

# ANALES

DE LA

## CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO II.

Madrid 25 de Marzo de 1877.

NÚM: 6.

### PUENTE DEL CONGOSTO.

( Lámina IX. )

#### I.

##### Consideraciones generales.

En el proyecto de todo puente de alguna importancia es preciso comenzar por el estudio del punto en que se haya de establecer, si ya no se hubiera fijado previamente por otras consideraciones ajenas al problema técnico. Este estudio lleva consigo un exámen comparativo entre las diversas condiciones que presente el río que se haya de salvar, en una extension mas ó menos larga de su curso, determinando los varios puntos en que el puente pueda establecerse de una manera aceptable, viendo en cada caso la magnitud é importancia de la obra que sería necesario construir, y comparando estas circunstancias con las que en cada solucion hubiera de ocasionar en la vía pública de que formase parte.

Sucede á veces que el caudal de la corriente y la importancia de la obra que haya de salvarla son tales, que á estas circunstancias se subordina el trazado de la vía pública en una extension de muchos kilómetros, mientras que cuando son poco importantes se establece desde luego la obra en el punto en que el trazado de la vía corte á la corriente. Entre estos dos límites existen un gran número de casos, en los que, como hemos dicho, hay necesidad de comparar en cada una de las soluciones que puedan aceptarse, la importancia y el coste del puente por una parte, y por otra, la mayor ó menor longitud, el importe de la construccion y conservacion, y los gastos de explotacion de la vía que en cada caso se haya de ejecutar.

Desde este doble punto de vista de importancia relativa entre el puente y una parte de la vía inmediata, mas ó menos extensa, deben fundarse las consideraciones que determinen la solución que se adopte; si bien es cierto que tanto por el mayor número de causas que pueden perjudicar á un puente, como por las mayores dificultades y gastos que en él ocasionaria una interrupcion cualquiera del servicio público, su importancia se hace preponderante respecto á las condiciones del resto de la vía, y mas si aquel es de grandes dimensiones y ésta fuere una carretera ó vía

ordinaria. Si á mas de esto, se encontrase ya ejecutada la vía, á excepcion de las inmediaciones del río, entonces la parte principal del problema se reduce á fijar de una manera conveniente el emplazamiento y las dimensiones del puente que haya de construirse.

Esta última circunstancia era la que tenía lugar al verificarse los estudios del proyecto del puente que va á ocuparnos.

Terminadas en Agosto de 1863 las obras de la carretera de tercer orden de Sorihuela á Ávila, quedó, no obstante, un trozo de unos dos kilómetros sin construir, correspondiente al paso del río Tormes, junto al pueblo llamado Puente del Congosto. Hasta entonces se habia pensado en utilizar el puente que desde muy antiguo existe en aquel punto, perteneciente al duque de Alba, siguiendo el trazado A C D B que aparece en la fig. 3.<sup>a</sup> de la lámina 9, y que representa el plano general de la localidad. Sin embargo, este trazado tenía el grave inconveniente de atravesar el pueblo en su mayor extension y en condiciones técnicas muy desfavorables, y á mas exigia una cantidad de bastante consideracion para reparar aquella obra, que tampoco llenaba todas las condiciones que fueran de desear, como indicaremos despues.

En su consecuencia, se estudió en el mismo año de 1863 una variacion, cuyo trazado aparece segun la línea A E B; pero no habiéndose aprobado por la Superioridad, se buscó una nueva solucion, estudiándose en 1867 otro trazado, siguiendo la línea A F B. Sin embargo, todos estos trazados presentaban alguna grave dificultad, que los hacia inacceptables, por cuya razon se creyó necesario verificar un nuevo estudio, á fin de conocer con suficientes datos la manera más acertada de resolver el problema.

En efecto, aunque á primera vista pudiera parecer la solucion mas económica la de aprovechar el puente antiguo, no lo era así en realidad, pues, por una parte, se aumentaba mucho el desarrollo de la traza, y por otra, hubiera sido necesario llevar á cabo una costosa expropiacion en el pueblo, á causa de la dificultad é importancia de los desmontes que se habrian tenido que practicar en roca granítica dura y en una considerable extension. Además, el puente se encuentra en un lastimoso estado de deterioro, exigiendo un

recalce difícil en uno de los estribos del arco central, la reforma entera del dovelaje y la variación de rasantes á expensas de las dovelas del mismo arco. Todos estos inconvenientes, unidos al reducido ancho de 4 metros que tiene el antiguo puente, en una longitud de 159, hacían de todo punto inaceptable su aprovechamiento.

La primera variación salva el río por un punto bastante aguas arriba, y permite, por consiguiente, acortar la longitud total del trazado, dejándolo en buenas condiciones técnicas. Por punto general puede decirse, que siempre que haya en las laderas dos puntos fijos de paso, el cruce del río deberá hacerse aguas arriba de la recta que los une; pero en el caso concreto que nos ocupa se encuentra precisamente el río tan poco encauzado por el paraje que le cruza y sus inmediaciones, que sería necesario construir una obra de más de 200 metros de longitud, y lo que es aún peor, de difícil y costosa cimentación.

Otro tanto puede decirse de la segunda variación, que difiere muy poco de la primera en sus condiciones generales, y que en el paso del Tormes ofrecería los mismos inconvenientes que se acaban de consignar, no siendo, por lo tanto, aceptable.

Encontrándose en este estado el estudio del puente, y una vez desechadas las anteriores soluciones, se resolvió por la Superioridad que se llevase á cabo un nuevo estudio, encargándose de este trabajo el entendido ingeniero D. José Manuel Ruiz de Salazar, el cual terminó el proyecto de estas obras en Noviembre de 1868, siendo aprobado en Enero del siguiente año.

## II.

### Solucion que se ha adoptado.

A más de las soluciones antedichas podía haberse adoptado otra, si solo se hubiera de tener en consideración la mayor economía en la obra de fábrica que se había de construir, pues á 150 metros aguas abajo del puente antiguo se encuentra un punto favorable para el emplazamiento de otro, tanto por hallarse el río perfectamente encauzado, cuanto por el fondo y laderas de roca que presenta, circunstancias que facilitarían la cimentación y dotarían á la obra de gran solidez. Esta solución, señalada en el plano por la línea A C G B, presenta, en cambio, los graves inconvenientes de cortar el trazado al pueblo en el sentido de su mayor extensión, de exigir desmontes de grandísima importancia, para dejar en buenas condiciones técnicas una de las avenidas de la obra, y por último, de alargar el trazado en más de 400 metros respecto al que se ha preferido. Estas poderosas razones decidieron al Sr. Ruiz de Salazar á desechar esta nueva solución.

A unos 150 metros aguas abajo de la segunda variación aparece el río mucho más encauzado de lo que está más arriba, y las grandes masas de roca granítica que forman su lecho y laderas, son garantía suficiente para la solidez de la obra que allí se levante. Adoptado este punto de paso por el citado ingeniero, á causa de sus favorables condiciones, procedió á determinar el trazado, según la línea A C H B del plano, que reúne todas las circunstancias favorables que es posible aprovechar en aquella localidad.

El lecho del río en este punto es de formación granítica, como acabamos de decir, y su cauce extenso y de acarreo aguas arriba, viene cambiando lentamente; se estrecha en las inmediaciones del pueblo y llega á encauzarse por completo por bajo del puente antiguo. Este encauzamiento natural, el escaso desagüe del puente existente, y la proximidad del origen ó nacimiento del Tormes en la sierra de Gredos, ocasionan un marcado remanso en las épocas en que las grandes avenidas, producidas por el derretimiento de las nieves, vienen á aumentar el caudal de sus aguas, elevando su nivel de un modo notable, no obstante la gran pendiente del río en esta zona. Estas circunstancias se han tenido en cuenta para determinar la altura de la rasante en este punto, y dada la gran dureza del lecho, no son de temer socavaciones peligrosas, aun cuando desapareciera algún día el puente antiguo, que ahora sirve, hasta cierto punto, de presa en las grandes crecidas.

Como la mayor parte del año se encuentra al descubierto la masa granítica sobre que se ha de fundar el puente, permitirá esta circunstancia, no solo introducir economías en la ejecución de la obra en general, sino la terminación en una sola campaña de la parte más difícil, cual es su fundación.

A fin de introducir cuanta economía sea compatible con las condiciones técnicas de un buen trazado, se ha admitido como pendiente máxima en las laderas la de 0,0575, y se ha estudiado detenidamente toda la compensación posible entre desmontes y terraplenes, reduciendo cuanto ha sido posible las distancias de sus trasportes.

El trazado preferido, cuya longitud total es de 1696 metros, si bien atraviesa una pequeñísima parte del pueblo, ha sido con el objeto de aumentar el desarrollo de la vía, y á fin de disminuir el enorme terraplen, ó los muros, que hubiera exigido otro trazado más directo. Este hubiera además llevado consigo mayor dificultad en la construcción de las fundaciones y un cauce mucho más extenso. De la comparación en longitud del trazado que ya se ha llevado á ejecución, con los de las soluciones anteriores, se deduce que es mayor que el de la segunda variación en 172 metros, y más corta que el que aprovechaba el antiguo puente en 242 metros.

Ademas de estas condiciones generales del trazado, tiene el que se ha ejecutado la ventaja de salvar el rio por un punto tal, que solo exige un puente de 153 metros de longitud, mientras que el de la segunda variacion resultaba de 213 metros de largo. Si á esto se añade que en vez de 8 metros de ancho se ha fijado el de 7,20, cantidad muy suficiente para una carretera de tercer orden, se comprenderá el cuidado que ha puesto el ingeniero encargado de este estudio definitivo, para aunar las buenas condiciones técnicas de la obra con las no menos importantes de la mas conveniente economía.

Conocidas las circunstancias mas principales del trazado en general, pasemos á describir en detalle su obra mas importante, ó sea el puente sobre el Tormes.

(Se continuará.)

J. A. REBOLLEDO.

## CIENCIA Y ARTE.

No es nuestra intencion, al escribir estas líneas, señalar de una manera terminante los límites que encierran los respectivos dominios del arte y de la ciencia, ni pretendemos tampoco dar una solucion absoluta y afirmativa de cuál sea la naturaleza y energía de la fuerza que las combina. Tratamos sólo de exponer algunas consideraciones, que, si por su escasa valía no son suficientes para decidir nada, quizás lo sean para despertar ideas mas fecundas que las nuestras, pobres y vulgares.

Dos opuestas escuelas parecen existir acerca de las relaciones que median entre la ciencia y el arte. Llevada la una de un exagerado amor hácia el predominio de lo estético, desea y sostiene la unidad indisoluble de estos dos elementos en todos sus estados, como único medio de conseguir la belleza: pretende la otra, sin negar en absoluto esto último, establecer entre aquellos mismos elementos una cierta independencia, útil y provechosa, sobre todo, para adquirir los conocimientos que constituyen al artista.

Pero los lazos por que ciencia y arte están unidas ¿son de tal naturaleza que puedan, á voluntad, ceñirse mas ó menos para realizar una ú otra de estas aspiraciones?

Creemos que por nadie se haya tratado de sostener explícitamente el absurdo de que la ciencia, por sí sola, pudiera llegar á constituir el arte; pero lo admiten de una manera implícita, y como una consecuencia lógica, los que aceptan y defienden la belleza racional, porque la ciencia es la única que puede vivir y desenvolverse en el dominio exclusivo y aislado de la razon.

Mas no se puede admitir esa inexplicable division de la belleza en racional é ideal. La primera no existe,

no puede existir; sería preciso para eso suponer al corazon susceptible de formar juicios, y que no fuera el alma toda, la sola y única capaz de conocer y sentir la belleza. Podrá, sí, haber tal ó cual manifestacion estrictamente ajustada á todas las exigencias de la razon, y totalmente conforme con todas sus aspiraciones; pero esta manifestacion no pasaria de ser buena para ella, sin que nunca pudiera, desde luego, admitirla como bella, porque á la razon, por sí sola, independiente de toda otra facultad, no le es dado penetrar en la region elevada de la belleza.

Vemos repetidos con gran fidelidad, y diseminados por todas partes, multitud de detalles de aquellos monumentos que mas han enriquecido el arte hermoso de la arquitectura, sin que en ninguna de aquellas partes hayan alcanzado su primitiva belleza, á pesar de la verdad en su reproduccion; y es porque todo lo que sea fruto de una razon, otra razon educada para comprenderlo se lo puede apropiarse y asimilar; pero aquel sello inexplicable que en ellos ha impreso un genio, quizás ni aun á otro genio le es permitido repetir. Nadie puede dudar que en otras regiones mas elevadas que las de la razon y de la ciencia existe el santuario donde solo penetra el sentimiento, y en el que se hallan custodiados todos los elementos y todos los medios necesarios para poder apreciar y sentir las bellezas de un ideal realizado.

La belleza racional no existe: no puede existir tampoco esa pretendida independencia de la ciencia para realizar lo bello.

Y el arte por sí mismo, y en completo divorcio con la ciencia, ¿puede bastarse para dar forma bella al ideal? No; la verdad no es otra cosa que la conformidad de las creaciones con las leyes inmutables, ineludibles y eternas de la naturaleza, ya rijan estas leyes el vasto campo de la materia, ó el infinito espacio de la idea. El manantial copioso de donde nacen y brotan estas leyes, es la ciencia, madre amante de la verdad, y pues ésta es fundamento, si bien no el único, de la belleza, de aquí que el arte sin la ciencia no pueda tampoco realizar sus aspiraciones.

Vemos, pues, que ciencia y arte están sentenciadas á una union íntima é inquebrantable, sin que, á nuestro juicio, pueda profundizarse cómo se realiza este misterioso consorcio, y sin que á nadie sea dado modificar la esencia vital de esta union.

Parece á primera vista deducirse de todo esto una contradiccion; porque si los vínculos de que tratamos son tan íntimos é indestructibles, viene á permanecer la ciencia esclava del arte, sin poder, por sí misma, llevar sus límites al infinito; y, por otra parte, se ven infinidad de manifestaciones que están demostrando una vida independiente y libre para la ciencia.

Pero existen en la naturaleza ciertas ideas, sobre todo en la escala de lo infinito, que, en la manera de

relacionarse, guardan vivas analogías con aquellas de que tratamos, y que por lo mismo pueden explicarnos esta aparente contradicción. La recta es el elemento generador del plano, y en tal concepto parece depender de él; sin embargo, la recta tiene su desenvolvimiento, su teoría, vive por sí propia, es, en fin, tan infinita como el mismo plano, sin que pueda asignarse á ninguno de ellos, porque son de naturaleza distinta, mayor ni menor valor absoluto, por mas que en el órden de lo infinito relativo venga el plano á ocupar un lugar mas superior. El espacio y el tiempo son ideas constitutivas de la velocidad y el movimiento, y cuando de estos se trata, aquellas dos ideas se ven obligadas á permanecer absolutamente inseparables; con todo, por sí mismas son independientes y hasta pudiéramos decir lejanas.

Aparece, pues, demostrado, que los vínculos que ponen en relacion la ciencia con el arte para realizar la belleza son tan invariables, que no le es dado á la voluntad modificarlos, pareciendo, por lo tanto, igualmente ociosas las aspiraciones de una y otra de las escuelas de que hablamos al principio.

Pretender la separacion de lo que por naturaleza está unido, es pretender una quimera; como es empeño fútil y supérfluo querer aproximar lo que está junto y enlazado, ó desear una mezcla donde hay una combinacion.

FRANCISCO RABANAL,  
Arquitecto.

### LAS GLORIAS DE CAMPOS.

Es cosa curiosa por demas observar cómo en cada país se ha aguzado el ingenio para proporcionar los procedimientos de calefaccion á las exigencias del clima y á los combustibles que se pueden alcanzar con mas facilidad y economía. Así es como se usan grandes chimeneas para leña en los países donde los bosques abundan; hogares para carbon de piedra cerca de las minas ó donde la industria aproxima ese material con poco gasto, y el clásico, humilde y maltratado brasero donde el carbon vegetal es lo que está mas á mano, y no hacen falta grandes focos de calor, como sucede en los países meridionales.

La tierra de Campos, país fertilísimo en cereales, pero desnudo de vegetacion arbórea, no ha poseido, desde tiempo inmemorial, mas combustible que la paja que le dan sus eras, materia fácilmente inflamable, pero inadecuada para chimeneas de ninguna clase, por el mucho humo que produce con poca ó ninguna llama y escaso calor radiante. Por eso la utilizan aprovechando el calor del humo en lo que se llama la *gloria*, parte de cada casa que recibe sin duda este nombre por el temple delicioso que en ella

se encuentra durante el invierno. La *gloria* se reduce á un cañon de fábrica que atraviesa el testero de una habitacion de parte á parte, y que trasdosado á nivel, tiene el aspecto de un gran escalon, ó un estrado de ladrillo, de cosa de un metro de alto, y de dos ó mas de ancho. En otra habitacion inmediata está el hogar, que se llena de paja, y en la opuesta hay un cañon de chimenea que hace tiro suficiente para que los productos de la combustion pasen por la bóveda de la *gloria* y dejen allí todo su calor. Las personas que quieren disfrutar de él se sientan en sillas en el piso del trasdos, cubierto frecuentemente con un tapete ó una esterilla, y de ordinario allí se recibe por la noche á los amigos, ó se reúne la familia en las veladas, dedicándose á las tareas y ocupaciones en aquella tierra acostumbradas. Cuando la paja arde bien, se empuja con una pala al centro de lo abovedado, se cierra la boca de entrada, y un poco mas tarde se corta el tiro de la chimenea por medio de un registro horizontal de hierro que se hace deslizar en un bastidor rectangular, igualmente de hierro.

Los que pretenden dar á todas las ideas una filiacion histórica, verán en las *glorias* un derivado de los hipocaustos romanos. Tienen, en efecto, de comun con ellos el principio fundamental, que consiste en utilizar el calor de los productos de la combustion, haciéndolos pasar por debajo del piso; y aun á veces los distribuyen, por diversos canales, por toda el área del suelo, formando estrella de ocho puntas, quedando toda la habitacion con el piso mas levantado que las inmediatas.

Por mas que hay alguno ó bastante parecido entre las dos cosas, no hay, sin embargo, motivo alguno para creer la una derivada de la otra, porque la carencia de combustibles en el país de Campos pudo muy bien haber despertado en sus habitantes, como original, la idea de utilizar el calor de la paja, sin necesidad de modelos previos; y es muy fácil que en ese mismo país hubiese leña y carbon baratos en tiempo de los romanos, y que entonces se calentaran con hogueras y braseros. Solo cuando se descubran ruinas antiguas con *glorias* como las modernas, podremos hacer subir su invencion mas allá de la Edad-media.

EDUARDO SAAVEDRA.

### LA EXPOSICION DE FILADELFIA.

#### XIII.

Ya hemos dicho al empezar nuestros artículos acerca de la Exposicion Universal de Filadelfia, que ademas de los cinco edificios principales que se alzaron

para contener la mayor parte de los objetos que presentaron los expositores del mundo entero, hubo en el *Fairmount Park* multitud de otras construcciones destinadas á exhibiciones especiales. Al hacer ahora una rápida reseña de todas estas instalaciones complementarias, comenzaremos por la del edificio destinado á las obras de las mujeres (*Women's Pavilion*).

De unas 900 expositoras que figuraron en él, 600 eran de los Estados-Unidos, 90 de Inglaterra y sus colonias, principalmente del Canadá, 56 del Brasil, 20 de Italia, otras tantas de España y sus posesiones, 16 de Suecia, y el resto pertenecía á muy diversos países, ninguno de los cuales, sin embargo, llegó á contar el número de expositoras que la última nacion citada.

Dadas las condiciones especiales de educacion y costumbres que existen en las mujeres norte-americanas, no es de extrañar que los objetos que presentaron en el gran certámen se diferenciásen casi por completo de los enviados desde luengas tierras, y que se acercaran mucho más á los trabajos del hombre que los de sus hermanas las inglesas, siendo apenas comparables con los de las mujeres de raza latina, á las que, la mayor parte de las veces, una viciosa educacion hace imposible poder adquirir y desarrollar conocimientos especiales. Por eso, mientras que en los Estados-Unidos, por regla general, la mujer de la clase media es superior al hombre, entre nosotros, no solo no puede ponerse en parangon con él, sino que á menudo apenas acierta á comprender lo mas sencillo y trivial.

Estas ligeras reflexiones son indispensables antes de que empecemos á analizar los objetos expuestos al público en el pabellon de señoras durante la gran feria internacional.

En el grupo de «objetos para las habitaciones,» y en la seccion norte-americana, se hallaban reclinatorios, mesas de ajedrez, musiqueros, sillas y mecedoras, artículos para cocina, máquinas para lavar, muestras de tejidos de bambú para asientos y colchones, y otras muchas cosas muy curiosas, la mayor parte procedentes de los Estados del Este.

Eran numerosos los objetos que figuraban en el grupo de ropas y vestidos, empezando por una porcion de sistemas para cortar patrones ó para tomar medidas, y siguiendo las obras de aguja, los bordados en hilo, seda y lana, los encajes y blondas, los artículos trabajados con máquinas de coser y tejer, las flores artificiales, hechas con tela, plumas ó escamas de peces, los trajes para señoras y niños y otras mil cosas que es imposible recordar.

Entre los trabajos de bordado sobresalian varios pañuelos de encaje, y uno sobre cañamazo, que representaba á «José presentando su padre á Faraon,» que podia competir con un tapiz de los Gobelinos, ademas

de otros que hechos con seda negra sobre raso blanco se confundian con litografias ó aguas fuertes.

Llamaban la atencion varios marcadores de páginas, un tintero de nuevo sistema, mata-sellos, globos geográficos y astronómicos, modelos de cristalización de los minerales, libros y circulares escritos por señoras de Chicago, novelas é historias, modelos de perspectiva, estadísticas, música, aparatos de fisica y cirugía, dientes y dentaduras artificiales y otras muchas cosas que sería prolijo enumerar.

Alguna que otra escultura en yeso y madera se presentó tambien; pero en esta seccion la palma correspondia á una exhibicion colectiva hecha por *las alumnas de la escuela de dibujo de Cincinnati*, que constaba de mas de 70 expositoras, que habian mandado algunos bustos y altos y bajos relieves en toda clase de muebles, hechos con una perfeccion y buen gusto que causaban la general admiracion, y no habia en trabajos de talla en madera nada que se les pudiera comparar en la Exposicion.

Muy numerosas eran las pinturas al óleo hechas por mujeres, y no lo eran menos las acuarelas, los dibujos al lápiz y las litografias y grabados en cobre, acero y madera, siendo de notar que algunos de los principales periódicos ilustrados que se publican en los Estados-Unidos, tienen por principales grabadores y litógrafos mujeres, cuyo trabajo es intachable, y que un gran número de las obras que van acompañadas de láminas ó mapas, si son iluminados, lo han sido por niñas de doce á diez y ocho años, dedicadas á esta industria: es verdad que esto último no es exclusivo de aquel pais, sino que otro tanto sucede en Inglaterra, Francia y Alemania.

No tenemos necesidad de entretenernos en juzgar el mérito de las obras presentadas; pero haremos constar que su conjunto era mas armónico que el de las expuestas en el *Art-Gallery* por los hombres norte-americanos.

Si citamos los pájaros disecados, los insectos y flores conservadas, y decimos que diariamente se cosia, se tejia y aun se componia y publicaba un periódico, todo hecho por mujeres y dentro del edificio que tenian en el parque, habremos dado idea de lo principal del tributo ofrecido por la mujer norte-americana á la Exposicion universal de 1876.

Las inglesas mandaron á Filadelfia encajes, bordados y algunas pinturas, y sobresalian los trabajos de costura hechos por la reina y las princesas del Reino Unido, que demostraron, no solo su habilidad, sino tambien el interés con que miran todo lo que, cual las Exposiciones, puede hacer adelantar y procurar beneficio á los pueblos.

De las posesiones inglesas tambien se remitieron á los Estados-Unidos trabajos de mujer, y dominaban entre ellos las obras de aguja, los bordados y los en-

cajes, y no faltaban las pinturas, siendo los del Canadá los mas numerosos y, á nuestro juicio, los mejores.

El Brasil estaba perfectamente representado en el pabellon de señoras, y allí aparecian, entre magníficos encajes, superiores bordados en oro, plata y seda, trabajos de punto, trajes para niños y numerosas muestras de flores artificiales, hechas con plumas de pájaros y con insectos indígenas, á mas de otras trabajadas con cuero, seda, batista y hasta con escamas de peces y cera.

Las mujeres italianas ofrecieron tambien un contingente no despreciable, y ademas de algunos bordados, presentaban varias estatuas de mármol muy bonitas, excelentes pinturas al óleo, y acuarelas, música y libros, un periódico de Roma, titulado *La Donna*, escrito y publicado por señoras, y varios artículos de joyería hechos de coral y perlas.

De España y sus colonias aparecian en Filadelfia excelentes trabajos de mujer. Sobresalian los bordados en oro, plata y seda, y entre éstos una sabanilla para el Viático, cuyo trabajo era digno de toda alabanza, y habia sido hecho en la *Inclusa provincial* de Ávila; un almohadon de paño bordado, imitando punto de tapiz, presentado por *Doña Dolores Martí*, de Barcelona, y varios cuadros de flores hechas con sedas de colores, por *Doña R. Martínez*, de Avila.

Tambien eran sobresalientes los pañuelos bordados por *Doña Rosa Vidal*, de Plasencia (Cáceres) y *Doña Asuncion Agudo*, de Madrid; y sobre todo, una tapicería bordada por *Doña Amalia Barinaga de Oteiza*, de Madrid, y un cuadro, en imitacion de litografía, representando «La Concepcion,» trabajo de aguja, de *Doña Julia Garcia*, de Ávila.

A lo dicho debemos agregar varios canastillos de frutas y flores artificiales, cuadros de papel cortados con tijeras, y un gran album de dibujos, presentado por la *Escuela de Institutrices* de Madrid.

Los trabajos de mujer de las islas Filipinas eran indudablemente los que, en su género, no tenian rival en el certámen, segun confesion del mismo Jurado, siendo lo mas notable, entre todo lo presentado por aquellas isleñas, lo que envió la *Escuela Normal* de Manila, y debiendo mencionarse un pañuelo de nipsis bordado con seda deshilada; dos paisajes indígenas, hechos con seda negra sobre raso, con tan superior trabajo, que se confundian con grabados al agua fuerte; unas zapatillas de terciopelo, bordadas con oro y adornadas con escamas de pescados; varios cuadros con trofeos de caza y pesca, cuyo bordado de realce era sorprendente, no menos que el de unas chambras y camisas en que indudablemente se habria consumido un tiempo extraordinario.

Las mujeres españolas fueron admiradas y reconocidas como las vencedoras en trabajos de aguja; pero

en cambio, nada de cuanto remitieron tenia otra utilidad que la de satisfacer una vanidad pueril, y sus autoras, con toda su paciencia y su habilidad, se verian bien apuradas si hubieran de ganar la vida con tales obras.

Las suecas presentaron en Filadelfia bordados, encajes, flores artificiales, pinturas y unos cuadros de altos-relieves, hechos con corcho, de muy buen gusto y excelente mano de obra.

Tan solo mandaron las francesas un bordado en seda y algunas pinturas; y mientras que las belgas y holandesas se distinguieron por los encajes, y las dinamarquesas por las pinturas sobre jarrones de barro cocido, una princesa mora remitia desde Túnez un jaique y un dorman bordados, que competian con lo mejor, en su género, de cuanto apareció en la gran feria.

Dejemos ya de hablar de la exposicion mujeril, y comencemos el análisis de los objetos encerrados en pabellones especiales, empezando por el del Gobierno de los Estados-Unidos, como el de mayor importancia.

En este edificio se agruparon las exposiciones que pudieran llamarse oficiales, y correspondia al *Ministerio ó Departamento de la Guerra*, al de *Marina*, al del *Interior*, al de *Correos*, al de *Agricultura*, al *Instituto Smithsonian* y á la *Comision de pesca*.

Presentó el Departamento de la Guerra multitud de instrumentos meteorológicos y un gabinete astronómico, semejante á los que existen en varios puntos de los Estados-Unidos, en el cual se hacian toda clase de observaciones y se veia el método usado para tomar los datos, apuntarlos y transmitirlos á la oficina central de Washington, á fin de reunir allí todas las observaciones que, publicadas en seguida, han de ser predicciones atmosféricas de gran valía para el comercio y la agricultura. Varios modelos de los libros y de los mapas hechos diariamente por la *Oficina de Señales* completaban esta exhibicion tan original como práctica y científica.

Era tambien muy curiosa la coleccion de señales y luces para puertos y arrecifes; la de banderas para reconocimiento de los barcos en alta mar; los aparatos telegráficos de campaña; los uniformes antiguos y modernos; las tiendas para acampar; las ambulancias y arneses, los vagones para trasportar armas, municiones, equipos y tropas; los modelos de hornos de campaña; los de hospitales y carruajes para heridos y enfermos, y otras muchas cosas á cual mas curiosas, correspondientes al grupo de estado mayor ó de sanidad militar.

Figuraban en primer término en el grupo de ingeniería militar los mapas de los rios y costas principales de la nacion; los de las obras de defensa en los mismos lugares; los de triangulaciones de primero y

segundo orden en grandes comarcas, y, por fin, el general de todos los Estados-Unidos.

Modelos de barracas y cuarteles; de puentes de campaña; de vagones para la guerra; de instrumentos fotográficos, topográficos y de reconocimiento; de torpedos de todas clases; de los aparatos eléctricos para incendiar aquellos; de furgones y carros de ambulancias, se presentaron tambien; y por fin, era curiosísima de observar una gran plancha de hierro que habia sufrido la accion de un torpedo, cargado con treinta libras de dinamita, y que se habia hecho estallar bajo el agua, á la distancia de 30 piés de la placa, que quedó rota y resquebrajada en todas direcciones.

Llamaban la atencion en el grupo de artillería los cañones de plaza de los sistemas de Rodman, Thompson y Woodbridge, cuyo calibre llega á 20 pulgadas, así como los de sitio y los de campo, siendo los mas numerosos entre estos últimos los de Whitworth, alguno de los que habia hecho 1327 disparos y se hallaba en perfecto estado de uso.

Multitud de modelos de rifles, fusiles, bayonetas, sables, lanzas, carabinas, bombas de mano, etc., etc., fueron presentados tambien, junto con las máquinas necesarias para su fabricacion y la de los cartuchos de las armas que los necesitan, y ademas, maniqués vestidos de soldados de las diferentes armas y con todos los pertrechos necesarios para una campaña.

El departamento de Marina presentó sus publicaciones astronómicas y de navegacion; los cronómetros tipos; las cartas y almanaques náuticos; los planos de los principales puertos y astilleros de la nacion; los modelos de las máquinas usadas en los barcos de guerra para la propulsion; los sondeos, la ventilacion, el dragado y la destilacion del agua del mar para hacerla potable; los instrumentos de todas clases, etc.

Figuraban ademas en esta seccion los modelos de los barcos mas notables de la marina de guerra norteamericana; los cañones de los mismos; los rifles, bayonetas, pistolas, hachas de abordaje, etc.; muestras de pólvora, cartuchos para cañon y fusil, y se completaba la exhibicion con los objetos de los grupos de sanidad y de vestuario, tan interesantes como numerosos.

En un edificio especial se colocaron los instrumentos usados para estudiar el paso de Vénus por el disco solar en 9 de Diciembre de 1874, y en otro llamaron la atencion los objetos dedicados á las exploraciones árticas.

Habia enviado á la Exposicion el departamento del Interior los objetos de mayor interés de cuantos allí figuraban, pues son de los que producen el bienestar moral y material de los pueblos.

Comenzaba la exhibicion por los *Informes anuales*

respecto á los privilegios de invencion solicitados, y en el mismo grupo aparecieron una coleccion de 60 000 dibujos y otra de 5 000 modelos de los aparatos de todas clases, para los que se ha solicitado y obtenido privilegio, y que correspondian á las siguientes industrias: agricultura en general, molinos y prensas, arquitectura, ingeniería civil, caminos de hierro, navegacion, metalúrgia, manufacturas con metales, obras con madera, máquinas de vapor, idem hidráulicas, idem neumáticas, movimientos mecánicos, atalajes, vehículos, armas de fuego, impresiones y estampaciones, industrias textiles, cantería, alfarería, cristalería, tenería, alumbrado, calefaccion, aparatos eléctricos, instrumentos y métodos químicos y bellas artes, con lo que se formaba un todo de la mayor importancia, y por sí solo capaz de proporcionar estudio á muchos individuos durante largos años.

Los informes, mapas, vistas, retratos, vestidos, utensilios, manufacturas, armas y colecciones etnológicas presentados por la *Oficina indiana* eran de verdadero interés, no menos que las cartas, actas, colecciones históricas, instrumentos y relaciones pertenecientes á la *Oficina de estudio del territorio*. La de *Educacion* habia mandado sus estadísticas é informes anuales, las publicaciones extranjerías acerca de la instruccion de los Estados-Unidos, los modelos de escuelas y sus utensilios, los libros y aparatos destinados á la educacion en las escuelas públicas ó privadas, ya en las de primera enseñanza, especiales ó superiores, ya en las profesionales ó en los colegios y seminarios. Este grupo era digno de toda atencion, no solo por lo completo, sino tambien por los resultados que ofrecian los diferentes métodos empleados.

La *Oficina del Censo* mandó tambien sus publicaciones y algunos volúmenes con las cédulas originales del empadronamiento general de 1790, así como varios otros escogidos de las referentes á los censos de poblacion subsecuentes. La *Oficina de reconocimientos geológicos y geográficos de los territorios* presentó sus informes, boletines, mapas, vistas, secciones, ejemplares geológicos y mineralógicos, etc., etc.

Ademas correspondia al *Departamento del Interior* una coleccion curiosa, donde figuraban el acta original de independencia del país, multitud de efectos del ilustre Washington y de su mujer, regalos hechos á los presidentes y generales de la Union por los reyes y emperadores y objetos pertenecientes á varios grandes hombres de la nacion norteamericana.

El *Departamento de Correos* estaba representado por una Oficina de correos, en la que se hacian á vista del público todas las operaciones que esta clase de servicios requiere, siendo la mas original la del apartado, que consiste en distribuir las cartas en unas pequeñas cajas, cada una numerada y colocadas formando los muros de separacion entre los emplados y

el público; los primeros introducen las cartas por el lado de la caja que mira hácia ellos, y todo el que tiene apartado va á abrir por la parte anterior y mediante una llave que posee la caja que le corresponde.

Se presentaban ademas modelos de los coches que conducen la correspondencia por los ferro-carriles, de los aparatos automotores para tomar y dejar ésta sin parar el tren, de los candados y maletas con que se cierra y trasporta la misma, de las balanzas para pesarla, etc., y tambien las pequeñas máquinas con que se fabrican los sobres y tarjetas postales, otras con que se estampan los sellos de comunicaciones, así como colecciones completas de los timbres, sellos, mapas y libros con que se atiende á la principal tal vez de las necesidades públicas que corren á cargo de la Administracion.

Constaba la exhibicion del *Departamento de Agricultura* de varias secciones; la botánica, en que figuraban colecciones de todos los árboles, plantas, semillas y frutos de los Estados-Unidos; la zoológica, compuesta por los mamíferos, pájaros é insectos que ayudan ó perjudican en la agricultura; la estadística en que se encontraban los estudios y datos de produccion, los mapas agronómicos y forestales y los tratados de la ciencia; la química, que enseñaba los distintos abonos vegetales, animales y minerales, los métodos de preparar y aprovechar unos y otros, y los sistemas que deben usarse para fabricar ciertos artículos, tales como el almidon, la destrina, el azúcar, la goma, el vino, la cerveza, las cortezas para la tenería, los aceites, etc. Por fin, la seccion microscópica tenia modelos y aparatos para discernir los vegetales y animales parásitos que viven sobre las plantas; las enfermedades que las producen, las partes de que éstas se componen en sus diferentes miembros, etc., etc.

Por último, la *Smithsonian Institution* y la *Comision de Pesca* presentaron sus publicaciones y magníficas colecciones etnológicas y de los animales beneficiosos ó perjudiciales al hombre, de los medios para conseguir su captura, destruccion ó propagacion, segun los casos, y de los de beneficiar sus productos; y como correspondiendo al reino mineral, piedras de construccion, materiales refractarios ó de uso comun en las obras, y sistemáticas series de minerales cristalizados y amorfos de cada uno de los Estados de la Union; finalizando todo con los mapas y colecciones geológicos.

Por lo dicho se ve la gran importancia que el Gobierno norte-americano dió á la Exposicion y la principalísima parte que tomó en ella.

D. DE CORTÁZAR.

## NUEVAS ESCUELAS DE INSTRUCCION PRIMARIA EN CUENCA.

Fundacion del Excmo. Sr. D. Lucas Aguirre.

(Láminas VII y VIII.)

La instruccion primaria elemental, principio ineludible de todo estudio, que da á los hombres los conocimientos mas indispensables para comunicarse entre sí, debe ser mirada por todos con el interés que se merece.

Por tanto es constante y justa preocupacion de los Gobiernos y de los hombres pensadores y filántropos procurar que todos los hombres adquieran la dicha instruccion y mejorar ésta introduciendo en ella progresivamente los adelantos de las ciencias. Pero si propio es de los gobernantes procurar tal bien á sus gobernados, sin escasear gasto ni diligencia, laudabilísimo es en los particulares invertir sus capitales, su actividad y su celo en el mismo asunto; que manera es esta de ejercer la caridad superior á otras, las cuales solo atienden á socorrer las necesidades materiales, cuando lo mas importante es dirigirse á iluminar las inteligencias por medio de la instruccion, que inculca la moral, conduce al aborrecimiento del vicio y despierta el talento, escondido á veces por falta de un primer llamamiento.

Del hombre educado, aunque solo sea en los mas triviales y elementales conocimientos, al que ninguna instruccion ha recibido, hay distancia enorme; y mientras el primero puede abrirse paso á través de la sociedad, el segundo casi siempre se ve reducido á miserable estado.

Tales ideas y mas elevados racionios animarian sin duda la mente del esclarecido patricio D. Lucas Aguirre, cuando dispuso en su testamento que toda su fortuna fuese empleada en obras de beneficencia, entre ellas la fundacion de varias escuelas de instruccion primaria (dos en Madrid, dos en la ciudad de Cuenca y una en el valle de Mena), las cuales, al fallecimiento de los testamentarios nombrados por dicho señor, pasaran á ser patronatos de los respectivos Ayuntamientos, estando dotadas con las rentas suficientes para subvenir á todos sus gastos.

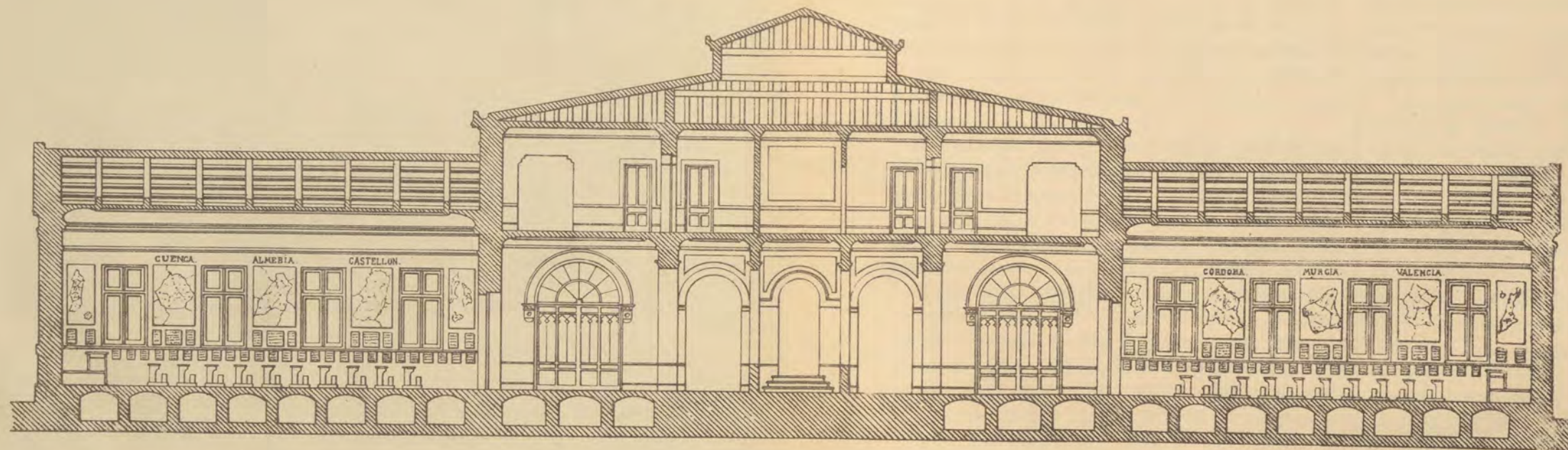
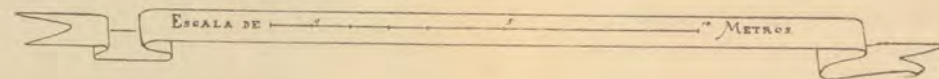
De las de Cuenca vamos á tratar ligeramente, dejando para otra ocasion un estudio mas detenido de las condiciones que debe llenar esta clase de edificios, que de tanta importancia son por su destino.

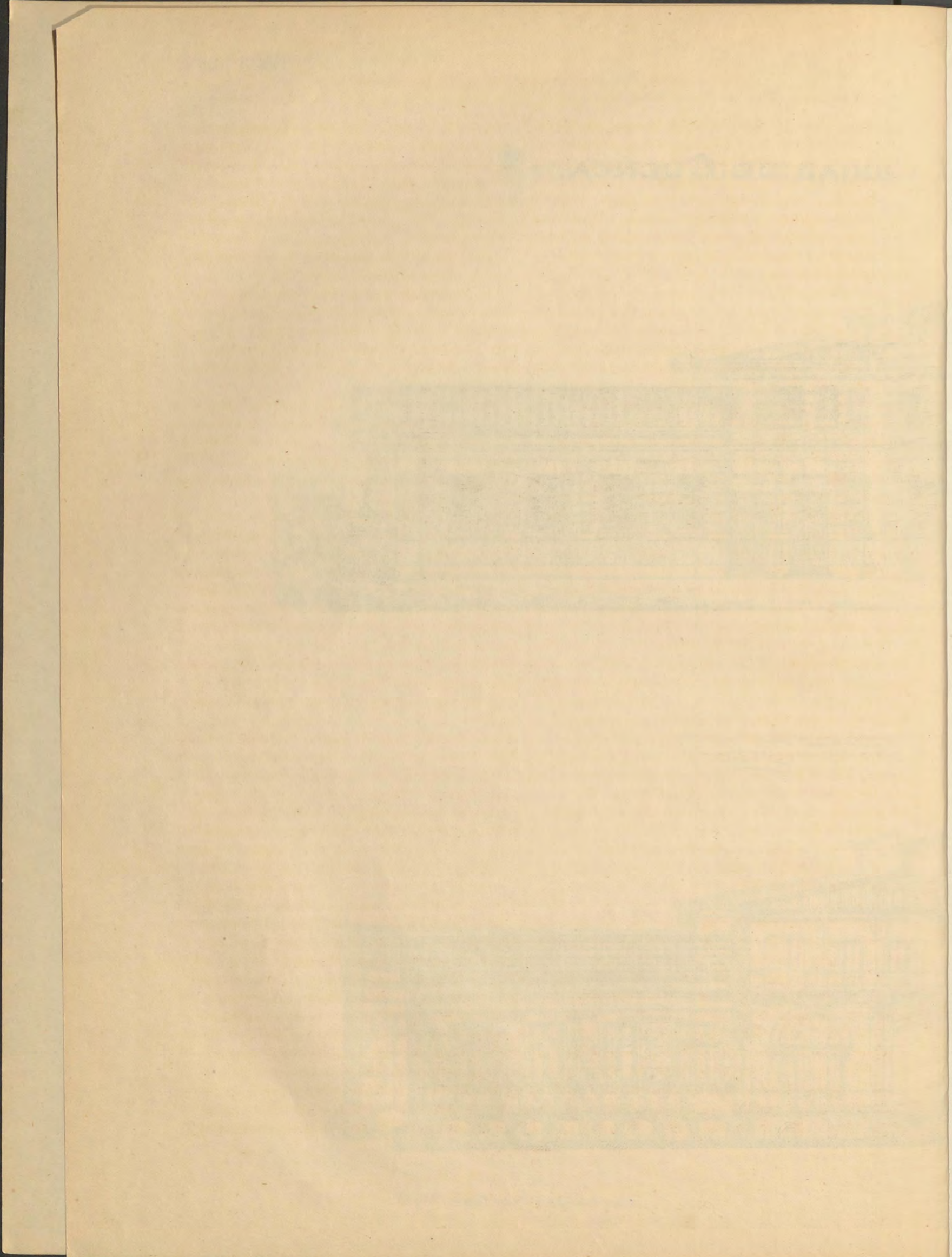
Fué encargado de su proyecto el reputado arquitecto D. Emilio Rodriguez Ayuso, ventajosamente conocido ya y laureado por trabajos de la misma índole y que pensamos publicar en los ANALES, porque juzgamos este un asunto de preferente atencion y de resultados trascendentales.

En un solo edificio se han dispuesto las dos escuelas para los dos sexos, pero de modo que haya com-



# ESCUELAS PUBLICAS EN LA CIUDAD DE CUENCA.





pleta independencia entre ambas, habiendo tenido en cuenta el Sr. Rodríguez Ayuso uno de los proyectos-tipos que para todas las escuelas de España fueron hechos por la Escuela de Arquitectura, previo encargo del Ministerio de Fomento, en 18 de Enero de 1869; y que obtuvieron el primer premio en el concurso que entonces se verificó; proyectos en los cuales dicho señor trabajó en union del que suscribe y como ayudantes ambos de la Junta de profesores.

Consta el edificio de un cuerpo central de dos pisos, y dos laterales de sola planta baja, ocupados por las salas de escuela, lo que hace queden éstas perfectamente acusadas al exterior; el central, que se interna en el solar bastante mas que los laterales, está ocupado en su planta baja por las dependencias necesarias, y en la principal por las habitaciones de los maestros, quienes tienen su entrada independiente de las dos peculiares á cada escuela, si bien su escalera se comunica con cada una de ellas.

El solar adquirido para la fundacion mide una superficie de unos 100000 piés cuadrados, de los cuales ocupa la construccion 1031 metros superficiales, ó sea 13280 piés cuadrados, y 320 metros se destinan á los patios de recreo, quedando el resto para huerta, como está en la actualidad, y pudiendo utilizarse en su dia para la enseñanza práctica de la agricultura, cuyos primeros rudimentos tan útiles serán á los alumnos de este establecimiento.

Como se ve en la planta (lám. 8), las dos escuelas son completamente simétricas. Entrando en cualquiera de ellas, se encuentra primeramente el vestíbulo y unido á él un espacio rodeado de bancos para las personas que esperen la salida de los alumnos. Una puerta comunica el vestíbulo con la clase, puerta que estará de ordinario cerrada con una vidriera que permita la vigilancia desde la mesa del maestro, y otra con la galería de recreo, la cual mide 24 metros de longitud por 5<sup>m</sup>,50 de ancho, y servirá al objeto indicado en los dias de lluvia, para lo que se halla cerrada con cristales, así como para esperar la hora de entrada en las clases. De esta galería se pasa al lavabo y guardaropa, situados frente á la puerta de entrada á la clase.

Esta es capaz para 100 alumnos, con bastante desahogo, pues midiendo 15 metros de longitud por 9 de ancho, ó sea una superficie de 135 metros, puede dejarse una zona de 2 metros de ancho al rededor de las mesas, no solo para la circulacion, sino para la formacion de secciones en semicírculo, como se necesita en el sistema de enseñanza adoptado, correspondiendo el centro de estas curvas, que es el sitio ocupado por los instructores, á los ejes de las ventanas. Estas se abren en ambos costados de la sala, disposicion que algunos no juzgan aceptable, pero que nosotros aplaudimos, puestó que en una escuela se necesita luz

abundante y que se eviten las sombras arrojadas, lo cual tendrian lugar si una crujía de tal ancho recibiese luces solamente por un lado: su alfeizar está á 2 metros de altura desde la rasante de la via pública, á fin de que no puedan registrarse las clases desde el exterior y quede espacio interiormente para colocar debajo los carteles, encerados, mapas, etc., á mas de que las luces vienen mas altas y se evita la distraccion de los alumnos por mirar á la calle.

Los retretes, situados en el respectivo patio de recreo, tienen su entrada por el último hueco al interior de cada clase y una ventanilla para poder vigilarlos desde el estrado del maestro; de esta manera llenan su objeto tanto durante los horas de clase como en las de recreo.

Entre las dos galerías queda hoy un espacio abierto de 117 metros superficiales, dispuesto para ser cubierto cuando se desee, dándole luces, bien por la armadura, bien por el muro de testero, cuyo local puede destinarse á gimnasio comunicándolo con las galerías y sirviendo para los dos sexos á horas diferentes.

Por último, dividiendo las dos escuelas, se encuentra el vestíbulo ó portal de entrada para las habitaciones de los maestros, y en segunda crujía la caja de escalera con puertas á ambos lados, que comunican con cada una de las escuelas, y de modo que, al penetrar en ellas los maestros, tienen que atravesar la galería de recreo, ejerciendo así la necesaria vigilancia de una manera natural. La expresada escalera conduce al piso principal, que se levanta solo en el cuerpo central, como ya hemos dicho, y está distribuido en dos habitaciones, una para el maestro y otra para la maestra.

Las desahogadas dimensiones del edificio que se está terminando, tanto en superficie horizontal como en elevacion, y su acertada disposicion, le proporcionan muy buenas condiciones higiénicas; y la elegancia de sus proporciones, sobriedad de líneas y gusto de sus perfiles, única decoracion que le embellece, le dan un aspecto digno y agradable, como puede apreciarse por la fachada (lám. 9).

La construccion de ésta es de mampostería al descubierto en parte, y el resto refrentada con piedra caliza, con zócalo, jambas, arcos, impostas, cornisas y crestería de cantería, procedente de las canteras de la Hoz del Júcar, á 2 kilómetros de la poblacion. Las traviesas y fachadas interiores son de mampostería, con los arcos de ladrillo; las armaduras de las clases, cuyas formas constan de pares, tirante, pendolon y dos tornapuntas, las del resto del edificio y los pisos son de pino de la localidad, estando todo el piso de la planta baja entarimado, sobre pequeños cañones de escasa altura y bóveda tabicada (véase la seccion, lámina 9), con objeto de evitar las humedades y poder efectuar la introduccion de aire, para la calefaccion y

tilacion, en buenas condiciones, tanto en verano como en invierno.

Finalmente, la instalacion del mueblaje, disposicion de las mesas, asientos, estrados, etc., está en conformidad con lo que exige la pedagogia para el sistema de enseñanza simultáneo.

La ciudad de Cuenca está de enhorabuena, pues va á contar en su recinto un edificio modelo, albergue de la instruccion, gracias al generoso rasgo de su fundador. Dignos son de aplauso los testamentarios del ilustre finado por el celo y actividad con que han cumplido su última voluntad; y en cuanto al Arquitecto, no nos atrevemos á tributarle todos los elogios que su obra merece, porque siendo uno de nuestros más queridos amigos, pudiera juzgarse passion lo que solo seria justicia.

E. M. REPULLÉS Y VARGAS.

### PROCEDIMIENTO DEL PROFESOR BARFF

PARA HACER EL HIERRO INOXIDABLE.

Cuando una barra de hierro está expuesta al contacto de la atmósfera, se cubre de una capa de protóxido de hierro que se convierte en sesquióxido, combinándose con el oxígeno del aire.

El sesquióxido, en presencia del hierro metálico, cede á éste parte de su oxígeno, y una nueva capa de metal es atacada y convertida en protóxido, que á su vez se trasforma en sesquióxido, continuándose estas reacciones hasta que toda la barra de hierro queda completamente oxidada.

La oxidacion es debida, por lo tanto, al carácter inestable de ambos óxidos, y á la facilidad con que ceden su oxígeno al metal y lo absorben del aire atmosférico.

Existe otra combinacion del hierro con el oxígeno que conserva su estabilidad, no solo en presencia del aire húmedo, sino en la de los ácidos y sustancias corrosivas, y es el óxido negro ó magnético ( $Fe O. Fe^2 O^3$ ).

Una barra de hierro recubierta de este óxido, quedaria, pues, completamente preservada de la oxidacion, y el profesor Barff ha obtenido este resultado sin alterar las condiciones de resistencia del metal, y de modo que el óxido adhiere al hierro tanto como las moléculas del mismo entre sí.

Mr. Barff, sometiendo un objeto cualquiera de hierro á una elevada temperatura y á la accion de una corriente de vapor de agua recalentado, lo recubre de una capa de óxido negro, cuyo espesor depende del grado de elevacion de la temperatura y del tiempo invertido en la exposicion. El óxido negro es mas duro que el hierro y se adhiere á él mas fuerte-

mente aun que sus mismas moléculas entre sí, con lo que se mejoran sus condiciones de resistencia.

Si la temperatura á que el objeto se somete es solo de 260° C., y el tiempo de la exposicion cinco horas, queda aquel recubierto de una capa que resiste la accion del papel esmeril durante largo tiempo y que no se oxida en el interior de las habitaciones.

Si la temperatura llega á 648° C. durante 6 ó 7 horas, la capa de óxido negro obtenida no se oxida, cualquiera que sea el tiempo de su exposicion á la intemperie y resiste á la lima.

Este procedimiento solo afecta á la superficie del objeto, dándole una coloracion negra. Una pieza de hierro de superficie rugosa la conserva despues de recubierta de óxido magnético, al igual de una que la tenga pulimentada, que tampoco pierde el pulimento.

Si existe algun defecto en la capa de óxido que recubre el objeto, ó si se levanta una parte de ella por un medio cualquiera, la oxidacion se manifiesta en seguida, pero queda limitada al pequeño espacio en que falta el óxido negro.

El profesor Barff ha practicado varios experimentos con objetos de pequeñas dimensiones, como tuercas, tornillos, roblones, etc., dejándolos á la intemperie y sometiéndolos á la accion de aguas aciduladas, siendo completamente satisfactorios los resultados obtenidos. Si, por lo tanto, llega este procedimiento á hacerse prácticamente industrial, y se consigue recubrir las grandes piezas de hierro de óxido magnético en condiciones económicas aceptables, puede decirse que queda resuelto uno de los primeros problemas de la industria moderna.

Compréndese desde luego la importancia de este descubrimiento, por sus inmensas aplicaciones en las calderas de vapor, blindajes de buques, tubos, etc., y porque evitaria el uso de otros metales mas costosos, hoy necesarios en muchas de las aplicaciones industriales.

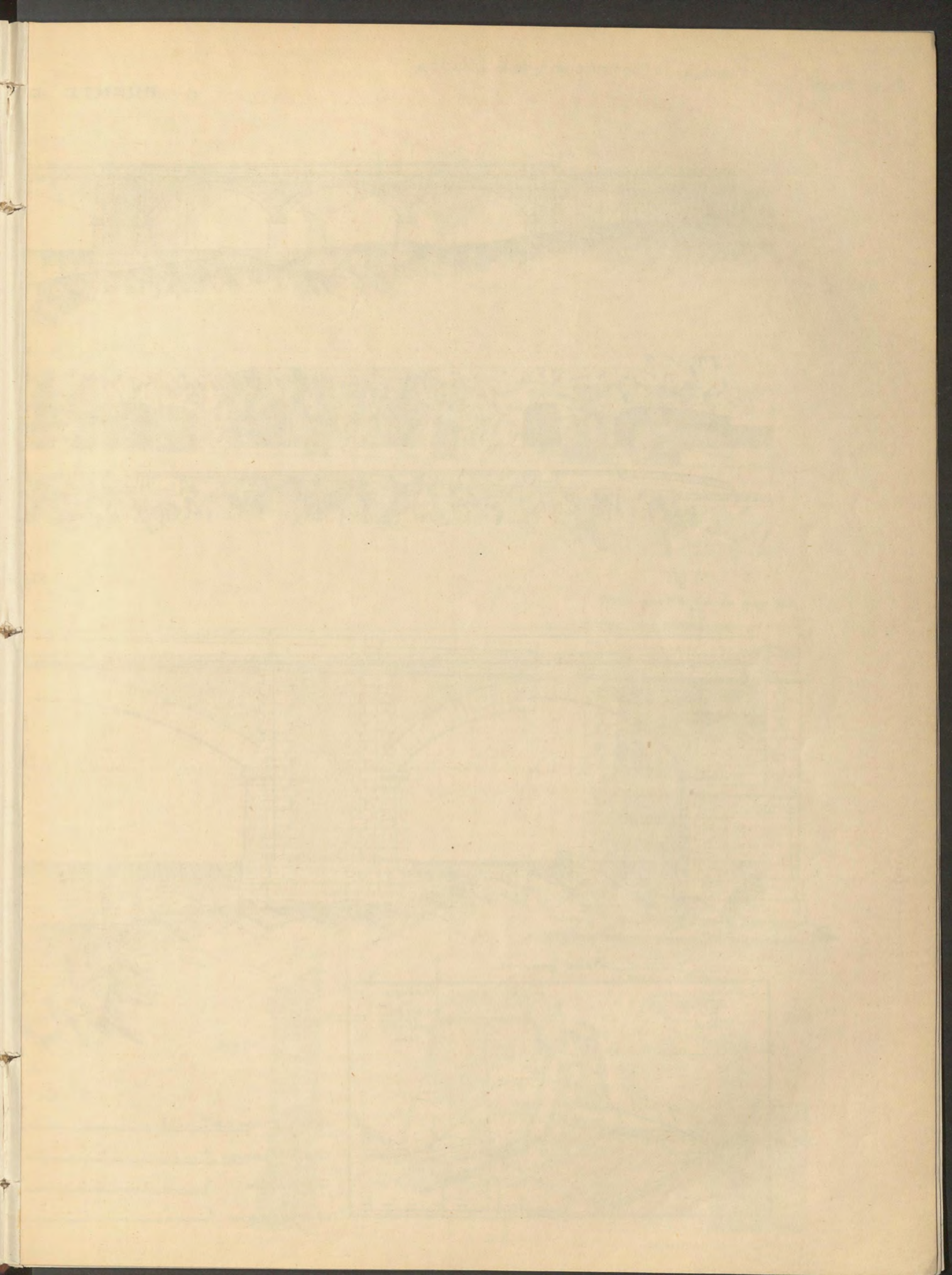
El célebre constructor de máquinas de vapor M. Penn, de Greenwich, de acuerdo con el inventor Barff, se propone hacer varios experimentos en grande con este procedimiento, y si como es de esperar el éxito corona sus esfuerzos, el mundo industrial deberá á ambos uno de sus mas principales descubrimientos.

R. DE U.

### LA NUEVA CÁRCEL DE MADRID.

I.

A medida que las naciones, siguiendo la ley inmutable del progreso, avanzan por el camino de la civilizacion, necesidades imperiosas vienen reclamando sucesivamente la atencion de sus gobernantes, y al tra-



PUENTE DEL CONGOSTO

Fig 1ª

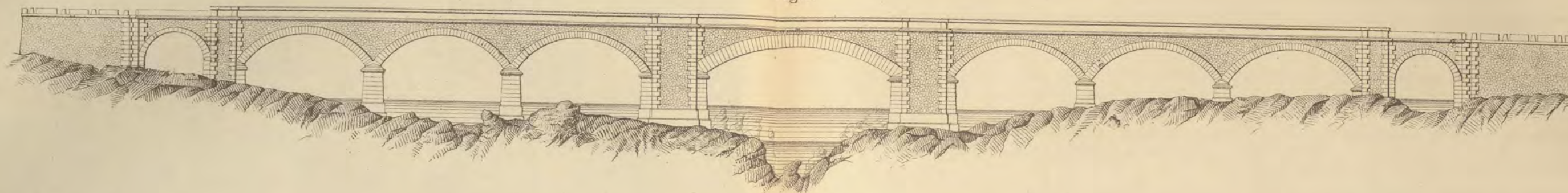


Fig 2ª

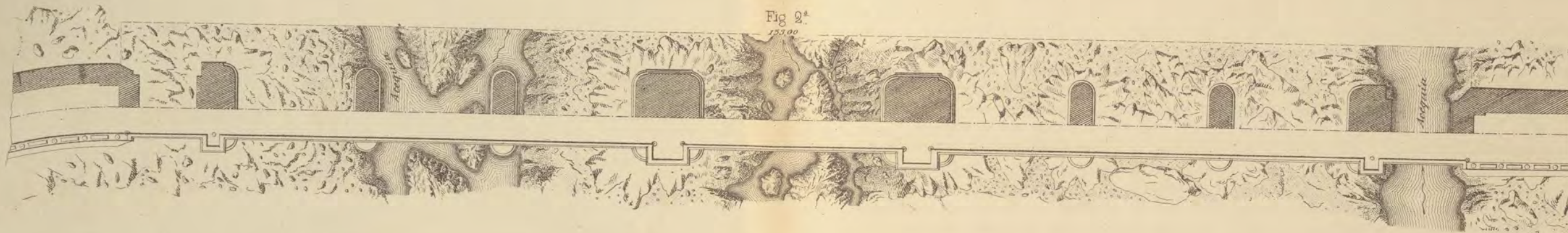


Fig 4ª

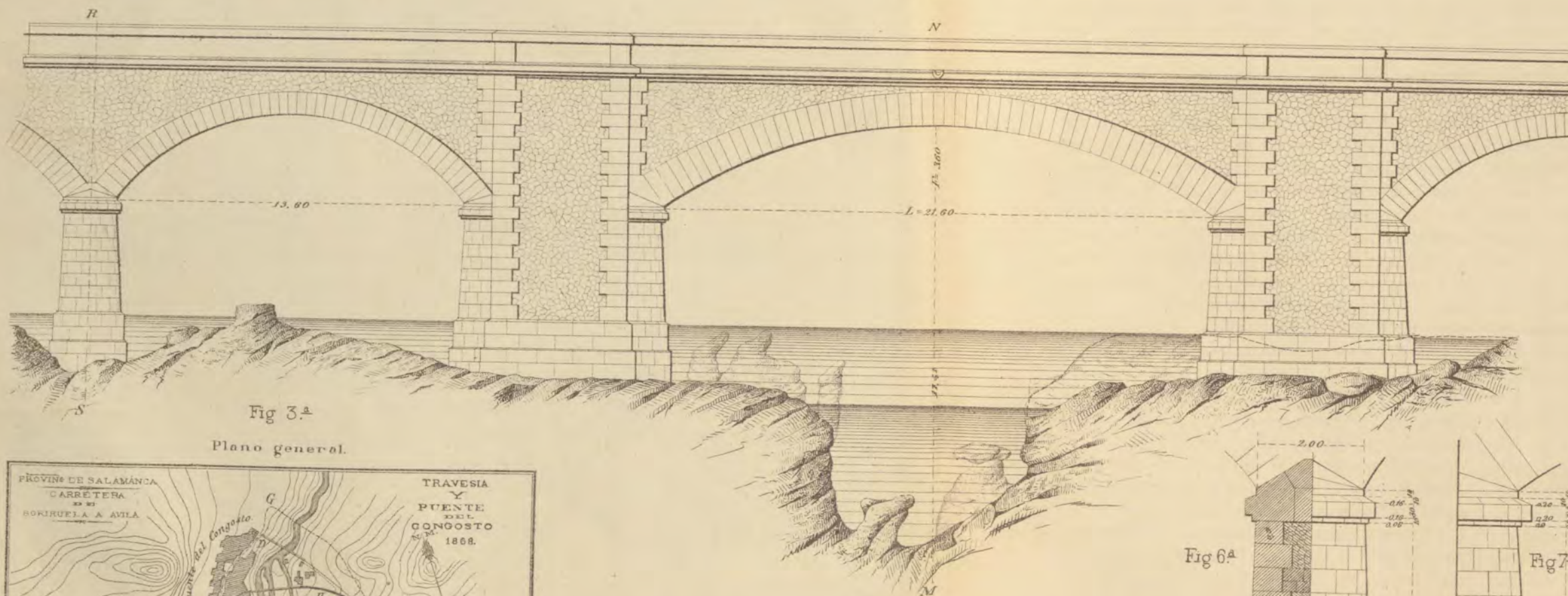


Fig 5ª  
Corte por RS. Corte por MN

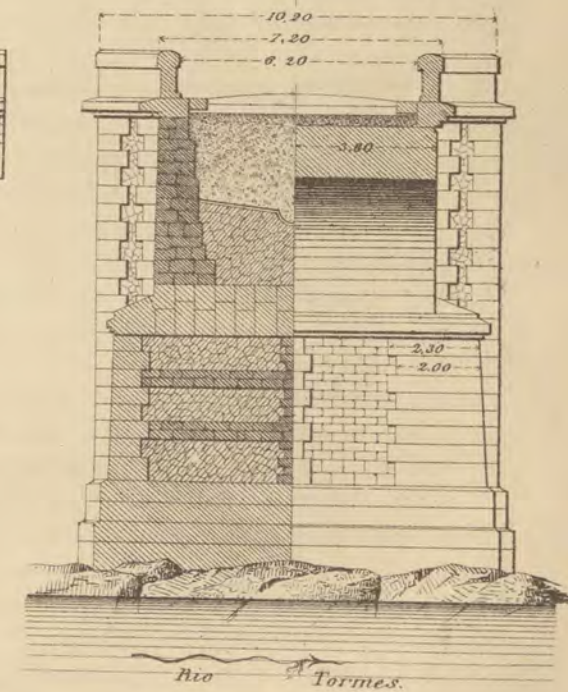


Fig 3ª  
Plano general.



Escalas.

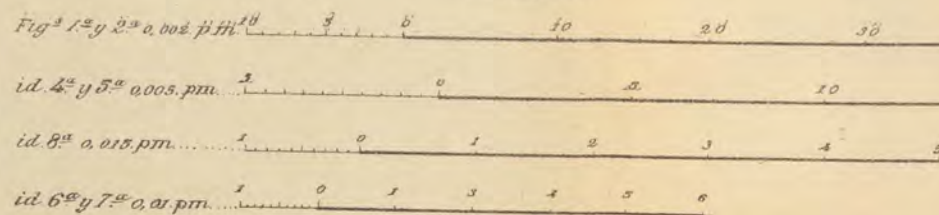


Fig 6ª

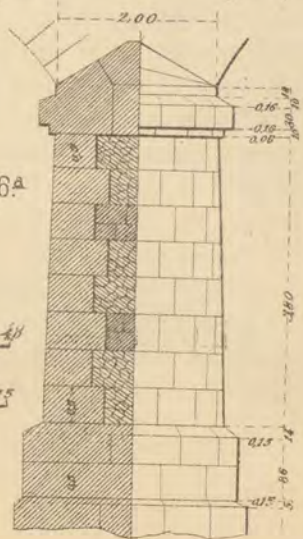


Fig 7ª

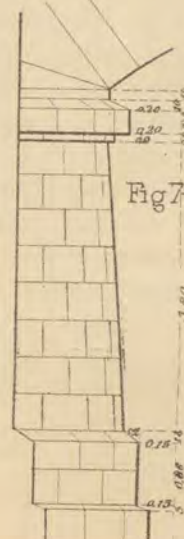
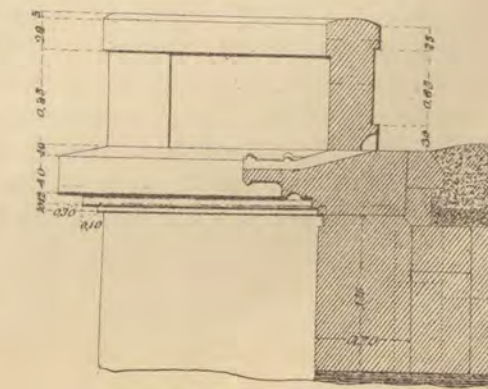
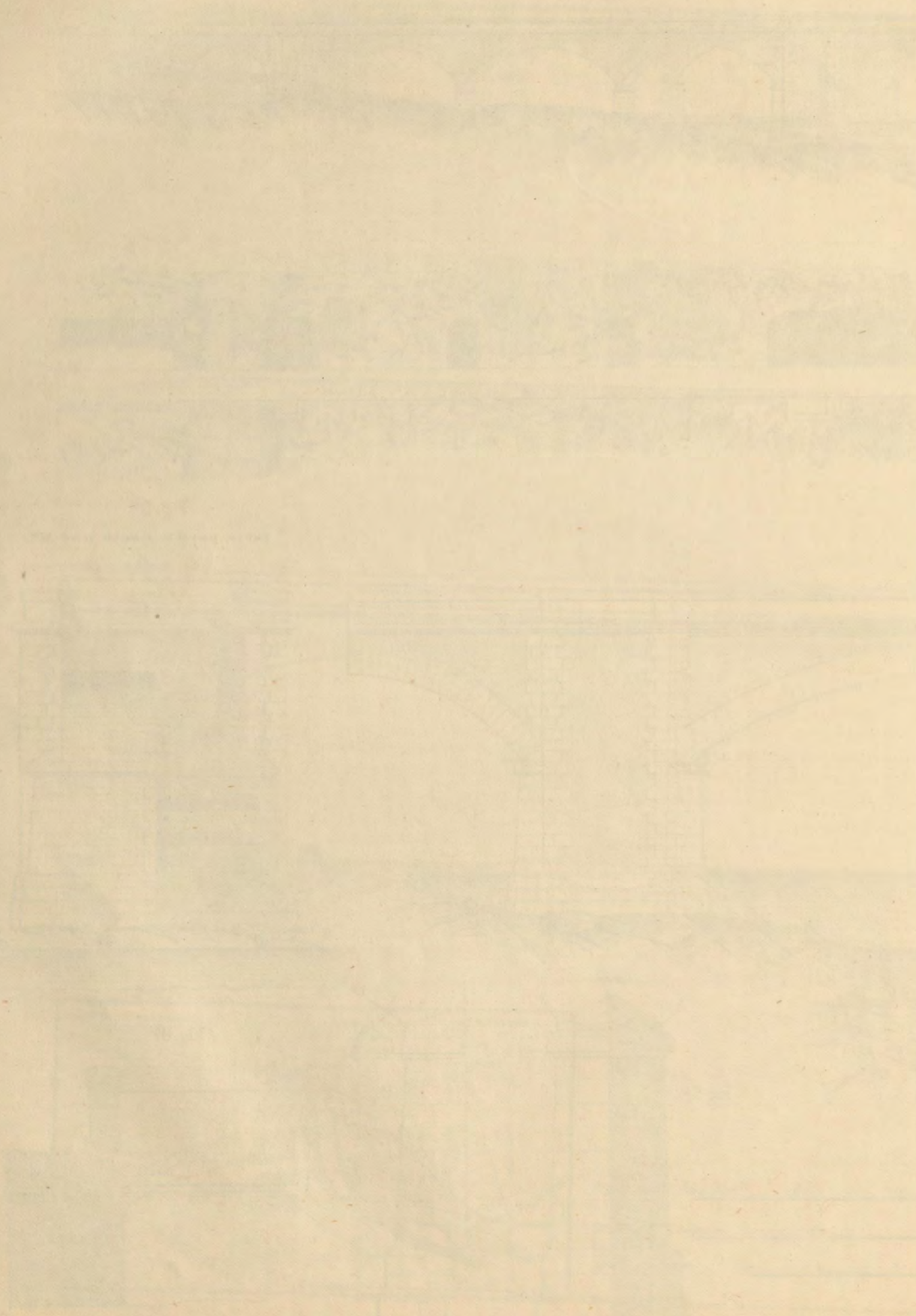


Fig 8ª





tar de satisfacerlas, al querer llevar al terreno de la práctica las ideas representadas por los principios teóricos, elevanse las mas de las veces, como consecuencia inmediata, monumentos que, ya formados con materiales de construcción, ya con caracteres de imprenta, servirán en las edades venideras para testimonio de nuestra vida y desarrollo, del mismo modo que cuantos hoy se conservan de las edades pasadas, ponen de manifiesto ante nuestros ojos su poderío y su grandeza.

La caridad, amparando bajo su benéfico manto al desgraciado y al enfermo; la religion, cualquiera que ella sea, agrupando al rededor de sus altares los fieles y creyentes; la imprenta, las artes, las ciencias, la ley, en fin, pesando en su afinada balanza la pena y el delito, ó descargando su terrible espada sobre la cabeza del delincuente, tienen que traducirse necesariamente en toda nacion amante de sí propia en hospitales y asilos, templos, bibliotecas y museos, palacios de justicia y prisiones, edificios todos que, adecuados á su objeto, serán en su importancia y desarrollo el barómetro que señale en la escala de la civilizacion los grados que marca el país sobre cuyo suelo se levantan.

España, á quien el destino ha hecho descender gradualmente los peldaños de la escala en cuya cima la colocaron los brillantes reinados de Carlos V y Felipe II, lucha por detenerse en su descenso y conquistar de nuevo el puesto que de derecho le corresponde en el concurso de los pueblos civilizados. Animada del mejor deseo, tiende la vista por el horizonte que la rodea, hállale cargado de densas nubes, entre las cuales no puede menos de llamar su atención una muy negra, en cuyo fondo se lee con caracteres de sangre y fuego *reforma penitenciaria*; y avergonzada de sí misma, procura borrar esta mancha que la denigra, acometiendo la empresa de esta reforma. Iniciala en varias ocasiones, y en otras tantas muere apenas nacida; mas sus tentativas no son inútiles é infructuosas, sino semillas que, arrojadas en suelo mal cultivado y en ocasion mas ó menos propicia, no quedarán sin dar en su día el codiciado fruto.

Indicada la reforma penitenciaria en 1735 en Roma por Clemente XI, y quizás con anterioridad en España, pues segun D. Ramon de la Sagra hay fundados motivos para sospechar que en nuestras prisiones inquisitoriales existia el aislamiento de preso á preso, cabe la gloria á Inglaterra de haber sido la primera en emprenderla con verdadera decision y empeño en 1778 bajo los esfuerzos de sus preclaros hijos Howard y Blackstone; sin embargo, su desarrollo no continúa cual empieza, y la idea va á dar sus frutos en la naciente América, estableciéndose en Filadelfia y en la prision de Walnut-Street el primer sistema de aislamiento continuo y absoluto (*Solitary confinement*) en

sustitucion de la pena de muerte. Basado en tan humanitaria idea, la humanidad misma aconseja desecharle, pues los ensayos verificados en la prision citada, mas los efectuados en las de Cherry-hill y Pittsburg, demuestran con sus suicidios y casos de locura la crueldad del principio en que se halla apoyado.

Semejante contratiempo no detiene en su camino á los reformadores, y aleccionados con las experiencias de las prisiones de Pensilvania, New-York establece en la de Auburn un nuevo sistema, consistente en el aislamiento absoluto de los presos durante la noche y el trabajo en comun por el día, pero observándose entre ellos el mas riguroso silencio. Tampoco sus resultados son todo lo satisfactorios que fuera de desear, y se comprende la causa fácilmente, porque sobre la gran dificultad de impedir la comunicacion entre personas que se hallan en contacto, si no por la palabra, por medio de señas, menos logra evitarse con este régimen el que al terminar los penados su condena puedan reconocerse fuera del establecimiento, principio en cuya necesidad se hallan acordes la inmensa mayoría de cuantos se han ocupado en estos estudios como medio de evitar la reincidencia. Además, observado el sistema rigurosamente, es aun mas tirano que el de Filadelfia primitivo, pues dotado el hombre de la palabra para ponerse en relacion con sus semejantes, el privarle de su uso queriéndole impedir por este medio la connivencia con sus compañeros, es tan absurdo, como lo seria el privarle de la vista para que á su salida de la prision no pudiese reconocerlos. A pesar de estos inconvenientes reconocidos, el sistema llamado de Auburn, de la cárcel donde se planteó, continuó y continúa cumpliéndose en el estado de New-York; Filadelfia, en tanto, comprendiendo lo temerario del suyo, lo modifica, partiendo siempre del aislamiento continuo y concediendo el trabajo en las celdas y la visita en ellas de determinadas personas; mas la reforma vacila, se detiene, y sus progresos en América no son todo lo rápidos ni seguros que hacian esperar los brillantes albores de su nacimiento.

Mientras esto acontece en el Nuevo Mundo, Inglaterra, impulsada por la necesidad y celosa de que otra nacion, y otra nacion rival suya, lleve la palma en tan importante asunto, ayudada por la poderosa influencia de varones eminentes, establece en 1853 su *Servidumbre penal* ó sistema mixto inglés. Desechando de los anteriores lo que de perjudicial en ellos encuentra, y tomando cuanto le parece útil y conveniente, establece en ella que los penados sufran al empezar su condena la prision celular, cuyo rigor se va modificando gradualmente, segun la conducta y predisposicion al arrepentimiento del sentenciado en un término variable de nueve meses á dos años: terminado este primer período son enviados á trabajar en

comun á los lugares destinados al objeto, bien á Chatham y á Portland, bien á Dartmoor y Portsmouth. En estos trabajos el preso, segun su comportamiento, va pasando sucesivamente del primero al segundo grado, y de éste al tercero, escala en la cual va mejorando de condicion, hasta que ganado el último y pasados por lo menos cinco años en condena total adquiere una libertad condicional, bajo la vigilancia de la policia y el patrocinio de sociedades benéficas, destinadas única y exclusivamente á evitar la reincidencia, proporcionándoles á su salida de la prision recursos y trabajo.

A primera vista este sistema, notable por su originalidad y sencillez, parece que bien establecido debe dar brillantes resultados y no ser susceptible de mejoras; mas no llena aun las exigencias de los pensadores y concienzudos hijos de Albion, y Crofton, llamado á reformar las prisiones de Irlanda, hace en él nuevas modificaciones; y sobre la introduccion entre los dos períodos de trabajos en las obras del Estado, y de libertad condicional, da otro nuevo consistente en la *prision intermedia*, llevada á cabo en los establecimientos de Lusk-Common y Smithfield, donde los penados trabajan y viven en comun, pero gozando de libertad tan amplia y atenciones tales, que mas que castigados pudiera considerárseles como obreros de un taller nacional; son tantos los detalles estudiados en los otros ya citados y tal la minuciosidad con que todo se previene para la reforma moral, social é intelectual de los condenados, que su conjunto constituye por sí solo un nuevo sistema, el llamado irlandés ó de Crofton.

Tal es, en breves palabras, el resumen histórico de los adelantos que la ciencia penitenciaria ha venido haciendo en el espacio escaso de siglo y medio, y aunque no todos cuantos á ella se han dedicado hállanse conformes en conceder la primacía á uno ú otro de los sistemas indicados, sucediendo lo propio que á los pensadores, á las naciones, declaradas unas partidarias del de Auburn, otras del de Filadelfia, en tanto que Irlanda é Inglaterra continúan con su servidumbre penal, justo es confesar que casi todas ellas marchan por el camino emprendido por Inglaterra y América, y que tanto estas como Francia y Holanda, Italia y Méjico, Austria, Suiza, Portugal, Prusia y Bélgica á la cabeza de todas ellas, construyen prisiones adaptadas al sistema celular en cualquiera de sus formas, ó hacen al menos estudios y experiencias para el conocimiento y planteamiento del que resulte mas adecuado á su naturaleza y carácter; estímáanse mutuamente, y deseosas de alcanzar el anhelado logro de sus deseos celebran congresos penitenciarios como los de Cincinnati, Bruselas, Francfort y Lóndres, dedicados al esclarecimiento y mútuo acuerdo de puntos determinados, congresos á los que España no concurre, ó

si lo hace es tan solo para que aludido su representante tenga que pronunciar estas tan tristes como desconsoladoras palabras (1):

«Seria útil, á mi parecer, que del seno de esta Asamblea surgiera otra voz que no fuese la mia, para criticar esa especie de marasmo de la España en punto á la reforma que exige su régimen penitenciario. Cuando la España vea que por donde quiera es censurada á causa de su indiferencia hácia las medidas mas importantes que reclama la humanidad, acaso salga de su apatía y aproveche los ejemplos de otras naciones.»

Y no se crea que nuestro atraso proviene de haber desconocido los trabajos efectuados en el extranjero ni de la falta de hombres que se hayan dedicado á trabajar la idea con entusiasmo y patriotismo, procurando plantearla y desarrollarla: nada de eso; ni estos trabajos eran desconocidos, como se verá mas adelante, ni al lado de los nombres de escritores como Bentham y Roeder, de directores de prisiones como Crofton y Stewens, ni de arquitectos como Jebb y Vaucher-Cremieux, pudieran dejar de figurar con gloria para nuestra patria los de Posada Herrera y Silvela, Montesinos y Canalejas, Anibal Alvarez y Aranguren, si faltos del auxilio y proteccion que el caso requería, sus trabajos no hubiesen sido hasta aquí estériles y sus fuerzas gastadas inútilmente.

El estado de nuestros establecimientos carcelarios era tan lastimoso en los siglos xvi y siguientes, como lo ponen de manifiesto obras, ya curiosas por su antigüedad, ya conocidas por su amena lectura, que en vista de él se fundaron asociaciones para atender al cuidado de los presos pobres, análogas á las que en el extranjero funcionan hoy con tan laudable fin como feliz resultado. Una de ellas, la Real Asociacion de Caridad, presidida por el Conde de Miranda, trató ya en 1805 de construir una cárcel en Madrid con arreglo al sistema celular; prueba evidente que en esta época eran ya conocidos los trabajos en la materia de Filadelfia é Inglaterra; pero los tan tristes cuanto gloriosos para nuestra patria acontecimientos de 1808, no solo hicieron fracasar la idea, hasta tal punto avanzada, que existian adquiridos terrenos para la construccion del edificio, sino que ocasionaron la disolucion de la Sociedad.

(Se continuará.)

EDUARDO DE ADARO,  
Arquitecto.

(De la Revista de la Sociedad Central de Arquitectos.)

(1). Don Ramon de la Sagra, Congreso de Bruselas en 1847.

## REVISTA BIBLIOGRÁFICA.

**Estética de las artes del dibujo. La Arquitectura, su teoría estética, expuesta, comprobada y aplicada á la composicion, constituyendo un ensayo de Teoría del Arte** por D. LUIS CABELLO Y ASSO, Arquitecto, etc., 1. t. 4.º Madrid, 1876.

Los lectores de los ANALES conocen ya ventajosamente al autor de este libro, que aun cuando lleva ya algunos meses de existencia, no puede menos, por su reconocido mérito, de ocupar algun sitio en este periódico con su análisis, siquiera sea rápido é incompleto, y no alcance la altura de que se ha hecho digna obra tan importante.

El Sr. Cabello se propone presentar en reducido espacio una teoría general de la belleza, aplicándola despues á las artes del dibujo en general, y en particular á la noble profesion que con merecido aplauso cultiva. En esta segunda parte, que es el fin principal á que el libro conspira, despues de fijar la naturaleza y principios fundamentales del arte arquitectónico, se determinan los elementos y medios de expresion de la belleza y los caracteres genéricos de la sublimidad en Arquitectura, comprobando la doctrina con el exámen del desarrollo histórico de las formas monumentales, y aplicándola despues á la composicion de los edificios considerados como creacion artística.

Rompe el Sr. Cabello, con notable brio, con añejas preocupaciones, traídas al campo del arte por quienes no lo profesaban ni entendian, y coloca á la Arquitectura en el alto puesto que le corresponde. «Nacida » la Arquitectura de la Naturaleza, dice, (pág. 157), » es como continuacion de ella... de ella toma tambien » el elemento vivificador, su espíritu y sus leyes. » Contra aquellos que no saben ver en los monumentos mas que la parte decorativa, y para quienes las grecas ó los dentellones caracterizan suficientemente un estilo, dice, (pág. 181). «No es la Decoracion, no, » antifaz ni vestimenta que oculta bajo sus ricos pliegues lo deforme, lo mezquino ó lo falaz; ni aspira la » Arquitectura á realizar solo la belleza aparente, os- » tentándose engalanada con ricos atavíos, cuando es » en el fondo vanidad, ignorancia ó pobreza. » Y el último capítulo es justa y severa censura para los modernos fautores de reformas napoleónicas en nuestras viejas ciudades, lo mismo que para los partidarios del insípido sistema americano de poblaciones cuadrículadas como tablero de ajedrez.

La estrechez de un periódico como el nuestro no nos permite extendernos, como quisiéramos, en citar el sinnúmero de reflexiones oportunísimas que en el libro abundan, ni nuestro papel de críticos quedaria des- empeñado, segun es ley de costumbre, si no aventurásemos alguna observacion que someter tímidamente

á la consideracion del Sr. Cabello. Parécenos que despues de haber dicho con su acostumbrado acierto que la obra artística no es mas que la expresion de una idea, y que el carácter primordial y distintivo de esta expresion es la Unidad, se olvida de que esta es condicion esencial de todo lo creado, y que, por tanto, es principalísima cualidad de nuestro espíritu y de nuestro ser. De otro modo, no haria esas divisiones marcadas, profundas, casi antagónicas, que resultan entre la *razon* y la *imaginacion*, como facultades del alma, entre la *ciencia* y el *arte*, como manifestaciones de la inteligencia. La *razon* y la *imaginacion*, para nosotros, no son facultades distintas que se contrapesan para producir por su equilibrio un resultado propio al objeto deseado, sino diversos procedimientos de una facultad del espíritu; la de formar juicio por la afirmacion de un concepto; juicio que la *razon* deduce de la comparacion de ideas, y que la *imaginacion* establece de antemano como hipótesis, á reserva de comprobarlas despues, si para algo es necesario. La rapidez en la concepcion, unida al hábito, constituye las imaginaciones fecundas y brillantes, que elevadas á un alto grado de claridad forman los genios. Igual unidad se encuentra entre la *ciencia* y el *arte*: ambos tienen por objeto una *idea*; solo que la *ciencia* la expone, mientras el *arte* la expresa; la *ciencia* busca la realidad, y el *arte* la idealidad; pero en lo demas caminan con el paralelismo propio de la unidad que entrañan, y así es, que ni ciencia ni arte se aprenden sino paso á paso, de principio en consecuencia, con ejercicios repetidos y con el estudio de obras anteriores; y en cuanto á la creacion, ni un solo hecho científico de importancia se ha producido sino por la imaginacion de un genio que lo ha adivinado antes de someterlo al crisol de la demostracion, debiendo añadir que, respecto de la percepcion del resultado, las obras de arte no lo producen absolutamente, como tampoco los grandes espectáculos de la naturaleza, en el alma de quien carece de educacion á propósito, siquiera no la haya adquirido de otro modo que respirando el ambiente cargado de ideas de nuestra atmósfera social.

Y dicho esto, claro se verá que para nosotros no existe esa esencial diferencia que el autor proclama (página 172) entre la *Arquitectura* y la *Ingenieria*. Una y otra no son mas que divisiones puramente legales y administrativas de una profesion única, que *puede* y *debe* imprimir siempre á sus producciones el sello de la belleza, en el recto sentido que se esfuerza en acentuar y hacer comprender el Sr. Cabello. No importa que se hagan alcantarillas muy feas; molinos asaz toscos ó fragatas poco graciosas, que tampoco todos los edificios son monumentos, ni todos los monumentos son presentables, sobre todo, los que ahora se hacen; ni aun cuando no hubiera soberbios acueductos, elegantísimos navíos y locomotoras llenas de

vida, se podría asegurar que no debiera haberlos y cerrar las puertas al santuario del arte para los ingenieros, en lugar de impulsarlos hácia él con viveza y energía.

A la crítica tenemos que añadir una súplica. Tenemos gran deseo de que todos lean las apreciables obras del Sr. Cabello; y para eso, antes que altura, conviene para el estilo llaneza y sencillez: con solo des-hacer, ó por mejor decir, dejar de hacer el hipérbaton que en sus escritos abunda, nuestro amigo y compañero habrá conseguido tan precioso resultado, que de todas veras le recomendamos, pidiéndole entre tanto que nos dispense lo escaso del elogio, lo árido de la crítica y lo impertinente de la súplica.

EDUARDO SAAVEDRA.

### NOTICIAS.

El 11 del corriente ha tenido lugar la recepcion del Sr. D. Joaquin Gonzalez Hidalgo en la Academia de Ciencias, quien leyó un discurso acerca de la *fauna malacológica de la Peninsula*, contestándole el Ilustrísimo Sr. D. Mariano de la Paz Graells, con un erudito trabajo sobre el tema antes enunciado.

Hace poco tiempo que las líneas telegráficas de Aragon, Cataluña, Cuenca y Valencia han sido unidas con cables subterráneos, que atraviesan todo Madrid hasta llegar á la estacion central. Esperamos con curiosidad é interés el resultado de esta innovacion, pues en los Estados-Unidos las líneas telegráficas siguen siendo como antes en Madrid, y eso que hay calle en Nueva-York y Filadelfia por donde cruzan mas de cien alambres; en París están éstos colgados de pescantes en las alcantarillas; igual sistema se sigue en Lóndres y Berlin, y en ninguna parte ha pasado de ensayo el uso de cables subterráneos.

La Academia de Bellas Artes de París abre un concurso de memorias para el presente año, sobre el siguiente tema:

Investigar las diferencias teóricas y prácticas que existen entre el cuerpo de *Ingenieros* y el de *Arquitectos*. Razonar las ventajas é inconvenientes de la division entre las dos profesiones, y deducir de este estudio lo que debería hacerse en interés del arte, ya sea una *division* marcada de una manera absoluta, ya por el contrario, una *fusion* completa.

Las memorias que hayan de presentarse á este concurso, deberán entregarse en la Secretaría del Insti-

tuto ántes del 31 de Diciembre del presente año, plazo improrrogable. El premio consiste en una medalla de oro de tres mil francos de valor. Los extranjeros podrán concurrir con tal de que sus memorias estén escritas en lengua francesa.

Forman parte del tribunal nombrado para los ejercicios de oposicion á la cátedra de Geología, vacante en la Universidad de Madrid, los ingenieros de minas D. Federico de Botella y D. Lucas Mallada. Su tarea no será muy ruda, pues parece que solo se presenta un opositor.

En la actualidad, cada dia se cargan en la estacion de Linares 150 toneladas de plomo y 100 de galena con destino á Cartagena. De las estaciones de Vilches, Vadollano, Santa Elena y Mengibar se exporta próximamente, con igual destino, otro tanto plomo y mineral, procedente de las minas que se encuentran en una zona de unos 270 kilómetros cuadrados que corre por la falda meridional de Sierra-Morena, en los términos de La Carolina, Baños, Bailén, Vilches, Guarroman y Linares, en la provincia de Jaen.

Por Real órden de 27 de Febrero último ha sido recomendado el *Manual práctico para la conservacion de las vías férreas*, de D. Mariano Matallana, al personal de las Divisiones de ferro-carriles, de acuerdo con lo propuesto por la Direccion general de Obras públicas, y con lo informado por la Junta Consultiva.

Esta interesante obra, cuyo anuncio publicamos en la cubierta, comprende todos los datos, reglamentos y modelos correspondientes al servicio de vía y obras, describiendo y razonando con claridad y acierto todas sus operaciones y trabajos, por lo cual es de gran utilidad para cuantos se ocupen en la construccion y explotacion de las vías férreas.

### COMUNICADO.

Sr. Director de los ANALES DE LA CONSTRUCCION.

Madrid 14 de Marzo de 1877.

Apreciable amigo y compañero: He dirigido la adjunta carta á la *Revista de Obras Públicas*, por encargo de nuestro

compañero D. Mauricio Garran, quien reclamaba la rectificación de los datos á que se refiere en su escrito, relativos á las obras del puerto de Barcelona, y que se mencionan en mi *Tratado de las Construcciones en el mar*. La redacción de la *Revista de Obras Públicas*, en uso de un perfecto derecho que me apresuro á reconocer, y por motivos que respeto, no ha considerado oportuna la inserción; y aunque pudiera suponer cumplido cuanto de mí tenía derecho á exigir el Sr. Garran, acudo á V., en mi deseo de satisfacer la justa susceptibilidad de un compañero, dándole por anticipado las gracias en nombre del Sr. Garran y del mio, si se digna admitir en su *Revista* la rectificación adjunta. Si no fuera posible la inserción, yo habré cumplido practicando todas las gestiones necesarias para llenar los deseos del Sr. Garran.

Con este motivo se repite su amigo afectísimo y compañero Q. B. S. M.

PEDRO P. DE LA SALA.

Sr. Director de la *Revista de Obras Públicas*.

Madrid 21 de Noviembre de 1876.

El ingeniero D. Mauricio Garran, en 18 del actual, me encarga dirigirme á V. á fin de que se sirva insertar la adjunta carta, como rectificación á las inexactitudes en que he incurrido al citar, en el *Tratado de las Construcciones en el mar*, las obras del puerto de Barcelona.

Ante todo, debo cumplir con el deber que me impone la consideración que estoy obligado á guardar con todo el que reclama una reparación, explicando mi silencio en el largo trascurso de tres meses, que han mediado entre la reclamación y la respuesta: ignoraba cómo llenar los deseos del Sr. Garran, pues no me consideraba con derecho á obtener un lugar en esa *Revista*, para ventilar asuntos propios; si hoy lo hago, en vista de la insistencia de aquel ingeniero, es autorizado por él, y en la persuasión de que para ello habrá contado con la aquiescencia de V.

Tampoco hubiera imaginado, ni comprendo todavía, la gravedad que encierran los hechos á que el Sr. Garran se refiere; nada he dicho que, ni directa ni indirectamente, pueda interpretarse en demérito de su fama de ingeniero, ó de las obras que ha dirigido; el obtener cantos de mayor ó menor tamaño, no depende de la voluntad del Sr. Garran, ni está en la mano de ningún ingeniero alterar las condiciones que la naturaleza les ha dado; y la verdad ó falsedad de aquellos hechos, en nada alteran las conclusiones que en mi tratado se consignan.

Con estas explicaciones preliminares, hé aquí la carta del Sr. Garran, que ruego á V. se sirva insertar:

Sr. D. Pedro Perez de la Sala.

Muy señor mio y apreciable compañero: He tenido el gusto de leer la entrega 5.<sup>a</sup> de su tratado de las construcciones en el mar, y he visto citadas las obras que se hallan bajo mi dirección en dos parajes, dando dos noticias que creo conveniente decir á V. que son equivocadas. — En la página 404 se dice que en los diques de Barcelona fué necesario reducir el *volúmen marcado en condiciones* para la escollera para llevar á término la obra, lo cual no es exacto. — En la página 426 se dice «se utilizaron barcas de la misma especie para transportar por mar la piedra;» no es tampoco exacto, como podrá V. asegurarse por el artículo recientemente publicado en el núm. 10 de la *Revista*. — Deseando que se rectifiquen ambas noticias, creo un deber de atención advertírselo, para que se sirva tenerlo presente para la primera ocasión oportuna, quedando muy suyo afectísimo compañero Q. B. S. M.

MAURICIO GARRAN.

Agosto 21, 1876.

Con la publicación, en su *Revista*, de la carta del señor Garran, tendrá la rectificación toda la publicidad que desea, y deberá con ello quedar satisfecho este ingeniero. Faltaría, sin embargo, á la cortesía que tengo el deber de guardar con él y con mis compañeros, si no agregase algo, por mi parte, como explicación de las inexactitudes en que, según el Sr. Garran, involuntariamente he incurrido. Voy, pues, á permitirle algunas, aunque breves observaciones, á la carta del Sr. Garran.

Respecto del primer punto, nadie es más competente que dicho ingeniero, que ha sido director é inspector á la vez, de las obras del puerto de Barcelona; por ello su testimonio es indudablemente de mayor valor que el de cualquiera otra persona; así no pongo en duda, antes bien me adhiero en un todo á su afirmación. Y siendo esto así, dando las canteras en abundancia piedra de 1.<sup>a</sup> clase (de 2 metros cúbicos en adelante), ¿cómo explica el Sr. Garran la alteración radical que introdujo en las condiciones del proyecto? La condición 7.<sup>a</sup> de éste prescribe: que la escollera del dique se componga por mitad de cantos de 1.<sup>a</sup> y de 2.<sup>a</sup> clase. El art. 33.<sup>o</sup> del Sr. Garran dispone también entre las dos clases á componerla, pero *no establece ninguna proporción entre ambas*, limitándose á prevenir que los cantos de 1.<sup>a</sup> clase se arrojen en la mitad exterior. De manera que si la cantera solo da una cuarta parte, una décima; y aun si no se obtiene un solo canto de aquel tamaño, la condición queda cumplida con depositar los que salgan, muchos, pocos ó ninguno, en la mitad exterior del dique. Para el Sr. Garran esto no es alterar las condiciones de la escollera; nuestros compañeros decidirán.

En cuanto á las gabarras, todavía encuentro más infundada la queja. En las *Lecciones* sobre puertos, á que alude el Sr. Garran, he clasificado las gabarras en tres grupos: las que transportan la piedra sobre cubierta y vierten por encima de ella; las que llevan cántaras provistas de compuertas, que se abren para arrojar la piedra; y, por último, las que transportan la piedra en vagones que se mueven sobre carriles. En este grupo incluí las de Plymouth, Barcelona, Loira, las que, para transporte de sillares artificiales, propone Poirel, y las que se usaron en las obras de Bastia. La descripción de las de Barcelona la saqué de una Memoria escrita por los alumnos de la Escuela de Caminos, que en el año de 1868 visitaron las obras de aquel puerto. ¿Las gabarras á que aquellos se refieren, fueron distintas de las que el Sr. Garran describe, ó no es exacta la descripción que de ellas hicieron? Lo ignoro; cuestión es esta que el Sr. Garran podrá ventilar con los ingenieros D. Eduardo Agustín, D. Ricardo Ortuzar y D. Enrique Gadea, autores y firmantes de la Memoria.

Y ahora añadiré por cuenta propia, que he leído con atención la descripción del Sr. Garran, comparándola con la de la memoria citada, y confieso ingenuamente no encuentro diferencias esenciales entre ambas. En las dos figuran las seis vías para la colocación de los vagones y la maniobra de descarga: el carro trasbordador, las básculas, etcétera. Si no están descritas con el detalle con que aparecen en el artículo del Sr. Garran, no es mía la culpa; habría agradecido, en provecho de mi obra y de sus lectores, que aquel ingeniero se me hubiera adelantado en la publicación; de no haber sucedido, no puedo hacer otra cosa que deplorarlo y esperar ocasión oportuna de aprovechar el trabajo del Sr. Garran.

No quiero insistir más sobre un punto de eseasos interés, en mi juicio, para las personas extrañas á la cuestión. Terminando á los suscritores de esa *Revista*, me perdónen la molestia que les procuro, y de la cual, bien á pesar mio, soy causa inocente.

PEDRO P. DE LA SALA.

## SECCION OFICIAL.

## Gacetas de Marzo de 1877.

## MINISTERIO DE FOMENTO.

**Gaceta del 6.**—Real orden de 22 de Febrero dando las gracias al alcalde primero de Madrid por el celo desplegado en la instalacion de las escuelas de comercio, artes y oficios de esta corte.

**Gaceta del 10.**—Real decreto de 3 de Marzo reorganizando el colegio de San Bartolomé y Santiago de Granada.

Real decreto de 3 de Marzo promoviendo al empleo de inspectores á los Ingenieros Jefes de primera clase del Cuerpo de caminos, D. Carlos Maria Cortes y Payo, D. Carlos Campuzano y Watkins y D. José Morer y Abril.

Real decreto de 3 de Marzo declarando supernumerario al inspector general de segunda clase de caminos D. Carlos Maria Cortes y Payo, y promoviendo al referido empleo al Ingeniero Jefe de primera clase don José Barco y Buendía.

Real decreto de 3 de Marzo creando en la facultad de Filosofía y Letras de la Universidad central una cátedra de Sanscrito.

Real decreto de 3 de Marzo relativo á la cria de ganados y asociacion de ganaderos.

Real decreto de 3 de Marzo aprobando el Reglamento para la asociacion de ganaderos.

**Gaceta del 13.**—Real Orden de 24 de Febrero nombrando el tribunal de oposiciones para las cátedras de Física y Química vacantes en los Institutos de Lugo, Tortosa, Mahon y Reus.

Real orden de 3 de Marzo desestimando la alzada interpuesta y declarando de utilidad pública el ferrocarril de Silla al puerto de Cullera.

**Gaceta del 15.**—Real orden de 8 de Marzo confirmando la del gobernador de Barcelona de 15 de Enero de 1876, relativa á la prolongacion de la calle de Quintana en la villa de Masnou.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

**Gaceta del 7.**—Real orden de 31 de Diciembre de 1876 dejando sin efecto el acuerdo de la Comision provincial de Logroño en cuanto confirmó otro del Ayuntamiento de Soto de Cameros relativo al aprovechamiento de aguas del cauce llamado de las Huérfanas por D. Isidoro de Torre.

**Gaceta del 17.**—Real orden de 14 de Marzo disponiendo se proceda á la subasta para la adquisicion de 60 toneladas de alambre y 8000 aisladores.

## MINISTERIO DE HACIENDA.

**Gaceta del 11.**—Real orden de 9 de Marzo resolviendo se habilite el puerto de Gibraltor, en la ria de Huelva, para el embarque y desembarque por cabotaje de frutos y efectos del país.

Real orden de 27 de Febrero mandando que los capitanes de buques estén obligados á declarar en sus manifiestos los bultos cuyo total contenido sean tejidos en partidas separadas para cada bulto, lo mismo que los que contengan ademas de tejidos otra ú otras mercancías.

## MINISTERIO DE ULTRAMAR.

**Gaceta del 8.**—Real decreto de 3 de Marzo aprobando el reglamento para la Junta de Aranceles de Aduanas y Comision de valoraciones en las islas Filipinas.

**Gaceta del 11.**—Real orden de 8 de Marzo aprobando la instruccion para la adjudicacion por contrata de las obras públicas en las provincias de Ultramar.

## MINISTERIO DE MARINA.

**Gaceta del 11.**—Aviso de alumbrado del puerto de Marsella (costa de Francia).

Aviso de cambio provisional en la luz del cabo de Ferro (isla de Cerdeña).

Aviso de luz en punta Calingapatan (costa de Coromandel, golfo de Bengala).

**Gaceta del 12.**—Aviso de modificacion de algunas señales de nieblas (costa de Inglaterra).

Aviso de disminucion de fondo en la pasa Pakefield (costa E. de Inglaterra).

Aviso de faro en construccion en la isla O. de la rada de Saint Tu-dewall y boya de campana (costa O. de Inglaterra).

Aviso de algunas rocas en el rio de Shannon (costa O. de Irlanda).

**Gaceta del 13.**—Aviso de casco perdido en el canal del Sud de la entrada del Tajo (costa de Portugal).

Aviso de silbato de nieblas en el cabo Sable (Nueva-Escocia).

Aviso de nueva luz y campana de nieblas en el Southwest Ledge (entrada del puerto de New-Haven, canal de Long-Island, Connecticut).

Aviso de alumbrado de los canales próximos al banco Bulkead. Luces cerca de Nurcastle (rio Delaware).

Aviso de extincion de la luz de punta Upper Cedas y de nueva luz y campana de niebla en punta Mathias (Virginia, rio Potomac).

**Gaceta del 18.**—Aviso de luz en la escollera de los malecones de Lelant (puerto Hayle, costa O. de Inglaterra).

Aviso de valiza en el escollo el Famoso (bahía de Pouzzol, costa O. de Italia).

Aviso de desaparicion de la valiza del banco de Dos Brazas, frente á la rada de Batticaloa (costa E. de Ceilan).

Aviso del arrecife Pollock (archipiélago de Tenasserim, golfo de Bengala).

Aviso de banco próximo á las islas Northumberland (costa NE. de Australia).

Aviso de alumbrado del fondeadero de Habart Town (costa S. de Tasmania).

Aviso de boya del banco de Waterman (costa E. de China, rio Yangtze).

**Gaceta del 19.**—Aviso de luz en punta Fort (rio la Have, Nueva-Escocia).

Aviso de destruccion de la luz del muelle de Coatham y luz provisional del mismo (costa E. de Inglaterra, bahía de Tees).

Aviso de modificacion en el valizamiento de Milford-Haven (costa O. de Inglaterra).

Aviso de modificacion en la luz del puerto de Donaghadee (costa E. de Irlanda).

Aviso de banco-faro en proyecto próximo á South Rock y extincion de la luz de dicho punto (costa E. de Irlanda).

Aviso de casco á pique en la pasa de los Sanguinaires (entrada de la bahía de Ajaccio, costa O. de Córcega).

## SUBASTAS.

*Gobierno de la provincia de Almeria.*—El dia 21 de Abril se subasta el esparto del monte de la villa de Canjajar por los años 1877 á 1882. (*Gaceta* del 6 de Marzo.)

*Superintendencia de las minas de Almaden.*—El dia 3 de Abril próximo se subasta el suministro de 58 quintales métricos de aceite de olivas bajo el tipo de 115,20 pesetas. (*Gaceta* del 6.)

*Junta de la fabrica de pólvora de Murcia.*—El dia 8 de Abril se subasta el suministro de 100 000 kilogramos de salitre. (*Gaceta* del 8.)

*Gobierno de la provincia de Badajoz.*—El dia 6 de Abril próximo se subasta el arriendo por nueve años de las corchas de la dehesa boyal de Zahinas. (*Gaceta* del 9.)

*Gobierno de la provincia de Cáceres.*—El dia 10 de Abril próximo se subasta el corcho de la dehesa vieja de Cabañas. (*Gaceta* del 11.)

*Superintendencia de las minas de Almaden.*—El dia 4 de Abril se adjudica el suministro de maderas para fortificacion. (*Gaceta* del 11.)

*Gobierno de provincia de Almeria.*—El dia 5 de Abril se subasta el esparto de la villa de Félix. (*Gaceta* del 13.)

*Gobierno de la provincia de Cádiz.*—El dia 10 de Abril se subastan 8300 pinos de diferentes diámetros procedentes de los montes de propios de Sanlúcar de Barrameda. (*Gaceta* del 13.)

*Direccion general de Obras públicas.*—El dia 2 de Abril se subastan las obras de construccion de la maquinaria del teatro de la Escuela nacional de Música y Declamacion. Presupuesto de contrata, 28 253,03 pesetas. (*Gaceta* del 14.)

*Superintendencia de las minas de Almaden.*—El dia 5 de Abril se subasta la adquisicion de 60 quintales métricos de yeso, 130 de cemento de Portland, 20 de cemento romano y 10 de cal viva. (*Gaceta* del 15.)

*Junta de reparacion de templos del obispado de Tarazona.*—El dia 10 de Abril próximo se subastan las obras de reparacion del templo de Muro de Agreda que importan 30 780,91 pesetas. (*Gaceta* del 15.)

*Junta económica de la fabrica de armas de Toledo.*—El dia 12 de Abril se subastan varios efectos, y el 13 el arriendo de los molinos de Azumel y Cañar de pesqueria anejo á ellos. (*Gaceta* del 16.)

*Ayuntamiento constitucional de Madrid.*—El dia 2 de Abril se subastan varios solares situados en el Pósito. (*Gaceta* del 16.)

*Direccion de Correos y Telégrafos.*—El dia 7 de Abril se subasta la adquisicion de 5000 postes de pino inyectado de sulfato de cobre. (*Gaceta* del 18.)

*Direccion general de Obras públicas.*—El dia 18 de Junio próximo se adjudicará en pública subasta la concesion del ferrocarril de Betanzos al Ferrol, cuya longitud es de 50 kilómetros 908 metros. (*Gaceta* del 19.)