

# MEMORIAL

DE

## INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XLII.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO IV.  
~~~~~

NÚM. XXIII.

I.º DE DICIEMBRE DE 1887.

### SUMARIO.

*Fortificación rápida ó del campo de batalla*, por el teniente D. Valeriano Casanueva (continuación). = *La isla de Mindanao*, conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada, por el brigadier D. Felipe de la Córte y Ruano (conclusion). = *Nuevo cuartel de infantería en Valencia*. = *Crónica*.

(Se acompañan los pliegos tercero y cuarto del *Proyecto de un túnel para conducción de aguas*.)

~~~~~  
MADRID  
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1887

## CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los días 1.º y 15 de cada mes, y dentro del año reparte veinticuatro ó más pliegos de 16 páginas, en que se insertan memorias facultativas ú otros escritos de utilidad, con sus correspondientes láminas.

*Precio de suscripcion 12 pesetas al año en España y Portugal, y 15 en las provincias de ultramar, y en otras naciones.*

Se suscribe en Madrid, en la administracion, calle de la Reina Mercedes, palacio de Sar Juan, y en provincias, en las comandancias de ingenieros.

### ADVERTENCIAS.

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones cuyos autores ó editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresar en la biblioteca del museo de ingenieros. Cuando se reciba un solo ejemplar se har constar únicamente su ingreso en dicha biblioteca.

Los autores de los artículos firmados, responden de lo que en ellos se diga.

Se ruega á los señores suscritores que dirijan sus reclamaciones á la administracion en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.

## SECCION DE ANUNCIOS.

OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO  
A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.

|                                                                                                                                                                                           | Pesetas. |                                                                                                                                                                  | Pesetas. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ALMIRANTE: <i>Bibliografía militar de España.</i> —1 vol., 4.º mayor. . . . .                                                                                                             | 20       | MARTÍN DEL YERRO: <i>Cartera de campaña del ingeniero militar de ferrocarriles.</i> —1 vol., 8.º, con láminas.—7 pesetas, y fuera de Madrid.                     | 8        |
| ALMIRANTE: <i>Diccionario militar.</i> —Id.                                                                                                                                               | 25       | MARVÁ: <i>Proyecto de puente metálico portátil para carreteras y vías férreas.</i> —1 vol.—4.º con 8 láminas. . . . .                                            | 5        |
| ALMIRANTE: <i>Guía del oficial en campaña.</i> —5.ª edición.—1 vol., 4.º. . . . .                                                                                                         | 10       | MARVÁ: <i>Traccion en vías férreas.</i> —2 tomos 4.º y atlas fól. . . . .                                                                                        | 30       |
| APARICI: <i>Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares.</i> —Obra declarada de texto para el ejército.—1 vol., 4.º y atlas fól. | 12,50    | MIER: <i>Teoría de las aproximaciones numéricas.</i> —2.ª edición.—1 vol., 4.º. . . . .                                                                          | 2        |
| APARICI: <i>Manual completo del zapador-bombero, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios.</i> —1 vol., 8.º. . . . .                                              | 5        | MORENO: <i>Pararayos.</i> —1 vol., 4.º, con láminas. . . . .                                                                                                     | 5        |
| ARGÜELLES: <i>Guía del zapador en campaña.</i> —1 vol., 8.º, y atlas. . . . .                                                                                                             | 11       | RODRIGUEZ DURÁN: <i>Las dinamitas y sus aplicaciones á la industria y á la guerra.</i> —1 vol., 4.º. . . . .                                                     | 6        |
| BRINGAS: <i>Tratado de telegrafia, con aplicacion á servicios militares.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                               | 14       | SOROA Y FERNANDEZ DE LA SOMERA: <i>Lecciones de fortificacion.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                | 17       |
| LA LLAVE Y GARCÍA: <i>Balística abreviada. Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolución de los problemas de tiro.</i> —1 vol., 4.º, con lámina. . . . .              | 3        | VIDAL Y RUA: <i>Aplicacion del cálculo diferencial á la teoría de líneas y superficies.</i> —1 vol. . . . .                                                      | 6,       |
| LUXÁN Y GARCÍA: <i>Higiene de la construcción.</i> —Condiciones que deben reunir las viviendas para que sean salubres.—1 vol., 8.º. . . . .                                               | 2        | VIDAL Y RUA: <i>Aplicaciones geométricas del cálculo integral á la rectificacion de líneas, cuadratura de superficies y cubatura de sólidos.</i> —1 vol. . . . . | 3,       |

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE DICIEMBRE DE 1887.

SUMARIO. — *Fortificación rápida ó del campo de batalla*, por el teniente D. Valeriano Casanueva (continuacion). — *La isla de Mindanao*, conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada, por el brigadier de ingenieros D. Felipe de la Córte y Ruano (conclusion). — *Nuevo cuartel de infantería en Valencia*. — *Crónica*.

## FORTIFICACION RÁPIDA O DEL CAMPO DE BATALLA.

(Continuacion.)

**P**ARA efectuar el relevo, los hombres de segunda fila desplegarán cuatro pasos á retaguardia del sitio donde tienen sus armas y equipo; los de la primera fila, darán media vuelta, y dejarán en el suelo sus mochilas, fusiles y demas efectos; formarán luego con frente al enemigo y continuarán el trabajo que estaban ejecutando los hombres á que relevan. Estos dejarán las palas en sus sitios, y antes de retirarse pisarán bien el parapeto, para dar más consistencia á las tierras.

Quando no haya tiempo disponible, se ejecuta la excavacion sin separar las hileras, colocando los hombres codo con codo como en la formacion en línea, pero para que los trabajadores no se estorben, hay que hacer que las hileras pares marchen un paso á retaguardia.

Este fué el procedimiento que emplearon los rusos para la construccion de sus trincheras, en la última guerra turco-rusa.

Por el contrario, quando hay bastante tiempo, se colocan los trabajadores á 1<sup>m</sup>,50 de distancia, mandándoles que con la pala marquen á su izquierda una raya que señale el limite de su taller, y co-

mo los trabajadores estarán ménos molestos, pueden permanecer media hora sin ser relevados.

Antes de empezar la construccion de la trinchera-abrigo, con la fuerza que no trabaja se formará un cordon de tiradores, 100 ó 200 pasos á vanguardia, para proteger á los trabajadores y rechazar al enemigo si intentase un ataque.

Quando el terreno sea pedregoso ó la capa de tierra tenga ménos de 0<sup>m</sup>,20 á 0<sup>m</sup>,30 de espesor, hay que emplear un perfil distinto, con fosos anterior é interior de 0<sup>m</sup>,25 de profundidad, y las anchuras necesarias para formar el parapeto de 1<sup>m</sup>,10 de altura; pero esto aumenta el trabajo y el peligro quando se está expuesto al fuego enemigo.

Para evitar que quando haya lluvias se encharquen las trincheras, ya se dijo que se daba al piso una inclinacion hácia el revés, además de una pendiente en sentido de la longitud, para el desagüe.

En algunas trincheras, como la alemana, la pendiente está hácia el parapeto para cubrir más á los tiradores, pero si llueve están más molestos.

Como proteccion contra los proyectiles enemigos, se colocarán en el parapeto mogotes de tierra, formando bonetes ó cubre-cabezas, disimulados con hierbas ó ramaje, pues segun experiencias hechas en Olmütz en 1874, y en Viena en 1877, siempre que aquellos tengan 0<sup>m</sup>,40 de es-

pesor en la cresta, y 0<sup>m</sup>,25 de altura, libran de la mitad de los proyectiles.

Cuando haya tiempo disponible, y las trincheras deban tener alguna duracion, ó estén dominadas por una altura al alcance del fusil, se profundizará más la excavacion aumentando el espesor del parapeto hasta 0<sup>m</sup>,80 ó más. Si el abrigo que así resulte estuviere situado delante de un reducto, ó trinchera-abrigo, se modificará el perfil para que no cubra al agresor que pueda apoderarse de aquél, y que la masa cubridora no dificulte ó impida los movimientos ofensivos de las reservas. Con este objeto se hará muy tendido el talud de revés, para que desde retaguardia pueda batirse el interior de la trinchera, y más escarpado el talud interior del parapeto, para dejar una berma de 0<sup>m</sup>,30, que facilite el paso; pero como será así más difícil de saltar el parapeto, se dejará á 0<sup>m</sup>,50 sobre la berma un pequeño escalon, sobre el cual puedan los tiradores colocar el pié al tratar de salir de la trinchera.

Si no puede la trinchera quedar batida por las obras á retaguardia, se hará que esté enfilada por otras laterales.

Cuando una trinchera de las importantes esté expuesta desde el principio del combate al fuego de enfilada, se construirán en ella traveses, para lo cual se dejarán sin excavar, al construir la trinchera, macizos de tierra de 3 ó 4 metros de ancho, rodeados por la misma obra y que disten entre sí unos 8 á 10 metros.

Cuando haya nieve, será conveniente cubrir con ella los taludes exteriores, y si la trinchera se construye en tierras de labor donde no haya hierbas, se cubrirán dichos taludes con tierra del mismo color que la superficie del terreno, para que el parapeto no se vea desde lejos.

Si hubiere necesidad de aumentar en alguna parte el espesor del parapeto de una trinchera, para proteger, por ejemplo, una pieza de artilleria, se ejecutará dicho aumento por la parte interior, pues así se

efectuará el trabajo á cubierto, y se evitará el formar un saliente exterior, que se destacaría y vería á distancia.

Vamos ahora á decir algo sobre la situacion y las exigencias del trazado de las trincheras-abrigos y pozos.

La colocacion de las trincheras-abrigos, debe relacionarse con la de las demás obras que, como luego veremos, se han de construir, de tal manera que el conjunto de todas ellas satisfaga á todas las condiciones estratégicas y tácticas con que ha de cumplir un campo de batalla.

En general se ha de procurar no construir para los tiradores abrigos continuos, sino interrumpidos á trozos para permitir el paso á la caballería y artillería.

La disposicion adoptada por los rusos en Plewna para atrincherar un batallon, fué la de construir vários parapetos sucesivos, en que cada emplazamiento servía de foso al anterior, y es digna de imitarse cuando se tema interceptar mucho el campo de batalla para las trincheras de segunda línea.

La primera línea debe formarse con trincheras-abrigos, para las guerrillas; detrás se situarán otras para las reservas parciales, y más á retaguardia se colocará la reserva total.

Las trincheras en terreno llano y descubierta tendrán direccion rectilínea; en los demás casos dependerá esta direccion de la forma del terreno, teniendo presente la condicion de descubrir y batir el terreno exterior hasta una distancia de 600 metros, alcance encaz del fusil.

La longitud de una trinchera-abrigo se calcula por el número de hombres que ha de contener: nuestra táctica manda que haya dos tiradores por metro corriente de longitud del parapeto.

En la construccion de los pozos de tirador hay que considerar dos periodos. El primero comprende desde el momento en que el soldado se traslada al sitio donde ha de estar situado el pozo (que

deberá estar marcado por una piedra, un monton de tierra, etc.) y empieza su construccion hasta que le dá el perfil que baste á resguardarle.

Este primer período dura treinta minutos para la ejecucion de un pozo para un sólo tirador: para una de dos, construido por los dos hombres, provistos uno de pala y otro de zapapico, se invierten veinte minutos; y para el de cuatro, empleando en su construccion dos palas y dos zapapicos, quince minutos.

El segundo período es de perfeccionamiento, y consiste en hacer rampas, escalones, salidas de agua, bonetes, etc., no habiendo para él tiempo fijo, pues depende de la destreza de los soldados.

La inclinacion de el terreno introduce modificaciones en la disposicion de los perfiles, para que los tiradores en terreno inclinado encuentren la misma proteccion y las mismas facilidades para batir el terreno exterior, que aquellos que ocupan abrigos en un terreno horizontal. Dichas modificaciones consisten en dar la inclinacion conveniente á los declivios, glásis, terraplenes, etc., y en anteponer algunos parapetos anteriores para batir mejor todas las pendientes; y tambien en algunos casos de terrenos montañosos puede ser de mucha aplicacion la llamada trinchera-carlista, reglamentaria hoy en nuestro ejército con el nombre de zanja-trinchera, aunque no es verdadera trinchera-abrigo por ser sólo defensiva, reduciéndose á una zanja que sigue próximamente la direccion de una curva de nivel y cuyo borde anterior sirve de parapeto á los tiradores que, en una sola fila, apoyan el fusil para hacer fuego sobre la pendiente natural, presentando por lo tanto muy poco blanco. La entrada á tales trincheras es por un extremo, oculto á las vistas y fuegos: en los taludes se hacen pequeños socavones para meter los piés, y facilitar el salto al exterior.

Estas obras exigen gran trabajo, por tenerse que trasportar las tierras de la

excavacion, para que no se distinga de léjos la línea de trinchera.

Cuando el terreno presenta una gran inclinacion hácia el enemigo, podrá convenir establecer en los puntos más importantes, dos ó tres líneas de trincheras, que proporcionen así varios órdenes de fuegos. Los franceses fortificaron así la pendiente de Rothemberg, que formaba un saliente sobre su posicion de Spichenren, y los turcos defendieron en Plewna de la misma manera las inmédiaciones de algunos de sus reductos.

Cuando el terreno tenga una pendiente regular, es ventajoso suprimir los parapetos de las trincheras inferiores para no ocultar el fuego de la posterior y principal, pero esto proporciona más trabajo, pues hay que dispersar las tierras de aquélla. Esto se facilitará cuando en la pendiente haya ondulaciones donde se pueda arrojar la tierra con la pala, como con frecuencia acontece.

Mas si las tales ondulaciones constituyesen ángulos muertos para el fuego de la trinchera superior, se construirán en las partes no batidas otras trincheras, cuyo objeto sea evitar el defecto enunciado.

Finalmente, si la pendiente fuese muy accidentada y sólo se hubiera de emplear un órden de fuegos, se procurará construir la trinchera detrás de alguna ondulacion marcada del terreno.

Tal es, á grandes rasgos, todo lo que se refiere á la construccion de trincheras-abrigos y pozos de tirador.

## VI.

### *Atrincheramientos rápidos.*

Las trincheras-abrigos y los pozos de tirador, no bastan para ejecutar la defensa de un campo de batalla, pues si el enemigo rebasase la línea que aquellos formasen, habría que abandonarlos.

Es, pues, necesario construir puntos fuertes, que situados en los puntos más

importantes del campo de batalla, sirvan de apoyo á las demás obras, contengan al enemigo en un avance, y constituyan núcleos para la reorganizacion del ejército que en el primer momento hubiere sido rechazado.

Estas obras, tan necesarias, constituyen los atrincheramientos rápidos, que no vienen á ser más que reductos de posicion, pero muy simplificados, para que cumplan con la condicion primordial de todos los elementos de la fortificacion rápida, de ser ejecutados en poco tiempo.

La primera simplificacion que puede introducirse en las perfiles de la fortificacion de posicion, es la disminucion de las dimensiones del foso que, como sabemos, no debe considerarse como un verdadero obstáculo.

De las dos dimensiones del foso, la profundidad es la que más dificulta la construccion, y será por lo tanto la que mejor puede reducirse. Tampoco es necesario que el parapeto tenga gran altura, bastando darle la suficiente para que el soldado emplee como banqueta el terreno natural.

Como á causa de la menor altura del parapeto, estará ménos protegida la trinchera interior, habrá que aumentar á ésta su profundidad, para que los soldados que en ella se encuentren tengan la suficiente proteccion.

Cumpliendo con los principios anteriores, deben ser organizados los perfiles segun las circunstancias, y son muy propios los dos propuestos por el señor coronel, comandante, capitan de ingenieros, D. Joaquin de la Llave y García, en su *Fortificacion de campaña* (figuras 138 y 139 de esta obra).

Una cualidad que han de poseer en alto grado los perfiles para atrincheramientos rápidos, es la de la *perfectibilidad*, ó sea el poseer la propiedad de admitir sucesivos perfeccionamientos que les conviertan, si hubiere tiempo disponible, en perfiles de posicion.

Esta transformacion de perfiles puede

ser muy variada y no admite reglas precisas, pero se debe contar con ella al disponer los perfiles de las primitivas obras.

El frente de cabeza ó exterior debe hacerse de bastante longitud, para que proporcione la mayor cantidad posible de fuegos de frente.

Los flancos tendrán poca extension y así causarán ménos efecto en el interior de la obra los proyectiles enemigos, pues ya sabemos que las elipses de probabilidades de las piezas de artilleria son muy alargadas, teniendo su eje mayor en la direccion del de la pieza.

El frente de gola no es necesario que tenga organizacion como verdadero parapeto, pues sólo está destinado á impedir los ataques envolventes, y por lo tanto bastará lo forme una pequeña trinchera, ó una defensa accesoria.

Si alguno de los frentes de la obra está expuesto á los fuegos de enfilada, se pondrán traveses, pero de las menores dimensiones posibles.

Abrigos para la tropa, rara vez se ejecutarán, reduciéndose casi siempre á trincheras no muy profundas. En caso de construirse algun abrigo, se hará con maderas rollizas, y tablas ó ramaje, sin atender mucho á la perfeccion de la obra, y sí sólo á que tenga solidez bastante.

Bajo la direccion de los oficiales que asistieron á las conferencias militares de Navarra en 1885-86, se construyó en Pamplona un atrincheramiento rápido para una compañía (1), cuya descripcion detallada se insertó en la REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR (3.<sup>a</sup> série, tomo III, página 111).

Dicho atrincheramiento, por la buena aplicacion que en él se hizo de los principios expuestos, puede considerarse, sinó

(1) Nos permitiremos la observacion de que este reducto es casi idéntico al que presenta Brunner en su obra: *Ejemplos de aplicacion de la fortificacion improvisada*.

(N. de la R.)

como modelo, como ejemplo muy aceptable de esta clase de obras. Su construcción rápida, su escaso relieve para ser poco visible á distancia, sus extensas líneas de fugo al frente, y la facilidad de aumentar las dimensiones de las masas cubridoras profundizando las trincheras interiores, le hacen digno de estudio, modificando el trazado convenientemente segun las circunstancias.

El reducto pentagonal propuesto por el general Brialmont en su obra *La fortificación improvisada*, por las dimensiones de su perfil, es casi de posición y presenta el inconveniente de disponer dentro de él la artillería, lo cual ha de procurar evitarse, pues bien conocido es el axioma de que *el cañon llama al cañon*, y al poco tiempo de empezar el combate se vería inundado de proyectiles el interior del reducto. Además la retirada de las piezas de artillería sería más difícil, pudiendo caer aquellas en poder del enemigo, si un ataque afortunado lo hiciera dueño del reducto.

Esta disposición da lugar además á rozamientos entre el jefe de la fuerza que guarnece el reducto y el de la artillería que sirve las piezas, lo cual se evita colocando éstas en baterías laterales, donde se encuentren con toda independencia y puedan adoptarse todas aquellas medidas conducentes á la mejor puntería y servicio.

Un reducto de forma pentagonal, ó de otra que evitando el inconveniente anterior se aplique bien al terreno, con perfil análogo al del Sr. La Llave, y con trincheras-abrigos, y baterías de las que luego describiremos, á los lados, es la mejor disposición que á nuestro juicio puede adoptarse para los puntos fuertes de la fortificación improvisada.

(Se concluirá.)

VALERIANO CASANUEVA.

## LA ISLA DE MINDANAO.

CAUSAS DE NUESTRO POCO ÉXITO EN ELLA Y MEDIOS DE OBTENERLO MEJOR.

### TERCERA CONFERENCIA

DADA EN

EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA.

#### MEDIOS DE OBTENER MEJOR ÉXITO.



SEÑALADA como la primera y principal causa de nuestro mal éxito la falta de un plan ó sistema general, es la más perentoria necesidad exponer cuál ha de ser este plan ó sistema.

Consiste, pues, en declarar de una manera explícita y solemne que toda la isla de Mindanao y sus adyacentes pertenecen plena y exclusivamente al dominio español y que todos los nacidos y que nacieren en ella son naturales de nuestros reinos y con los mismos derechos y obligaciones que todos los demás naturales del resto del archipiélago filipino, sin que obste que muchos no reconozcan ni obedezcan nuestra autoridad, pues los que así se mantuvieren, se hallarán fuera de la ley, lo mismo que los que por delitos ó sin ellos abandonan nuestros poblados y se remontan á los bosques, á donde no alcanza nuestra acción, pero que no por eso pierden nuestra nacionalidad, ni se emancipan de sus deberes, por más que no los cumplan.

Todos los habitantes de Mindanao, cualquiera que sea su origen, su religión y su estado social, deberán ser empadronados y provistos de su cédula personal, en la misma forma y condiciones que lo son los del resto de Filipinas.

Deberán asimismo constituirse en poblados organizados como los de Filipinas, nombrándose en todos autoridades como en aquéllos, en el concepto que no se reconocerá como autoridad á ninguno que no la emane directa ó indirectamente del gobierno español, que respetará toda otra dependencia recíproca entre hombres li-

bres, como meros compromisos voluntarios, fundados en contratos ó costumbres más ó ménos fuertes, segun en casos dudosos lo decidan los tribunales.

Se reconocerá el derecho de todos á mantener sus creencias religiosas, en cuanto no originen con sus actos perjuicio á los demás y no se opongan á la ley natural.

Se reconocerá asimismo como un estado social transitorio la esclavitud, fijándose un término máximo para su completa extincion, sin que se permita la renovacion, y declarando libres todos los séres que nacieren, cualquiera que sea el estado de sus padres. Estos esclavos serán tambien empadronados y provistos de su cédula personal, en la que conste su estado social y el precio de su coartacion (valoracion que no admite aumento), y siempre que se satisfaga al dueño su importe, por el interesado ó por cualquiera otra persona, quedará libre el esclavo.

Esta coartacion sufrirá para cada año que trascurra, una disminucion proporcional al total de los que se señalen para la final extincion de la esclavitud.

Se creará una lotería mensual ó trimestral en todas las islas Filipinas para la liberacion ó redencion de esclavos, y se encomendará esta liberacion á una junta especial, radicada en Mindanao, que con arreglo á los padrones, redimirá á los esclavos por el órden de su mayor antigüedad en tan desgraciado estado.

Se crearán registros civiles para los nacimientos, casamientos y defunciones, causando los segundos los efectos de las leyes españolas, cualesquiera que sean el origen y las creencias de los contrayentes. Los hijos que nacieren de estos matrimonios se estimarán legítimos, y los demás como naturales de padre y madre, si son solteros y los reconocen, y sólo de madre si ésta fuese soltera y se ignorase ó se atribuyera á hombre casado la paternidad.

Se permitirá el uso de toda clase de armas á los empadronados, bajo las mismas condiciones que en el resto del archi-

piélago; y lo mismo podrán tener embarcaciones y tripularlas en los rios y costas, pero matriculadas bajo iguales reglas que en los demás puertos.

A los que no se presten voluntariamente á empadronarse y constituirse en poblados y cumplir con las demás obligaciones, no se les compelerá por la fuerza, pero tampoco se les concederán derechos, no admitiéndolos en los mercados, ni permitiéndoles poseer embarcaciones ni navegar con ellas, cayendo en comiso las que fueren cogidas, lo mismo que las armas y municiones que llevaren, tanto por mar como por tierra.

Se establecerá la primera enseñanza forzosa, y en ella se darán á conocer los principios de nuestra religion, á fin de que si los padres prestan su consentimiento, ó cuando por sí puedan determinarlo, se bauticen si así fuese su voluntad, sin coaccion ni violencia alguna.

Con estas bases no puede dudarse que en un período, relativamente muy breve, entrarán todos los habitantes de Mindanao en nuestra dependencia social, porque encerrados y aislados en sus territorios, escasearán de lo más preciso á sus necesidades y habrán de acudir al general concierto y acostumbrarse á nuestra administracion, tocando muy en breve sus beneficios.

Vamos á indicar ahora el modo de llevar á cabo este plan, por los diversos caminos ensayados, el de la fuerza y el de la atraccion, para escoger en definitiva lo que parezca mejor bajo todos sus aspectos.

Deberá comenzarse por sancionar las anteriores bases y hacer una extensa publicacion de ellas en español, en el idioma y con los caracteres de los moros, y en los dialectos que se conozcan de las otras tribus de Mindanao.

Estos documentos se fijarán en todos los pueblos y aun despoblados donde puedan ser vistos de todos los habitantes, y se procurará repartir gran número de ejemplares entre ellos, haciéndolos leer tam-



bien por los intérpretes en las casas consistoriales, iglesias y escuelas, y á cuantos hallaren á mano.

Proclamado así el nuevo sistema y señalando en él un breve plazo para considerarlo vigente, se comenzará por establecer cruceros permanentes sobre las costas del Sur, desde Zamboanga al cabo de San Agustín, no permitiéndose entrada ni salida de embarcaciones en la isla, sin que toquen previamente en nuestros puertos y sean debidamente matriculados y provistos sus tripulantes de sus cédulas, previo reconocimiento y empadronamiento en uno de nuestros poblados.

Se hará asimismo una division territorial de toda la isla, creando además de los siete actuales gobiernos de Surigao, Misamis, Dapitan, Zamboanga, Cottabato, Davao y Bislig, otros tres interiores ó exteriores, que se repartan la superficie no comprendida en los actuales, y que deberá procurarse se distribuyan y dominen las lagunas y los centros de poblacion, hoy independientes. Todos estos gobiernos serán político-militares, encomendados á jefes del ejército, que lo serán asimismo de la guarnicion que á todos se asignará, siendo desde luego una de las primeras atenciones de estos gobernadores buscar ó establecer vías de comunicacion terrestre con los limítrofes, áun cuando sean sólo simples sendas al través de los bosques y las montañas, en términos de que en un breve plazo pueda desde cualquiera punto irse al más remoto, con más ó ménos rodeos, pero siempre por tierra; para lo cual hay mucho adelantado, porque los moros del seno de Sibuguey comunican así con la costa al Oeste de Zamboanga y con la bahía Sindangan; los de Illana, con la laguna interior de Mindanao y seno de Panguil; los del rio Agusan, con la costa oriental; y no dudamos que los tirurayes de la cordillera de la orilla izquierda del rio Grande llegarán á la costa del Sur, entre Tamontaca y Sarangani.

El gobierno general de Mindanao se trasladará á la provincia de Misamis, que puesta en contacto con sus contiguas de Surigao y Dapitan y en comunicacion con el Sur, presentará una buena base de operaciones militares, contando con toda clase de recursos en hombres auxiliares al ejército, animales de arrastre y carga, ganados y frutos para alimentacion.

En Misamis se establecerá un núcleo de fuerza de reserva, que podrá estimarse entre la mitad ó el tercio del total de la existente en Mindanao, que alcanzando á unos dos mil hombres dejará más de quinientos para acudir á donde la necesidad los llame.

En todos los otros gobiernos se establecerán las guarniciones en cuarteles defensivos, ya blockhaus de madera, ya edificios de mampostería, pero nada de cañones, torres ni castillos, completamente inútiles para la clase de enemigos que podrían acometerlos.

De este modo, con hombres dispuestos á secundar las miras conocidas del gobierno, se procurará ir atrayendo al empadronamiento á todos los naturales residentes en la jurisdiccion de cada gobierno, dando amparo y facilidades á todos los que se empadronen, y cerrando las comunicaciones á los que lo rechacen; y si llegára el extremo de intentar agresiones, bastaría ponerlo en noticia del gobierno general de la isla, que acudiría con fuerza para castigar á los agresores, y como no tendrán el recurso de huir á territorio central, no hallarán otro medio que someterse, hasta cuyo término no debe cejar la persecucion, fácil entónces por los elementos perennes con que se contará.

Con uno ó dos escarmientos de esta especie, quizá sin llegar al primero, se obtendrá que, convencida la generalidad de los habitantes, como hoy lo están muchos, de su impotencia, se decida su mayor parte á aceptar francamente nuestras condiciones, con escasas excepciones de sultanes y dattos, que viendo imposible

continuar allí en las condiciones pasadas, levantarán el campo con los pocos parciales que quieran seguirlos; pero la mayoría optará por permanecer y vivir en nuestro régimen.

Vémos, pues, cuán diferente será nuestro porvenir, sin conflictos, aparatos de fuerza, ni grandes gastos.

Vémos también que de este modo iremos aumentando los ingresos del tesoro, por contribuir á él los habitantes de Mindanao, como los demás del archipiélago.

No faltará quien encuentre un vicio á nuestro plan, fundados en la práctica que se sigue de reclamar exenciones en favor de los moros reducidos, y sobre esto exponremos nuestras ideas.

Diremos francamente que las exenciones son en nuestro sentir contraproducentes, en primer lugar porque no tratándose de gentes con quienes no hemos estado en contacto hasta ahora, sinó que hace muchos años que nos conocen y hacen resistencia á una sumision que deben y han ofrecido reiteradamente, es completamente injusto tratarlos mejor que á los honrados pobladores de otros puntos.

Por otra parte, todo hombre en ese primer período de civilizacion en que se encuentran los habitantes de Mindanao, no concibe el reconocimiento de autoridad ó soberanía sin la prestacion de alguna tributacion, en una ú otra forma; y esto es tan general, que hemos visto tribus en el Norte de Luzon que, presentándose á ofrecer su reconocimiento, traían frutos como prestacion á la autoridad, y habiéndolos rechazado manifestándoles su exencion, insistían hasta el extremo de decir que si no se les admitían aquellas muestras de su reconocimiento, se creerían rechazados y sin el derecho á nuestra proteccion.

Los mismos moros de Mindanao no pagan tributo ni impuesto alguno directo, pero el sultan ó datto su señor, recorre anualmente sus dependencias, provisto ordinariamente de telas groseras, mantas blan-

cas y azules, y telas de algodón encarnado ú otros colores fuertes, y las distribuye á sus súbditos en proporcion á sus categorías, y éstos, en demostracion ó compensacion de tal liberalidad, le entregan frutos en cantidad ya determinada y cuyo valor excede en mucho á lo que recibieron, constituyendo esto una verdadera contribucion indirecta, y que son los recursos con que mantiene su grandeza y sus vicios aquel personaje.

Se hace por otra parte preciso ir introduciendo necesidades á estos pueblos nuevos, y uno de los medios es la tributacion, que extendida á todos, los obliga á buscar en el trabajo el medio de atender á sus gastos.

Debe, pues, propenderse á extender á Mindanao, todas las cargas públicas que pesan sobre las demás islas.

El sistema que proponemos es, á no dudarlo, más eficaz que todo lo practicado hasta ahora; pero se resiente todavía de poco activo, pues se limita á la imposicion de obligaciones, lo cual es mucho; pero así desnudo, habría de producir en general disgusto en aquellos pobladores, sin que viesen de cerca y á fecha próxima sus beneficios.

Por esto, si se quiere un pronto y feliz éxito, es forzoso acompañar á la presion y obligacion la perspectiva inmediata del beneficio, y como para estos pueblos es el interés material lo único que los estimula, se necesita que nuestros establecimientos, en vez de presentar sólo el carácter de autoridad y de exigencia, ofrezcan un aspecto utilitario; y así puede conseguirse, siendo estos establecimientos factorías que, pidiendo frutos á cambio de otros artículos, estimulen la produccion y faciliten el pago de las cargas públicas, que de este modo pasarán casi desapercibidas.

En una palabra, sería preciso que los gobiernos de Mindanao se organizaran bajo igual sistema que lo estaban todos los de Filipinas hasta 1846, y con cuyo

sistema las islas, en los veinte años trascurridos desde que cesó de auxiliárselas con el situado de América, se convirtieron, de improductivas que éran, en un elemento de riqueza, no sólo suficiente á mantener sus propios gastos, sino á dar sobrante con que acudir á los generales de la patria comun.

Estos gobernadores, encargados de la recaudacion de los impuestos y constituidos al mismo tiempo en jefes de factorías mercantiles, aceptarían en frutos los impuestos, haciéndolos así más llevaderos y estimulando asimismo á los contribuyentes á acopiarlos en mayor escala, pues les serían pagados en artículos de su gusto y consumo. Así no solamente se beneficiarían por este medio material, sino que se acostumbrarían á ver en la autoridad algo que hace más que mandarlos y pedirles, y se establecería una corriente de mútua conveniencia, que civiliza más en un año que en veinte el abstracto de la imposicion y la demanda.

Por otra parte, dando esta nueva vía de beneficio á los gobernantes y extendiéndola en parte á las guarniciones, podría disminuirse desde luego el costo de ellas, que hoy pesa directamente sobre el tesoro, y los gastos públicos quedarían así bastante menguados.

La extension que debiera darse á los beneficios de las guarniciones, sería convertir las en colonias agrícolas, que á la vez que se lucráran de los productos, prestarían enseñanza práctica donde estuviesen establecidas, y los subalternos y clases serían agentes secundarios de los gobernadores y jefes de las colonias; y todos, sin perjuicio de la garantía de seguridad que prestasen al país, obtendrían beneficios, que descargarían en parte los gastos del tesoro y difundirían la enseñanza agrícola en un país donde apenas se conoce.

Ofrece esto la dificultad de que para llevarse á cabo exigiría un capital inicial para la provision de estas factorías, y para

la instalacion de las colonias; y como profesamos los principios de que los Estados no deben ser ni industriales ni comerciantes, habrá que buscar algun arbitrio que provea á aquellas necesidades.

Podría dejarse á los mismos gobernadores el buscar los recursos bastantes para cada distrito, como se verificaba ántes en Filipinas; mas esto no sería tan factible hoy como entónces, en que era cosa general y constante; y por otra parte, faltaría la unidad en la ejecucion, y cada cambio de gobernador podría acarrear alteraciones, perjudiciales en estos procedimientos.

En vista de todo, créemos que daría el mejor resultado conceder el planteamiento de este sistema á una compañía de crédito, que dentro de las bases marcadas sustituyese al gobierno por un número limitado de años, y fuese desarrollando este pensamiento, y no dudamos lo conseguiría con grande economía para el Estado y con propio beneficio, obteniéndose de este modo ver en muy corto plazo convertida la isla de Mindanao en una de las más productivas del archipiélago.

Esta sustitucion no podría ser general y absoluta, tanto porque el gobierno no debe poner en manos de nadie exclusivamente la administracion pública, como porque siendo hoy la administracion de Mindanao grandemente onerosa, no habría compañía alguna que la tomara á su cargo.

Por esto los gastos públicos habían de quedar al cargo del Estado, cual hoy lo están, y asimismo á su beneficio los ingresos; dando sólo una participacion proporcionada á la compañía en las economías y en los aumentos de ingresos, que con su gestion produjese, como justo estímulo y como compensacion á los beneficios que consiguiera para el Estado.

#### EPÍLOGO.

Creemos haber dado á conocer suficientemente lo que son el suelo y los ha-

bitantes de Mindanao, nuestra marcha militar y política en ella y sus resultados; y hemos señalado los vicios de lo que hicimos, presentando al fin, como fruto de nuestros estudios y de nuestros deseos, lo que creemos mejor para convertir en breve plazo la isla de Mindanao, de improductiva y gravosa, en una de las mejores del archipiélago.

No presumimos de infalibles y por esto agradeceremos cualquiera correccion que se nos haga, y estamos dispuestos á dar á cualquiera que lo desee, lo mismo aquí que en la prensa ó en otra cualquiera forma, las mayores explicaciones y detalles que se consideren útiles y sobre todo lo cual podríamos extendernos mucho; mas no lo consideramos á propósito para una conferencia, en la que hemos ya abusado demasiado de la benevolencia de este ilustrado auditorio, á quien nos confesamos profundamente reconocidos.

FELIPE DE LA CÔRTE Y RUANO.

## NUEVO CUARTEL DE INFANTERIA

EN VALENCIA



En el proyecto de acuartelamiento hace años aprobada, para la ciudad de Valencia, estaba comprendida la construcción de un cuartel de infantería y otro de caballería, con pabellones, en localidad próxima á la del antiguo convento de San Juan de la Ribera, á la orilla izquierda del Túria, en cuya márgen derecha se halla situada la poblacion, para formar allí una especie de colonia militar.

Se empezó á llevar á cabo la idea por la construcción del cuartel de caballería, terminado hace años, proyectado por el hoy general Excmo. Sr. D. Andrés López.

Se construyeron despues los pabellones anexos al mismo cuartel, destinados al alojamiento de la oficialidad de la fuerza que le ocupa; y hace cuatro meses se ha terminado en la misma localidad el cuartel para alojar á un regimiento de infantería en pie de paz (900 hombres), que formaba parte del proyecto total, y del cual vamos á dar una ligera descripción.

No siendo posible, por evitar grandes gastos, adoptar para la construcción el sistema hoy admitido, de edificios aislados en una extensa superficie, se trató al ménos de conciliar con la forma rectangular que tenía que darse al cuartel, las condiciones higiénicas necesarias en todo él, y sobre todo en los dormitorios de tropa, punto el más esencial en esta clase de construcciones.

Esto parece haberse conseguido, en lo posible, como se vé indicado en la figura 1, que representa un cróquis de la planta del cuartel. Su explicacion es la siguiente:

- 1 Cuerpo de fachada, con tres pisos, para dependencias y algunos pabellones.
- 2 Cuerpos de edificio aislados, con piso bajo y principal, para dormitorios de compañía, una en cada piso.
- 3 Cuerpo de accesorios, con piso bajo y principal.
- 4 Patio grande, con galerías cubiertas en ambos pisos.
- 5 Patios menores.
- 6 Jardin anterior á la fachada principal.
- 7 Cuerpos de edificios destinados á pabellones para el resto de la oficialidad, y que no están terminados aún.

En el cuerpo de fachada se encuentran las oficinas, cuerpos de guardia y demás dependencias, así como el pabellon del coronel, y otros para 14 oficiales solteros.

El patio principal mide 2380 metros cuadrados.

Los cuerpos de edificio aislados en que se hallan los dormitorios de las ocho compañías del regimiento, merecen mencion detallada, y para mejor hacerla presenta la figura 2, en mayor escala, el cróquis de una de las partes laterales del edificio, comprendida entre los cuerpos 3 y 7 de la figura 1.

En la citada figura 2, son:

- 2' Dormitorios.
- 5' Pátios.
- 8 Cuartos de sargentos primeros.
- 9 Id. de aseo, con lavabos.
- 10 Id. de almacen de compañía.
- 11 Letrinas, una por compañía.
- 12 Escaleras.

Como se vé, las compañías tienen completa independencia, y próxima cada una su letrina especial; estas tienen sifones obstructores de hierro y agua abundante, que evitan todas las emaciones fétidas.

Fig. 1.

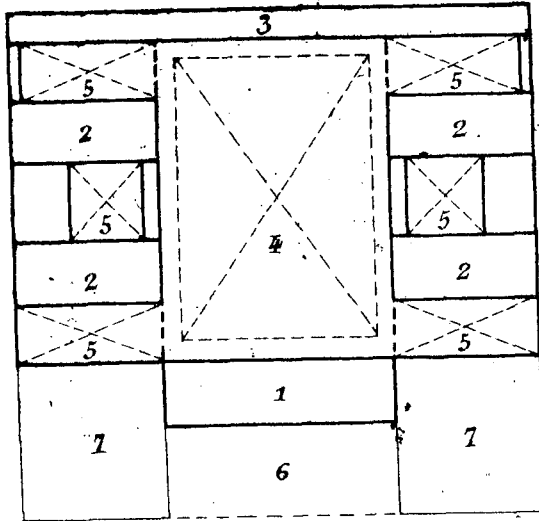
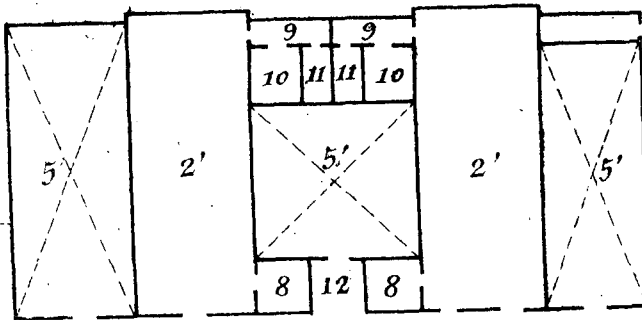


Fig. 2.



Los cuartos de aseo tienen lavabos de piedra fijos, con llaves para llenarlos y vaciarlos á voluntad.

Tiene el cuartel cocinas ordinarias para la tropa y para los sargentos, en el cuerpo de accesorios; pero además se ha instalado una cocina económica, sistema de Gonzalez, para 600 plazas.

Todas las vigas de pisos y las armaduras de techos, son de hierro. El pavimento de los dormitorios es de madera, apoyado en los pisos bajos sobre una capa impermeable de hormigon hidráulico, y en los principales sobre bovedillas de doble tabique de ladrillo. Los pisos de las galerías, cuartos de

aseo y letrinas son de hormigon comprimido, imitando granito: los de los otros locales son adecuados al destino de cada uno, desde el mosaico Nolla, que tienen algunas piezas de pabellones, hasta el de losas grandes y empedrados de los accesorios y patios.

Las cubiertas son: en el edificio de accesorios de teja comun ó árabe, y en los demás de teja plana acanalada, con 33° de inclinacion.

Tiene el cuartel aguas potables propias, que desde un depósito situado exteriormente, en la parte posterior, pero en terreno propio del ramo de Guerra, salen para alimentar seis fuentes, situadas dos en el patio

principal y cuatro en los laterales extremos. Hay además varios pozos en los patios pequeños, que suministran agua para el lavado de ropas, la cantina, el abrevadero del ganado y limpieza de carros, y uno especial para cada letrina.

Situado el edificio entre dos acequias de riego, que corren próximamente paralelas á sus fachadas principal y posterior, se ha aprovechado esta circunstancia para limpiar periódicamente el sistema completo de alcantarillas y tajeas de saneamiento que posee el cuartel; así es que por un sistema combinado de compuertas, es posible hacer que todas las semanas, durante dos ó más horas, circule con gran velocidad por las citadas alcantarillas y tajeas, un chorro de agua de 16 decímetros cuadrados de seccion, que las barra y limpie.

Para proteger el edificio de la electricidad atmosférica, hay 12 pararrayos de puntas múltiples, cuyos conductores terminan en cuatro pozos especiales y cubiertos.

Las obras se han ejecutado por administración, pero suministrando los materiales los contratistas que tienen á su cargo proporcionarlos para todas las obras militares de la población; exceptuándose los hierros para entramados de pisos y armaduras, que se han suministrado por la *Sociedad de material para ferrocarriles y construcciones*, de Barcelona, á la que se adjudicaron en suabasta especial.

Se comenzó esta construcción en 1883; pero habiendo tenido los trabajos que cesarse á las asignaciones anuales que para ellos se concedían, han durado 46 meses; habiendo sido el importe total de la obra de 842.740 pesetas.

El proyecto primitivo de este cuartel, aprobado en 1869, se formó por el hoy general, Excmo. Sr. D. Andrés López; pero años después se modificó con objeto de adaptar el edificio á la nueva organización dada á los cuerpos de infantería; habiéndose encargado la reforma del proyecto al coronel don José Bosch. Este jefe, que lo es de la comandancia de Valencia, y el comandante D. Joaquín Raventós, detall de la misma, han dirigido y terminado tan importante obra.

## CRÓNICA.



E ha hecho una 2.<sup>a</sup> edición de la *Teoría de las aproximaciones numéricas*, de nuestro compañero el capitán D. Eduardo Mier, que publicamos en 1885.

Este trabajo ha merecido que el ministerio de Fomento adquiriera 150 ejemplares, previo informe de la *real academia de ciencias exactas, físicas y naturales*, en el cual, después de analizarse el modo con que el autor ha desempeñado la tarea que se impuso, se termina diciendo:

«Tales condiciones permiten calificar el folleto del Sr. Mier, como original, de relevante mérito, y útil para las bibliotecas, y acceder á la moderada pretension que su autor dirige al gobierno.»

El informe de la *real academia* se inserta íntegro en esta edición, y tambien se ha adicionado un *apéndice*, con ampliaciones y ejemplos que completan la teoría expuesta.

Para todos los que estudian ó cultivan las matemáticas, tiene gran interés el folleto del capitán Mier, á quien felicitamos por la distincion que ha merecido.

Uno de los proyectos de ley presentados á las cámaras francesas por el actual ministro de la Guerra, de acuerdo con el dictámen unánime del consejo superior de Guerra, es el de pasar el servicio de pontoneros al cuerpo de ingenieros.

De las 28 compañías de pontoneros existentes, 9 de ellas y las planas mayores quedarán en la artillería para su servicio, pasando las 19 restantes á ingenieros, una en cada batallón.

El transporte de los trenes de puentes se encargará á 19 compañías suplementarias, que se crearán en los 19 escuadrones del tren de trasportes.

En prensa ya este número, recibimos de Cuba un artículo necrológico del Excmo. señor brigadier D. Francisco de Albear, que publicaremos en el próximo.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXX XVII

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de noviembre de 1887.

| Empleos<br>en el<br>cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                                                                                 | Empleos<br>en el<br>cuerpo.                     | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                        |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <i>Baja.</i>                                                                                                                                                                                      |                                                 | <i>Supernumerario.</i>                                                                                                                   |
| C. <sup>1</sup>             | Sr. D. Joaquin Barraquer y Rovira, obtuvo su retiro á peticion propia.—R. O. 19 noviembre.                                                                                                        | C. <sup>n</sup>                                 | D. Tomás Morales y Villarejo, á peticion propia.—R. O. 20 noviembre.                                                                     |
|                             | <i>Ascenso.</i><br>A coronel.                                                                                                                                                                     |                                                 | EMPLEADOS.                                                                                                                               |
| T. C.                       | D. José de Ramon y Gomez, por fallecimiento del coronel D. Joaquin Rodriguez-Durán.—R. O. 17 noviembre.                                                                                           |                                                 | <i>Ascensos.</i>                                                                                                                         |
|                             | <i>Condecoracion.</i>                                                                                                                                                                             | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 2. <sup>a</sup> | D. Federico Regal y Brugues, á celador de 1. <sup>a</sup> clase.—R. O. 19 noviembre.                                                     |
| C. <sup>n</sup>             | D. Manuel de Luxán y García, la cruz de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito militar, designada para premiar servicios especiales, por su obra <i>Higiene de la construccion</i> .—R. O. 9 noviembre. | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 3. <sup>a</sup> | D. Antonio Locertales y Millaruelo, á celador de 2. <sup>a</sup> clase.—Id. id.                                                          |
|                             | <i>Destinos.</i>                                                                                                                                                                                  | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 3. <sup>a</sup> | D. Gabriel Aragonés y Sanz, á celador de 2. <sup>a</sup> clase.—Id. id.                                                                  |
| T. C.                       | D. Lope Blanco y Rodriguez de Cela, al 3. <sup>er</sup> regimiento de reserva.—R. O. 2 noviembre.                                                                                                 | A. <sup>2</sup> R. <sup>a</sup> I. <sup>a</sup> | D. Angel Castañeda y Gonzalez, á celador de 3. <sup>a</sup> clase.—Id. id.                                                               |
| T. C.                       | D. Sebastian Kindelán y Sanchez-Griñan, al 1. <sup>er</sup> batallon del 2. <sup>o</sup> regimiento.—Id. id.                                                                                      |                                                 | <i>Excedente que entra en número.</i>                                                                                                    |
| C. <sup>1</sup>             | Sr. D. José de Ramon y Gomez, á la direccion general del cuerpo.—Id. 17 id.                                                                                                                       | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 3. <sup>a</sup> | D. Cipriano Rioja y Miguel.—R. O. 19 noviembre.                                                                                          |
| T. <sup>e</sup>             | D. Eugenio de Eugenio y Minguez, al batallon de ferrocarriles.—Orden del D. G., 17 noviembre.                                                                                                     |                                                 | <i>Condecoracion.</i>                                                                                                                    |
| T. <sup>e</sup>             | D. Pedro Blanco y Marroquin, al 2. <sup>o</sup> batallon del 2. <sup>o</sup> regimiento.—Id. id.                                                                                                  | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 2. <sup>a</sup> | D. Manuel Martos y Flores, cruz roja de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito militar por el combate de Tapul (Filipinas).—R. O. 9 noviembre. |
| T. <sup>e</sup>             | D. Miguel de Torres y de Iribarren, á la academia del cuerpo, por haber quedado sin efecto su pase á Filipinas.—R. O. 21 octubre.                                                                 |                                                 | <i>Destinos.</i>                                                                                                                         |
|                             | <i>Comision.</i>                                                                                                                                                                                  | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 3. <sup>a</sup> | D. Cipriano Rioja y Miguel, á la comandancia de Pamplona.—R. O. 19 noviembre.                                                            |
| T. C.                       | D. Lope Blanco y Rodriguez de Cela, á la comandancia de Madrid.—R. O. 11 noviembre.                                                                                                               | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 3. <sup>a</sup> | D. Angel Castañeda y Gonzalez, á la id. de Santa Cruz de Tenerife.—Id. id.                                                               |
|                             |                                                                                                                                                                                                   | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 2. <sup>a</sup> | D. Dionisio Lacambra y Guillué, á la id. de Jaca.—O. del D. G. de 26 noviembre.                                                          |
|                             |                                                                                                                                                                                                   | M. <sup>o</sup> O. <sup>s</sup>                 | D. Patricio Cuñado y Pastor, á la id. de Guadalajara.—Id. 16 id.                                                                         |
|                             |                                                                                                                                                                                                   | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 3. <sup>a</sup> | D. Manuel Salvador Sanchez, á la comandancia general de Castilla la Nueva.—Id. 28 id.                                                    |
|                             |                                                                                                                                                                                                   | O. <sup>1</sup> C. <sup>r</sup> 3. <sup>a</sup> | D. Hermenegildo Cuesta y Ruiz, á la academia del cuerpo.—Id. id.                                                                         |

## SECCION DE ANUNCIOS.

OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO y que pueden adquirir los suscritores al mismo, con las rebajas de 40 por 100 un ejemplar y 25 por 100 los demás que pidan, y los librereros con las de 25 por 100 más de un ejemplar y 30 por 100 más de 10.—Los portes de cuenta del comprador.

- Acuartelamiento higiénico, sistema Tollet*, por el coronel de ingenieros D. Juan Marin y Leon.—Madrid, 1880.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—4 láminas.—1 peseta.
- Ametralladoras: descripción y uso de los sistemas más empleados*, por el capitán don Francisco Lopez Garbayo.—1883.—1 vol.—4.<sup>o</sup>, con grabados.—2 pesetas.
- Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875)*, por D. Joaquín de La Llave y García, capitán de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—13 láminas.—4 pesetas.
- Bóvedas de ladrillo que se ejecutan sin cimbra*, por el capitán D. José Albarrán.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- Desarrollo de los blindajes mixtos y de acero*, recopilación y traducción por el teniente de navío D. Víctor María Concas y Palau.—1885.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- Don Sebastian Fernandez de Medrano como escritor de fortificación*, por el comandante D. Joaquín de la Llave, capitán del cuerpo.—Madrid, 1878.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—60 céntimos.
- Estudios sobre la defensa activa de las plazas*, por el general Picot, traducción del teniente coronel Garcés de Marcilla.—Barcelona, 1851.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—1 peseta.
- Extracto del informe sobre la enseñanza del dibujo en la academia de ingenieros*, por el teniente coronel D. Angel Rodriguez Arroquia.—1862.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—40 céntimos.
- Guerra civil.—Apuntes para la campaña del primer cuerpo del ejército del Norte*, según el diario del comandante de ingenieros (el hoy general Rodriguez Arroquia).—Madrid, 1876.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—133 páginas y 5 láminas.—3,50 pesetas.
- Guerra de Italia en el año 1859*, considerada política y militarmente; por W. Rüstow. Traducida del texto alemán por el brigadier D. Tomás O'Ryan.—1865.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—5 pesetas.
- Hospitales militares*. Estudio de la construcción ligera aplicada a estos edificios, por el comandante D. Manuel de Luxán, capitán del cuerpo.—Madrid, 1879.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—5 láminas.—2,50 pesetas.
- Informe de la comisión nombrada para inspeccionar las obras del canal de Isabel II*, proyectado por D. Francisco de Albear, para conducir á la Habana las aguas de los manantiales de Vento.—1865.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con lámina.—80 céntimos.
- Informe facultativo sobre las causas del naufragio del puente volante militar ocurrido en Logroño el 1.<sup>o</sup> de setiembre del presente año*.—Madrid, 1880.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con lámina.—75 céntimos.
- Instrucción sobre heliógrafos*, escrita para las tropas de telégrafos militares, por el capitán D. Jacobo García Roure.—Madrid, 1885.—1 cuaderno, 2 láms.—1,25 pesetas.
- La nitro-glicerina y la dinamita comparadas con la pólvora de guerra ordinaria*, por un oficial de ingenieros (D. José Marvía).—Madrid, 1872.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con lámina.—1 peseta.
- Marcos de madera para la construcción civil y naval, con el precio que tienen estas y otros productos forestales en las provincias de España*, por D. Eugenio Plá y Rave, ingeniero de montes, etc.—Madrid, 1878.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—2 pesetas.
- Memoria sobre la construcción de las azoteas*, por el teniente coronel D. Rafael Cerero.—2.<sup>a</sup> edición.—1875.—1 cuaderno.—Una lámina.—50 céntimos.
- Minas proyectantes ligeras*, por el coronel graduado, comandante de ingenieros, don Joaquín Rodriguez Durán.—1875.—1 cuaderno.—1 lámina.—50 céntimos.
- Noticia sobre una máquina trituradora instalada por la comandancia de ingenieros de Pamplona*, por el coronel, teniente coronel del cuerpo, D. José Luna y Orfila.—Madrid, 1885.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, con una lámina.—1 peseta.
- Puentes provisionales de hierro formados con las cintas flejes para cestones, etc.*, por el mayor general J. Jones, traducido del inglés por el comandante D. Arturo Escárrio.—1868.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—3 láminas.—50 céntimos.
- Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas*, desde la conquista hasta nuestros días, por el coronel de ingenieros D. Emilio Bernaldez.—1858.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—6 láminas.—4 pesetas, y 6 en ultramar.
- Rompe-olas y muelles de hierro*, por E. B. Webb, traducido del inglés, por el comandante D. Pedro Leon de Castro.—1871.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—Una lámina.—50 céntimos.
- Tablas para la reducción á la horizontal de las distancias que se leen con el anteojo-telómetro en diferentes grados de inclinación; y las alturas de los puntos de observación respecto á la estación*, formadas por el teniente D. Andrés Cayuela en 1852.—Madrid, 1857.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>, apaisado.—30 céntimos.
- Una aplicación de la teoría de números figurados*, por D. E. T. de la F., capitán de ingenieros.—Madrid, 1885.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—16 páginas.—60 céntimos.