

MADRID, 1.º DE DICIEMBRE DE 1870.

TOMO XVIII.

NÚM. 23.

## INSTITUTO GEOGRAFICO.

Hemos tenido la honra de recibir del Sr. Director del Establecimiento que sirve de epígrafe á este artículo la carta que insertamos á continuacion.

Sr. Director de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

*Madrid, 23 de Noviembre, de 1870.*

Muy señor mio y de toda mi consideracion: La Redaccion que V. tan dignamente preside ha publicado en el último número de ese periódico científico un artículo sobre la organizacion del Instituto Geográfico. Entre los distinguidos Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que componen este año la Redaccion hay algunos con cuya amistad me honro, y siento que nuestras conversaciones particulares no hayan versado sobre el asunto que han tratado en el mencionado artículo, porque, habiéndoles enterado de ciertos pormenores, que no es fácil conocer por la simple lectura de un decreto, pero que yo tengo obligacion de saber, y dada la rectitud, levantados sentimientos y buena fe que reconozco en el autor ó autores del escrito, tengo la persuasion de que éste hubiera aparecido sin algunas inexactitudes que ahora presenta, acaso el tono general hubiera sido diferente, y así no me veria obligado á molestar con estas líneas á los lectores de tan ilustrado periódico. Pero, ya que no me fué dado presentar verbalmente algunas observaciones, permítame V. que lo haga por escrito, considerando esta carta, no como contestacion al artículo de la REVISTA, que para contestar no ocupo posicion bastante elevada, sino como simple rectificacion de algunos hechos aislados, aclaracion de ciertos puntos, y explicacion de algun acto en que haya podido yo inter-

venir, y á que se alude claramente en el trabajo mencionado.

Comienza éste por «protestar enérgicamente contra el espíritu y tendencias de un decreto que viene á fomentar el militarismo y á implantar en un centro eminentemente civil (el Ministerio de Fomento) una organizacion puramente militar, constituida por elementos tambien militares.» La organizacion del Instituto Geográfico es enteramente civil: al frente del establecimiento hay un jefe de administracion civil; de 325 empleados que de él dependen, 313 son civiles; divídese el servicio en cinco secciones, cuatro de ellas compuestas exclusivamente de empleados civiles, y todos los asuntos se tramitan con arreglo á las prescripciones de la administracion civil. En una sola seccion, la de trabajos geodésicos, hay doce militares, ademas de los oficiales de topógrafos que están encargados de las triangulaciones de 2.º orden y de 3.º; pero estos militares están sujetos al régimen civil en todo lo que corresponde al servicio que prestan al Estado como hombres de ciencia; de suerte que, en vez de ser, como creia el autor del artículo, una organizacion militar implantada en un centro civil, es una organizacion puramente civil en la que hay temporalmente unos pocos militares. Temporalmente he dicho, y llamo la atencion sobre esta palabra; el servicio que prestan estos militares, el de la geodesia de 1.º orden, se diferencia de todos los demas del Instituto Geográfico en que, no sólo no es permanente, sino que es de muy escasa duracion. Se comenzó por los cuerpos facultativos militares hace diez y siete años, y, segun decia el Sr. Ministro de Fomento en la exposicion á S. A., que precede al decreto orgánico para el servicio de la Estadística, «está casi por completo terminado.»

Continúa el artículo afirmando que la organizacion de los trabajos geodésicos en la Presidencia del Consejo de Ministros «existia sólo como

un *hecho*, que el Ministro de Fomento ha venido á sancionar y á convertir en *derecho*.» Esto es una equivocacion: el derecho es aquí tan antiguo como el hecho, puesto que un Real Decreto lo consignó al comenzar los trabajos; pero, al pasar éstos á formar parte de un centro civil, la Presidencia del Consejo de Ministros y Junta de Estadística, donde había empleados é ingenieros de todas las carreras civiles, presentó el Gobierno á las Córtes un proyecto, que fué ley en 5 de Junio de 1859, cuyo artículo 2.º dice así: «Las triangulaciones geodésicas de primero y segundo orden, y los planos de las plazas fuertes y sus zonas militares, y de las regiones fronterizas, se ejecutarán por los oficiales de los cuerpos de Artillería, Ingenieros y Estado Mayor.» En los once años trascurridos no se ha presentado ninguna reclamacion á esta prescripcion legal; y en cuanto á la parte de personal con que cada uno de los tres cuerpos ha de contribuir á este servicio extraordinario, tampoco se establece nada nuevo al crear el Instituto Geográfico, pues lo que en su Reglamento se consigna estaba ya mandado por Decreto de 4 de Enero de este año, refrendado por el Sr. Presidente del Consejo de Ministros y Ministro de la Guerra, el cual conoce las atenciones que los tres cuerpos han de cubrir.

Pasando luego á examinar la organizacion del cuerpo de Topógrafos, dice el artículo: «inspeccionados y dirigidos siempre por un jefe militar.» Esto tambien es un error; no estarán inspeccionados *siempre*, sino únicamente en el caso de ocuparse en triangulaciones geodésicas. Tampoco esto es nuevo, y hay una prescripcion legal anterior que así lo determina: el Real Decreto que se expidió en Agosto de 1859 para llevar á efecto lo mandado en la citada ley del mismo año, dispone, en sus artículos 7.º y 31, que los entonces denominados Ayudantes, hoy Oficiales del Cuerpo de Topógrafos, se ocupen en las triangulaciones secundarias, bajo la inspeccion y direccion de los oficiales de los cuerpos facultativos del ejército. ¿Y quiere esto decir, como supone el autor del artículo, que el elemento civil quede «completamente subordinado al militar»? De ningun modo. Lo que significa es que

el Estado quiere utilizar, no sólo la instruccion teórica que ha adquirido en los muchos años que á estos trabajos se dedica este pequeño grupo de militares facultativos, sino la práctica, que en este caso es tan necesaria; y quiere tener una garantía de que los trabajos han de ser examinados é inspeccionados por persona muy competente. Si en este caso particular, y por razon de que los jefes militares que vienen trabajando en la triangulacion de 1.ª orden son ya de larga carrera, y, por lo tanto, de alta graduacion, están algunos empleados civiles á las órdenes de un militar, á cada paso ocurre en los demas servicios encomendados hoy al Instituto, que los militares están á las órdenes de los civiles, sin que hasta ahora, y en los muchos años que el servicio ha estado en un centro civil, haya ocurrido el menor conflicto. Como el Reglamento del Instituto prescribe que el jefe militar que se destine á la inspeccion de las triangulaciones secundarias haya tomado parte en la de primer orden, no podrá suceder, ni aún en lo que se refiere á la práctica de los trabajos, lo que se indica respecto del jóven teniente recién salido de la escuela.

Por no hacer interminable este escrito, no rectificaré extensamente esta afirmacion de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS: «El horizonte de los topógrafos está limitado á los triángulos de 2.º orden; sólo á la perspicacia del que ciñe espada está reservado alcanzar hasta los de primero, por más que la diferencia sea sólo de dimensiones y de algun teorema de sencillísima aplicacion, que tambien conocen los topógrafos.» Me contentaré con manifestar que en las oposiciones para ingresar como oficial en el cuerpo de Topógrafos no se exige más que *elementos de geodesia*, supuesto que no ha estudiado el opositor cálculos diferencial é integral, cuya aplicacion, tanto en las mediciones de arcos de meridiano y de paralelo hechas hasta el primer tercio del siglo; como en los cálculos de compensacion de errores por el método de los mínimos cuadrados, que constituyen la geodesia moderna, sabe muy bien el autor del artículo que no es posible eludir. Parece, por el contrario, que es ensanchar grandemente el horizonte del topógrafo encomendarle, además de su triangulacion

especial topográfica, la geodésica de tercer orden y también la de segundo.

Según el autor del artículo, son trabajos subalternos los cargos de jefe de la sección de publicación del Mapa y de jefe de la sección de Trabajos metroológicos; y en la precipitación con que escribía llega á decir que el primero es propio de un «delineante aventajado», y el segundo de un «conserje encargado de la conservación y custodia de los tipos ó patrones legales.» Si el delineante sabe la geodesia en toda su extensión, y por consiguiente puede dar informe científico sobre un nuevo sistema de proyección, como, entre otros trabajos importantes, tiene que darlo el Ingeniero que hoy ocupa dignamente el primero de dichos puestos; si en servicio que está por crear tiene los conocimientos necesarios y la aptitud que se requiere para estudiar los mejores sistemas de representación y después los de reproducción para dar al público el resultado gráfico de tantos trabajos, si tiene la categoría administrativa y la respetabilidad necesarias para dirigir un servicio que requiere grande exactitud y frecuentes comprobaciones, en que se invertirán sumas considerables, y al frente del cual necesita el Estado un funcionario idóneo, puede ser, en efecto, jefe de la mencionada sección; pero parece que las circunstancias enumeradas, y otras que omito en obsequio de la brevedad, concurren más bien en un Ingeniero. ¿Qué diré de los trabajos metroológicos? Yo me daría por satisfecho con tener una parte de los conocimientos que poseen los sabios que en el día se dedican á ese importante ramo. Todas las naciones civilizadas del mundo tienen el compromiso de concurrir con sus investigaciones teóricas y prácticas á la determinación del nuevo metro internacional y del kilogramo; se han de hacer estudios serios sobre la materia de que se deben construir los tipos internacionales, sobre su forma más conveniente, así como acerca del sistema de comparadores fundados en los principios de la óptica ó en el de contactos. Pero no son éstos tan sólo los trabajos que han de ocupar al Ingeniero puesto al frente de la sección. Varias comparaciones de alta precisión van á emprenderse, para lo cual se están haciendo

las obras necesarias de instalación, y sabido es que las numerosas observaciones micrométricas á que estos trabajos conducen se calculan hoy por el prolijo, pero excelente método de los mínimos cuadrados. Observaciones y cálculos son éstos muy propios para ocupar uno ó más Ingenieros. Y aquí llego á una alusión personal. Dice el autor del artículo que, «según otras opiniones, ateniéndose á la ocupación actual de aquellos individuos (los Ingenieros civiles), Metrología significa *Traducción de obras alemanas.*» Siento tener que referir pormenores del servicio interior del establecimiento; pero creo que los lectores de la REVISTA comprenderán que no puedo menos de explicar tan singular definición. Al presentarse á tomar posesión de su destino el Ingeniero que ocupa dignamente la plaza de jefe de la sección de Trabajos metroológicos, le pregunté si conocía á fondo el cálculo de probabilidades y método de los mínimos cuadrados, por el cual tendría en breve que calcular las observaciones que se hiciesen en la sección puesta á su cargo; y como me manifestase que no había estudiado esa parte de las matemáticas, le entregué, no una obra alemana cualquiera, sino una Memoria especial, que no pasa de 70 páginas, sobre la materia que deseaba estudiar para poder desempeñar el servicio, y le añadí que cuando se hubiese enterado bien, desearía que coleccionase las notas por él tomadas, y que podría completar hasta formar la traducción de la Memoria, para conservarla en el archivo del establecimiento; pero además del folleto en alemán le facilité un tratado en francés, para que por ambos estudiase una materia que no se acostumbra cursar en las escuelas, y que cada uno de nosotros ha aprendido cuando ha necesitado hacer de ella la primera aplicación. Cuando haya terminado este trabajo, se propone hacer un estudio parecido de varias publicaciones sobre metrología, que posee la biblioteca del Instituto, para dedicarse después con fruto á las operaciones que aquí hemos de emprender.

Llega después el articulista á mencionar las observaciones astronómicas que requiere el trabajo geodésico, observaciones de que está *por completo* encargado el Observatorio de Madrid según

su Reglamento especial; y se expresa en estos términos: «A los astrónomos se los cita de pasada y por pura fórmula; se dice tan sólo que observarán en algunos vértices las longitudes, latitudes, etc.—Ya lo saben los dignos individuos de los observatorios de Madrid y San Fernando: los que en el cielo miden los espacios estelares no son aptos para medir un pequeño trozo de arco terrestre; los que pasan la vida observando los astros, señales desparramadas por Dios en el firmamento, son incapaces de observar una mezquina señal de piedra ó de madera plantada en la tierra por la mano del hombre; y á los que manejan los gigantescos y complicados instrumentos llamados telescopio, ecuatorial y anteojo meridiano, no se les debe confiar un teodolito más ó ménos repetidor. En cambio, es indispensable, para la precision de los resultados, saber manejar la espada ó cargar el cañon.» Como las observaciones astronómicas no deben hacerse más que en ciertos vértices situados en determinados parajes de los arcos de meridiano ó de paralelo, vértices que segun dispone el decreto, se elegirán de comun acuerdo entre el Observatorio y el Instituto Geográfico, claro es que los astrónomos no han de observar los astros, y para los azimutes las señales, más que en algunos vértices. Respecto á su aptitud para medir un arco terrestre, nadie hay que la ponga en duda; pero los arcos terrestres están ya medidos, y lo poquisimo que falta deben terminarlo los que lo comenzaron.

Todo el artículo se resiente de no haber recordado esta circunstancia importantísima: las observaciones geodésicas de primer orden están hechas casi en su totalidad, y este servicio se deja, para que lo termine, al personal que lo comenzó y que sin interrupcion lo ha venido ejecutando. A estos trabajos se refiere el Reglamento del Instituto, y así lo dice explícitamente el señor Ministro en la exposicion. Si las operaciones geodésicas de primer orden no hubiesen estado tan avanzadas, se hubiera llamado indudablemente á los hombres competentes en todas las carreras para continuarlas; pero el Ministerio de Fomento ha creído sin duda que no era conveniente á los intereses del Estado introducir per-

sonal nuevo en una tarea que, despues de diez y siete años, toca á su fin. Todos los servicios que no se hallan en este caso, como son las triangulaciones secundarias, la topografía del Mapa, el catastro y su conservacion, la publicacion de aquél y los trabajos metrológicos, se han encargado á funcionarios del orden civil. Cuando se haya ejecutado completamente el proyecto de triangulaciones de primer orden, á que se refiere el Reglamento del Instituto, si se proyectan nuevos estudios sobre la forma de la tierra en nuestro territorio, el Gobierno los encomendará á quien tenga por conveniente entre las muchas corporaciones y personas aisladas que, por fortuna, cultivan la geodesia; pero entre tanto déjese dar cima á lo comenzado, ya que es tan poco lo que falta, y si el trabajo no tiene grandes defectos, procuremos cubrirlos con indulgencia, presentándolo, cuando esté terminado, no como fruto de los estudios del elemento civil ni del militar, sino como una obra nacional.

Voy á terminar, manifestando que el Instituto Geográfico no está divorciado, como teme el autor del artículo, de los demas establecimientos científicos de la nacion. Sus relaciones con el Observatorio de Madrid son sumamente frecuentes; ahora mismo se está llavando á cabo por un distinguido astrónomo una larga serie de observaciones, cuyo resultado ha de utilizar el Instituto, con arreglo á su organizacion, y ambos establecimientos tienen ya proyectadas las observaciones que se van á emprender en la próxima primavera. El Depósito Hidrográfico, cuyos notabilísimos trabajos han de contribuir grandemente á la publicacion del Mapa en lo relativo á las costas, envia sus publicaciones, y recibirá oportunamente las del Instituto; siendo vocales natos de la seccion geográfica de la Junta los ilustrados directores de aquellos establecimientos, é interviniendo, por lo tanto, en todos los planes generales de trabajos del Instituto. Tambien está éste en relaciones con el Observatorio de Marina de San Fernando, de cuyo establecimiento acaba de recibir un trabajo sumamente importante y de grande utilidad para la geografia.

Me es muy sensible tener que ocupar las pá-

ginas de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS con este escrito; pero he considerado como un deber dar algunas explicaciones, y ruego á V., señor Presidente de la Redaccion, se sirva mandar insertar esta carta en el número más próximo de ese ilustrado periódico; favor que le agradecerá en extremo su atento y seguro servidor, Q. B. S. M.,

CÁRLOS IBAÑEZ,  
Director del Instituto Geográfico.

La REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS dirá muy poco en contestacion al comunicado que precede; el público tiene á la vista los documentos del debate: el decreto, nuestras observaciones, y la contestacion del Sr. Ibañez: él juzgará de parte de quién está la razon.

De todos los argumentos del Sr. Director del Instituto Geográfico, tomamos el principal y que más nos importa rebatir, y despues de lo que tan explícitamente consignamos, nos duele haber sido tan mal comprendidos. No hemos pretendido, ántes bien considerariamos como una gran desgracia para la Geodesia de España, el abandono de los trabajos del Mapa por parte de los dignos individuos que hoy los tienen á su cargo; tampoco hemos pretendido privarlos del gobierno y direccion á que son tan acreedores; todos nosotros nos considerariamos muy honrados con servir á las órdenes de personas que tanto valen por sus conocimientos, su experiencia y su jerarquía administrativa; pero á lo que nos oponemos con todas nuestras fuerzas, y contra lo que protestamos con toda la energía de nuestras convicciones, es á que esa supremacía sea impuesta porque traigan esta ó aquella procedencia, y se establezca la regla consignada en el decreto, á saber: que los militares, por el hecho de ser militares, serán jefes, y los civiles, subalternos. Si el decreto se limitase á decir: «Los que hoy se ocupan en los trabajos geodésicos continuarán en este servicio», y luégo dictase reglas sobre la manera de llenar las vacantes, nada tendríamos que oponer; pero precisamente los artículos 8.º, 9.º y 10 se refieren, no á los actuales funcionarios, sino á los

que en lo sucesivo ingresen, duren mucho ó poco los trabajos geodésicos, en cuya cuestion nos abstenemos de entrar, dejando al tiempo el cuidado de resolverla. El decreto no tiene carácter transitorio, es permanente; y en cualquier tiempo y en cualquiera circunstancia que ocurra la necesidad de llevar á cabo trabajos geodésicos, no serán funcionarios civiles los que de ellos se encarguen, pues vendrán los artículos 8.º, 9.º y 10 á poner el veto. Nuestras objeciones quedan, por lo tanto, en pié, y mientras el Sr. Ibañez no nos demuestre la conveniencia de proveer las vacantes por el método que establecen los mencionados artículos, no nos convencerá; siendo completamente inútil la consideracion de que el procedimiento no es nuevo, pues lo que debia demostrarse era que es bueno.

Vamos á presentar un caso concreto, y con esto contestamos de paso á otra observacion del Sr. Ibañez, que en verdad no comprendemos. Ha supuesto gratuitamente que nos parece poco el que los astrónomos hagan sólo observaciones astronómicas en algunos de los vértices de una red de triángulos. Aunque nuestra Geodesia no es de procedencia militar, todavía se nos alcanza que las observaciones astronómicas son la comprobacion de los resultados del cálculo geodésico, y por lo tanto, basta con algunos puntos convenientemente elegidos. No es eso lo que decíamos: un individuo del Observatorio, ¿puede encargarse de trabajos geodésicos? Un alumno del Observatorio, que ha estudiado Astronomía y Geodesia, que ha hecho sus ejercicios prácticos en el Observatorio de Madrid, y está dispuesto á sufrir las pruebas á que el Sr. Ibañez pretenda someterle, y á recorrer cuantas escalas jerárquicas se establezcan, ¿tiene medios legales, con arreglo al decreto que criticamos, de ponerse á la par con los individuos procedentes de institutos militares? Ésta es la cuestion, y á esto debe contestar el Sr. Director del Instituto Geográfico.

Tampoco nos convence la estadística relativa al número de empleados del orden civil, comparados con los del orden militar, que forman parte del Instituto Geográfico, aducida para probar las tendencias antimilitares del Reglamento, por-