

la Escuela, quedasen dispensados del examen de materias ya aprobadas cuando pretendieran ingresar definitivamente, con sujeción al nuevo plan.

Derogados muchos artículos importantes del Reglamento de 1865, continuó rigiendo en parte hasta 24 de Octubre de 1870, en cuya fecha se aprobó otro que se ajusta á las prescripciones del decreto de 1868 y á varias de las dictadas sobre Instrucción pública.

El objeto asignado en él á la Escuela es la enseñanza de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, comprendiendo las materias siguientes, distribuidas en cuatro años: Mecánica aplicada á las Construcciones, Estereotomía, Mineralogía y Geología aplicadas á las Construcciones, Topografía y Geodesia, Hidráulica, Máquinas, Conocimiento de materiales, Construcción en general, Fundaciones, Puentes y Túneles; Arquitectura, Carreteras, Ríos y Canales de navegación, Riegos y saneamiento de terrenos, Abastecimiento de aguas de las poblaciones, Caminos de hierro, Puertos y obras marítimas, Faros y demás señales marítimas; Redacción de proyectos, Economía política y Elementos de Derecho en lo que se relaciona con el servicio del Ingeniero, y Dibujo de adorno y de lavado.

La duración de los cursos orales se fijaba en ocho meses, y en cinco horas y media la de asistencia diaria á las clases, prescribiéndose además ejercicios prácticos durante los meses de verano. Los alumnos internos debían cursar todas las materias en el orden y forma que determinaba el Reglamento, entendiéndose que no había cursado el año al que hubiese cometido 30 faltas de asistencia ó sido castigado con 10 faltas de orden. Se verificaban los exámenes en Junio y en Septiembre, ante tribunales compuestos de dos Profesores y de un Ingeniero que no estuviese destinado al servicio del Establecimiento: si el resultado de los ejercicios verificados en una época no era favorable en todas ó alguna de las asignaturas, se conservaba indefinidamente el derecho á repetir en cualquiera otra época los relativos á las materias no probadas, sin necesidad de cursarlas nuevamente. La aprobación definitiva requería además la de las prácticas correspondientes; y para obtener el título de Ingeniero era preciso también justificar que durante un año por lo menos se habían hecho prácticas, después de concluidos los estudios, bajo la inspección de los Ingenieros del Estado. El castigo de expulsión de la Escuela sólo procedía á consecuencia de faltas calificadas de gravísimas.

Los alumnos externos debían sujetarse á prescripciones análogas, con la diferencia de que para ser admitidos á examen no se les exigía haber cursado las asignaturas; dejándoles además bastante latitud en cuanto al orden en que habían de examinarse de las diferentes materias.

Se consienten oyentes en las clases, pero no se les concede derecho á examen ni certificación.

La admisión de alumnos se verifica en la forma preceptuada por decreto de 1868.

Finalmente, se suprime la Junta superior, y se exigen para el Profesorado las mismas condiciones que en 1865, conservándole en el disfrute de idénticas ventajas, que posteriormente han sido suprimidas.

Tal es, en resumen, el Reglamento de 1870; difiere del de 1865 en tres puntos esenciales: en el régimen, que es mucho menos severo; en las ventajas ofrecidas á los alumnos que terminen su carrera, que son bastante más

inciertas; y en que se han encomendado á la actividad privada materias que formaban parte de la enseñanza de la Escuela.

Las alteraciones que sucesivamente se han introducido en la organización dada á la Escuela en 1834 no han afectado á sus fundamentos, y han obedecido todas al mismo espíritu hasta 1866: los decretos de 10 y 24 de Octubre de este año, cuyo planteamiento estaba aplazado, hasta cierto punto, se confirmaron y pusieron en vigor por el de 23 de Octubre de 1868, que, derogándolos aparentemente, en nada esencial los modificó.

(Se continuará.)

LA INSTALACION

DEL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

en la Exposición del Congreso de Higiene y Demografía.

Entre las diversas instalaciones que componen la Exposición aneja al Congreso internacional de Higiene y Demografía, llama la atención la interesante colección de proyectos, planos, modelos y materiales de construcción presentados por el Cuerpo de Ingenieros de Caminos.

Figuran en ella cincuenta y dos proyectos de obras de diversas clases relacionadas directamente con la Higiene pública. La colección de proyectos y planos relativos al abastecimiento de aguas potables de Madrid constituye una historia completa y sumamente interesante del desarrollo sucesivo de estas obras tan notables. Citaremos únicamente, por ser el más moderno, el proyecto del tercer depósito, actualmente en construcción, debido al Ingeniero D. José Nicolau; comprende dos soluciones con capacidades de 440.000 y de 472.000 metros cúbicos, respectivamente, y será uno de los mayores de Europa.

Entre los proyectos modernos debemos mencionar los de conducción y distribución de aguas de Oviedo, por don Ramón Aguinaga; conducción de aguas á La Coruña, por D. Manuel Bellido; el de ensanche de León, por los señores D. Manuel y D. Pedro Diz, Valbuena y Hernández; alumbramiento y reunión de manantiales para el abastecimiento de León, por D. Pedro Diz; los de saneamiento de Barcelona, Cartagena, Murcia, del llano de Llobregat y varios otros proyectos de D. Pedro García Faria; saneamiento de Valladolid y de Bilbao, por D. Recaredo de Uhagón, y de San Sebastián, por D. Víctor Pradera.

Merece que le dediquemos algunas líneas la instalación especial de las obras de alcantarillado de Bilbao, que se están ejecutando en la actualidad bajo la inteligente dirección del Sr. Uhagón. En conjunto las obras comprenden tres colectores principales, en los cuales desaguan los emisarios de segundo orden. Un colector principal está situado á lo largo de la margen derecha del Nervión. En la margen izquierda hay dos: el primero recoge las aguas de la parte alta de la villa y, atravesando el río por un sifón cerca del puente de la Merced, viene á desaguar en el colector de la margen derecha; desde el puente de la Merced corre á lo largo de la margen izquierda el tercer colector, el cual, á la salida de la población, atraviesa el río, frente á Deusto, por medio de otro sifón. Desde este punto todas las aguas ne-

gras de la población van reunidas hasta un depósito regulador contiguo á la instalación de bombas impelentes; el depósito tiene por objeto compensar la irregularidad del gasto á las diversas horas del día para que las máquinas puedan trabajar constantemente con el régimen de rendimiento máximo. Desde el depósito las aguas son impelidas por las máquinas hasta desaguar en el mar en la punta de la Gallea, ya fuera del Abra.

Los planos en grande escala comprenden el plano general, el de la red interior, los de los dos sifones, del depósito regulador, colectores y detalles.

Figura entre los materiales expuestos la serie completa de tubos de grés para la distribución interior, cinco tipos con diámetros variables de 22 á 45 centímetros y un tubo de fundición de 0^m,56 de diámetro interior con empalme de rótula, modelo del material empleado en los sifones.

Los planos y fotografías de obras son también muy interesantes y atraen constantemente gran número de congresistas, deseosos de conocer nuestras principales obras públicas relacionadas con la higiene de las poblaciones.

Entre los modelos llama singularmente la atención del público el de la presa del Villar; es un modelo primorosamente construido por el artista D. Juan Rodríguez Intilini, bajo la inteligente dirección de su hermano, el malogrado Ingeniero D. Vicente. La capacidad del embalse de la presa del Villar es de unos 20 millones de metros cúbicos.

Hay varios modelos de los dos depósitos que existen actualmente en Madrid; dos de ellos representan en conjunto esos depósitos, cuyas capacidades son de 58 y 183 millones de metros cúbicos, respectivamente, y otros varios se refieren á detalles; estos últimos constan de varias piezas para poder ser desmontados fácilmente, mostrando diversas secciones que dan una idea clara y completa de la disposición interior de aquellas obras. Todos estos modelos pertenecen al Museo de la Escuela de Caminos, donde prestan excelentes servicios en la enseñanza.

Entre los materiales presentados se encuentran tres llaves de paso de las usadas en la distribución de Madrid, con diámetros de 0^m,85, de 0^m,45 y 0^m,35, respectivamente. La primera pesa más de tres toneladas.

Finalmente, se puede ver en la instalación una colección de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. En el catálogo que se reparte á los visitantes se encuentra un índice detallado de los innumerables estudios relacionados con el fin del Congreso publicados en ella.

El Cuerpo de Caminos ha acogido con verdadero entusiasmo el Congreso de Higiene y Demografía. La instructiva y curiosa instalación que acabamos de describir á grandes rasgos es debida á los trabajos de una comisión compuesta de los Excmos. Sres. Alvarez Núñez y Saavedra y de los Sres. Aróvalo, Carderera, Boguerín y Ortuño.

CONGRESO DE HIGIENE

RECTIFICACIÓN POR EL SR. GARCIA FARIA

Hago uso de la palabra para exponer á esta sección primera algunas consideraciones acerca del tema propuesto á la misma por el ilustrado doctor Comenge, y relativo á las condiciones sanitarias de Barcelona, sintiendo no

estar conforme con alguno de los extremos consignados por persona que tanto sabe y vale.

Debo ante todo hacer constar que, si bien son ciertas las deficiencias de las cifras censales, y consiguientemente las de la mortalidad anual relativa de Barcelona en ellas fundadas, no puede imputarse el error á los que hemos hecho uso imparcial de esas cifras oficiales, suministradas por el mismo Ayuntamiento de Barcelona y consignadas con toda claridad en varios trabajos de carácter oficial, y entre otros en el proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona, que tuve el honor de redactar, y mereció encomiástica aprobación por parte de todas las Comisiones técnicas y administrativas á las que fué sometido, y también por parte de la Corporación municipal, que después de aprobarle acordó la impresión de crecido número de ejemplares.

Además, no ya hoy, sino hace varios años, comprendí la deficiencia de los padrones municipales, haciéndola patente en varias de mis publicaciones, y entre otras en la Memoria que la Academia de Higiene de Cataluña me premió honrándome con el título de socio de mérito, y cuyo estudio leí ante una representación de todas las autoridades de Barcelona, incluso de un señor teniente y delegado del Alcalde de dicha capital, sin que por nadie se impugnaran las conclusiones que senté relativas á las deficiencias sanitarias de Barcelona, y también las que ofrecían los datos oficiales, que tanto el ilustrado doctor Comenge como muchos otros nos hemos visto precisados á emplear como punto de partida de nuestras deducciones.

Que Barcelona podía ser un modelo de salubridad, ninguna duda cabe, y por ello es mayor la responsabilidad de los que por su incuria ú otras causas han dejado de hacerlo preciso para que lo sea; y como no son consideraciones generales ni abstracciones teóricas lo que interesa para probar nuestro aserto, indicaremos claramente que entre las muchas cosas necesarias que han dejado de realizarse en Barcelona está el proyecto de su reforma inferior, en cuya tramitación se han cometido gravísimas deficiencias que han imposibilitado que se llevara á la práctica. Lo propio ha ocurrido con el desvío de cauces, que de haberse realizado, en breve tiempo, se hubiera ahorrado tiempo y dinero; el proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona ha sufrido también tales contrariedades, que esa mejora, que el mismo doctor Comenge pedía en la ponencia de la Memoria de Barcelona, presentada en cumplimiento de la Real orden de 20 de Marzo de 1894, que debía realizarse cuanto antes, ha quedado relegado ad calendas grecas; el proyecto de saneamiento de Gracia, que también tuvo el honor de redactar, se ha desvirtuado también en modo tal al llevarlo, en nuestro sentir ilegalmente, á la práctica, que no se suprimen los cauces de ese poblado, como la Administración tenía acordado, y se disponen multitud de saltos en la rasante de una colectora destinada exclusivamente á conducir aguas sucias, suprimiendo la acuosa por medio de grandes oleadas de agua, á las que se confiaba la limpia de esa galería, que por tal motivo ha de constituir más bien un foco de infección que un instrumento de salubridad. Finalmente, el magnífico proyecto del ensanche de Barcelona, ideado por el inolvidable Cerdá, se ha vulnerado también al llevarlo á la práctica puesto que se han suprimido algunas de las mejores condiciones, que hubiera hecho de la nueva Barcelona un verdadero modelo: así por las condiciones de sus viviendas