

cerebro veríamos la fotografía del porvenir del puerto, la ejecución que se ha de realizar en los días sucesivos y el plano que se ha de dibujar sobre aguas y muelles en tiempos aún lejanos.

En el Instituto de Ingenieros Civiles de esta Corte dió en el año anterior tres notables conferencias sobre la descripción general del puerto y la ejecución de sus dos obras más importantes: la instalación del dique flotante y deponente y la prolongación del rompeolas de Levante.

La abundancia y selección de datos constructivos y hasta la manera como eran expuestos llevaron al ánimo de los oyentes que esas obras las había vivido el conferenciante, que había tomado parte muy activa en la construcción, que en la lucha entablada para vencer las contrariedades que siempre acompañan á esta clase de obras grandiosas ejecutadas en mar libre su ánimo habría también experimentado satisfacción inmensa al vencerlas, pues sólo se sienten con tal intensidad alegrías y disgustos cuando se compenetra por entero en la labor que se realiza. Al terminar todos vieron en él al futuro Director del puerto.

No obedecen estos apuntes á adulación obligada de la amistad ó compañerismo. Es fiel expresión de una actuación que aun confinada dentro de los límites del cargo que ejercía, sirve de garantía á la que desde ahora exteriorizará al desempeñar la alta dirección de las obras de este puerto tan alabadas por propios y extraños. Sacar á luz á un Ingeniero que vale, en su modo real de ser, nos enorgullece á los demás y en expresarlo se honra esta Revista.

Y ya que de modo de ser hablamos no hay que olvidar la modestia verdad que tonaliza sus actos. Siempre se cree no haber hecho bastante para que sea digno de mención lo que realiza, y esto es acicate que le estimula á perfeccionarse para hacer más y hacer mejor.

Lo uno y lo otro, el cumplimiento intenso del deber y la escasa propia apreciación de su valía, le han granjeado la simpatía general entre los elementos que tienen relación con el servicio del puerto; cuantos figuran en el movimiento mercantil y comercial de Barcelona, han visto con suma complacencia su nombramiento; no sólo no es un desconocido para ellos, sino que es un conocido por sus relevantes cualidades.

La propuesta de la Junta de Obras, presidida por el Gobernador, para ese cargo fué unánime; la opinión le indicaba hace años para suceder al Sr. Valdés. El Sr. Ministro de Fomento y el señor Director general de Obras públicas han recibido de allí un aplauso sincero al nombrarle para puesto tan merecido; hoy unimos el nuestro.

Llega en buena edad, cuarenta y seis años, para desplegar sus iniciativas y aplicarlas. El Sr. Ayxelá siente amor y entusiasmo por las obras del puerto; tiene todas las cualidades que necesita un Ingeniero para concebirlas y ejecutarlas; á sus órdenes tiene competentes Ingenieros y excelente personal subalterno; no se necesita más como garantía del porvenir; deseamos que el éxito le acompañe.

El paludismo en el Delta del Ebro.

Medios de evitarlo con independencia de su profilaxis médica.

Antecedentes.—Tuve el honor de asistir á la interesantísima conferencia que el Dr. Pittaluga dió sobre el tema «Paludismo» en el Orfeo Tortosí, y al admirar la exquisita labor científica del conferenciante, hubo de impresionarme, como á todos los oyen-

tes, el enérgico requerimiento que hizo para que cada cual en la medida de sus fuerzas contribuyera á la extinción de la endemia que constituye un azote para los pobladores de la rica y feraz vega tortosina, y más aún del Delta del Ebro.

En su conferencia demostró el Dr. Pittaluga que el parásito del paludismo es transmitido por la hembra del mosquito *Anopheles*, que se alimenta de sangre de animales de sangre caliente ó del hombre, llevando de un individuo enfermo á muchos otros sanos el parásito, que en el sistema circulatorio del hombre se multiplica extraordinariamente constituyendo cada enfermo un foco de la infección, pues resulta ser un depósito de estos microorganismos, que los mosquitos expresados obtienen de él y trasladan á otros sanos por medio de sus picaduras.

Expuso también que el único procedimiento eficaz para la curación de esta enfermedad, es el empleo de las sales de quinina, y probó igualmente, no sólo por la experiencia realizada en otros países, sino por la llevada á efecto el año pasado en la zona á que nos referimos, que preservando al hombre en cuanto es posible de la picadura de los mosquitos, por el empleo de tela metálica en las aberturas de su morada que impiden el acceso á ésta, y empleando en ellos como acción preventiva las sales de quinina, se obtiene en una zona extraordinariamente palúdica un 90 por 100 de personas inmunes de las sometidas al régimen indicado, lo que prácticamente demuestra que el procedimiento da por resultado la inmunidad completa, si se sigue con absoluta escrupulosidad.

Pero este tan cuidadoso esmero que precisa emplear no puede extenderse más que á zonas muy limitadas, salvo el caso de que voluntariamente la población acoja estos procedimientos con verdadera conciencia del bien que le reportan, y voluntariamente sacrifique de su peculio lo que le es necesario para proteger su salud. Esta educación científica es por desgracia muy escasa y el formarla requiere bastante tiempo.

No por ello ha de reputarse insoluble el problema del paludismo en esta comarca (donde siempre ha existido), sino que, por el contrario, su solución es hoy más fácil que nunca lo ha sido, como pasamos á exponer.

Antes hemos de referirnos á dos hechos sentados como indiscutibles en la conferencia del Dr. Pittaluga y que, en efecto, son axiomáticos: 1.º, que para que la hembra deposite sus huevecillos en la superficie de las aguas (como lo hace en número de 80 ó más) precisa que éstas estén en reposo ó animadas de escasísima velocidad, y 2.º, que el ciclo de transformación de la larva á mosquito es tanto más rápido cuanto más elevada es la temperatura, llegando á recorrerse en un día en los meses más calurosos del verano, por lo que se explica la cantidad enorme que de los mismos se produce en aquella época.

Trabajos de saneamiento anteriores á establecimiento del cultivo arrozal.—La observación personal debida á las atenciones de cargo que actualmente desempeño me han hecho conocer cuál es el estado del Delta del Ebro en sus dos grandes zonas denominadas Delta derecho y Delta izquierdo, según la margen de río que ocupan.

El Delta derecho, desde que yo le conozco, no ha sufrido variación alguna de importancia, pues establecidos en él los riego y el cultivo arrozal, se van desarrollando éstos con bastante parsimonia después del primer incremento grande de cultivo.

El Delta izquierdo (12.500 hectáreas de extensión), por el contrario, ha sufrido en muy poco tiempo una transformación grande, merced á la construcción del canal de la izquierda del Ebro y á la del plan de riegos que ha permitido poner en rápido cultivo la zona.

Tanto en uno como en otro Delta, lo que pudiera representar obra colectiva de establecimiento de riegos está casi por completo

terminada, pero queda aún bastante trabajo que efectuar por los particulares, para que llegue al máximo hoy posible la extensión cultivada.

En el Delta izquierdo, al que habremos forzosamente de referirnos con preferencia al tratar del paludismo, para evitar los estragos de éste, que hacían tan dilatada extensión punto menos que inhabitable, se procedió por la Sociedad denominada de los Prados de Aldea, en 1850, á la desecación y saneamiento de estos prados, mediante la apertura de dos grandes (en aquélla época) acequias de desagüe y de algunos afluentes á aquéllas. Con ello se consiguió reducir á cultivo de secano una parte de estos prados y abrir al tránsito público algunos caminos de los que principalmente resultaron beneficiados los habitantes de las partidas de Jesús y María y Cava, que antes no tenían más camino para comunicarse con Tortosa que el de la orilla del Ebro.

Pero á todas luces estos trabajos eran insuficientes, como lo prueba la gran cantidad de terreno inculto comprendido entre el canal nuevo de Camarles y el río, donde sólo en parte, siquiera fuera importante, podían aprovecharse los pastos, por continuar inundado el resto.

Con el escaso rendimiento que proporcionaba la mayor parte de la zona y teniendo litigios á veces la Sociedad de los Prados con varios particulares, que le disputaban la propiedad de parte de aquéllos, se comprende fácilmente que escasamente pudiera atender á la conservación de las obras por medio de repartos entre sus asociados. Quedaron, por tanto, en la partida de Camarles y en la de la Aldea zonas pálidas debidas al encharcamiento de las aguas, que no pudo evitar la Sociedad de los Prados de la Aldea con sus meritisimos trabajos.

Saneamiento por el cultivo arrozal.—El establecimiento del cultivo de arroz en el Delta izquierdo ha producido en todo él, y particularmente en esta zona, una mejora notabilísima en el estado sanitario, pues ha reemplazado en muchos casos al encharcamiento de agua en los terrenos, la inundación de los mismos con agua corriente.

Hay casos, sin embargo, en que persisten aquellas causas, derivadas de la inundación de los terrenos bajos, que no es posible desaguar por ser su nivel inferior al del agua en el río Ebro ó en el mar, y allí el agua procedente del cultivo de los terrenos inmediatos forzosamente ha de permanecer estancada. En esta clase de terrenos, escasos por fortuna, su situación es peor que lo era anteriormente, pues entonces el agua que quedaba almacenada en su fondo como consecuencia de las lluvias ó de algún temporal del mar, era evaporada en gran parte durante los meses de Marzo y Abril por los fuertes vendavales que azotan esta comarca y luego por los intensos calores estivales, reduciéndose, por tanto, la extensión de estas balsas.

Hoy, por el contrario, estas balsas, alimentadas siempre de agua, se mantienen y aun se ensanchan con los terrenos incultos que los propietarios no cuidan de acordonar para evitar su inundación, pues dan lugar á la producción de enea sin gasto alguno para ellos, y con el consiguiente producto.

Podemos, por consiguiente, considerar la superficie del Delta constituida por tres grupos de zonas: la de los terrenos cultivados de arroz, en que el agua está animada de cierta velocidad, la de los terrenos inundados con agua en reposo por ser excesivamente bajos ó no estar aislados de los cultivados de arroz, para producir enea, *senill* ó *bobas* (por no ser aptos para aquel cultivo por exceso de sal ó porque aun siéndolo, sus propietarios no tienen suficientes medios para cultivarlos), y la de los terrenos incultos no inundados.

La primera zona está siempre dotada de elementos de riego y desagüe, que no son otros sino acequias por donde discurren las

aguas, y que para asegurar el cultivo han de cuidar forzosamente los Sindicatos ó los particulares de mantener expeditos, conservando, por tanto, el agua su velocidad de régimen. Esto hace que las aguas se remuevan, que se mantengan relativamente frescas, y que al estar animadas de cierta velocidad no permitan en general el depósito de los huevecillos de la hembra del Anopheles en su superficie, no siendo, por tanto, medio á propósito para la producción de mosquitos. Así puede observarse como hecho práctico que á petición misma de los habitantes de los poblados, como San Jaime y Balada, se han concedido nuevos cotos arrozales que tocan casi á los mismos. Igualmente la importante población de Amposta ha consentido que se establezca un nuevo coto casi contiguo á ella y otro frente por frente de la misma, en la orilla izquierda del río Ebro en los incultos que existían. Y esto es, sin duda, porque aquellos terrenos que no permitían por su escaso rendimiento su saneamiento y desagüe, compensan hoy crecidamente los gastos del establecimiento de riego y desagüe con los productos del cultivo arrozal al propio tiempo que disminuyen el desarrollo de los mosquitos transmisores de las fiebres intermitentes.

La segunda zona, que como se comprende no es continua, sino que presenta grandes soluciones de continuidad (aunque hay extensiones en que resulta tener mayor importancia), es la verdaderamente peligrosa y la que, siendo la que conserva la potencia reproductora de los mosquitos, hay que combatir, á nuestro juicio, por todos los medios, pues la primera, por lo que hemos visto, y la tercera por carecer del elemento agua necesario para el depósito de los huevecillos por la hembra del mosquito, no albergan, generalmente, más que los producidos en aquélla.

Los focos del paludismo. Cómo se extinguen.—En efecto, esta segunda zona constituida por aguas estancadas donde la acción de los rayos solares eleva su temperatura, favoreciendo el desarrollo de la vegetación espontánea de *senill*, *boba*, etc., constituye el medio ideal para el depósito de los huevecillos y para el desarrollo de éstos, pues basta á cualquiera que haya recorrido el Delta recordar el calor asfixiante que aun en días de fuerte brisa se nota al pasar junto á estos incultos, donde la altura y espesuras de los cañares imposibilitan el paso del aire, para comprender lo que en su interior ocurre; y si por curiosidad ó necesidad de investigación penetra en ellos, buen testigo será su propio cuerpo de la infinidad de mosquitos que le acosan y del calor insostenible que allí reina.

Es sin duda, pues, en esas zonas donde el agua está en reposo completo y donde la temperatura es más elevada que en punto alguno, donde se efectúa la reproducción de tan potente transmisor del paludismo, y aun originan otro perjudicial efecto, y es el servirles de refugio para defenderse del viento que tanto les afecta, como lo prueba el hecho de que por poca brisa que se note encuentra el que recorre el Delta un gran alivio, no sólo por la frescura del ambiente sino por la disminución considerable de mosquitos; pero apenas aquélla cesa, particularmente en las pesadas noches de verano, salen aquéllos de su refugio, que las más de las veces son éstos incultos y otras los cañares de las orillas de las acequias de riego ó desagüe ó de los cordones de los campos arrozales, y en otros casos las matas bajas, como sosas ó barrillas de los terrenos incultos, y originan, además de la tortura consiguiente, los efectos perniciosos de la fiebre.

Contra estos terrenos fácilmente inundables y no desagüados ó de difícil desagüe, es pues, contra los que se han de dirigir, en nuestro concepto, los primeros esfuerzos para conseguir que dejen de ser los verdaderos focos del paludismo, sin que esto quiera decir que mientras no se hagan desaparecer, no se sigan los medios preventivos para evitar invasiones, ya que un solo enfermo

picado por un mosquito puede dar lugar á muchas invasiones, conforme demostró el Dr. Pittaluga en su aludida conferencia.

Es más, hay épocas, en que aun habiéndose hecho desaparecer los focos mencionados, deberán emplearse las sales de quinina para evitar invasiones, y esto ha de ser cuando se trabaje en los arrozales inmediatamente de retirar las aguas, pues aún habrá campos que no se sequen por completo, sino que contengan agua encharcada en los puntos más bajos, como ocurre, por ejemplo, al echar el guano en los campos y al hacer la recolección; pero entonces se trata de temporadas de quince días, durante los cuales puede la medicación imponerse sin trastorno alguno para el organismo, y aun la última es cuando los calores más fuertes han pasado y por tanto el ciclo de transformación de la larva á mosquito es mucho más largo.

Deben, pues, á juicio nuestro, emplearse los dos procedimientos combinados, es decir, combatir los focos de paludismo haciéndolos desaparecer, y adoptar la profilaxis quinínica en determinadas épocas, sin abandonar, sino más bien extender, las defensas metálicas para evitar en lo posible las picaduras de los mosquitos.

Réstanos, por último, exponer cómo pueden y deben ser combatidos en interés de la salud pública los que consideramos como los verdaderos focos del paludismo.

Consiste el primer medio en extender cuanto sea posible el cultivo del arroz, en forma de asegurar á toda la zona cultivada las acequias de riego y desagüe precisas para dotarla de la cantidad de agua suficiente para su renovación continua.

En los terrenos en que esto no es posible de momento, la solución consiste en prepararlos para ese efecto. Esto se consigue de dos maneras: en los terrenos impropios para el cultivo por exceso de sal, por medio de lavados superficiales enérgicos primeramente y luego de labrados en alguna profundidad, volviendo á efectuar los lavados. En los terrenos bajos, por medio de colmateos efectuados en el invierno después de acordar debidamente el terreno, para que perdiendo el agua velocidad en los cuadros deposite los limos que lleva en suspensión, elevando el terreno lo suficiente para permitir el establecimiento del cultivo arrozal. Pudiera objetársenos que en el colmateo preconizamos lo mismo que hemos combatido como más pernicioso anteriormente, pero debe observarse que no recomendamos sino la reducción de velocidad en los cuadros, no la anulación de la misma, y que además en el invierno, por los fríos, es muy lento el desenvolvimiento del ciclo de la larva á mosquitos.

La experiencia lograda en el Delta derecho (Prados de Amposta y Eucaliptus) respecto á la rapidez con que terrenos de esta índole pueden ser convertidos en aptos para el cultivo con la aplicación de estos procedimientos, es la mayor garantía de éxito respecto á su aplicación en las zonas indicadas, tanto en uno como en otro Delta, y ella puede convencer á quien tuviese alguna duda de la rapidez con que se llegaría al saneamiento general del Delta, suprimiendo los focos permanentes de paludismo existentes durante las épocas en que el número de invasiones es mayor, quedando sólo luego por prevenir medicinalmente las invasiones durante las épocas antes mencionadas.

El esfuerzo individual. La acción oficial.—Naturalmente que estos procedimientos requieren la ejecución de algunos trabajos que no son de rendimiento inmediato, y como en esta feraz comarca la naturaleza es tan pródiga que devuelve con gran exceso en muy breve plazo el capital invertido en el cultivo de los campos, de tal forma que muchos propietarios no invierten en sus fincas otros capitales que parte de lo que las mismas van produciendo en años sucesivos; es difícil en algunos casos inclinar el ánimo de los propietarios á efectuar estas operaciones, que cons-

tituyen á veces desembolsos de alguna consideración, pero que, en definitiva, son ampliamente reproductivos.

No faltarán casos seguramente en que á los propietarios no les sea dable acometer tal empresa por dificultades económicas, pero como aquellos focos de paludismo quedarían sin dar producto á ellos y en cambio serían altamente perjudiciales para la salud pública, es éste uno de los casos en que la acción del Estado resultaría más justificada para expropiar estos terrenos, y formado el plan de saneamiento de los mismos, otorgar concesiones de ellos á las Corporaciones, entidades ó propietarios que se comprometieran á ejecutar tales trabajos en los plazos y condiciones que en las concesiones se fijaran, y dado caso de que subastados estos terrenos no hubiera postor, ejecutar por sí el Estado las obras, sin perjuicio de vender luego de saneados los terrenos en pública subasta, con lo que se indemnizaría cumplidamente del capital adelantado, contribuyendo poderosamente á evitar la degeneración de la raza, al par que creaba nueva riqueza para el sustento y vida de mayor número de ciudadanos.

Con la desaparición de los focos de la endemia, desaparecería el temor á los campos arrozales que hoy día tiene el hortelano de Tortosa, y se poblaría el Delta rápidamente, adquiriendo estos terrenos valores semejantes á los arrozales valencianos, que contribuirían en mayor escala al sostenimiento de las cargas nacionales.

El procedimiento á seguir en todo caso podría ser el siguiente: declarada insalubre una zona previos los informes facultativos correspondientes, ya fuere á instancias de particulares ó de la Administración, se podría requerir á sus propietarios para que manifestaran sus propósitos respecto al saneamiento de la misma, el plazo durante el cual habrían de llevarlos á efecto, y sometido á información pública el expediente, si el Estado consideraba demasiado largo el plazo, ó algún particular creyera posible efectuarlo en menor tiempo, con igual ó mejor éxito, se requeriría á los propietarios para que lo efectuaran de este modo, y en caso de que no estimare conveniente hacerlo, sin perjuicio de ser indemnizado debidamente por expropiación forzosa, de utilidad pública, cumpliéndose los trámites establecidos por la ley, el Estado ejecutaría por sí los trabajos ó haría la concesión á particulares previas las garantías suficientes, y con las penalidades consiguientes en caso de incumplimiento.

No constituye esto nada nuevo, pues la previsora ley de Aguas de 13 de Junio de 1879 establece algo análogo en sus artículos 62 al 68, que insertamos como nota al pie de este trabajo, siendo lo que debe hacerse, á nuestro juicio, poner en vigor estas disposiciones sin desmayos, dada la extraordinaria importancia que el asunto entraña, ya que con ello no se lastima interés alguno y acrecentando la riqueza local se intensificará la población, logrando que contribuya al sostenimiento de las cargas nacionales una zona que, como peso muerto, se opone á la expansión de los cultivos, restando energías á los cultivadores de los arrozales.

Profilaxis.—Podemos resumir lo anterior diciendo que para conseguir la extinción del paludismo precisa extinguir el mosquito que lo transmite, resguardándose de sus picaduras todo lo posible mientras aquello no se consigue, á cuyo efecto deben defenderse las aberturas de las casas protegiéndolas con tela metálica para evitar su acceso á ellas. Que los moradores de la zona deben durante ese tiempo someterse á la acción de las sales de quinina que les preservará de la invasión de la fiebre, debiendo, no obstante, permanecer en casa desde que la brisa cesa y, por consiguiente, los mosquitos salen de sus refugios, lo que ocurre particularmente por la noche.

Que no deben permitirse aguas estancadas en ningún punto,

NUEVO LABORATORIO DE ELECTRO-MECÁNICA

DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE CAMINOS

y, por consiguiente, deben desaguar todas las balsas, poniéndolas en comunicación con el río ó el mar.

Que deben aislarse cuanto sea posible los incultos para evitar su invasión por el agua si su desagüe no es fácil, y si está ejecutado debe tenerse siempre expedito.

Que los incultos que no sea posible aislar del cultivo ni desaguarlos, sean sometidos á la acción de un colmataco enérgico en el invierno, hasta que por este medio se eleven, facilitándose, por tanto, su desagüe y cultivo.

Que los productos de la vegetación espontánea de estas zonas se emplee íntegramente en su saneamiento.

Que tanto para favorecer la aereación de los arrozales evitándose muchas enfermedades, como para que no sirvan de refugio á los mosquitos, se procure mantener lo más limpio posible de cañas, brozas, etc., los malecones y banquetas de acequias y desagües, así como los cordones de los cuadros arrozales.

Y por último, *que se obligue al saneamiento de los terrenos encharcatisos en la forma prescrita anteriormente, llegando á la expropiación del terreno y á la ejecución de los trabajos por el Estado donde no sea posible efectuarlo de otro modo.*

El canal de la izquierda del Ebro.—Debo hacer por último una observación de capital importancia; el saneamiento del Delta no hubiera sido posible acometerlo, pues la inmensa mayoría de los terrenos no hubieran rendido nada después de efectuado, sin que otro elemento esencial, el canal de la izquierda del Ebro, convirtiera aquellos terrenos (en unión del plan de riegos) en espléndidos arrozales, y gracias á él es también posible el colmataco, por medio del cual, al elevarse los terrenos, lo harán merced á los fertilísimos limos que el agua del río Ebro, por medio del canal (19 metros cúbicos de dotación) y del plan de riegos citados, ha de llevar á los predios, y por ello decíamos al principio de este artículo que hoy la solución del problema del paludismo, existente siempre, era más factible, y aun debemos añadir que precisamente por el incremento de población fija y flotante de los arrozales llaman ahora más la atención pública los casos de fiebre intermitente observados.

El establecimiento del cultivo arrozal en algunos predios, sin que los más próximos á ellos se destinaran á aquel cultivo, y la gran filtración á través de los cordones recién construídos, que hacía inundarse aquéllos sin un buen desagüe, ha podido dar lugar á algún incremento momentáneo de la endemia, pero desaparecidas estas causas, ó por lo menos muy atenuadas, y realizada una red de desagües que en junto abarcan una longitud de 80 kilómetros, bien puede asegurarse el decrecimiento de aquélla, á menos de lo que anteriormente existía, pero pudiendo hacerse desaparecer casi por completo no merecerán bien de la Patria quienes no contribuyan por los medios á su alcance á evitar á la sufrida población rural este azote, que si siempre ha existido, podía antes ser disculpable, pero no ahora en que la solución como hemos visto la tenemos en nuestras manos.

El Delta derecho del Ebro.—Y conste que si preferentemente nos hemos ocupado del Delta izquierdo, ha sido porque es el que realmente ha sufrido modificación últimamente, pero juzgamos igualmente importante la labor que sobre este asunto queda por hacer en el Delta derecho, donde se dispone de idénticos elementos para asegurar el éxito de la empresa, pues desde 1862 está en explotación el canal de la derecha del Ebro, que con su dotación de 16 metros cúbicos por segundo beneficia aquellos terrenos cuya extensión es de 11.000 hectáreas.

ALBERTO AGUILAR,

Ingeniero-Director de los Canales del Ebro.

(De la Revista Ibérica.)

Con el fin de poder desarrollar cumplidamente la enseñanza técnica de la Escuela de Ingenieros de Caminos, ajustándose á la nueva orientación y plan de estudios iniciada con completo éxito, é inspirándose en las novísimas instalaciones de laboratorios para alumnos, que existen en las Escuelas profesionales de Inglaterra, Estados Unidos, Suiza y Alemania, y que el profesorado ha tenido ocasión de visitar y estudiar en viajes periódicos al extranjero, se ha preparado por personal técnico de la Escuela, designado especialmente para esta labor, un proyecto de edificio para Laboratorio de electromecánica, destinado principalmente á los alumnos, donde éstos, bajo la dirección de los Profesores de los cursos teóricos correspondientes, con los Auxiliares necesarios, han de poder desarrollar los programas de Física, Electricidad y Mecánica general, con un carácter de operadores experimentadores, y con la más amplia iniciativa personal posible, compatible con el régimen de enseñanza oficial que rige en esta Escuela.

Como complemento á este trabajo, por Real orden de 25 de Noviembre de 1915 fueron comisionados los profesores D. Vicente Machimbarrena y D. José Cebada, para visitar en las vacaciones de Navidad la Escuela politécnica federal de Zúrich, y, especialmente los laboratorios hidráulicos que hubiese en dicho Centro de enseñanza establecidos, con el fin de poder redactar el programa de instalaciones del que tenían en proyecto. El resultado de su comisión se publicará oportunamente en una Memoria especial; pero debe hacerse constar aquí, como resultado de sus estudios, que el proyecto y programa concebidos por los Profesores, aunque de una esfera de natural modestia, se ajusta suficientemente al plan actual de las instalaciones similares más modernas que existen en Europa, y especialmente en la sección electromecánica, á la instalación que la citada Escuela federal ha inaugurado en 1900, constituida en las proximidades de su gran edificio para Laboratorio de Mecánica.

El edificio proyectado habrá de construirse en el terreno anejo á la Escuela, que linda con la fachada del Mediodía, y de la cual estará separado por un paseo de unos 8 metros de ancho. Se ha previsto una comunicación entre los dos inmuebles por medio de una pasadera metálica cubierta.

Será de planta rectangular, construído por dos pisos de amplia altura, en una extensión de 11,40 metros de ancho por 40,70 metros de largo; un sótano que se extenderá á 27,30 metros de la fachada principal, y un subsótano formado de dos naves de 3,75 metros de ancho por 12,60 metros de largo.

La techumbre estará formada por una azotea que se extenderá á todo el edificio citado, y que quedará separada en dos por un pabellón destinado á escalera de servicio, gabinete de meteorología y telegrafía sin hilos y reproducción de planos.

En este edificio se agruparán las instalaciones para constituir tres principales secciones:

- A) Sección hidráulica.
- B) Sección térmica.
- C) Sección eléctrica.

El sótano y subsótano estarán especialmente destinados á las instalaciones hidráulicas. Se dispondrán en ellos:

- a) Canales fijos, donde se experimentará la influencia de pendientes, secciones y revestimientos; se practicarán aforos y se estudiarán los resaltos, embalses, etc., producidos por pantallas, presas, etc.
- b) Canalizaciones á presión y cañerías forzadas para desagüe