

torrente, rambla ó arroyo. No se pierda de vista que un ligero estorbo, como un árbol, tronco, peñasco ó estaca, colocado en posición oportuna dentro del cauce de un curso de aguas, viene paulatinamente á ser la causa de esas grandes variaciones de dirección de aguas, dejando atónitos á los cultivadores, sin notar la causa, y si los efectos producidos por ella. Es frecuente entre nuestros labradores mirar con la mayor indiferencia las obras que su vecino hace aguas arriba de su heredad, mofándose á veces de la insuficiencia de ellas y de la mala colocación. El agricultor precavido no debe tolerar que á cierta distancia, aguas arriba de su propiedad, se construyan obras sino llevan todas las garantías para no causarle daños; porque es bien sabido que los efectos de un espigón, estacada ó plantación, no se sienten transversalmente en la margen opuesta, sino aguas abajo á cierta distancia, dependiente esta de la magnitud de la obra, de su dirección relativa á la de la corriente del caudal de agua y de la resistencia del fondo y terrenos laterales. Estos efectos engañosos para la generalidad de los ribereños, los mantiene en la mayor indiferencia y siempre atribuyen á causas naturales los estragos de las avenidas y nunca á las obras que imprudentemente se construyen en los ríos. De estos hay algunos en los que no sería difícil distinguir las propiedades de los ríos por el número de inflexiones y curvas que obligan á recorrer á sus aguas. Desgraciado de aquel propietario que no contando con medios para defender su heredad, tiene aguas arriba y en la margen opuesta por vecino á un propietario acomodado y que reúne los suficientes para fortificarse. Este de seguro no se limitará á defender su heredad, sino á separar las aguas de su margen declinándolas á la opuesta.

Pudiéramos estendernos en esta materia circunscribiéndonos á ciertos y determinados ríos del Principado de Cataluña, pero suspendemos este trabajo, no sin reiterar nuestros deseos, para que por la administración superior se ponga límite á las aspiraciones de interés individual, y á las invasiones que el propietario acomodado trata de verificar apoyado en la tolerancia y libertad ilimitada en que se le deja por las autoridades instituidas.

ANGEL CAMON.

## ARQUITECTURA.

El estudio de la arquitectura puede considerarse bajo diferentes aspectos. El arquitecto, como historiador arqueólogo, indaga el origen de toda clase de monumentos, las causas que los han producido, señales que denotan su antigüedad y su destino, busca en ellos los datos históricos bastantes á esclarecer los anales de los pueblos, sus revoluciones y vicisitudes, leyes, religion, costumbres, y la serie de acontecimientos que los dieron una existencia propia é independiente, mientras que como arquitecto analizador de cuanto observa, estudia detenidamente, según los buenos principios de su arte, el estilo de los monumentos, las alteraciones que sufrieron en el discurso de los siglos, sus bellezas y defectos, los rasgos que determinan su carácter, fija en fin, las condiciones esenciales de esa transformación continua y progresiva, y comprende, por decirlo así, en un vasto cuadro, la genealogía del arte sus modificaciones bajo diferentes razas y latitudes.

Importante bajo diferentes aspectos es este estudio, y cuando se considera que los ingenieros y arquitectos son los encargados de dirigir todas las construcciones que dan abrigo al hombre, á los animales y productos de la tierra; que á ellos está confiada la creación de tantos edificios destinados á la producción de innumerables artefactos donde se ejerce una industria tan prodigiosa que ellos decoran y embellecen; esas inmensas ciudades con suntuosos monumentos rodeados por ríos cerrados y encadenados por murallas ciclopeas; esos puertos donde se refugian flotas enteras; que ellos son los que facilitan las comunicaciones de los pueblos entre sí por la creación de caminos, canales, puentes sobre sus riberas, viaductos sobre los valles, abriendo caminos á través de las montañas; que ellos son los que reúnen las aguas superabundantes de los sitios bajos y pantanosos para verterlas sobre las llanuras áridas y estériles, dejando así á la agricultura grandes extensiones de terrenos que modifican y embellecen el aspecto de la tierra haciendo salubres lugares de infección, no deteniéndose jamás delante de ninguna dificultad, y escribiendo por todas partes con monumentos durables y útiles el poder del genio y la industria del hombre; cuando se reflexiona á la inmensa utilidad y absoluta necesidad de estas empresas, á los millones que absorben en su edificación, y á la inmensa masa de hombres que ocupa, no puede menos de confesarse y mirar con respeto de singular aprecio la ciencia á la que debe estas maravillosas creaciones, y sentir que los mas pequeños progresos que haga interesan á todos los países del globo.

En este ramo de construcciones cada parte se multiplica al infinito, cada detalle se repite millones de veces; importa, pues, hacer constar todo lo que pueda contribuir á dar un paso adelante: la mas pequeña reforma, la mas insignificante invención ó progreso es de una utilidad inmensa, y aquellos que los producen hacen un bien á toda la humanidad.

¿Qué condiciones pueden establecerse para el progreso en el arte de construir? Los fundamentos de la ciencia de que nos ocupamos, descansan principalmente en la *esperiencia de las cosas hechas*. De aquí que el estudio de los monumentos antiguos no solo interesa al artista bajo el concepto de su origen, antigüedad, estilo, belleza, etc., sino porque él nos conduce á importantes descubrimientos que dan luz á la ciencia de construir.

La ciencia en abstracto, aplicándose á numerosas esperiencias, llega finalmente á clasificarlas, combinarlas y hacer ver la posibilidad de nuevas aplicaciones, de nuevos procedimientos que deben obtener á la vez la sanción de esta misma esperiencia antes de adquirir el derecho á una entera confianza. Las ciencias matemáticas no han llegado aun al punto de perfección que puedan darnos las instrucciones fijas y seguras que pide la práctica; es necesario modificar todas sus fórmulas con arreglo á lo que la práctica enseña.

Hasta ahora la práctica y la esperiencia son nuestros libros de consulta, ya para llevar á cabo una construcción difícil, ya para hacer progresar la ciencia misma aumentando el número de los hechos que la dan fuerza y vigor y la constituyen lentamente. Es necesario, pues, multiplicar los hechos, reunirlos en cuerpo de doctrina y ponerlos al alcance de todos; para conseguirlo es preciso tener relaciones habituales entre los hombres que profesan esta ciencia, entre ingenieros y arquitectos, ó entre sí mutuamente los de una misma profesion, relaciones que no serán útiles hasta tanto que estos estén regularmente organizados.

Cuando reflexionamos en el desagradable aislamiento en que nos encontramos, y sintiendo sus consecuencias, no podemos por menos de hacer un llamamiento formal á todos los hombres de ciencia, arqueólogos, ingenieros y arquitectos, quienes principalmente están interesados en el progreso y ennoblecimiento de su profesion, á fin de hacer convergir en un foco comun el fruto de sus estudios é investigaciones. La *Revista* es el medio mas fácil de llevar á cabo obra tan importante.

Hemos dicho que el fundamento de la ciencia descansa principalmente en la *esperiencia de las cosas hechas*. En efecto, no se puede negar que el análisis de las mezclas y argamasas, los diferentes materiales empleados y la manera de combinarlos y aprovechar sus propiedades naturales, son

otros tantos datos para juzgar de los conocimientos que poseían sus constructores en la física y geología cualquiera que sea la fecha de los edificios, su forma y aplicación. De la montea y estructura de las bóvedas, deduciremos reglas que nos indican sus progresos en la geometría plana y esférica. Los adelantos en la mecánica, los deduciremos de la comparación de alturas de sus muros, bóvedas y demás construcciones con sus gruesos y formas que afectan, contrarresto de fuerzas por la disposición de sus estribos arbotantes, etc. El arreglo de las dimensiones, la proporción que guardan entre sí, la disposición ó luces relativas á los espacios que iluminan, las formas diferentes de las habitaciones, sus dimensiones y posición relativa, etc., nos conducirán á hallar datos para la aplicación de la perspectiva de la óptica acústica é higiene de los mismos. Las pinturas, esculturas, talla y demás detalles de ornamentación, son el mejor comprobante del gusto, belleza y delicadeza de cada edificio y en cada época. En ellos, finalmente, están escritos y se leen con claridad, la religión, leyes, costumbres, hechos históricos, carácter y demás rasgos que marcan el pueblo que alzó sus monumentos, que de otro modo hubieran desaparecido de su memoria, sin la existencia de ellos. Hay mas; la vida interior y doméstica de la familia, las relaciones del individuo con la sociedad, dejan restos muy marcados y caracteres inequívocos de su existencia en los monumentos públicos para el observador inteligente que sabe analizarlos con rigorosa y razonada crítica.

¿Quién, sino, al encontrarse en medio de las ruinas descubiertas modernamente en la antigua ciudad de Pompey en el reino de Nápoles, y reflexionando detenidamente sobre los objetos que á su vista se presentan, no se forma una idea bastante exacta de la vida, trages, costumbres, leyes y religión de aquel pueblo que desapareció momentáneamente hace muchos siglos y que hoy día admiramos? Mas hemos leído en sus templos, sepulcros, anfiteatro, teatros, foros, baños, casas particulares y en la inmensidad de objetos domésticos que hoy enriquece el Museo Borbónico de Nápoles, que en las escasas noticias de Plinio y otros escritores que la antigüedad nos ha legado. Igual fruto nos ha reportado el estudio de sus pinturas, estucos, vasos, bronceos, materiales de construcción, formas y ornamentación de sus numerosos edificios.

Grande, penosa tarea nos imponemos al querernos dedicar por solo amor al arte que con tanto ardor profesamos, á estudiar la arquitectura bajo los diferentes puntos de vista de la ciencia y del arte de construir. Bien conocemos las grandes dificultades que hay que vencer, pero convencidos como lo estamos de la necesidad de hacer algo por nuestra profesion, trataremos de llenar nuestro objeto hasta donde alcancen nuestras débiles fuerzas.

Nuestra posición es perfectamente independiente: no estamos ligados á compromisos de ningún género: ser útiles, ayudar al progreso del arte y de las ciencias de construcción, propagar las buenas doctrinas sobre la belleza y buen gusto, el respeto por nuestras antigüedades y poner al corriente á nuestros lectores de los progresos é invenciones nuevas, es solo nuestro objeto.

Como consecuencia de esto espondremos con imparcialidad nuestras opiniones acerca de la arquitectura de todos los pueblos; no defenderemos el estudio esclusivo del arte griego ó romano; nos ocuparemos igualmente de la arquitectura de la edad media, de la llamada propiamente latina, de la que se creó y floreció con tanto brillo en Alemania, y de la que nos legaron nuestros padres, á la que se refieren nuestros recuerdos y afecciones.

Procuraremos acompañar al texto algunas láminas para mayor claridad é importancia de nuestras observaciones, procurando ser exactos en las acotaciones, y dando el carácter conveniente á los conjuntos y detalles arquitectónicos, á fin de expresar con toda precisión el verdadero sentimiento artístico de los diferentes ornamentos, ocupándonos solamente de los mas notables, esto es, de aquellos que marcan el mejor tipo de los diversos sistemas y de las diversas épocas, con el fin de que nuestros lectores puedan formar una idea exacta de los principios que han dominado en la creación de cada edificio, y de su exámen y comparación saquen las reglas mas convenientes á una buena aplicación.

En resumen, nosotros abrazaremos la historia, la estética y la ciencia de construcción, con todas las artes que

tengan relacion con ella, pero buscando el efecto útil, esto es, el progreso práctico y real del arte de construir, el que creemos que despues de la agricultura es la industria mas importante de un pueblo y sin la que la misma agricultura perecería.

FRANCISCO JAREÑO y ALARCON, Arquitecto.

## PROGRESOS

### DE LA TELEGRAFIA ELÉCTRICA EN EL ANTIGUO Y NUEVO MUNDO.

Ahora que se trata de llevar á cabo en nuestro país el establecimiento de la telegrafía eléctrica, consideramos del mayor interés los siguientes detalles sobre los progresos que ha hecho hasta estos últimos años, y sobre los servicios cada día mas estensos que se obtienen con tan maravilloso medio de comunicacion.

En el mes de Octubre de 1852, mas de trescientas estaciones de caminos de hierro en la Gran Bretaña, se hallaban provistas de aparatos de correspondencia eléctrica, y entre ellas, mas de ciento funcionaban dia y noche; en las otras doscientas solo se hallaba establecida la correspondencia de dia. La longitud total de las líneas telegráficas que unian estas diferentes estaciones formaba, en Agosto de 1852, próximamente 5.310 kilómetros (935 leguas); pero despues se ha aumentado esta longitud. Para establecer los conductores eléctricos han sido necesarios, próximamente, 3.656.000 metros (657 leguas) de alambre galvanizado, sostenidos por 80.000 pines derechos. Los alambres se estienden desde Douvres y Plymouth, en el Sur, á Dundee y Glasgow, en el Norte; de Lowestofft, en el Este, á Holyhead en el Oeste.

En los aparatos ingleses, los alambres que se han empleado tienen comunmente 0,0004 de diámetro; están cubiertos por el procedimiento galvanico, con una capa de zinc que los preserva de la oxidacion. Una longitud de 6.437 metros pesa, próximamente, una tonelada. Los pines derechos de madera separados unos de otros, término medio, 54,084, sostienen los alambres sin estar en contacto con aquellos por medio de piezas de porcelana que se fijan á estos. Todo cuerpo no conductor de la electricidad puede substituir á la porcelana con el objeto de obtener el aislamiento. En cada 400 metros se hallan colocados pines derechos giratorios, con un aparato para dar á los alambres el grado de tension conveniente, y verificar la union sucesiva de sus estremidades. Para la trasmision de las comunicaciones no es enteramente indispensable el gran número de alambres que se observan á lo largo de las principales líneas, uno solo bastaría; pero se emplean muchos á causa de que hay correspondencias de diferentes clases y se trasmiten á distintas estaciones.

En casi todos los caminos de hierro ingleses, cierto número de alambres sirve para las empresas de los mismos; otros para el uso esclusivo del gobierno; pero la mayor parte están destinados al público y empleados en servicio del comercio. El público paga á la Compañía de los telégrafos eléctricos, y esta paga un tanto á las de los caminos de hierro por el uso de la vía y de las estaciones. El gobierno trasmite órdenes con la mayor rapidez á sus arsenales y establecimientos marítimos; las compañías de los caminos de hierro trasmiten sin cesar órdenes á sus empleados para la direccion del servicio diario. En cuanto al público, hace uso de los conductores eléctricos, para sus comunicaciones particulares, cuyo número y variedad se aumenta de dia en dia.

Bajo el punto de vista social y comercial, el uso de la telegrafía eléctrica es de la mayor importancia. Los banqueros y comerciantes envian por este medio instrucciones á las sucursales de su establecimiento principal; los manufactureros, reciben pedidos y noticias relativas á sus trabajos; los propietarios de buques y compañías de seguros están al corriente de los acontecimientos marítimos; los jurisconsultos se hallan en correspondencia con los clientes y testigos; los agentes de comercio dan avisos á sus principales; remesas de dinero se verifican sin intervencion de billetes ó numerario; los médicos se consultan entre sí ó son consultados por los enfermos; las cartas que llegan tarde al correo se extraen y adelantan á aquel; la policía ordena la prision de los culpables que