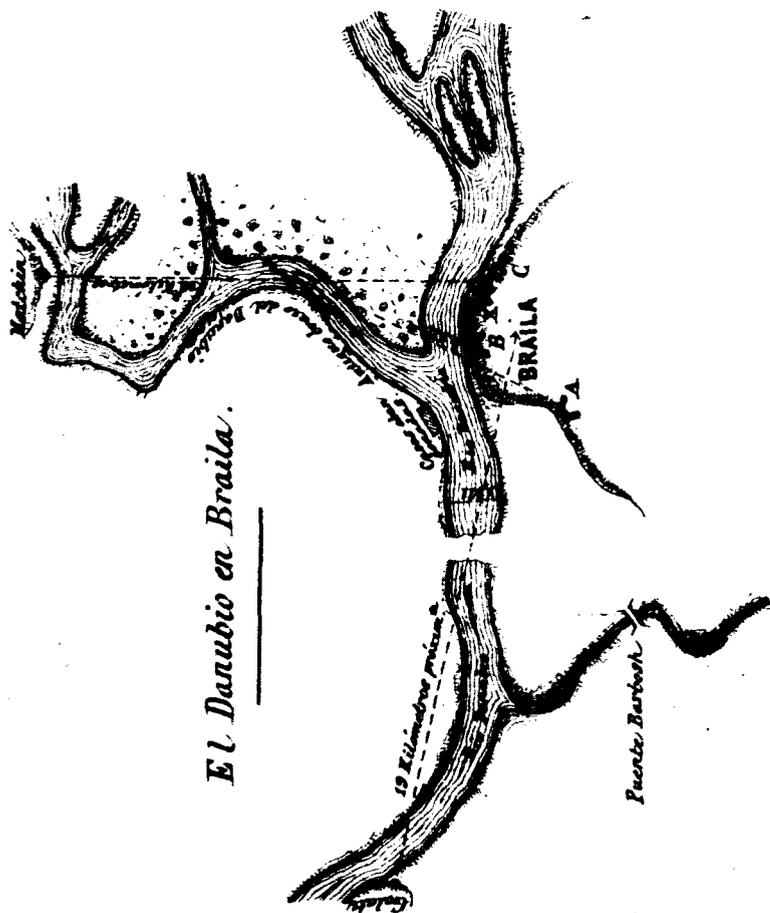
A, rompió en seguida el fuego sobre el buque turco con cañones rayados de bronce de cerca de 6 pulgadas (15,24 centímetros), siendo la distancia unas 5000 yardas (4570 metros); otra segunda batería *B*, armada de cañones de sitio de 25 libras (11,33 kilogramos) de peso de bala, empezó á hacer fuego tambien y el cañoneo duró sobre tres cuartos de hora, tirando en este tiempo los rusos unas veinte descargas. Los resultados de cada tiro fueron observados con el mayor cuidado por nuestro corresponsal que estaba en la costa en el punto *X*, unos 50 á 60 piés (16 á 18 metros) sobre el nivel del río. De repente una pequeña bocanada de humo blanco ó vapor salió del acorazado turco, seguido de enormes llamas que subian á una altura de unos 20 piés (6 metros próximamente) y fueron barridas por el viento casi sin inclinacion, sucediendo á ellas una hube de humo oscuro ó vapor que se elevó en la atmósfera rodeado de objetos negros. Una detonacion sorda se oyó y cuando se disipó el humo el buque acorazado habia desaparecido.

Nada quedaba de él á la vista más que el palo de mesana, sobresaliendo del agua, en que aún ondeaba la bandera turca, la cual, cosa notable, no trataron de recoger los botes turcos que se veian bogar por allí para socorrer á los marineros sumergidos. Estos botes eran de un segundo buque acorazado turco, situado más allá y agua-arriba de la corriente. No se sabe si lograron salvar á algunos de la tripulacion, pero el cocinero del buque fué recogido del agua por los rusos, que tambien se llevaron la bandera turca del acorazado como un trofeo. Este hombre habia recibido mucho daño, pero estuvo en completa disposicion de dar explicaciones sobre el caso, que tanto se deseaban.

Parece que el Capitan del *Lutf-Djelil*, que así se llamaba el barco, habia desembarcado en Matchin, unas cuatro ó cinco millas más allá agua-arriba del Danubio, y habia prevenido al segundo que pusiese el buque en posicion, pero sin romper el fuego hasta que él volviese á bordo, y en efecto, el buque turco no disparó un solo cañonazo á los rusos. El objeto del Capitan al ir á Matchin, era disponer con otros cuatro barcos-cañoneros un ataque combinado contra Braila, que como sabemos no se ha verificado.

Muchas explicaciones se han dado de la causa de la ida á pique el *Lutf-Djelil*, y mucho se ha hablado de fuegos verticales y de la falta de blindaje en la cubierta; pero segun el relato del sobreviviente, todas estas teorías están fuera de lugar. Una granada entró

por el costado ó la base de la chimenea, y reventando encima de las calderas produjo la explosion de estas, y era todo lo que sabia el cocinero hasta que le sacaron del río; pero es probable que se abriese en el fondo del barco una vía de agua suficientemente grande para que se sumergiera el barco en un instante. Nuestro corresponsal afirma definitivamente que no hay razon alguna para creer que voló la Santa Bárbara, porque ni hubo bastante humo y llamaradas, ni el ruido fué grande, y describe la llama como la que podria producir un barril de alquitran ardiendo acompañada de humo negro, todo lo que se acuerda bien con una explosion de las calderas. No fué posible hacer ninguna observacion con seguridad, porque un peloton de circasianos apostados entre algunos sauces de la orilla rompieron un vivo fuego de fusil. La tripulacion del buque sumergido se componia de 182 hombres, 20 oficiales y tres pilotos, todos turcos. El barco, que no era el más poderoso de los de guerra que tienen los turcos en el Danubio, hacia solamente tres semanas que habia pasado tocando á la costa rumana al remontar el brazo principal del río, y produjo sensacion en Braila por sus dimensiones y aspecto hostil. No volvió, sin embargo, por el mismo brazo principal sino por el antiguo, entrando en él poco más abajo de Hirsowa. Dos de los oficiales rusos que dirigieron los obuseros, han sido premiados con condecoraciones.



El *Lutf-Djelil*, y no *Latif-Gelil* como se ha escrito equivocadamente en Inglaterra, tenía 204 pies de largo, 43 pies 3 pulgadas de ancho, y calaba 9 pies de proa á popa (62, 13 y 3 metros próximamente); su coraza tenía 4 y media pulgadas de espesor (cerca de 11 centímetros y medio), y el valor nominal en caballos de su máquina era de 200. Tenía dos torrecillas, la de delante armada con dos cañones Armstrong de 9 pulgadas, y la de detrás con otros dos de 7 pulgadas de la misma clase; un cañon Armstrong de á 100 libras estaba montado para hacer fuego de frente en una pequeña batería en la proa.

Se vé, pues, que el fuego vertical ha tenido poca ó ninguna influencia en la destruccion del acorazado turco, como se deduce tambien de la pequenez del blanco á una distancia tan larga de 5000 yardas, y estar las baterías no muy elevadas sobre el nivel del agua.»

Hasta aquí el artículo del *Engineer* que, como es natural, procura disipar la idea de que los buques acorazados pueden ser vulnerables á la artillería de las baterías en tierra, áun de calibres no muy grandes, como eran los cañones de poco más de 15 centímetros de la batería rusa.

Como el buque turco no hacia fuego sobre la batería cuando ésta le cañoneaba, no se puede deducir muchas consecuencias del accidente favorable que dió tal resultado á los rusos.

Estos debían conocer perfectamente la distancia del *Lutf-Djelil* á su batería, y la diferencia de alturas, y por lo tanto calcular el ángulo de caída de sus granadas para tener probabilidad de herir al barco sobre la cubierta; probablemente los disparos se harían con esta intencion y con oficiales instruidos y tropa bien enseñada cuando se tira casi como á un blanco; pero el buque turco no respondía, y aunque era de aguardar lo hiciese á cada momento, la ventaja era grande para la batería rusa.

Quizás haya sido una mera casualidad, un golpe de la ciega fortuna; pero de todos modos y digan lo que quieran los ingleses para que siga el mundo temiendo á sus fortalezas flotantes, los fuegos verticales para buscar la parte débil de las cubiertas y los torpedos por bajo de la línea de flotacion son los enemigos serios y temibles de esas inmensas moles de hierro, armadas de enormes cañones y que el vapor mueve y lleva con matemática precision y suficiente velocidad en todos tiempos y mares. Los navíos colosales de tres puentes con sus poderosas andanadas, pero vulnerables á las balas y juguetes de los vientos y de las olas y de difícilísimo manejo para otros que no fueran los reyes del mar, han dejado de existir y con ellos ha perdido mucho el predominio de la Inglaterra, á pesar de que nada perdona para ser la primera en la marina moderna, como lo era en los tiempos de Drake y Nelson, de eterna memoria.

CRÓNICA.

El *Invalído ruso*, en sus números del 15 de Mayo al 2 de Junio, indica las medidas que se han tomado, á consecuencia de la guerra, en el ejército de aquella nacion, y son las siguientes:

1.ª Creacion del segundo batallon de caminos de hierro, que tendrá el mismo efectivo que el tercero, y quedará provisionalmente en Moscou.

El primer batallon no está áun formado; en cuanto al tercero se ha formado igualmente en Moscou durante el mes de Octubre último, y forma actualmente parte del ejército del Sur.

2.ª Creacion del sexto batallon de artillería de plaza en Cronstadt.

3.ª Organizacion de las comandancias militares locales en el transcáucaso.

Estas comandancias se han establecido segun las bases adoptadas para las de la Rusia europea, conforme al reglamento de 7 de Octubre de 1874.

4.ª Creacion de dos secciones de parque móvil de artillería en la circunscripcion del Cáucaso.

5.ª Una orden del ministro de la Guerra, fecha 27 de Mayo, prescribe además que se provean de útiles de zapador las tropas cosas del Rouban y del Terek. Segun esta orden, cada sotnia á caballo llevará 8 palas y 8 hachas; cada sotnia á pie, 10 palas, 24 ha-

chas, 6 picos y una palanca; cada batería, 16 palas, 16 hachas, 8 picos y 2 palancas.

El *Invalído ruso* del 2 de Junio anuncia la formacion, con fecha del 23 de Mayo, de dos compañías de minadores encargadas de la construccion de minas submarinas. La compañía número 1, estacionada en Cronstadt para el mar Báltico; y la número 2, destinada á Kertch para el mar Negro, servirán las dos en tiempo de paz para formar un cuadro de oficiales y tropa, que conozcan perfectamente el servicio de las minas submarinas. En tiempo de guerra los hombres de tropa están destinados á dirigir los trabajos de colocacion de máquinas y aparatos sobre las costas y en los puertos. Las compañías, reclutadas en los batallones de zapadores y de pontoneros, están bajo los órdenes de un jefe especial llamado director de minas submarinas, permaneciendo, sin embargo, dependientes de la direccion general de ingenieros.

La máquina establecida hace algun tiempo en el real arsenal inglés de Chatham para el servicio de las sierras de vapor y para el agotamiento del agua del estanque, ofrece la particularidad de que quema, en vez de carbon, aserrin de madera. Hasta ahora la enorme cantidad de aserrin procedente de la construccion de los edificios se vendía á muy bajo precio; pero en atencion á este nuevo consumo es probable que en el porvenir se invierta toda para las necesidades del arsenal. Las experiencias han probado que de este modo se produce el vapor con más prontitud y más fácilmente que con el carbon, y se tendrá una idea de la economía que puede realizarse considerando que un carro de aserrin equivale á una tonelada de carbon.

Las grandes necesidades de la industria moderna y la explotacion de los caminos de hierro y navegacion al vapor, exigen enormes cantidades de carbon de piedra; así es que en todas partes se hacen tentativas para hallar ese *oro negro* del siglo XIX, como se le ha llamado, así como al vapor el *gran esclavo* de las sociedades civilizadas modernas.

En Suiza no se ha retrocedido ante la idea y el gasto de hacer gigantescas *calicatas* para buscar el precioso combustible, y segun leemos en una revista científica se ha llegado á abrir un agujero de 1422 pies ingleses (433 metros próximamente) en dos meses de trabajo por una compañía investigadora; el diámetro del agujero hasta la profundidad de 640 pies (195 metros) es de 7 pulgadas (0^m,1798) y desde allí para abajo de solo 3 $\frac{1}{2}$ de pulgadada (8 centímetros próximamente), pero como los 640 pies de la boca se ensancharon hasta las 7 pulgadas desde las 3 $\frac{1}{2}$ que tenía ántes, fué preciso una nueva perforacion para dar este aumento de diámetro.

El trabajo resultó, incluyendo toda clase de detenciones, á más de 1000 pies perforados en un mes (305 metros) y la mayor rapidez llegó á 77 pies en 24 horas (23^m,47).

Tan colosal calicata no tuvo éxito favorable: los productos de la perforacion indicaron hasta 1200 pies de profundidad, terreno permeano extraticado y luego rocas primitivas cristalinas; pero se continúa buscando, pues esta calicata es sólo la primera de una série que se han de perforar con el objeto indicado de encontrar carbon mineral.

El *plantigrafo ó regla para reducir ó aumentar planos, dibujos y mapas*, es un instrumento que se compone sencillamente de una regla de longitud cualquiera, á la que, por medio de correderas, se adaptan diferentes escalas graduadas, sujetas con tornillos de presion.

Cerca de uno de los extremos lleva una pequeña placa de cobre perforada con un agujero como de una aguja, que sirve de giro como pivote ó eje en el vértice del ángulo que forma la regla al moverse al rededor, para el aumento ó disminucion de las dimensiones del plano.

La division de las escalas grandes van de *cero* á la *izquierda* y la graduacion de las pequeñas de *cero* á la *derecha*.

Las escalas de reserva son cinco para las grandes divisiones, y su graduacion desde 5 milímetros á 5 centímetros por metro, y las escalas para las pequeñas divisiones tambien son cinco, desde 1 á 5 milímetros por metro.

PLANÍGRAFO DE M.F. MARMET.

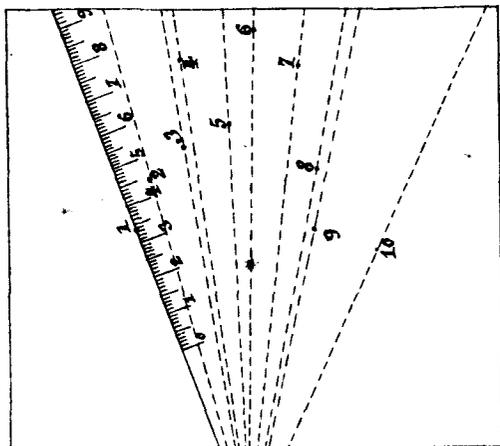


Fig. 1.

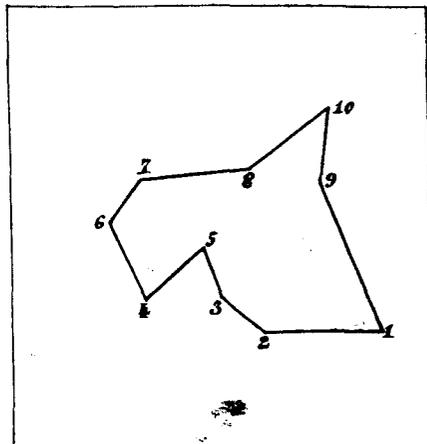


Fig. 2.

tos centímetros del punto A ó agujero del eje del giro, y de modo que los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, pueden leerse sucesivamente en la escala de un centímetro y referidos exactamente en la escala 5 milímetros en la hoja de papel blanco que tiene enfrente.

Por ejemplo, al punto 1, correspondiente á 1,30 del plano, se le refiere á 1,30 en la escala opuesta; con el punto 2, correspondiente á 4,30 del plano, se hace lo mismo en 4,30 de la otra escala, y así sucesivamente para todos los demás puntos.

Terminada la operación se hace dar una vuelta entera á la hoja de papel, se unen despues por líneas los puntos hallados por la reduccion, es decir, los puntos correspondientes al plano que se ha tenido que reducir. Esto dá una figura semejante y exacta del original.

Cuando el plano sea muy grande y no pueda abarcarse en la amplitud del giro del planígrafo, se le divide en partes, marcando líneas de referencia, en las que se fijan todos los puntos que ellas cortan.

Este sencillo instrumento ha sido inventado por Mr. Marmet, Conducteur des Ponts et Chaussées, en Versailles

Hasta aquí el *Bulletin de la Reunion des Officiers*, de quien tomamos esta noticia; pero nosotros, sin tratar de disminuir en lo que vale el mérito de esta invencion, que lo tiene real y verdadero para planos de máquinas complicados y en mapas geográficos, creemos sea de muy difícil aplicacion. Será preciso referir sólo las partes principales del dibujo, y luego llenar el interior de ellas ó enlazarlas por los procedimientos ordinarios, pues la misma ventaja de no tener que trazar líneas, debe ser causa de confusion cuando la regla corte varios puntos á la vez ó el ángulo de dos posiciones consecutivas de ellas sea muy agudo, por más que se numeren los puntos.

De todos modos y para muchos casos, la invencion de Mr. Marmet tendrá muy útiles aplicaciones, y para uso militar, en campaña, sería muy conveniente familiarizarse con el planígrafo y difundir su conocimiento.

Sin cambiar el sistema, se puede dar á todas estas escalas un valor mayor ó menor, segun la relacion con el plano ó dibujo que haya que reducirse.

Este instrumento, tan barato y tan sencillo como de fácil manejo, puede reproducir sin líneas de construcción, pero con mucha exactitud y rapidez, los dibujos más detallados, como los planos catastrales, los de poblaciones, mapas geográficos, dibujos de arquitectura y de máquinas, y ha merecido elogios de Mr. de la Gournerie, Inspector general de caminos y puentes, que informó sobre él á la Sociedad de Fomento de la Industria nacional en la sesion del 20 de Diciembre de 1876.

Para usar el planígrafo se le coloca en la mitad de la altura del dibujo que se ha de reducir, cuyo extremo debe estar á unos cuan-

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo durante la segunda quincena del mes de Junio de 1877.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejer-	Cuer-		
	cito.	po.		

ALTAS EN EL CUERPO.

T.º D. José Toro y Sanchez, por haber terminado con aprovechamiento el plan general de estudios.....	} Real órden 23 Jun.
T.º D. Enrique Mostany y Poch, por id. id.	

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.	Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.				Ejército.	Cuerpo.		
			T.° D. Juan Alvarez Sotomayor, por haber terminado con aprovechamiento el plan general de estudios.					T.° D. Juan Alvarez Sotomayor, á la 2.ª compañía del segundo batallon del tercer regimiento, como id.	
			T.° D. Ruperto Ibañez y Alarcon, por id. id.					T.° D. Luis Gomez Barreda y Salvador, á la 2.ª compañía del primer batallon del cuarto regimiento, como id.	
			T.° D. Luis Chinchilla y Castaños, por id. idem.					T.° D. Jacobo García Vazquez y Roure, á la 4.ª compañía del primer batallon del cuarto regimiento, como id.	
			T.° D. Francisco Carramiñana y Ortega, por id. id.	Real órden 23 Jun.				T.° D. Manuel Ternero y Torres, á la 3.ª compañía del primer batallon del tercer regimiento, como agregado	
			T.° D. Jacobo García Vazquez, por id. id.					T.° D. José Saavedra y Lugilde, á la 6.ª compañía del primer batallon del segundo regimiento, como id.	Ord. D. G. 25 Jun.
			T.° D. Luis Gomez Barreda, por id. id.					T.° D. Ruperto Ibañez y Alarcon, á la 1.ª compañía del primer batallon del cuarto regimiento, como id.	
			T.° D. José Saavedra y Lugilde, por id. id.					T.° D. Francisco Carramiñana y Ortega, á la 3.ª compañía del primer batallon del cuarto regimiento, como id.	
			T.° D. Manuel Ternero y Torres, por id. id.					T.° D. Luis Chinchilla y Castaños, á la 2.ª compañía del segundo batallon del cuarto regimiento, como id.	
			T.° D. Cayo Azcárate y Menendez, por id. idem.					T.° D. Cayo Azcárate y Menendez, á la 3.ª compañía del segundo batallon del cuarto regimiento, como id.	
			T.° D. Pedro Larrinúa y Azcona, por id. id.					T.° D. Pedro Larrinúa y Azcona, á la 1.ª compañía del segundo batallon del cuarto regimiento, como id.	
			ASCENSOS EN EL CUERPO.					COMISIONES.	
			A Brigadier.					T.C. C.° C.° D. Victor Hernandez y Fernandez, un mes para Caldas de Mombuy y Barcelona.	Ord. D. G. 27 Jun.
			C.¹ Sr. D. Antonio Cheli y Jimenez, en la vacante de D. Nicolás Cheli.	Real órden 18 Jun.			M. de C. Excmo. Sr. D. Manuel Valdés y Casola, para Tarragona.	Ord. D. G. 28 Jun.	
			A Coronel.				LICENCIAS.		
			C.¹ T.C. Sr. D. Enrique Manchon y Romero, en la vacante del anterior.	Real órden 25 Jun.			T.C. > C.° D. Enrique Pinazo y Ayllon, dos meses por enfermo para Madrid y Barcelona.	Ord. C. G. 9 Jun.	
			A Teniente Coronel.				C.¹ T.C. Sr. D. Manuel Pujol y Olives, dos meses por asuntos propios para Toledo y Pamplona.	Ord. C. G. 15 Jun.	
			C.¹ > C.° Sr. D. Manuel Wals y Bertran de Lis, en la vacante de D. Enrique Manchon.	Real órden 25 Jun.			C.¹ T.C. Sr. D. Andrés Villalon y Hechavarria, dos meses de próruga á la licencia que disfruta por enfermo en la Península.	Real órden 23 Jun.	
			ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.				CASAMIENTO.		
			A Comandante.				C.¹ T.C. C.° Sr. D. Federico Ruiz Zorrilla, con doña Sira Sanabria y Ochoa, el.	26 May.	
			T.C. > C.° D. Juan Boca y Estades, en la vacante de D. Francisco Ramos.	Real órden 26 Jun.			ACADEMIA.		
			EXCEDENTE QUE ENTRA EN NÚMERO.				BAJAS.		
			T.C. C.° D. Manuel Cortés y Agulló, en la vacante de D. Manuel Wals.	Real órden 25 Jun.			Alf. Alumno. D. José Toro y Sanchez.		
			GRADOS EN EL EJÉRCITO.				Idem. D. Enrique Mostany y Poch.		
			De Teniente Coronel.				Idem. D. Juan Alvarez Sotomayor.		
			C.°U. D. Andrés Ripollés y Baranda, por las operaciones practicadas en la Comandancia General de Remedios, desde Noviembre de 1876 á 23 de Marzo último.	Real órden 12 May.			Idem. D. Ruperto Ibañez y Alarcon.		
			CONDECORACIONES.				Idem. D. Luis Chinchilla y Castaños.		
			Pasadores en la Medalla de la Guerra Civil de 1873 y 1874.				Idem. D. Francisco Carramiñana y Ortega.	Real órden 23 Jun.	
			C.° C.° D. Luis Estada y Sureda, el de Cartagena.	Ord. D. G. 21 Jun.			Idem. D. Jacobo García Vazquez.		
			C.° C.° D. José Ortega y Rodés, los de Sevilla y Cartagena.				Idem. D. Luis Gomez Barreda.		
			VARIACIONES DE DESTINO.				Idem. D. José Saavedra y Lugilde.		
			B.° Sr. D. Antonio Cheli y Jimenez, á la Comandancia General Subinspeccion de Navarra.				Idem. D. Manuel Ternero y Torres.		
			C.¹ Sr. D. Enrique Puigmoltó y Mayans, á Comandante de la plaza de Valencia.				Idem. D. Cayo Azcárate y Menendez.		
			C.¹ Sr. D. Juan Palou de Comasema, á id. de la de Barcelona.				Idem. D. Pedro Larrinúa y Azcona, por haber ascendido á Tenientes del Cuerpo		
			C.¹ Sr. D. Andrés Cayuela y Canovas, á la id. de Madrid.				EMPLEADOS SUBALTERNOS.		
			C.¹ Sr. D. Enrique Manchon y Romero, á mandar el tercer Regimiento.	Real órden 25 Jun.			ALTAS.		
			C.¹ > T.C. Sr. D. José Bosch y Medina, á Comandante de la plaza de Tarragona.				Sargento 1.º. D. Gabriel Aragonés y Sanz, á Celador de tercera clase de los Talleres.	Real órden 18 Jun.	
			C.¹ > T.C. Sr. D. Manuel Wals y Bertran de Lis, á mandar el primer batallon del segundo regimiento.				VARIACIONES DE DESTINO.		
			T.C. C.° D. Manuel Cortés y Agulló, á Jefe del Detall del segundo batallon del segundo regimiento.				Maestro de 3.º. D. Genaro de la Fuente, de Vigo al Ferrol.	28 Jun.	
			C.° > C.° D. Joaquin de la Llave y García, á la Academia del Cuerpo como Profesor de la primera clase del cuarto año.				Idem. D. Julian Nuñez, del Ferrol á Vigo.		
			T.° D. Enrique Mostany y Poch, al primer batallon del primer regimiento como efectivo.	Ord. D. G. 25 Jun.			MADRID.—1877.		
			T.° D. José Toro y Sanchez, á la 1.ª compañía del segundo batallon del tercer regimiento, como id.				IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.		