

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

Puntos de suscripcion.

Madrid: Biblioteca de Ingenieros, Palacio de Buena Vista.—Provincias: Secretarías de las Comandancias Generales de Ingenieros de los Distritos.

1.º de Julio de 1881.

Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes se reparte 40 págs. de Memorias, legislación y documentos oficiales.

SUMARIO.—Fallecimiento del jefe superior del cuerpo.—Acto solemne en Guadalajara.—Reflexiones sobre las cantidades imaginarias en el estado actual de la ciencia (conclusion).—Informe sobre el insecto denominado comejen.—Impresiones foto-mecánicas.—Novedades en el personal del cuerpo.

FALLECIMIENTO DEL JEFE SUPERIOR DEL CUERPO.

Todos los que nos lean conocerán ya la inesperada desgracia á que estas líneas se refieren.

Nuestro director general, el Excmo. Sr. D. Miguel Trillo-Figueroa, hallándose al parecer en completa salud, fué acometido en la madrugada del 23 de junio último, de una dolencia aguda que le dejó sin vida en pocos minutos.

Todavía sentimos el doloroso estupor que nos causó la noticia de tan inesperada catástrofe, poco tiempo despues de ocurrida, cuando el cadáver del general Trillo-Figueroa le representaba aún como dormido en tranquilo sueño. ¡Engañosa apariencia! ¡triste inestabilidad de las cosas humanas!...

El general Trillo-Figueroa se hallaba al frente de nuestro cuerpo desde hace dos años, y habia sabido captarse generales simpatías entre los individuos de éste, mientras que él por su parte, identificado con el cuerpo, participaba completamente de sus sentimientos y de sus ideas. Se llamaba *ingeniero de corazon*, y no perdonaba ocasion de demostrar el afecto que nos profesaba, confesando francamente que al tratarnos de cerca habia modificado algunos de sus anteriores juicios sobre organizacion militar.

Entusiasta, laborioso y activo, el general Trillo-Figueroa habia visitado sucesivamente las plazas fuertes y puntos de la mayor parte de la península é islas Baleares, en que hay obras en curso de ejecucion, y se proponia en los meses próximos reconocer los puntos del Oeste, únicos que le quedaban por inspeccionar. Con semejantes visitas habia adquirido un conocimiento muy exacto de lo que el cuerpo hace y proyecta, así como del personal que dirige y ejecuta los trabajos, conocimiento de gran utilidad siempre para el jefe superior, y que le dió ocasion de apreciar y estimular al citado personal, obteniendo merecidas recompensas para algunos de sus individuos.

Comprendiendo el general Trillo-Figueroa la necesidad que tienen nuestras tropas de ejercitarse en los trabajos de campaña, habia conseguido que algunas de aquellas volvieran á tener escuelas prácticas en Guadalajara, ya que no podia realizarse el que fueran continuos dichos ejercicios, como disponen las ordenanzas; y recordando los tiempos del inolvidable general D. Antonio Remon Zarco del Valle, logró que en los dos otoños últimos terminaran las referidas escuelas prácticas con brillantes ejercicios finales, honrados con la presencia del soberano, de la familia real y de los más elevados personajes del ejército, cuyos simulacros, al mismo tiempo que adiestraban á sus autores y los preparaban á la realidad, llamaban la atencion de los concurrentes sobre los trabajos, recursos y necesidades especiales del cuerpo de ingenieros, que de otro modo tal vez fueran por muchos poco conocidos, ó apreciados en ménos de su valor.

En los ejercicios últimos consiguió que, por primera vez, se uniesen á las tropas del cuerpo que operaron en ellos, algunas cortas fuerzas de artillería é infantería, y esperaba en el próximo otoño alcanzar que la cooperacion de otros cuerpos fuese en mayor escala, como con tanto aprovechamiento se verifica en los ejércitos de las grandes potencias militares.

La academia de Guadalajara merecia particular atencion al general Trillo-Figueroa; á dicha ciudad acudia con frecuencia, para demostrar el gran interés que por el establecimiento tomaba, y á él dedicó su último acto público, que se verificó el domingo 19 de junio, y fué el de colocar en el sitio más preferente de la academia la placa de la orden de San Fernando y la de San Hermenegildo, que respectivamente usaron en vida los ilustres generales Castaños y Espartaco, en cuya solemnidad, de que damos cuenta en otro lugar de este número, pronunció nuestro malogrado director general un elocuente y sentidísimo discurso, extremadamente oportuno para fijar la atencion de los alumnos en la gloria imperecedera del soldado leal que se consagra por completo al servicio de su patria, pues el general Trillo-Figueroa reunia á sus cualidades de militar valeroso é ilustrado, cumplido caballero y persona de trato atractivo, esa facilidad de expresarse en correcta y elegante frase, que tan necesaria es en nuestra época, sobre todo para los que ocupan ciertas posiciones.

El cuerpo de ingenieros del ejército conservará recuerdos indelebiles de su malogrado director general don Miguel Trillo-Figueroa, y lamenta su pérdida como la de uno de sus individuos más queridos.

Nosotros, en su nombre, damos el más sentido pésame á su digna y desconsolada familia, cuya desgracia suframos como propia, y de cuyo duelo participamos.

ACTO SOLEMNE EN GUADALAJARA.

El domingo 19 del pasado junio tuvo lugar en nuestra academia de Guadalajara una solemnidad íntima, de esas que dejan profundo recuerdo en todos los que tienen la suerte de presenciarlas.

Hacia muchos años que, siendo director general el venerable D. Antonio Remon Zarco del Valle, se colocó en lugar eminente la placa de la orden de San Fernando, que usó en vida el general Castaños: recientemente, el Excmo. Sr. D. Cipriano Segundo Montesinos, heredero del ilustre príncipe de Vergara, entregó la placa de San Hermenegildo, que simbolizaba las virtudes militares de D. Baldomero Espartero, quizá recordando que había vestido nuestro uniforme en sus mocedades.

Nuestro director general, D. Miguel Trillo-Figueroa, cuya pérdida lloramos á los cuatro días de verificado el acto de que damos cuenta, concibió y llevó á cabo la idea de colocar en el salon de honor de la academia, y bajo el retrato de S. M. el rey (q. D. g.), ambas placas, en un artistico marco formado por dos sencillas ramas de laurel doradas.

Trasladados á Guadalajara el domingo 19 el director general, los herederos de los héroes de Bailen y de Luchana, Excmo. señor general D. Eduardo Carondelet, actual duque de aquel titulo, y Excmo. Sr. D. Cipriano Segundo Montesinos, esposo de la duquesa de la Victoria; el general Buriel, el brigadier Aparici y los coroneles de los regimientos segundo y montado, se reunieron á las dos de la tarde en el salon de la academia, con todos los alumnos de ésta y los oficiales del cuerpo residentes en aquella ciudad.

Manifestado por el director general el objeto de la reunion, dispuso que el alférez alumno más aventajado del cuarto año colgara el cuadro en el lugar designado, y hecho esto, con fácil palabra pronunció las siguientes frases, que no sabemos si nuestra memoria podrá fielmente reproducir:

«Jóvenes alumnos: esas condecoraciones, de inestimable valer por el recuerdo de las distinguidas personas á quienes pertenecieron, han sido generosa y espontáneamente cedidas á la academia por los inmediatos herederos, que teneis presentes, de los dos caudillos que tan alto y tan justo renombre alcanzaron en nuestra historia contemporánea.

»El uno en Bailen, correspondiendo dignamente al valeroso impulso dado por la patria en el memorable día del 2 de mayo de 1808, supo con huestes en su mayoría sin instruccion, sin disciplina y mal armadas, hacer sucumbir á las águilas francesas, dando así notable ejemplo, que no fué perdido, de lo que puede realizar en defensa de su independencia un pueblo valeroso. El triunfo de Bailen, obtenido por el esfuerzo único de los españoles, vino á salvar la Europa, como lo efectuó en otra época en Lepanto, demostrando que no era imposible vencer al más grande de los génius militares en los tiempos pasados y presentes.

»El ilustre general Espartero, que recibió en esta misma academia su primera y más importante instruccion militar, en la titánica y desgarradora lucha intestina de 1833 á 1840, alcanzó memorables triunfos, y entre otros, el señaladísimo de Luchana, en condiciones y circunstancias tan difíciles y especiales, que realizaron en extremo su heróico valor y el del ejército que estaba á sus órdenes; pero no era esto bastante para satisfacer su patriotismo y noble ambicion, y concibió y llevó á cabo con rara fortuna uno de los más grandes hechos que registra la historia, fundiendo en el abrazo de Vergara á todos los españoles que venian, aunque con su acostumbrado valor y constancia, sumiendo hacia

años á la patria en todos los horrores que acompañan á este género de luchas. ¡Gloria inmarcesible para el ilustre caudillo, que por tales medios pudo devolver la paz al suelo que tuvo la suerte de verle nacer!

»En pocos lugares pudieran estas condecoraciones estar mejor custodiadas que bajo la égida y el amparo de la lealtad nunca desmentida del cuerpo, tan distinguido por su saber como por su amor á las instituciones y á los principios fundamentales é inalterables de todos los ejércitos en todos los tiempos.

»Aquí, jóvenes alumnos, esperanza de la patria y del cuerpo, contemplando diariamente esas placas que en tantas ocasiones sintieron los latidos de dos generosos corazones, podreis fácilmente inspiraros en los ilustres hechos que llevaron á cabo los generales á quienes aquellas pertenecieron, y aspirar en su día á igualarlos en renombre, y á alcanzar un honor semejante al que hoy se dispensa á su memoria.»

Siguió luego un apóstrofe á los alumnos, diciéndoles que el rey, como ellos jóven, instruido y valiente, seguia la tradicion de los Alfonsos, y que muy bien podria ya llamársele el *de la Paz*, como antiguamente se apellidaron otros el *de las Navas* y el *de Toledo*; recomendándoles que nunca se apartasen del rey, seguros de que en él encontrarían solamente al caudillo que los conduciría en persona á los campos de batalla, y que haría justicia á los méritos de cada uno, con las recompensas merecidas.

El Excmo. Sr. D. Cipriano Segundo Montesinos, en corteses y elocuentes frases, manifestó la emocion que sentia al ver exaltada la memoria del militar valiente, del hombre honrado, del que no tuvo más norte durante su vida que el bien de la patria. Dedicó sentidas palabras al cuerpo de ingenieros, parafraseando el discurso del general Trillo; exhortó á los alumnos á seguir por la senda del honor, del patriotismo y de la lealtad, de que tantas pruebas ha dado en estos azarosos tiempos la colectividad á que ansiaban pertenecer, terminando con un recuerdo para el general Espartero, que en muchas ocasiones le manifestó lo mucho en que tenía á los ingenieros españoles, creyendo que á la suerte que siempre guió sus pasos, ayudaron sin duda alguna los ejemplos que vió, y las máximas que le inculcaron los jefes que guiaron sus primeros pasos en la carrera de las armas.

El señor duque de Bailen, á su vez, dió las gracias al director y á los individuos todos del cuerpo de ingenieros, cuyos hechos conocia y estimaba; dijo que habia aprendido las cosas de la milicia á las órdenes del vencedor de Luchana, cuya memoria veneraba; recordó las glorias de Castaños, y dirigiéndose á los jóvenes, les exhortó á seguir ambos ejemplos y á ganar un nombre, que de algo sirve aún en estos tiempos de excepticismo, siendo él un ejemplo vivo de esta verdad, porque estaba persuadido de que lo que es, lo debe mucho más que á sus pocos merecimientos, al apellido ilustre que tiene obligacion de transmitir sin mancha á sus descendientes.

En un ligero resúmen, dió el general Trillo las gracias á ambos señores; recomendó nuevamente á los alumnos la aplicacion, obediencia y espíritu militar, y se dió por terminado el acto, regresando á Madrid á las cinco de la tarde los mismos que habian salido para Guadalajara á las once de la mañana, con objeto de asistir á la relatada solemnidad.

REFLEXIONES SOBRE LAS CANTIDADES IMAGINARIAS.

en el estado actual de la ciencia.

(Conclusion.)

III.

Por matemáticas debe entenderse la ciencia que, mediante el auxilio de un corto número de axiomas, se ocupa del estudio de las magnitudes, esencias y formas de las cosas existentes, siempre que aquellas cualidades sean mensurables.

De aquí se sigue la naturalidad con que se encuentra dividida en su principio en tres partes distintas, que constituyen las que podemos llamar matemáticas elementales. Dichas partes son:

La aritmética, que se ocupa de la magnitud.

El álgebra, que se ocupa de la esencia.

La geometría, que se ocupa de la forma.

Conviene, sin embargo, tener presente que las dos últimas no pueden prescindir de la magnitud, que es inseparable de las cosas; pero que se diferencian de la primera en que ésta no estudia sino exclusivamente dicha magnitud.

Las demás partes de las matemáticas superiores puras presentan ya todas las combinaciones y se encuentran perfectamente definidas según el objeto especial de cada una. Lo mismo sucede en las aplicadas.

Hemos dicho que la aritmética tiene por objeto el estudio de las magnitudes; este estudio no lo verifica tratando directamente dichas magnitudes, sino refiriéndolas siempre al concepto de números, que, impropriamente, ó probablemente con objeto de abreviar los discursos, los divide en abstractos y concretos. Impropriamente, porque el número, considerado en sí mismo, como medida que es de las magnitudes, se encuentra perfectamente definido por el objeto que cumple de manifestar el resultado de una comparación hecha en el sentido de ver las veces que la magnitud unidad ó una de sus partes alícuotas está contenida en la magnitud que se mide; en este sentido, se deduce que la diferencia de calidad de los números no consiste en ellos mismos, sino en la de las magnitudes á las cuales sirven de medida. En una palabra, aunque existan las tres especies de números, entero, fraccionario é incommensurable, la aritmética no considera, en cuanto á su calidad, más que una sola clase de ellos.

Este último resultado no es, en realidad, sino una forzosa consecuencia de no considerarse más que la magnitud de las cosas. En el momento en que se quiera hacer entrar la esencia, esto es, en el momento en que las cosas pasen á someterse al estudio del álgebra, se ve inmediatamente que ya no basta una sola clase de números. Considerando, por ejemplo, una magnitud de fuerza que esté medida por el número ocho en una cualquiera de sus tendencias, no hay ningún inconveniente, al pasar al concepto abstracto, en considerar ese ocho como idéntico al ocho que se emplea en aritmética; pero si esa misma fuerza cambia de dirección, si tiene una tendencia distinta ¿podrá el mismo ocho considerarse abstractamente servirle de medida? Indudablemente no, porque en tal caso se confundiría con la primera. El álgebra necesita, pues, muchas calidades de números para medir la esencia.

Pero al llegar á este punto, se ocurre la pregunta siguiente: ¿Son tantas las especies de cosas que tienen esencia mensurable que haya una verdadera utilidad en considerarlas en el estudio de las matemáticas? La respuesta no puede ser afirmativa porque no son muchas, por el contra-

rio, son muy pocas; se puede decir que únicamente aquellas cuyas diferentes tendencias se manifiestan por la línea recta. Pero, sin embargo, hay necesidad de no prescindir de ellas por tres razones: primera, para que el estudio de la ciencia sea tan completo como debe; segunda, porque ya una cosa de tal naturaleza, dá lugar á una serie de números de diversas calidades, que tomados abstractamente (como es por su esencia el número) les hace adquirir un carácter de generalidad que obliga al estudio de sus propiedades y operaciones que con ellos se ejecuten; tercera, porque ya se ha visto que, aun queriéndolos suprimir desde el principio en los cálculos algebraicos, llega un momento en que aparecen inevitablemente y en tal concepto es preferible familiarizarse desde luego con ellos.

IV.

Reconocida ya la necesidad que tiene el álgebra de considerar desde luego todos los números existentes, estamos en el caso de dar á conocer los símbolos con que pueden representarse y la posibilidad de que se presten á las diferentes operaciones.

Estos números no son otra cosa que las medidas de magnitudes de las diversas tendencias de una esencia; ya hemos dicho que éstas se manifiestan, cuando son mensurables, en línea recta, y uno de los ejemplos más claros de que nos vamos á servir, es el de las distancias en diferentes direcciones ó sea caminos en línea recta.

Para ello imaginemos un punto móvil que, partiendo de otro fijo O (figura 1), ha recorrido en el espacio varios caminos OM, OM', OM'', \dots en distintas direcciones.

Fig. 1.

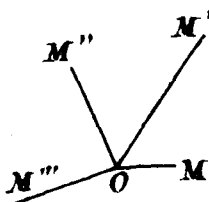


Fig. 2.

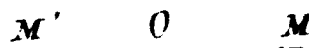


Fig. 4.

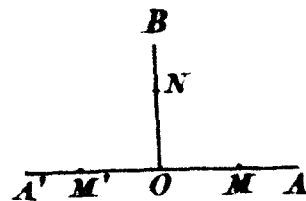


Fig. 3.

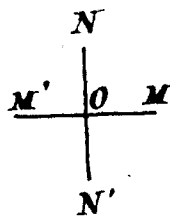


Fig. 6.

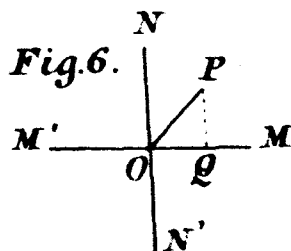
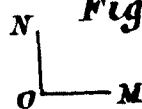


Fig. 5.



Estamos entonces en el caso de una de las cosas que tienen magnitud y esencia mensurables, porque es claro que la primera queda determinada por la distancia á que el punto de llegada M, M', M'', \dots se encuentra del punto O de partida, y la segunda, por la dirección que el móvil tuvo que tomar para cumplir su objeto, siendo perceptible la

igualdad de dos caminos recorridos, y apreciable el resultado de la reunion de dos distancias en la misma ó distinta direccion. De este modo se vé que el número que mida uno cualquiera de dichos caminos, representado por una de las rectas OM , OM' , servirá tambien de medida á una recta cualquiera igual, paralela y en el mismo sentido que la primera; ó en otros términos, que todas las rectas iguales é igualmente *orientadas* tendrán la misma medida.

Ahora bien, como el efecto de la esencia es siempre relativo, como una cualquiera de sus tendencias no tiene *valor* sino en cuanto á su efecto comparado con el de otra, se puede escoger arbitrariamente una cualquiera de ellas para la referencia de las demás, y admitir que está medida por el mismo número abstracto que mide su magnitud, número que no es otro que el considerado en aritmética.

Suponiendo, pues, elegida dicha tendencia, observaremos desde luego que entre todas ellas hay siempre una que le es *completamente opuesta*, que existe aun en el caso en que la esencia es limitada. Es evidente, por otra parte, que el efecto de la reunion de dos magnitudes iguales de dichas tendencias será nulo, y por consiguiente los números que las midan deben dar *cero* como resultado de su reunion.

De este modo se vé, volviendo á nuestro ejemplo, que si OM (figura 2), es la tendencia arbitraria á la cual se quieren referir las demás, y suponemos su magnitud medida por el número 1, es decir, igual á la unidad, el número que mida la distancia OM' de igual magnitud y en direccion opuesta, deberá ser tal, que por su combinacion *aditiva* con 1, dé por resultado *cero*, lo cual no puede ser sino porque dicha combinacion se pueda sustituir por la resta $1 - 1$. Venimos, de este modo, á tener que considerar la expresion $1 - 1$ como una verdadera reunion ó *suma* de valores en que el primer sumando es igual á 1, deduciéndose entonces que el otro sumando es -1 , y como este es precisamente el número que mide OM' , resulta que, el símbolo -1 , que por sí solo no tiene significacion propia, *sirve de representacion de la medida de una tendencia opuesta á la medida por 1*, en el concepto de que, combinado con otro símbolo y no dándole interpretacion distinta de la admitida por la aritmética en esta combinacion, conduce á un resultado verdadero.

Es tan interesante esta última consecuencia, llamada *contenido* de las cantidades negativas, origen y fundamento de la utilidad de su introduccion en los problemas, que merece se insista algo sobre ella.

Observémos desde luego, que la carencia de sentido propio es lógica, en virtud de que es representacion de una tendencia que necesita, como ya se ha dicho, ser referida á otra para formarse concepto de ella, y que si se considera alguna vez aislada, es sin perder de vista que hay que considerarla de naturaleza opuesta á otra ya perfectamente conocida, de un modo análogo á lo que sucede, por ejemplo, cuando se conciben los puntos y líneas, independientes de las líneas y superficies de que forman parte.

Se puede, además, justificar dicha consecuencia de un modo general é independiente del ejemplo particular que nos ocupa, y establecer que los números aritméticos precedidos del signo *ménos* representan medidas de tendencias opuestas á las medidas por los ordinarios; porque no hay más que concebir las modificaciones que la reunion sucesiva de varias magnitudes de esas dos tendencias opuestas harían sufrir á una magnitud fija de la segunda clase y supuesta mayor que la mayor de las magnitudes modificadoras, siendo evidente que se obtendrán cada una de tales modificaciones, añadiendo las magnitudes de la segunda clase y quitándolas de la primera.

Tenemos, hasta ahora, medidas las rectas OM y OM' (figura 3), iguales respectivamente á 1 y -1 ; tratémos de hallar los números que miden las tendencias ON y ON' , tambien opuestas, de la misma magnitud que las primeras y de direccion perpendicular á ellas.

Esto lo conseguiremos fácilmente, valiéndonos de la definicion de la multiplicacion aplicada á dos números de cualquiera calidad, observando que la dada en aritmética referente á dos números de la misma calidad, no es más que un caso particular de la general siguiente: «El producto de un multiplicando cualquiera por un multiplicador de la misma ó diferente calidad, es un tercer número cuya composicion respecto del primero debe ser la misma que la del segundo respecto de la unidad de tendencia escogida para referencia de las demás.» Y como una tendencia cualquiera (que se manifiesta en línea recta), queda perfectamente determinada por el ángulo que en el espacio forma con la principal elegida, se deduce que se obtendrá el producto en el caso general de la multiplicacion de dos números cualesquiera que sirvan de medida á dos rectas, hallando una tercera recta, cuya magnitud sea el producto de las magnitudes de las dos dadas, y tal que forme con el multiplicando un ángulo igual y dispuesto de un modo análogo al que el multiplicador forma con la unidad principal elegida. Aplicando, ahora, la anterior regla general á la multiplicacion del número que mide ON por sí mismo, se verá que si un observador se coloca á lo largo de la unidad principal OM con los piés en O y la cabeza en M , verá á su izquierda el multiplicador ON de la misma magnitud, y perpendicularmente á la direccion de dicha unidad; de modo que, colocado despues á lo largo del multiplicando ON , con los piés en O y la cabeza en N , debe ver el producto de un modo igual, es decir, de la misma magnitud que ON y cortándola en ángulo recto por la izquierda. El producto es, por consiguiente, la recta OM' .

Este resultado nos enseña que multiplicando el número que mide ON por sí mismo, dá un producto igual á -1 ; luego para estar conformes con la definicion dada en aritmética de potencia y raiz, definicion que tambien se aplica á cualquier calidad de número, dicho número que mide la recta ON no puede ser otro que la raiz cuadrada de -1 , y queda perfectamente expresado por el símbolo $\sqrt{-1}$.

Un razonamiento idéntico al anterior nos conduciría al resultado de que el número que mide ON' , multiplicado por sí mismo, dá un producto igual á -1 , lo cual está conforme con lo dicho en el caso de tendencias completamente opuestas, porque siendo $\sqrt{-1}$ el número que mide ON , el que mida ON' debe ser $-\sqrt{-1}$; y este último tiene, en efecto, -1 por cuadrado.

Los cuatro números $+1$, -1 , $+\sqrt{-1}$ y $-\sqrt{-1}$ sirven de medida á cuatro tendencias de una misma cosa, cuyas magnitudes sean iguales á la unidad y sus direcciones opuestas dos á dos, formando un sistema de dos rectas perpendiculares. Fácilmente se encuentran en seguida los números que deben medir magnitudes de las mismas tendencias diferentes de la unidad; porque siendo a el número que mide una de esas magnitudes, los buscados serán $(+1) \times a$, $(-1) \times a$, $(+\sqrt{-1}) \times a$ y $(-\sqrt{-1}) \times a$; ó, sencillamente, a , $-a$, $a\sqrt{-1}$ y $-a\sqrt{-1}$. En efecto, el primero es evidente en virtud de las ideas admitidas en aritmética y los demás resultan inmediatamente del concepto de suma ó de la misma definicion generalizada de la multiplicacion, porque fijándonos en el tercero, por ejemplo, se

verá que siendo a la magnitud, OB y ON (figura 4) la de la unidad, el número que mide OB se compone de a veces ON , y como ON es igual á $\sqrt{-1}$, dicho número es $a\sqrt{-1}$, cuyo resultado se obtiene también efectuando la multiplicación de $ON\sqrt{-1}$ por $OA = a$, puesto que el producto $a\sqrt{-1}$, debiendo tener la misma magnitud que OA y la misma dirección que ON , resulta igual á OB . Es verdad que los razonamientos anteriores suponen que la propiedad de inalterabilidad de un producto por la inversión de los factores, demostrada para los números aritméticos, subsiste para los demás; pero dicha propiedad resulta generalizada, observando que la magnitud del producto, hallado según la nueva definición, estará siempre medida por el producto de los números que midan la de los factores y su tendencia formará en todos los casos con la tendencia principal un ángulo equivalente á la suma de los formados por las tendencias de cada uno de los factores con dicha tendencia principal. Es muy fácil, por otra parte, comprobar en el caso presente que ON multiplicado por OA , dá el mismo resultado que OA multiplicado por ON .

Hemos hallado hasta ahora cuatro calidades de números algebraicos encerrados en las formas generales $+a$, $-a$, $+\sqrt{-1}$ y $-\sqrt{-1}$. Estos son los que desde tiempos remotos viene utilizando el análisis con los nombres de *positivos* y *negativos* aplicados á los dos primeros é *imaginarios* á los dos segundos. Estas denominaciones son impropias en la actualidad y tan sólo se justifican por la conveniencia de no introducir otras nuevas que hiciesen de ménos fácil inteligencia las antiguas obras de matemáticas.

En efecto, tan positivos son los unos como los otros, en el sentido de *positivismo* ó realidad de existencia; en este último sentido, se presenta doblemente impropio el nombre de imaginario, disculpable antes cuando se creía en su no existencia real y únicamente ficticia ó existente tan sólo en la imaginación, por el razonamiento que se hacía de que el símbolo $\sqrt{-1}$ indicaba una operación imposible de efectuar, siendo la consecuencia, según se creía, la imposibilidad de encontrar una cantidad que elevada al cuadrado diese un resultado igual á -1 . Ya hemos visto cuán errónea era esta apreciación, puesto que si concebimos dos rectas perpendiculares iguales OM y ON (figura 5), representación de dos tendencias diferentes, y suponemos que sea 1 el número que mide la primera, la segunda estará medida por el número $\sqrt{-1}$ y esta segunda recta ON , es tan real como la OM y existe como ella. Tan claro es esto, que siendo, como hemos dicho, arbitraria la tendencia á la cual se refieren las demás, se podía escoger la ON y en tal caso resultaba que la llamada imaginaria era la OM .

Esta última consecuencia nos enseña que el símbolo $\sqrt{-1}$, lo mismo que el símbolo -1 , es *relativo*; pero su relatividad es tal, que no necesita una nueva interpretación á la que dá la aritmética de la operación indicada de la extracción de una raíz, y por consiguiente, que no es tan extraño como algunos autores quieren suponer, atribuyéndole el único papel de signo de separación. Ciertamente que la operación en él indicada es imposible de efectuar en el sentido de que no se puede transformar en otro que carezca del $\sqrt{-1}$, es decir, de la señal indicadora de la operación; pero en este último caso se encuentra $\sqrt{2}$, por ejemplo, que nunca se ha considerado como símbolo de separación, es decir, como careciendo de valor.

Los cuatro símbolos estudiados nos permiten, por su

combinación, representar las medidas de todas las tendencias. Considerando desde luego una cualquiera de las situadas en el plano de las medidas por 1 y $\sqrt{-1}$, tal como OP (figura 6), observaremos que debiendo quedar definida por la posición del punto P , que por su distancia al O manifiesta la magnitud, y por la dirección de OP relativa á OM , la tendencia, todo se reduce á determinar la posición del punto P , es decir, el camino recorrido desde O hasta P , lo que evidentemente se conseguirá *sumando* los caminos OQ y QP que están medidos según sabemos por números de la forma $\pm\alpha$ y $\pm\beta\sqrt{-1}$. La expresión general de la medida buscada es, por consiguiente, $\pm\alpha \pm \beta\sqrt{-1}$; y por si acaso queda duda, no hay más que observar que en efecto queda determinada la magnitud de $OP = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$ y el ángulo POQ de un triángulo cuyos tres lados están ya fijados.

Las tendencias medidas hasta ahora son las situadas en un solo plano que, lo mismo que la tendencia principal, puede ser arbitrario; porque si esta última es $OM = 1$, arbitraria, queda la que tiene por medida $\sqrt{-1}$, pudiendo ser una cualquiera de las infinitas perpendiculares á OM . El estudio de dichas tendencias constituye la primera parte de las dos en que debe dividirse el álgebra, ó sea el *Álgebra elemental*, siendo objeto de las restantes tendencias, no situadas en el mismo plano, la segunda parte ó *Álgebra superior*, para cuyo completo estudio se necesita el conocimiento de la trigonometría.

Réstanos solo, para terminar, llamar la atención sobre la posibilidad de que los números que debe considerar el álgebra elemental, que, como medidas que son de valores, deben sujetarse á las operaciones que se hacen con los aritméticos, se presten naturalmente á dichas operaciones. En efecto, hemos visto que dichos números, comprendidos en la expresión general $\pm\alpha \pm \beta\sqrt{-1}$ (pudiendo ser nulos α ó β), no se interpretan más que *relativamente* y en el sentido de combinarse con otros, es decir, en el de las operaciones, de tal modo, que el símbolo -1 viene en definitiva á significar, que *reunido* con otro, debe restarse, y el símbolo $\sqrt{-1}$, que su cuadrado es -1 , con lo cual nada extraño se introduce que no esté perfectamente acorde con los símbolos y definiciones de la aritmética.

Sevilla, diciembre de 1880.

MANUEL BARRACA.

INFORME

sobre el insecto denominado comejen y sobre los medios que se emplean en la Habana para contrarrestar sus destructores efectos en la madera (1).

En diversas ocasiones durante mi permanencia en esta isla, he procurado indagar las noticias y observaciones que existieran sobre este insecto, así como los medios empleados con buen éxito para evitar sus devastadores efectos en la madera, con el objeto de formular una instrucción práctica que pudiera servir de norma en el servicio ordinario de la comandancia; pero tengo el sentimiento de manifestar que

(1) Este interesante informe fué emitido por el ilustrado coronel D. Rafael Cerero, á consecuencia de una subasta hecha por el cuerpo de artillería para hacer desaparecer el comejen del edificio pirotécnica militar de la Habana, y en la cual pareció tan cara la única proposición presentada, que la intendencia militar pidió que, antes de aceptarla, se oyera al cuerpo de ingenieros.

los resultados hasta ahora obtenidos distan mucho de ser satisfactorios. Sin embargo, dadas la importancia del asunto y la conveniencia de llegar á una solución, á pesar de las dificultades que para ello se presentan, y como quiera que es preciso aunar esfuerzos constantes de distintas dependencias del Estado para conseguirlo, creo oportuno y útil, como medio de iniciarlas, indicar cuál es el estado de los conocimientos hasta hoy reunidos, qué resultado es el que conviene buscar, y cuál el camino por donde parece que sería conveniente proceder para llegar á él, con el objeto de que sirviendo de punto de partida para los trabajos ulteriores, concurren estos combinados al fin que se desea.

El insecto comunmente designado en la isla con el nombre de *comejen*, es de los que en la clasificación científica de estos animales corresponde al género de los *termes*, orden de los *neuropteros*, familia de los *planipennes*. Su nombre genérico parece que proviene de la palabra *termes* con que los antiguos autores latinos (Vitruvio é Isidoro de Sevilla), designaron un gusano pequeño que roía la madera, particularmente la encina y el olivo; los árabes le llamaron *caria*, de donde se ha formado la palabra *carie* para denotar la podredumbre de la madera; y son designados en algunos parajes, con los nombres de *hormigas blancas*, *carries* ó *piojos de la madera*.

Estos insectos, casi desconocidos en Europa (1), han sido considerados por Linneo, como la mayor plaga de las Indias Orientales y Occidentales, por los estragos tan inmensos como rápidos que pueden ocasionar en la madera, sin dar tiempo ni indicios para precaverlos, si no se tiene un cuidado y vigilancia constantes.

Como las hormigas y otros insectos, viven en sociedades compuestas de individuos de distintas formas, pero pertenecientes á la misma familia; y como aquellas, tienen laboriosa actividad, construyendo nidos aún más extraordinarios, pues algunas especies exceden á las abejas, avispas y castores en el arte de construir, no siendo ménos notables sus propiedades destructoras, á las que principalmente deben su celebridad.

Una de las especies más estudiadas en el Sur de Africa (*termes capensis*, *termes belicoso*), construye sus habitaciones sobre el terreno en forma de cúpula gótica, con arcilla amasada, dándolas á veces una altura de 3^m,00 á 3^m,50 y 2^m,00 á 2^m,50 de base, con resistencias verdaderamente sorprendentes, y ofrecen en su interior una distribución de salas y galerías notables bajo más de un concepto.

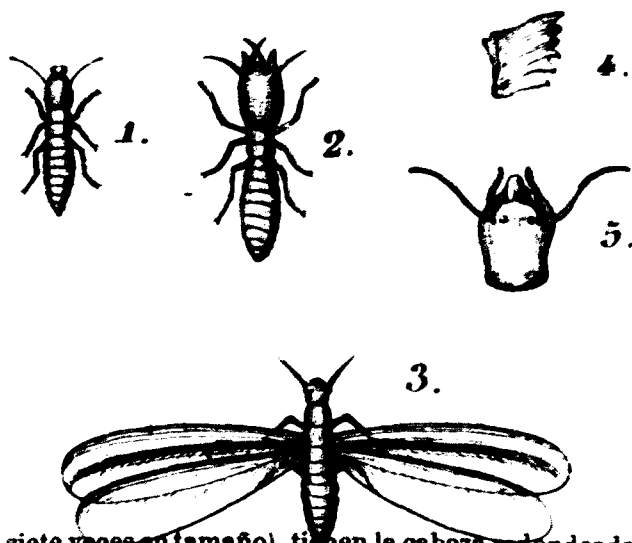
Los *termes* denominados *atroz* y *mordedor*, de la misma localidad, hacen sus nidos cilíndricos con 0^m,60 de altura y un techo cónico, y ofrecen la misma resistencia que los anteriores, pero no están tan bien distribuidos.

Los nidos construidos en los árboles, difieren por sus formas y dimensiones de los dos indicados: los hacen en los troncos ó en las ramas y suelen llegar á tener algunas veces un volumen considerable, estando formados de una pasta hecha con pedacitos de madera, goma y jugos de árboles. Otras veces sitúan dichos nidos en los techos ú otros parajes de las casas, en las que llegan á causar inmensos destrozos. El *termes capensis* ó *belicoso*, representado en tamaño natural en las figuras 1, 2 y 3, es de las especies más destructoras: marcha por debajo de tierra, pasa por la parte inferior de los cimientos de los edificios, penetra en los postes y demás madera, y los vacía interiormente sin dar mues-

tras al exterior de su trabajo, hasta ocasionar la caída repentina del edificio.

Algunas otras especies como *termes lucifugo*, que se ha observado en Francia, y el *flavicola*, que parece ser el que daña el olivo en España, viven y anidan en los troncos de los árboles ó en pedazos de madera, así como el que principalmente se encuentra en la Habana denominado por el Sr. Pichardo *termes ripertü*. Mas segun el Sr. D. Felipe Poey, profesor de historia natural de la universidad, hay dos especies en esta ciudad, una que vive encerrada en la madera en que anida, y otra que mantiene comunicacion con el suelo por medio de un camino cubierto que establece desde el nido, para precaverse en sus excursiones de los ataques de sus enemigos. La primera es la más comun y temible, pues la segunda, como denuncia su existencia la galería, es fácil de poner pronto el oportuno remedio (1), mientras que para conocer la presencia de la otra especie, es preciso estar constantemente observando si llueven del techo en algun lado de la habitacion arenas finas, que caen como un polvo no muy fácil de distinguir á no conocerlas bien y á no presentarse en alguna cantidad.

Cualquiera que sea la especie que se considere, la numerosa familia que se reúne para anidar en sociedad, se compone de individuos que presentan cuatro formas diferentes. En todas las épocas del año que se examine un nido, se encuentran dos clases sin alas, de figura prolongada como cinco á seis veces su diámetro, blandos, de color blanco amarillento: en ellos se distinguen con claridad la cabeza, el coselete ó torax y el abdomen; son ágiles y dotados de seis patas, de las cuales cada par forma parte de uno de los tres segmentos ó anillos de que se compone el torax. Estas dos clases se diferencian entre sí por la figura de la cabeza. Los que constituyen el mayor número de la familia, figura 1 (con la de que para los que aquí existen está amplificada



en seis ó siete veces en tamaño), tienen la cabeza redondeada, y las mandíbulas, que no son salientes, están armadas de dientes ó entalladuras que los caracterizan como neuropteros ó trituradores, representadas en las figuras 4 y 5; los otros, que apenas llegan al 4 ó 5 por 100 del total, tienen la cabeza mucho mayor, alargada y de forma cilíndrica, figura 2 (igualmente amplificada), terminada por mandíbulas salientes que se cruzan. Al fin del invierno ó principio de la

(1) Se encuentran ya, y causan estragos, en Málaga y otros puntos de aquella costa. (N. de la R.)

(1) Esta segunda especie es la más comun en Puerto-Rico.

(Nota de la R.)

primavera se encuentran otros individuos parecidos á los primeros, pero que además tienen cuatro apéndices blancos en forma de alas, dos en el segundo anillo y dos en el tercero. El primer anillo en todos los individuos es una placa semicircular que constituye el primer segmento del coselete, al que están unidas las patas delanteras. En el mes de junio las alas han adquirido todo su desarrollo y el color del insecto se oscurece: las cuatro alas tienen figuras elípticas, horizontales, y su longitud es dos ó tres veces la del cuerpo, figura 3. Los individuos de esta especie tienen dos ojos que se perciben perfectamente, mientras que en las dos primeras clases apenas se les notan, y es más, según Mr. Lespés son ciegos: de estos individuos con alas unos son machos y otros hembras. En el siguiente mes de julio el número de los que tenían alas disminuye considerablemente, y los que quedan las han perdido, encontrándose en algunos parajes los huevecillos de estos insectos como un polvo impalpable.

(Se continuará.)

IMPRESIONES FOTO-MECÁNICAS.

En el número correspondiente al 1.º de junio del periódico *Le Moniteur de la Photographie*, leemos algunos detalles acerca de los trabajos fotográficos ejecutados en los talleres de la brigada topográfica que el depósito de las fortificaciones francés tiene establecidos en el cuartel de inválidos de París, y que creemos podrán interesar á nuestros compañeros.

Estos importantes talleres son dirigidos por el comandante de ingenieros de la Noë, que tiene á sus órdenes al capitán del mismo cuerpo Biny, y un personal inteligente de operadores fotógrafos, dibujantes é impresores litógrafos, que ejecutan los trabajos de que vamos á ocuparnos, los que pueden considerarse divididos de la manera siguiente: dibujos originales ó sean clichés positivos directos; clichés negativos obtenidos por medio de la cámara oscura de los dibujos originales; clichés positivos al bitumio y clichés por transformación directa; planchas al bitumio para la impresión por medio de la prensa; planchas para la impresión por medio del nuevo procedimiento de topografía; impresiones litográficas de las planchas obtenidas en zinc, y finalmente, estudios acerca de las aplicaciones á los trabajos especiales de estos talleres y á los perfeccionamientos de los diversos medios de impresión fotomecánica, tales como la fototipia, impresión por el aceite de hulla, etc., etc. Los dignos jefes de estos talleres continúan con actividad y acierto sus trabajos en estas vías tan distintas, después de haber realizado la aplicación corriente de su método de transformación de las negativas en positivas, y del procedimiento de topografía que pertenece al señor comandante de la Noë.

Dibujos originales.—Deben ejecutarse en papel dióptrico y, en cuanto sea posible, con una tinta muy negra y poco trasparente, empleándose estos dibujos casi siempre como clichés directos, sea para formar una negativa de que se haga uso en la impresión al bitumio, sea para las impresiones por el procedimiento de topografía, el cual, como veremos, no necesita el uso de negativas.

Negativas por medio de la cámara oscura.—Las reproducciones de los dibujos por medio de la cámara oscura, cuando se quiere obtener una negativa, bien sea de iguales dimensiones, bien se quiera reducir á una escala determinada, exigen precauciones minuciosas, no solamente para conseguir el paralelismo de las superficies y rectitud de las líneas, sino también para obtener completa opacidad en los negros y transparencia en las luces.

Positivas sobre cristales al bitumio.—Muy amenudo se usan clichés obtenidos por contacto directo del dibujo original con un cristal cubierto de una solución en la bencina de bitumio de Judea adicionada de una corta cantidad de cola marina (*glumarine*). La cola marina dá al bitumio mayor ductibilidad, de tal suerte que si es necesario retocar los clichés, se puede hacer con un buril sin temor de que salte el barniz.

Colocado el dibujo sobre el cristal cubierto con el dicho barniz,

se expone el todo á la luz durante bastante tiempo, después se trata la plancha por un disolvente del bitumio y éste es levantado en todos los sitios que no han sufrido la acción luminosa.

Se obtiene por estas operaciones una negativa muy pura, muy trasparente en las luces y de una opacidad absoluta en los negros. El retoque con el buril es facilísimo, si hay que marcar mejor algunos trazos ó añadir nuevas indicaciones.

Clichés positivos por transformación directa.—Por este nuevo procedimiento se obtiene fácilmente con la cámara oscura un cliché positivo, en vez de uno negativo, sin necesidad de tener que hacer dos operaciones distintas, consiguiéndose de esta manera gran economía de tiempo, ingredientes y dinero.

Como el procedimiento de topografía de que nos ocuparemos después exige el empleo de una positiva, resulta una gran ventaja en la aplicación de la transformación directa de los clichés, con tanto más motivo cuanto por este sistema se obtienen resultados más finos y de mayor limpieza que los obtenidos por contacto.

No detallaremos, á fin de no hacer demasiado largo este artículo, todo el sistema de transformación, limitándonos á indicar el orden de las operaciones necesarias para obtener este resultado y que son las siguientes:

- 1.º Producir una buena negativa en la cámara oscura.
- 2.º Revelarla completamente, reforzándola si fuese preciso.
- 3.º No fijarla.
- 4.º Exponerla, sobre un fondo negro, á la luz para atacar las sales de plata no reducidas en la negativa y cuyo conjunto formará por su diferencia con la totalidad de sales sensibles de la placa una buena positiva.
- 5.º No desarrollar todavía esta imagen positiva producida bajo la negativa por la sola influencia de la luz.
- 6.º Hacer desaparecer la negativa, que ya no es útil, por medio de un baño trasformador, de manera que la plata, completamente reducida por el revelador, sea convertida en sales de plata insolubles en el agua pura, pero solubles en los fijadores; hiposulfito y cianuro.
- 7.º Desarrollar la imagen positiva latente, producida sobre la plancha por la luz, con un baño apropiado, revelador y reforzador al mismo tiempo.
- 8.º Fijar la positiva en el hiposulfito ó cianuro, disolviendo las sales reconstituidas de la antigua negativa.

Si en vez de fijar esta positiva en el estado en que se encuentra después de la sétima operación, se la tratase sucesivamente como se ha dicho en los números 4.º, 5.º, 6.º y 7.º, se le volvería á transformar en negativa.

Los baños de transformación indicados por el autor son los siguientes:

1.º	}	Agua..	500 gramos.
		Acido nítrico puro.	300
		Agua saturada de bicromato de potasa.	200
2.º	}	Agua.	500
		Acido nítrico puro.	300
		Acido crómico.	20
3.º	}	Agua.	100
		Acido nítrico puro.	25
		Agua saturada de bicromato de potasa.	25
4.º	}	Agua..	100
		Acido nítrico puro.	10
		Agua saturada de bicromato de potasa.. . . .	30
		Agua saturada de bromo.	10

La primera ó la segunda se usan con los clichés obtenidos por medio de colodio y sin medias tintas. La tercera para los clichés con medias tintas obtenidos por el mismo sistema. La cuarta para los clichés obtenidos con la emulsión de gelatina.

Planchas al bitumio para la impresión.—Las planchas empleadas para la impresión litográfica son hojas de zinc núm. 5, que se cubren de bitumio después de haber sido convenientemente graneadas; seco éste, se exponen á la luz contra una negativa obtenida sea por medio de la cámara oscura, sea sobre plancha al bitumio, como se indicó anteriormente. Después de una insolación suficiente se trata la placa por un disolvente del bitumio, el que

sólo deja en la superficie del zinc, los trazos del dibujo; el metal queda descubierto en todos los sitios que corresponden á los blancos del papel.

Para conocer el grado de insolacion y saber si ha sido suficiente, se usa de un fotómetro especial. Es una especie de prensa positiva cuyo cristal ha sido sustituido por una negativa que tiene líneas de distinta transparencia. Varias trampillas permiten colocar trozos de zinc cubiertos con la misma composicion. De cuando en cuando se hace el ensayo de una de dichas planchas, y no se detiene la insolacion del objeto que se reproduce, hasta que el fotómetro indique que la accion luminosa ha sido suficiente.

Planchas de topografado.—Una plancha de zinc bien pulimentada y cubierta de bitumio, se expone á la luz como en el caso precedente, pero empleando una positiva en vez de hacer uso de una negativa. Se puede por lo tanto usar como cliché, sea de un dibujo original, sea de un dibujo impreso por cualquier procedimiento, siempre que los trazos sean muy negros y el papel suficientemente trasparente.

Despues de tratar la plancha por un disolvente del bitumio, el metal quedará descubierto en todas las partes correspondientes á los trazos del dibujo, mientras que el fondo quedará protegido por la capa de bitumio. Se cubre entonces la plancha con un licor ligeramente ácido para conseguir modelar ligeramente el dibujo. Todos los trazos quedan entonces socabados obteniéndose una plancha grabada en hueco; pero el efecto del mordiente, como hemos dicho, debe ser muy ligero.

Despues se lava bien y se deja secar la plancha, que vuelve á cubrirse de una nueva capa de bitumio muy delgada, secada la cual, se pasa por toda la superficie de la plancha un trozo de carbon, que levanta todo el barniz de bitumio de que se encuentra cubierta aquella, ménos el que, procedente de la segunda capa, está en los surcos formados por el dibujo y que llega casi al nivel de las partes más elevadas de la superficie del zinc.

La plancha en este estado, es susceptible de recibir la tinta como las planchas de impresion al bitumio, viniendo á ser una plancha de grabado en talla dulce, que puede tirarse litográficamente. El bitumio que cubre las tallas retiene la tinta grasa fácilmente, mientras que ésta es rechazada en todos los sitios en que el zinc se encuentra al descubierto, y como las tallas se encuentran bajo la superficie superior de la plancha, las líneas no pueden ensancharse por impedirse las paredes de los surcos que las forman; la estampacion verificada en estas condiciones resulta de gran finura, pudiendo rivalizar con el de las planchas grabadas en hueco, y ofreciendo á la impresion la mayor facilidad de una sencilla tirada litográfica.

Este ingenioso procedimiento, debido al comandante de la Noë, tiene sobre el ordinario al bitumio, las siguientes ventajas:

- 1.° Inutilidad de emplear una negativa.
- 2.° Finura mayor en la impresion y mucha más duracion de las planchas.
- 3.° Tirado litográfico de planchas grabadas en hueco.

Estas considerables ventajas explican la utilidad del procedimiento de trasformacion directa de las negativas en positivas para obtener los clichés necesarios para este medio de impresion, siempre que se tenga que recurrir á las reproducciones por medio de la cámara, en el caso, sobre todo, en que es preciso reducir la escala de los objetos que se trata de reproducir.

Impresion de las planchas en la prensa litográfica.—Un taller especial de impresion litográfica está encargado de la tirada de las planchas obtenidas como acabamos de decir; para cuya tirada se engoma y moja como de costumbre. Generalmente, el número de pruebas que se tiran de cada plancha no pasa de 30 ó 40; pero las planchas al bitumio ofrecen una resistencia suficiente para que pueda tirarse un número considerable, mil y aun mayor cantidad, sin notar alteracion notable en la plancha.

Per el procedimiento de topografado, las plantas son todavia más sólidas.

La autografía propiamente dicha se practica rara vez en los talleres de que nos ocupamos; se han verificado tambien algunos ensayos de fototipia, pero este procedimiento, llamado á dar grandes resultados en todos los trabajos que requieran la obtencion de

medias tintas, no ha entrado todavia en el trabajo corriente. Los Sres. Noë y Biny se ocupan ahora de esto y es de esperar que antes de mucho hayan instruido una parte de su inteligente personal en el empleo de este procedimiento tan sencillo como notable.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, durante la segunda quincena de junio de 1881.

		BAJA.		
C.°	»	C.° D. Carlos Perez y de Solá, por haber obtenido la licencia absoluta á su instancia.	Realórden	15 Jun.
		ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR. A comandante.		
C.°	»	C.° U D. José Barraca y Bueno, en la vacante de D. Evaristo Liébana.	Realórden	20 Jun.
		GRADOS EN EL EJÉRCITO. De coronel.		
T.C.	C.°	C.° D. Salvador Clavijo y Castillo, en permuta de la cruz blanca de 2.° clase del Mérito militar, que se le concedió por Real órden de 5 de mayo último.	Realórden	20 Jun.
		CONDECORACIONES. Orden de San Hermenegildo. Gran Cruz.		
		B.° Excmo. Sr. D. Juan de Quiroga y Espinosa de los Monteros, con la antigüedad de 4 de abril último.	Realórden	18 Jun.
		DESTINOS.		
C.°	»	C.° Sr. D. Luis Urzaiz y Cuesta, á las conferencias de oficiales de caballeria de esta córte como profesor, quedando de supernumerario en el cuerpo.	Realórden	11 Jun.
		T.° D. Manuel Revest y Castillo, á la academia del cuerpo como ayudante profesor.	Orden del D. G.	17 Jun.
C.°	»	C.° Sr. D. Andrés Ripollés y Baranda, al regimiento montado.	Id. id.	24 Jun.
		EXCEDENTE QUE ENTRA EN NÚMERO.		
C.°	»	C.° Sr. D. Andrés Ripollés y Baranda, en la vacante de D. Luis Urzaiz.	Realórden	11 Jun.
		COMISIONES.		
		C.° D. Jacobo Garcia Roure, medio mes de próroga á la que se halla desempeñando en Madrid.		
C.°	»	T.C. Sr. D. Santiago Moreno y Tovillas, vocal de la comision mixta encargada de redactar un reglamento de indemnizaciones por pérdidas é inutilidades en funciones de armas del servicio, ó en campaña, de ganado, armas, efectos, etc.	Orden del D. G.	17 Jun.
T.C.	»	C.° D. Gregorio Codecido y Verdú, una por un mes para Monovar (Alicante).	Id. id.	24 Jun.
		C.° Sr. D. José Gonzalez Molada, vocal de la comision mixta encargada de examinar las ventajas é inconvenientes de la vigente ley de reemplazo.	Orden del general en jefe del ejército del Norte.	
C.°	»	T.C. Sr. D. Buenaventura Guzman y Prats, id. id.		
		LICENCIAS.		
C.°	»	C.° D. Hilario Correa y Palavicino, dos meses por asuntos propios para Italia y Suiza.	Realórden	20 Jun.
		T.° D. Francisco Angosto y Lapizburu, dos meses por asuntos propios para Cartagena (Múrcia).	Realórden	22 Jun.
		B.° Excmo. Sr. D. Juan de Quiroga y Espinosa de los Monteros, un mes de próroga á la que disfruta en los distritos de Extremadura y Granada.		
		C.° D. Luis Gomez de Barreda y Salvador, dos meses por asuntos propios para Valencia y Vascongadas.		
		T.° D. Nemesio Lagarde y Carriquiri, dos id. por id. para Pamplona.	Orden del C. G.	25 Jun.
		T.° D. Juan Moreno Muñoz, dos id. id. para Toledo y Búrgos.		
		T.° D. Joaquin Canals y Castellarnau, dos id. id. para Tarragona.	Id. id.	23 Jun.