

Dedicada al estudio de las ciencias, artes, industria, legislación y comercio en sus relaciones con la Arquitectura.

Año VII.—Núm. 2.  
Madrid, 29 de Febrero de 1880.

Las comunicaciones se dirigirán al Director D. Mariano Belmás, Arquitecto, calle del Barquillo, 5, segundo, Madrid.

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS.

### SUMARIO.

#### SECCION OFICIAL DE LA SOCIEDAD.

Extracto de las sesiones celebradas por la Sociedad en los días 5, 17 y 19 de Diciembre de 1879, 12, 21 y 23 de Enero y 4 y 13 de Febrero de 1880. . . . .	pág. 25
Conferencia sobre contratas de obras de los edificios, celebrada por el Ilmo. Sr. D. Mariano Utrilla (conclusion). . . . .	pág. 29
Estudio sobre el proyecto de barracas para la vega de Murcia, por el señor D. José María Baldo (conclusion). . . . .	pág. 31

#### SECCION DE LA REVISTA.

Estudio de poblaciones.—Villa de Madrid.—El ambito urbano enfrente de los consumos, por D. Félix María Gomez (continuacion). . . . .	pág. 36
Libros viejos.—II. Compendio de Arquitectura y simetria de los templos, por Simon García, Arquitecto, año de 1681; por D. Enrique María Repullés y Vargas. . . . .	pág. 38
Estudio sobre ascensores hidráulicos, por D. Félix Sevilla (continuacion). . . . .	pág. 40
Las artes en Italia, por A. Springer (continuacion). . . . .	pág. 42
Apuntes sobre materiales de construcción, por D. P. C. Espinosa (conclusion). . . . .	pág. 45
Real decreto sobre provision de Cátedras y plazas de Ayudante en las Escuelas de Bellas Artes. . . . .	pág. 47
Real decreto dictando varias disposiciones referentes á los contadores de gas del alumbrado . . . . .	pág. 48
Extracto de los Reales decretos, órdenes, circulares y Reglamentos publicado por la Gaceta de Madrid durante el mes de Enero de 1880. . . . .	pág. 48

#### GRABADOS.

Perspectiva de las barracas proyectadas para la vega de Murcia. . . . .	pág. 33
Figura correspondiente á los Ascensores hidráulicos. . . . .	pág. 41

## SECCION OFICIAL

DE LA

### SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS.

#### JUNTA DE GOBIERNO.

Extracto de la sesion celebrada el 5 de Diciembre de 1879.

#### PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Asistencia de los Sres. Inzenga, Repullés, Rodriguez, Ayuso, Fernandez, Marin Baldo, Pingarron, y Belmás (Secretario).

Se dió cuenta de una muy sentida y atenta comunicacion del Arquitecto de Barcelona, Sr. D. Juan José Hervás y Arizmendi, solicitando ser admitido como individuo corresponsal de la Corporacion, y ofreciendo en un todo sus servicios para cuanto la Sociedad le juzgase conveniente. Prévio el cumplimiento de los artículos correspondientes del Reglamento, fué admitido.

De algunas observaciones dignas de atencion, debidas al socio corresponsal, tambien de Barcelona, D. I. C. Bartroli, las cuales la Junta oyó con agrado.

De un oficio del socio corresponsal residente en París, don Luis Aladren, dando gracias á la Sociedad por haber recibido el encargo de poner en manos de Mr. Viollet-le-Duc, hijo, la comunicacion en que la Corporacion se asocia al sentimiento de este Arquitecto por la perdida de su inolvidable padre, y al mismo tiempo dando cuenta del resultado de su cometido y remitiendo la comunicacion que luégo se expresa.

De la comunicacion á que se hace referencia anteriormente, dirigida por Mr. Viollet-le-Duc, manifestando que su distinguida familia y él agradecian entrañablemente el testimonio de consideracion y recuerdo que la Sociedad Central les ha dirigido; que al mismo tiempo tenía el honor de satisfacer los deseos de este Instituto remitiendo el retrato del eminente Arquitecto, y que en cuanto los asuntos de sucesion estuviesen terminados, ofrecia remitir algunos dibujos hechos por su ilustre antecesor, que tanto se habia honrado perteneciendo, como miembro honorario, á la Sociedad Central de Arquitectos de España.

La Junta acordó se diesen las más expresivas gracias por su atencion á los Sres. Viollet-le-Duc y Aladren.

De que el Real Instituto Británico de Arquitectos remitía con destino á la Sociedad la lista de los miembros de aquella Corporacion, correspondiente al ejercicio de 1879 á 1880, así como el programa de trabajos y sesiones que ha de verificar, y dias en que tendrán lugar.

Se acordó acusar el recibo y dar las gracias por el atento envío.

La Comision, para llevará efecto el proyecto de barracas

para la vega de Murcia, que debía presentarse á la Junta de Socorros, dió cuenta del estado de sus trabajos, y manifestó que muy en breve los dejaría terminados.

Y no habiendo más asuntos de que tratar, se levantó la sesion.

#### JUNTA GENERAL.

Extracto de la sesion celebrada el 17 de Diciembre de 1879.

PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Asistencia de los Sres. Salces, Gomez (D. F. M.), Marin Baldo, Lopez Sanchez, Capo, Benedicto, Kramer, Castellanos, Mathet, Melida, Sanchez, Zabala, Lázaro, Rivero, Aspiunza, Marañon, Verdú, Velazquez, Reynals, y Belmás (Secretario).

Abierta la sesion á las nueve de la noche, leyóse el acta de la anterior, que fué aprobada.

El Sr. Presidente manifestó que el objeto de la Junta era poner á discusion si teniendo en cuenta el procedimiento irregular que se habia seguido en el nombramiento de Arquitectos del Municipio de Madrid, creia la reunion, de acuerdo con el parecer de la Junta, que procedia elevar ó no recurso dealzada en contra del último nombramiento, á fin de poner coto al precedente que de aquel modo se iba sentando, lo cual, de continuar, distaria mucho de ser ventajoso para los intereses generales de la poblacion y para los del Arquitecto.

Hicieron uso de la palabra los Sres. Salces, Gomez, Marin Baldo, Cabello, Lopez Sanchez y Mathet en pro del recurso de alzada, encareciendo la conveniencia de que el mérito y la experiencia prevaleciesen sobre las influencias personales, y el Sr. Sanchez, aduciendo varias razones en contra del recurso de alzada.

Suficientemente discutido el punto, se acordó elevar el recurso de alzada de acuerdo en los términos explicados por el Sr. Mathet.

Y siendo avanzada la hora, se levantó la sesion.

#### JUNTA DE GOBIERNO.

Extracto de la sesion celebrada en 19 de Diciembre de 1879.

PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Asistencia de los Sres. Cabello, Mathet, y Belmás (Secretario).

Abierta la sesion á las ocho y media de la noche, y leida el acta de la anterior, fué aprobada.

Se dió cuenta:

De que el Director de la Escuela de Arquitectura de París habia remitido un ejemplar del discurso pronunciado con motivo de la apertura del presente curso.

De que, en cumplimiento á lo acordado, se habia puesto en manos del Sr. Alcalde de Madrid el recurso de alzada que la Sociedad habia decidido elevar al Gobernador.

De la propuesta de los Sres. D. Juan Bautista Lázaro y don Higinio Cachavera, como residentes.

Al mismo tiempo, el Sr. Secretario manifestó que el señor Lázaro habia ofrecimiento de unos yesos y una piña, en cumpliendo el inciso 4.º del art. 13 del Reglamento. Se acordó que estos objetos fuesen admitidos, y que se abonasen por cuenta de la Sociedad los gastos que se ocasionasen por embalaje y porte de Avila á Madrid.

Siendo avanzada la hora, se levantó la sesion.

#### JUNTA DE GOBIERNO.

Extracto de la sesion celebrada el 12 de Enero de 1880.

PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Abierta la sesion á las nueve de la noche, bajo la asistencia de los Sres. Gondorff, Inzenga, Mathet, Adaro, y Belmás (Secretario), leyóse el acta de la anterior, que fué aprobada.

Se dió cuenta:

De estar ya en poder de la Sociedad los yesos y la piña dados por el Sr. Lázaro y remitidos desde Avila por el socio corresponsal Sr. Aranguren (D. Félix), y habiendo manifestado el Sr. Secretario que por efecto del transporte habian sufrido deterioro, se acordó mandarlos componer por cuenta de la Sociedad.

De varias comunicaciones de Arquitectos de provincias y de Madrid acusando su deseo de ser admitidos, lo cual, previo los artículos del Reglamento, se acordó afirmativamente.

De una observacion del socio corresponsal de Barcelona, Sr. Bartoli, referente á la lista de Arquitectos para 1880. La Junta la oyó con sumo agrado, por el celo que demostraba en favor de la Sociedad.

De que por causa del retraso que el cobro de provincias habia experimentado no era posible celebrar Junta general de eleccion de cargos en el plazo señalado por el Reglamento. La Junta decidió aplazarlo, y que tuviera lugar el día 21 de Enero, lo cual estaba acorde en el espíritu de lo prevenido, pues dentro del mes de Enero podian quedar muy bien verificadas las elecciones.

Y siendo avanzada la hora, se levantó la sesion.

#### JUNTA GENERAL.

Extracto de la sesion celebrada el dia 21 de Enero de 1880.

PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Se abrió la sesion á las nueve y media bajo la asistencia de los Sres. Gondorff, Inzenga, Gomez (D. Félix María), Salces, Kramer, Delgado, Adaro, Mathet, Puente, Sanchez, David Ruiz Jareño, Zavala, Marañon, Rivero, Sainz, Bolumburu, Reynals, Corera, Belmás (Secretario), siendo representados los Sres. Pomareda, Repullés, Sureda, Oseñalde, Rosell, Andrés, Castellanos, Aspiunza, Marin Baldo, Benedicto y Verdú.

No habiendo suficiente número de socios para celebrar Junta de eleccion de cargos, segun el art. 31 del Reglamento, el Sr. Presidente preguntó á la reunion si juzgaba oportuno oír la lectura de la Memoria del Sr. Secretario, considerando la Junta como ordinaria.

Así lo acordó la reunion.

En su virtud, el Sr. Secretario leyó la Memoria de los trabajos correspondientes al año 1879.

Hecha la pregunta de si se aprobaba, el Sr. Sanchez y Rodriguez pidió la palabra, y manifestó que el documento leido le parecia muy bien redactado, pero que en su opinion, debia suprimirse el párrafo relativo á la conducta del Ayuntamiento de Madrid y de los individuos que se menciona, aunque fuera en términos generales, por hallarse la cuestion *sub-judice*; echó de ménos alguna palabra relativa á la instancia referente á las plazas de Ingenieros del Ayuntamiento, dirigida por la Sociedad, é hizo saber, á fin de que pudiera consignarse, que la Junta Popular de Socorros habia adjudicado la construccion de las barracas para la vega de Murcia.

El Sr. Secretario contestó que en dicho párrafo no se prejuzgaba la cuestion, y que no se hacía más que citar hechos reales y positivos ó indicar la conducta que debía seguirse en lo sucesivo por la nueva Junta de Gobierno, si se aprobaba, y el fallo que recayese en el recurso elevado por la Sociedad no fuera conforme á lo que en este documento se pide. Respecto á los otros dos extremos, añadió que se haría mencion de ellos conforme á lo manifestado por el Sr. Sanchez, y declaró que hacía constar que sus palabras no envolvían carácter personal alguno, y que estaba dispuesto á hacer en su trabajo cuantas alteraciones decidiese la reunion.

Los Sres. Ruiz de Salces, Gondorff y Gomez (D. Félix) opinaron que la verdad, por sensible que fuese, no debía ocultarse, y que por tanto, el párrafo no holgaba en la Memoria. Sólo, sí, en su concepto, debía suavizarse en la forma, pero sin alterar el fondo, cuyo espíritu era tan justo y conveniente para los intereses generales de los pueblos y los particulares de los Arquitectos, pues hallándose á salvo de las personalidades era como podían los empleados facultativos tener la libertad de accion que tanto influye en la moralidad para el ejercicio de los cargos.

El Sr. Sanchez pronunció algunas palabras para demostrar que la moralidad era independiente de la manera como los puestos se proveyeran, y el Sr. Salces rectificó para probar que, si en efecto lo dicho por el Sr. Sanchez parecía cierto, no lo era tanto, lastimosamente, en la práctica, segun la experiencia lo hacía ver con demasiada frecuencia; lo cual, por otra parte, no era de extrañar, dado lo débil de la condicion humana. Despues de esta breve discusion, la Junta acordó que sólo se modificase el párrafo mencionado suavizando su expresion.

Hecha la pregunta de si se aprobaba la Memoria con esta modificacion y el aumento de los otros extremos manifestados por el Sr. Sanchez, la Junta lo acordó por unanimidad afirmativamente.

Una pregunta del Sr. Zavala sobre la validez de las representaciones de provincias suscitó un ligero debate sobre este punto, en el que terciaron los Sres. Salces y Adaro en contra de su validez.

Los Sres. Presidente y Secretario hicieron presente que cumplia á su deber manifestar que, no creyéndose autorizados para alterar la práctica seguida por la Sociedad el año anterior, habian seguido igual precedente, pero declarando que se sometian gustosos á lo que decidiese la Junta. La reunion acordó que en este, como en todos los demas asuntos, se cumpliera lo que dispone el Reglamento.

Asimismo la observacion hecha por el Sr. Sanchez respecto á la comunicacion hecha por la Sociedad sobre las plazas de Ingenieros del Ayuntamiento de Madrid, suscitó tambien un ligero debate sobre la conducta que la Sociedad deberia seguir en este punto.

Siendo muy avanzada la hora se levantó la sesion.

#### JUNTA GENERAL.

Extracto de la sesion celebrada el dia 23 de Enero de 1880.

##### PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Asistencia, por sí y por representacion, de los señores Acebo, Adaro, Aguilar, Alvarez Capra, Andres Octavio, Aranguren, Aspiunza, Benedicto y Lombardia, Cabello y Aso, Capo, Castellanos, Concha, Couillant, Delgado, Escalera, Fernandez Casanova, Fort, Gaviña, Gomez (D. Félix María), Gondorff, Gutierrez (D. Pablo), Inzenga, Jareño, Krámer, Lastra, Lázaro, Lopez Sanchez, Maraño, Márcos Bausá,

Marin Baldo, Marquina, Mathet, Mérida, Muñoz, Nuñez Cortes, Oseñalde, Ortiz y Villajos (D. Agustin), Ortiz y Villajos (D. Manuel), Pingarron, Pomareda, Rebollar, Repullés (D. E. M.<sup>a</sup>), Reynals, Rivero, Rodriguez (D. Dímas), Rodriguez Ayuso, Rodriguez Avial, Rodriguez Sesmero, Rosell, Ruiz Jareño, Ruiz de Salces, Sanchez Pescador, Sanchez Rodriguez, Sanz, Sureda, Velazquez, Verdú, Vereá, Zavala, y Belmás (Secretario).

El Sr. Presidente manifestó que el objeto de la junta, segun se habia manifestado en las papeletas de citacion, era proceder á la eleccion de cargos para 1880; pero que á fin de concluir lo comenzado en la sesion anterior, se iba á proceder á la lectura del proyecto de presupuesto del año corriente. El Sr. Secretario leyó éste, así como los artículos del Reglamento que tratan sobre elecciones, y despues de algunas frases de los Sres. Gondorff y Krámer, respecto de la eleccion el primero, y con objeto de que se destinase una cantidad para suscripciones el segundo, lo cual fué aprobado, se levantó la sesion por breves momentos.

Abierta nuevamente, y acordado de antemano que los socios corresponsales, y por lo tanto el Sr. Escalera, que se hallaba presente, fueran considerados como residentes desde que se hallasen en Madrid, procedióse á la votacion, siendo elegidos por mayoría para actuar durante 1880.

*Presidente.*—Ilmo. Sr. D. Tomás Aranguren.

*Vice-Presidente.*—Ilmo. Sr. D. Lorenzo Alvarez Capra.

*Secretario general.*—D. Mariano Belmás.

*Vice-Secretario.*—D. Eduardo Adaro.

*Contador.*—D. Federico Incenga.

*Tesorero.*—D. Alejandro Sureda.

*Bibliotecario.*—D. Carlos Gondorff.

#### SECCION CIENTÍFICA.

*Presidente.*—D. Antonio Ruiz de Salces.

*Secretario.*—D. Adolfo Fernandez Casanova.

#### SECCION ARTÍSTICA.

*Presidente.*—D. Luis Cabello y Aso.

*Secretario.*—D. Arturo Mérida.

#### SECCION PRÁCTICA.

*Presidente.*—Ilmo. Sr. D. Mariano Utrilla.

*Secretario.*—D. Miguel Mathet.

Siendo muy avanzada la hora, se levantó la sesion.

#### JUNTA DE GOBIERNO.

Extracto de la sesion celebrada el dia 4 de Febrero de 1880.

##### PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA PRIMERO, Y LUEGO DEL SR. ARANGUREN.

Asistencia de los Sres. Ruiz de Salces, Incenga, Gondorff, Cabello, Mathet y Belmás (Secretario).

Abierta la sesion á las ocho y media, leyóse el acta de la anterior que fué aprobada.

El Sr. Utrilla en un breve y elocuente discurso, y á nombre de la Junta de gobierno saliente, dió posesion á la entrante, no sin manifestar las grandes esperanzas de que todos se hallaban poseidos en vista del nuevo Presidente y nuevos vocales.

El Sr. Aranguren tomó posesion de la presidencia agradeciendo mucho las palabras del Sr. Utrilla, y dijo que haciéndose intérprete de los sentimientos de la nueva Junta, manifestaba que procurarían hacerse dignos de la confianza y testimonio de aprecio que habian recibido.

A propuesta del mismo Sr. Presidente se acordó un voto de gracias á la Junta anterior por el desempeño de su cometido.

Se dió cuenta:

De algunas dimisiones presentadas por individuos elegidos para la Junta de gobierno, las cuales se resolvió no admitir.

De un atento oficio de la Junta Popular de Socorros de las provincias de Levante, dando las gracias á la Sociedad por su cooperacion por medio del proyecto de barracas presentado: la Junta quedó enterada con agrado.

De que en conformidad á lo decidido por la Junta de gobierno en sesion anterior, y segun se habia visto en la general, el socio corresponsal Sr. Aranguren habia remitido los yesos, donativo del Sr. Lázaro, como tambien que se habia encargado al Sr. Trilles el arreglo de los mismos, por haber sufrido desperfectos en el tránsito. Con este motivo, el Sr. Secretario manifestó que el material de estos yesos era de tales condiciones, que se produciria su fácil descomposicion; por lo cual se acordó encargar á dicho Sr. Trilles la reproduccion de tres ejemplares, uno de los cuales se regalaria á la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, otro á la Escuela de Arquitectura, y el tercero sería para la Sociedad. El Sr. Presidente hizo observar la conveniencia de que el molde quedara de la propiedad de la Corporacion; así se decidió, como tambien que cuando se sacase algun ejemplar para algun socio ú otra persona cualquiera pudiera ceder el molde la Junta, si lo creia conveniente, pero haciendo abonar un derecho por cada ejemplar que se obtuviera.

Se dió cuenta tambien del donativo de dos yesos del señor Trilles, segun se habia hecho saber ya en la Junta general. Se acordó manifestarle el agrado con que la Sociedad habia visto esta muestra de atencion.

De que el nuevo socio D. Higinio Cachavera habia ofrecido, como donativo á la Sociedad, los libros que quisiera ésta adquirir dentro de la suma de 400 pesetas. Se decidió que el Sr. Gondorff, como Bibliotecario, hiciese la nota de los que convendria tomar. Asimismo se acordó dar las más expresivas gracias al Sr. Cachavera por su donativo, y que en dichos libros, como en todos los de análoga procedencia, se pusiese sobre ellos el nombre del donante.

De una consulta del Sr. D. Ubaldo Iranzo, de Barcelona. Se acordó pasase á la Seccion práctica.

De una comunicacion de D. Juan Nepomuceno, de Avila, proponiendo la conveniencia de adoptar un sello que pudieran usar todos los Arquitectos de la Corporacion en sus cartas y oficios. La Junta vió tambien con sumo agrado esta proposicion, y creyó conveniente que en lugar de adoptar determinacion alguna inmediata respecto de-ella, sería más oportuno dejar el asunto para la reunion general proyectada en Mayo.

El Sr. Salces dió cuenta del resultado de una comision que habia recibido.

El Sr. Salces tambien llamó la atencion sobre la premura con que en várias ocasiones se ha pedido por los Juzgados á la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando contestacion para las consultas que se dirigen á ese alto cuerpo del Estado, y rogó á la Sociedad que sus individuos procurasen que las consultas no se dirigiesen con tal premura, pues por la misma razon que la Academia se complace en velar siempre por que se haga justicia en las peticiones de todos los Arquitectos, es necesario que se la facilite todo el tiempo preciso para estudiar seriamente las consultas que se le hagan. Añadió que tal vez la Academia pasaria un oficio á la Sociedad en ese sentido, pero que él

de todos modos se creia en el deber de hacer la manifestacion indicada.

Teniendo en cuenta la conveniencia de que los Secretarios de las Secciones asistieran á la Junta de gobierno, se acordó rogarles que así lo hiciesen, con voz y voto, se les manifestara de oficio, y se tuviese esto en cuenta para cuando se tratase de modificar el Reglamento de la Sociedad.

A fin de cumplir lo prevenido en la Memoria y presupuestos leidos á la Junta general, se acordó que las Secciones se reuniesen el sábado 14 para el nombramiento de Comisiones.

Que el Presidente y Secretario de la Seccion artística se encargaran del estudio de la medalla de la Sociedad.

Y que del asunto de reunion general de Arquitectos, proyectada para el mes de Mayo, se ocupasen los señores Cabello, Repullés y Belmás.

Siendo avanzada la hora, se levantó la sesion.

#### JUNTA DE GOBIERNO.

Extracto de la sesion celebrada el dia 13 de Febrero de 1880.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. TOMÁS ARANGUREN.

Asistencia de los Sres. Utrilla, Salces, Gondorff, Incenga, Sureda, Mathet y Belmás (Secretario).

Abierta la sesion á las ocho y media de la noche, leyóse el acta de la anterior, que fué aprobada.

Se dió cuenta:

De que la lista de Arquitectos se hallaba ya compuesta, por lo cual se ponía á la consideracion de la Junta, por sí, á falta de pocos datos, tenía alguna observacion que hacer.

Se acordó su impresion, y que en la hoja primera se expresaran los que habian sido Presidentes de la Sociedad, y los que eran miembros honorarios.

El Sr. Secretario manifestó que el Sr. Marqués de Retortillo, Presidente de la Asociacion de Propietarios, le habia rogado propusiese á la Junta el local de dicha Asociacion para residencia tambien de la Sociedad de Arquitectos, lo cual el Sr. Marqués juzgaba conveniente para los intereses de ambas corporaciones.

La Junta apreció mucho el ofrecimiento del Sr. Marqués de Retortillo, pero juzgó que estando situado dicho local en un piso segundo de la calle de San Agustin, si á él se trasladase la Sociedad no se satisfaria el deseo de los socios, que es el de contar con un local que sobre todo tenga la condicion de hallarse situado en sitio céntrico. Así se acordó manifestarlo al Sr. Presidente de la Asociacion de Propietarios, así como tambien darle las más expresivas gracias por su proposicion, y las seguridades de la consideracion más distinguida hácia él y á la digna Corporacion que preside.

Habiendo hecho saber el Sr. Gondorff (Bibliotecario), el órden y arreglo especial en que habia encontrado los libros y documentos de la Sociedad, debido á la solicitud del Bibliotecario anterior, Sr. Repullés, se decidió remitir á este socio un oficio expresando el agrado con que la Junta habia oido la declaracion anterior.

A propuesta del Sr. Presidente, y teniendo en cuenta el desagradable proceso que pesaba sobre el distinguido socio Sr. D. Félix María Gomez, como igualmente habia sucedido á algunos otros colegas en accidentes análogos, por no hallarse determinada de una manera equitativa la responsabilidad que debe tener el Arquitecto, se decidió rogar á la Seccion Práctica se ocupase del estudio de este punto.

El Sr. Salces, repitiendo con carácter oficial lo que había manifestado en el almuerzo celebrado por las juntas de gobierno de los años 1879 y 1880, presentó una proposición sobre el modo de uniformar los trabajos de la Sociedad. La proposición fué aprobada, y se rogó al Sr. Salces que con los Sres. Mathet y Belmás formularan por escrito lo propuesto.

Habiéndose llamado la atención sobre el sueldo de un periódico en que anunciaba que se establecerían en la Escuela de Agricultura de Madrid dos cátedras de Dibujo para ser desempeñadas por dos Arquitectos, en calidad de Ayudantes, la Junta creyó ver algún error ó mala inteligencia sobre el particular, y rogó á los Sres. Aranguren, Utrilla y Belmás que adquiriesen datos sobre ese asunto, una vez que ellos manifestaban tener medios al efecto.

Recordado el proyecto sobre servicio de Arquitectos forenses, presentado en el Ministerio de Gracia y Justicia, el Sr. Salces se ofreció interponer su mediación para que se activase el expediente.

Debiendo la Junta nombrar sustitutos para los cargos de la misma que no lo tenían, se nombró, bajo las prescripciones que marca el reglamento, para sustituto del señor Tesorero al Sr. Gondorff; para sustituto del Sr. Contador al Sr. Pingarron, y para sustituto del Sr. Bibliotecario al Sr. Sanchez Rodriguez.

Y siendo avanzada la hora, se levantó la sesión.

### SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS.

Conferencia á cargo de D. Mariano Utrilla, **SOBRE CONTRATAS DE OBRAS DE LOS EDIFICIOS**, correspondiente á la sesión ordinaria celebrada con tal objeto en 5 de Diciembre de 1879.

(Conclusion.)

Precisamente el conjunto es tan vasto y tan susceptible de regular y acertada división, que con dificultad puede presentarse un caso más favorable en este sentido, sin que mejor se preste á la competencia parcial y á realizar un gran número de pequeñas economías que, sin perjuicio de la bondad de las obras, representen la total á que sea dable aspirar. Desde los acopios de los materiales de más coste, que según su naturaleza permiten la contrata directa con el almacenista ó fabricante, y por separado la mano de obra, susceptible de ajuste con los maestros de taller, y áun con los operarios organizados por secciones, hasta la de cada clase de trabajo completo áun dentro de un mismo coste, todos los sistemas pueden ensayarse y tener beneficiosa aplicación, ofreciendo estímulo á un personal numeroso y dando facilidades para el equitativo reparto de las ganancias y para el fomento gradual de las numerosas industrias que viven, se alimentan y dependen de la edificación.

Cierto es que este procedimiento complica la gestión administrativa hasta el punto de reunirse casi en la totalidad en el dueño de obra ó en sus agentes; que el principal objeto de la contrata general, reducido á librar á la Administración de los muchos cuidados y atenciones inherentes al minucioso detalle desaparece completamente, y que las funciones del facultativo director de las obras, reducidas en ella al de la mera inspección, son más extensas por aquel procedimiento

y requieren una constante asiduidad; mas existen, y esto es innegable, no pocas ventajas bajo el aspecto moral y el bienestar de las clases constructoras, y algunas también en lo relativo á la baratura y bondad de la producción, que compensan superabundantemente el mayor esfuerzo, debido á esta forma especial de conducción de los trabajos.

Si con rigor se examina el problema y nos apartamos por un momento de la costumbre, la solución en uno y otro caso requiere los mismos datos; previamente adquiridos en el de la contrata general, para conocer el importe exacto ó muy aproximado de las obras, base del compromiso, deducidos del estudio lento de los detalles, á medida que se opera el progreso de las mismas en el de las parciales. Ni en uno ni en otro es admisible la idea de que resulte onerosa para el constructor por omisiones ó errores en el cálculo de los presupuestos ó falta de los antecedentes precisos sobre la verdadera magnitud de las obras; y en tal concepto, las diferencias son de escasa monta en cuanto á la entidad de las operaciones preparatorias, y se reducen, en resumen, al orden de aplicación, que carece de verdadera importancia, como fácilmente se comprende.

Debiendo optar con preferencia por la *parcialidad de las contrataciones*, en virtud de lo que queda manifestado, la previsión aconseja, sin embargo, tener en cuenta las resistencias que ha de encontrar un cambio en el sistema corriente, y por lo tanto, prepararse para el empleo de uno y otro sin distinción y subviniendo á las necesidades de la práctica.

Comunes son á ambos los procedimientos esenciales; en nada se diferencian los proyectos, las cubriciones y los presupuestos relativos á cada edificio; idénticas aspiraciones de equidad y rectitud han de manifestarse en la redacción de los pliegos de condiciones que informan la ley del contrato, bien que se considere en conjunto, ó bien fraccionado en los especiales de cada ramo, conforme á la división que se juzgue conveniente establecer, de tal manera, que á muy poca costa se estará en aptitud de atender á las exigencias de la demanda.

De todos modos, el objetivo principal del Arquitecto, por lo mismo que está llamado á armonizar los intereses de los contratantes, está reducido á que las construcciones que dirija resulten ejecutadas según proyecto, con el debido esmero y sin que su coste exceda de los límites de error admisibles, dentro del resultado del cálculo minucioso de los gastos que hayan de causarse para el exacto cumplimiento de las obligaciones de la contrata, punto importantísimo, del que depende en gran manera el crédito de la clase, harto criticada, en nuestro concepto con justicia, cuando con sobra de ligereza consigna cifras que difieren mucho de la realidad y no son producto de las prolijas operaciones de un presupuesto en la verdadera acepción de la palabra.

Menester es convencerse que el Arquitecto tiene la responsabilidad de todos, absolutamente de todos los actos que practica al ejercer su profesión, y que no caben preferencias hácia los de especie determinada,

cuando en la larga serie de los que requieren las edificaciones que se le encomiendan no hay uno que deje de ser trascendental en alto grado. No cabe, pues, manifestar omisiones; y si mucho contribuye al renombre el esmero en la representacion gráfica de los proyectos, tengamos en cuenta que no ménos aplauso merece el acierto que por el concienzudo estudio de los presupuestos manifieste si coinciden ó difieren poco de ellos los gastos que la construccion origine.

Asunto de moral profesional es éste, que está en la conciencia de todos, y si me permito el recuerdo, es porque su observancia estricta resolverá muchas dificultades, enalteciendo á la clase, y pondrá las contrataciones en las favorables condiciones á que debemos aspirar.

Resuelta la cuestion anterior en el sentido de la mayor conveniencia de las parciales, surge otra, la de si es preferible en los dos sistemas examinados la contratacion *por tanto alzado* sobre la base del presupuesto, ó la que verse exclusivamente sobre el precio de la unidad de obra de cada una de las clases comprendidas en proyecto.

Ambos medios se encuentran admitidos en la práctica, si bien hay que confesar que el primero es el más usual, lo mismo en contrataciones generales que en las que se verifican por partes, á pesar del gravísimo inconveniente que presenta en cuanto sufren los proyectos alteraciones que afecten notablemente al presupuesto, como de ordinario acontece, dando lugar á incidentes desagradables, que no siempre bastan á resolver los pliegos de condiciones, terminan por lo comun en litigios enojosos, y obligan á dispendios que, en último resultado, vienen á dificultar y encarecer la produccion.

El segundo, el de la contrata basada en el precio de la unidad de obra de cada clase, tiende á realizar un principio de estricta justicia, el del abono íntegro del verdadero importe de los trabajos ejecutados en todos los períodos y fases de la construccion, con ó sin alteraciones del proyecto, y cualquiera que sea el grado de exactitud de los datos consignados en los documentos de que se componga, siempre que en las respectivas series los precios calculados comprendan, además de los gastos por materiales y mano de obra, los imprevistos, los de administracion y el beneficio industrial correspondiente, de que se componen los *de todo coste*, y que haya recaído sobre ellos la contratacion.

Dicho se está que, sin vacilar, no obstante la necesidad de las liquidaciones periódicas que contradictoriamente han de practicarse por peritos en representacion de los interesados, y de que éstas arguyen algun más trabajo, debe optarse por dicho procedimiento, ya porque sus fundamentos racionales alejan todo motivo de daño disminuyendo la entidad del riesgo, ya tambien porque colocan á la industria de las contrataciones de obras en las debidas circunstancias para favorecer su natural desarrollo; y como quiera que es aplicable lo mismo al caso de la general que de las parciales, desde luégo creo que, salvo mejor opinion, puede

constituir el criterio de la clase en cuantas ocasiones no concurra imposicion especial en la demanda.

Procuraré ordenar, en lo posible, sintetizando las ideas expuestas, que harto tiempo he abusado de vuestra benevolencia, para poner fin á estas desaliñadas observaciones.

El ejercicio de las contrataciones no debe subsistir en la forma anómala que le han impuesto los errores, las preocupaciones, el falso concepto que de él se tiene comunmente. Los males de que adolece, y las dificultades con que lucha y he procurado poner de manifiesto, aunque muy de pasada, encuentran remedio fácil en nuestro acuerdo sobre una modificacion en las prácticas hasta ahora usuales y corrientes, que dé la pauta á que hayamos de ajustarnos en lo sucesivo sobre materia que tanto afecta al buen nombre y al bienestar de nuestra clase, de la de los constructores y obreros, y hasta de los propietarios ó dueños de obra: de nuestra clase, por los actos que está llamada á practicar en todo lo relativo á las edificaciones y por las responsabilidades consiguientes; de los constructores que se dedican á esta especulacion, y de los obreros, por la necesidad de armonizar sus intereses, entablado amigable concierto entre todos los elementos de trabajo que concurren á la produccion de este género; de los dueños de obra, por las mayores seguridades para sus capitales, que recibirian desde el momento en que al estado de nuestra desconfianza, de constante recelo y de permanente inquietud, que es el carácter peculiar de sus relaciones con el contratista, se sustituya el del mutuo respeto, consideracion y buen acuerdo, sostenido por garantías recíprocas y un honrado propósito de satisfacer los compromisos contraidos.

Nada más léjos de la conveniencia que sostener el erróneo concepto y reflejarlo en todos los instantes y actos propios de la contrata, de que ésta tienda al engaño, al fraude, á la ganancia, por medios reprobados; porque semejante apreciacion, sobre injusta y deshonrosa para los industriales, carece de fundamento, por más que se hayan dado casos de bochornoso recuerdo, que afortunadamente constituyen la excepcion, como no lo tendria si se lanzase igual estigma sobre las demas especulaciones, porque tambien los ofrezcan igualmente reprobables.

Cuando el contratista observe garantido su perfecto derecho en los contratos; cuando el juicio arbitral del Arquitecto halle en ellos un valladar que impida el apasionamiento y prevenga el abuso; cuando contra las imposiciones y exigencias injustificadas del dueño de obra encuentre allí medios de resistencia y de defensa, y en fin, cuando en vez de la ciega rutina intervengan en su redaccion el buen sentido y el sentimiento de la equidad, ganará en concepto moral y en dignidad, vencerá las funestas preocupaciones que hoy cohiben grandemente su accion, encontrará abiertas las puertas del crédito y los capitales para el desenvolvimiento de su especulacion, y entrando esta manifestacion del trabajo en la debida normalidad, cesará de ser repulsiva y ofrecerá un vasto campo en que ejercitarse con provecho hasta á nuestra actividad pro-

fesional, promoviendo el adelanto que hoy se echa de ménos en los diversos ramos de la construccion.

Ahora bien; decidido el sistema más ventajoso de las contratas, á consecuencia de las indicaciones precedentes, restará: estudiar las series de *precios de todo coste* de las diversas fábricas y trabajos con referencia al mercado de Madrid, previos los ensayos y datos necesarios, de que tan gran caudal se hallan en aptitud de suministrar muchos de nuestros compañeros; introducir en ellas periódicamente los cambios oportunos, como consecuencia de las alteraciones naturales de los elementos de que han de componerse, y redactar las bases principales de los pliegos de condiciones que fijen la pauta para esta clase de documentos, dando así un gran paso hácia la reforma apetecida de la importante industria de que se trata, y determinando un verdadero progreso de trascendentales resultados en el órden de las prácticas de nuestra profesion.

Si estas ideas se consideran por vosotros admisibles y juzgais llegado el momento de realizarlas, como sea al efecto necesario el concurso de todos, ó por lo ménos consultar y oír la opinion del mayor número posible, me atrevo á proponeros, al terminar esta conferencia, que en otra ú otras veladas discutamos punto de tan vital interes y acordemos los medios de resolverlo de la manera más conveniente.—He dicho.

## PROYECTO DE BARRACAS

para la huerta de Murcia, libres de los peligros de las inundaciones, presentado por la Sociedad á la Junta popular de socorros.

(Conclusion.)

### IV.

#### PROYECTO DE LAS BARRACAS NUEVAS.

Cuando en otro tiempo me ocupaba de estudios semejantes al de hoy, pensando de qué modo pudiera hacerse una vivienda al huertano de Murcia que aventajase en algo á las barracas, confieso que no se me ocurrió nunca la idea de las inundaciones como enemigo á combatir, y sólo sí pensaba en los peligros de incendio de su cubierta, la cual es indudablemente la parte principal y excelente é invariable que tienen estas construcciones. Los muros de adobes no me parecieron malos. Su falta de cimiento tampoco la consideraba como tal, toda vez que la ligereza del edificio en cuestion y la escasa presion de carga de estos muros se hallaba contrarrestada suficientemente por la dureza del terreno natural.

Así, pues, todos mis esfuerzos se dirigian á encontrar una nueva cubierta, ligera, barata, de forma y dimensiones iguales á las que están en uso, impenetrable al calor abrasador de los rayos solares en el estío, sin las necesidades de una armadura de madera bien labrada y ensamblada, ni de otros materiales costosos que hubiesen de acarrear al pié de la obra desde fábricas ó talleres lejanos. Nada, nada encontré que pudiera satisfacer á tales necesidades.

Los barro cocidos en todas las formas y del modo que se emplean para las cubiertas de los edificios resultan caros y pesados. De aceptar este sistema de cubierta, seguía la necesidad de reforzar los muros y hacer una buena armadura, aunque ésta fuese de listones, para colocar las tejas al aire dejándole correr libremente por entre sus juntas. La mucha inclinacion de la vertiente, necesaria para obtener el espacio suficiente á la colocacion de zarzos, me obligaba á clavar sólidamente dichas tejas para evitar los resbalamientos; y despues de todos estos sacrificios, que decuplicaban el precio de la barraca, veniamos á tener una cubierta que acaso en verano sería tolerable, pero que de ningun modo era conveniente para el invierno, porque los frios de las heladas penetrarian con toda su intensidad en estos humildes hogares de familias pobres, que no gastan caloríferos, ni chimeneas, ni esterado alguno en lo interior de sus habitaciones.

Las cubiertas metálicas de hierro ó de zinc ondulado sobre listones de madera son más caras que las de barro cocido, y más friables todavía que éstas, acumulando el calórico de manera que la barraca en verano sería un horno cuya temperatura no bajaria de 48 á 50°, y algunos dias todavía sería mayor que ésta, de suyo excesiva ya para poderla soportar sin peligro de la salud.

Cubiertas de betunes ó de telas embreadas se fundirian en los meses de Julio y Agosto, como le sucedió al asfalto que algunos quisieron emplear para las azoteas ó terrazas de sus habitaciones en un clima semejante.

Una por una fuí examinando todas las especies y todos los sistemas de cubiertas que me parecieron tener tal ó cual condicion ventajosa, y todas las tuve que abandonar por los inconvenientes que me ofrecian, y porque ninguna de ellas podia reemplazar á la cubierta empleada de tiempo inmemorial para las barracas murcianas.

De todos mis estudios, comparaciones, exámen y consultas con personas ilustradas y conocedoras de las necesidades del país, sólo vino á resultar que llegase á un convencimiento perfecto, una persuasion íntima de que la barraca de la huerta de Murcia es un tipo de construccion inmejorable, que no puede sustituirse por otro ninguno, y que sólo ella responde cumplidamente á sus necesidades.

El temor al incendio verdaderamente es grande, y ofrece un peligro y una amenaza constante; pero ello es la verdad que ocurre muy rara vez esta desgracia, debido sin duda á lo mucho que se la teme y lo precavidos que viven los habitantes contra semejante riesgo. Además, hay contra esta desgracia una circunstancia que amengua el siniestro, y lo es la de que tan pronto como se anuncia, todos los habitantes se pueden ver en salvo inmediatamente, no habiendo escaleras que bajar para encontrarse fuera de la barraca, que por su aislamiento arde sola, y en pocos momentos se extinguen las llamas producidas por la escasa materia combustible, como lo es el albardin y cañizos de la cubierta.

La inundacion ocurrida en la noche del 14 de Octubre último, y que tan terribles é inolvidables huellas ha dejado en la huerta de Murcia, es una catástrofe mucho mayor que no la del incendio de una barraca. Con ella han desaparecido en pocas horas centenares de familias, que perecieron ahogadas ó entre las ruinas de sus moradas, y perdiendo todo cuanto poseian los infelices que pudieron salvar sus vidas entre las ramas de algunos árboles. — El problema que se nos ofrece con este motivo necesita plantearse, no del modo que algunos lo han querido plantear diciendo: «*La barraca es débil y no resiste á las inundaciones; hagamos en su lugar una casa fuerte, de más resistencia en sus muros, basados sobre un cimiento sólido y un zócalo de sillería.*» Si que debiendo decir: «*La barraca, el mejor y el único edificio posible y conveniente á las necesidades de la huerta, debemos reconstruirla de modo que sus moradores no corran otra vez los peligros de una semejante inundacion, y en ella se puedan salvar con todo su mobiliario y sus aperos y animales de labor y de corral.*» — De este modo es como yo he considerado la cuestion, y creo fácil su resolucion sin grandes sacrificios, y obteniendo algunas ventajas para la higiene, la comodidad y la belleza de las barracas.

Todo mi proyecto se reduce á levantar la barraca sobre unos zancos ó piés derechos á dos metros, poco más ó ménos, sobre la rasante del terreno, bien sea clavando una serie de pilotes en todo el perímetro de sus cuatro muros exteriores, distantes unos de otros de 1,75 á 2 metros, segun sea la calidad del terreno, y penetrando con ellos de 1 á 1,50 en el subsuelo, para que estos pilotes sean á la vez los piés derechos sobre que se levante el piso de la barraca, ó bien empleando, cuando convenga, basas de cantería y un pequeño cimiento de mampostería en vez de clavar los piés derechos, ó ya sea que se sustituyan machones de ladrillo ó de cantería para obtener estos puntos de apoyo, pudiendo á la vez emplear la combinacion de uno y otro sistema. Adoptado este pensamiento como la idea fundamental ó principio general del proyecto, que nada tiene de nuevo ni de original, puesto que existen muchas construcciones semejantes en diversos países, así de las comarcas salvajes del Asia y de las Américas, como en los pueblos más civilizados del centro de la Europa, viene ahora el estudio detallado del arte y de la ciencia de la construccion á darle un desarrollo completo bajo el punto de vista de la economía, la solidez y la belleza, combinadas del mejor modo posible.

El primer dato que deberá recogerse para adoptar un modelo, determinando la altura mayor ó menor que deba darse á la rasante del piso de la barraca sobre la del terreno, será la cota máxima del nivel de las aguas sobre el suelo donde se pretenda construirla. Este dato debe ser hoy bien conocido por la experiencia reciente de la inundacion. Cuando esta cota exceda de dos metros á dos y medio, lo cual, segun datos generales recogidos por el que suscribe, sólo ha podido verificarse en algunas depresiones ú hondonadas

de la vega, convendria comenzar por levantar una explanada ó terraplen, especie de plataforma que levante lo necesario el area sobre que se pretenda construir la barraca, en tanto como pueda ser el exceso de la cota del nivel de las aguas sobre la altura máxima de 2,00 á 2,20 metros que deberán tener los piés derechos. Esta explanada ó terraplen, que en el caso más desventajoso la creó de 0,80 de altura, lo cual, sumando con 2,20 de los pilares daría 3,00 para elevacion del piso, puede hacerse con poco gasto y por los mismos interesados, empleando la tragilla y las juntas de su labor, regándola para su asiento y endurecimiento y dándole un talud bastante inclinado para que, plantando en él gramas ó recubriéndole de pedrizas en seco, aseguren y consoliden todos sus bordes suficientemente, del propio modo que se hace con los terrapienes ordinarios de las carreteras

Respecto á la eleccion de sistema de pilotes ó de piés derechos sobre basas de cantería, es cuestion que deberá resolverse en cada caso, atendida la dureza mayor ó menor del terreno y la naturaleza del subsuelo; porque es sabido que en la huerta de Murcia hay comarcas donde sólo existe una corteza seca, más ó ménos dura, debajo de la cual aparece un terreno blando y fangoso, en el cual los pilotes no encontrarian resistencia ninguna y sería necesario clavarlas á mucha profundidad, atravesando la zona blanda en tres ó cuatro metros, lo cual encareceria considerablemente la construccion. Para casos tales habrian de preferirse á los pilotes los piés derechos con basa de cantería y ancho cimiento de mampostería, que aumentase la superficie del asiento sobre que viniera la carga de presion en sentido de la gravedad.

Quando la barraca deba construirse en los parajes más cercanos al pié de la sierra donde se encuentran las canteras, acaso sea más barato que los piés derechos de madera el empleo de machones de sillería de *Cañadicas* con una seccion trasversal de 0,40<sup>2</sup>, ó bien, si no son muy altos, bastará 0,35<sup>2</sup>.—Estos pilares los vemos empleados en todos los cerramientos de verjas, emparrados y de otras construcciones rurales económicas; sus piezas, de uno á dos metros de altura, no cuestan á más de 25 á 30 rs., teniendo un cuarto de metro cúbico cada uno de ellos.

En toda la parte del Norte y de Levante á la izquierda del rio los pilares de cantería resultan caros por el transporte, y pueden hacerse cuando convenga darles preferencia sobre los piés de madera con ladrillo, que lo hay en todas partes; pero sentándolo con mortero de cal y dando una seccion trasversal de 0,45 × 0,45, si exceden de 1,50 de altura, ó de 0,30 × 0,30, si no excedieran á esta elevacion. En este caso, siendo el valor medio del metro cúbico de fabricacion de ladrillo 90 rs., el metro de altura de machon ó pilar resultaria para los más gruesos á 18 rs., y para los más delgados á 8,10 rs.

*Puentes.* — Sobre las cabezas de todos estos pilares ó piés derechos se hallarian los puentes de madera que viniesen á dar el apoyo bastante para el asiento del piso y elevacion de los cuatro muros del recinto,

ensamblándolos, como se ve en los detalles correspondientes, para su buena trabazon y enlace.

De varios modos hemos dicho que pueden ser colocados y contruidos estos piés derechos, segun sea la

naturaleza del terreno y las necesidades de su altura, mayor ó menor, así como las ventajas de economía que pueden resultar del empleo de maderas, ladrillo ó cantería. Pero de estas variedades, que sólo afectan á



A. Melida, d.º

J. M. Baldo, p.º

PERSPECTIVA DE LAS BARRACAS PROYECTADAS PARA LA VEGA DE MURCIA.

la construccion, y que no alteran la forma y dimensiones de la barraca, puede juzgarse perfectamente, y sólo los supondré, cual denota la prespectiva que se acompaña, piés derechos de madera sobre basas de cantería, siendo los muros de la barraca los más ligeros que puedan emplearse, y sirviendo para este caso los tablonés que aparecen en el lugar de los puentes, como se ve en la misma prespectiva.

Respecto al presupuesto diré que con 1.000 reales se obtiene la elevacion de la barraca á dos metros de

altura sobre la rasante del terreno, y resulta construido un piso bajo que puede servir para corral de animales, cerrando de cañizos los espacios abiertos entre los piés derechos, como aparece en el dibujo, y la barraca se encuentra salvada del peligro de las inundaciones.

Ademas de esta ventaja tenemos otras que mencionar y que son producto de este gasto, siendo la primera la de haber ganado considerablemente en condiciones higiénicas al dejar el terreno natural, siempre

húmedo y poco aseado, por un pavimento de madera al aire libre, que á su vez sirve de techo al piso interior, donde puede establecerse, no sólo el corral ó cuadra y gallinero, si que tambien la cocina ú hornilla que hoy se encuentran á la intemperie.

Los rollizos, que sirven de piés derechos en el caso que consideramos, se elevan á más de dos metros sobre el piso de tablazon de la barraca, y ellos nos dan ya una parte muy principal de su construcción, sirviendo de punto de apoyo para la cubierta y de trabazon y enlace para los entramados de los muros.

Tenemos, pues, una plataforma levantada, un piso bajo y unos piés derechos para comenzar á construir sobre ello una barraca ordinaria al uso y costumbre ordinario de la huerta de Murcia. Los muros que se hacian de adobes pudieran servir del mismo modo por lo que respecta á su carga ó gravitacion general, dada la poca altura y la ligereza de las tierras de que se construyen los adobes, los cuales, siendo de 0,25 de espesor, nos darian una carga por metro lineal de medio metro cúbico, ó sean 700 kilogramos, que viene á ser muy poca cosa para la resistencia que ofrece cada uno de los piés derechos. Pero yo soy de opinion que estos muros deberán construirse de un doble tejido de cañas, dejando un espacio intermedio, hueco del espesor de los piés derechos, enluciendo estos cañizos al exterior é interior de la barraca con yeso fuerte moreno, que tanto abunda y tan de buena calidad lo es en toda la vega. Semejante modo de construcción me parece más ventajoso que el empleo de los adobes, por su ligereza y por la condicion higiénica de no transmitir las humedades, ni el calor ó el frio del exterior, en virtud del espacio de aire mal conductor que puede circular entre ambos tímpanos ó cañizos.

En sustitucion de estos tabiques pareados de cañizo se pueden emplear con ventaja los ladrillos huecos de la fábrica establecida en el palmar, que son de excelente calidad y muy ligeros. Las dimensiones de estos ladrillos son  $0,25 \times 0,125 \times 0,07$ , y entran, con las creces de juntas, treinta ladrillos en un metro cuadrado de tabique. Su precio, si no ha variado desde algun tiempo, era 180 reales el millar, ó sean ménos de 6 reales los treinta que se necesitan para hacer un metro superficial de tabique, el cual con mano de obra y yeso puede calcularse á 2 pesetas.

Siendo la superficie total de los cuatro muros de la barraca igual á 55 metros, resultaria que su valor vendria á resultar en 110 pesetas. Haciéndolos de cañizos dobles y enlucidos de yeso, muy poca pudiera ser la economía que se obtuviese.

Falta sólo poner la cubierta usual de la barraca, sus puertas y ventanillos, y la cruz sobre sus dos frontones, cuyas obras todas se hallan calculadas detalladamente en el presupuesto que precede. La escalera exterior y su meseta se pueden hacer por 20 pesetas muy bien construida, y por 17,50 más sencilla. Yo adopto la más cara, y tendrémos que la suma de todos los valores expresados arrojan de sí la cifra de 523,82 pesetas.

Semejante barraca, sin perder ninguna de sus ven-

tajas, conservando su forma y dimensiones ordinarias, y sobre todo su cubierta general, se ha mejorado considerablemente en condiciones higiénicas, en solidez, en belleza, y enriquecido con un piso inferior, especie de cobertizo cercado por los piés derechos y cañizos, quedando libre de todo peligro sus habitantes en caso de otra inundacion semejante á la que tantas desgracias ha ocasionado.

Hasta aquí nada se ha dicho respecto de un aditamento importantísimo y que yo lo creo de grande utilidad y conveniencia. El balcon que se halla en la fachada posterior. Este balcon, especie de azotea, que se compone de seis á ocho tablas unidas entre sí por medio de una fuerte clavazon, que las sujeta á seis barrotes de colaña sobre que se apoyan dichas tablas, no es otra cosa que una balsa de madera, capaz de servir en un momento dado de barca de salvacion para la familia y muchos de sus enseres domésticos. Semejante idea ha parecido, para algunos que de ella tienen conocimiento, muy original y poética ó fantástica más que no de utilidad real, en caso de ser necesario hacer aplicacion práctica de estos beneficios, y yo debo defender su conveniencia y sus ventajas.

En primer lugar, este balcon es un ensanche cómodo y conveniente á la barraca. En él se pueden colocar semillas al sol, frutos á secar, tender ropas lavadas, exponer los viveros de gusanos en los primeros dias, cubiertos de lienzos, como se acostumbra hacerlo en la puerta de las barracas, teniéndolos más seguros y defendidos que no lo están sobre el suelo ó sobre dos sillas y un zarzo que se apoya en sus asientos. Puede servir de estancia para hacer labor á las mujeres de la casa y para tener á los niños pequeños en sus cunas ó entretenidos, sin peligros propios de su abandono y libertad, en medio de la huerta surcada de canales de riego, donde más de un niño abandonado encuentra un precipicio de muerte.

Todas estas ventajas y comodidades por sí solas bastan ya para que este balcon ó azotea sea de grande utilidad y conveniencia, mereciendo, y mucho, el gasto de 45 pesetas en que se halla calculado todo su coste.

Pero si ademas de estas ventajas y aprovechamientos se puede construir de tal manera que en el caso de un peligro tal que las aguas eleven su nivel hasta su plano inferior se pueda desprender fácilmente de la barraca y convertirse de pronto en una balsa flotante, no veo la idealidad ni la fantasía de semejante pensamiento, sobre todo si consideramos que en simples zarzos de caña ligados y superpuestos uno á otro se han salvado muchas familias en la última catástrofe que ha sufrido la huerta de Murcia.

Los cálculos hechos para encontrar la fuerza de flotacion que pudiera tener esta balsa, y por consiguiente, la carga que puede soportar, arrojan de sí :

Kilógramos.

0,688 metros cúbicos de madera de pino, con peso de 412<sup>ks</sup>, pueden recibir hasta su equilibrio con 688<sup>ks</sup>, peso de igual volumen de agua. . . . . 276  
0,900 metros cúbicos de cañas secas ó zuros de maíz,

que rellenan los vacíos de 1.040 entre los barros, con peso de 256<sup>ks.</sup>, pueden recibir hasta su equilibrio con 1.040<sup>ks.</sup> de igual volumen de agua. . . . . 784

Suma. . . . . 1060

ó sean 23 quintales castellanos, que puede soportar de carga máxima esta balsa flotante.

¡Cuántas desgracias se habrían evitado en las inundaciones si todas las barracas ó muchas de ellas hubiesen podido disponer de este recurso en la noche fatal del 14 de Octubre!

Yo no pretendo que esta balsa, que acaso pase todos los años de su existencia sin hacer uso semejante, sea como las barcas que se hallan colgadas de sus pesantes de hierro á los costados de un gran buque, las cuales se arrojan diariamente al mar y hacen su servicio de lanchas que pueden resistir el empuje de las olas. No es para tales necesidades, ni para tales usos, para lo que se proyecta este balcón, que puede un día servir de balsa flotante que ponga en salvación á una familia, conduciéndola á una orilla distante algunos metros de su emplazamiento.

Tenemos, pues, el total general de la barraca por 596,82 pesetas. Los pliegos de condiciones facultativas se encargan de todas las explicaciones acerca de la construcción de este proyecto de barraca en todos sus detalles, calidad de los materiales y su labra, asiento y colocación en obra. Pero antes de concluir la presente Memoria, creo deber emitir mi opinión respecto de la manera y procedimiento que juzgo más conveniente al resultado práctico y beneficioso de estas construcciones.

#### MODO DE REALIZAR ESTAS OBRAS CON LA MAYOR VENTAJA Y ECONOMÍA.

Una larga experiencia en obras públicas del Estado, de la provincia y del Municipio, así como también en la dirección de muchas otras pertenecientes á sociedades y corporaciones y particulares, llevadas á cabo por contrata en todo su conjunto, ó por subastas parciales combinadas con servicios á cargo de la administración de que dependen las tales obras, me ha hecho conocer todas las ventajas é inconvenientes que en uno y otro caso vienen á resultar para los intereses de la construcción y de la economía.

La pública subasta en las obras del Estado que dependen del Ministerio de Fomento está garantida contra la mala fe de los contratistas: 1.º, por un fuerte depósito que se le exige al concesionario; 2.º, por una ley especial y un pliego general de condiciones facultativas, en el cual todo es amenaza para el contratista y todo es favorable en extremo para la administración; 3.º, por un personal numeroso de Ingenieros, Ayudantes, sobrestantes, capataces y demás necesario para ejercer una vigilancia constante al pié de la obra, sin que se reciba en ella ningún material que no sufra exámen antes y después de labrado, antes y después de sentado en obra; y cuando ya lleva un año después de la terminación de la misma, y ha sufrido todas las presiones de carga, todas las influencias de la intemperie y todos los desperfectos del uso, todavía se puede

mandar quitar y reponer de nuevo; 4.º, por unos pliegos especiales de condiciones facultativas y económicas que siempre están abiertos delante del personal encargado de la vigilancia del contratista, y cuyo articulado es el de un código respetable que se halla al amparo de la ley, y que lo hace cumplir á cada momento el Gobernador de la provincia, los agentes de todas las autoridades civiles, y en caso necesario, los dependientes de la militar usando de sus fuerzas.

Muchas veces he oído decir á los contratistas de obras públicas, hallándome de director facultativo al servicio del Estado, que la ley general por que éstas se rigen era la ley del embudo, ancha para la administración y estrecha y tiránica para el arrendatario. Después he tenido ocasión de hallarme ocupando el puesto de los segundos y sufriendo el yugo que me imponían estas leyes, y he comprendido la verdad del asunto anterior, y sin embargo de todas estas precauciones, de toda esta vigilancia, yo sé por experiencia que todo ello no basta ni alcanza á contrarestar los fraudes que se cometen por el contratista, cuyos intereses son siempre contrarios y opuestos á los de la administración. El contratista es un negociante. Nada le importa de la bondad de la obra. El sólo busca la bondad de su negocio.

Cuando las obras que se subastan no pertenecen al Estado y sí á las Diputaciones provinciales ó Ayuntamientos, el contratista encuentra nuevos enemigos y más facilidad para el abuso. Si pertenecen á corporaciones particulares, entónces de seguro el abuso del contratista triunfa por completo de la administración. La experiencia, que es mi libro y mi doctrina favorita, así lo tiene demostrado, y es inútil hacer razonamientos en contra de esta verdad.

Por tales motivos, y atendida la índole de estas construcciones, que se han de llevar á cabo con los recursos de la caridad, puestos entre las manos de personas tan dignas, y que tantos y tan generosos esfuerzos vienen practicando para llevar á cabo esta obra cristiana con la noble abnegación que todos admiramos, mi humilde opinión, hija de mi conciencia, de los conocimientos prácticos generales que tengo adquiridos en diversas ocasiones, y de los particulares de la localidad donde se pretende la realización de estos proyectos, es la de que no debe sacarse á pública subasta su construcción, y sí elegir un sistema mixto de administración y contratos en la forma siguiente:

La administración que costeá estas obras nombra persona caracterizada y revestida de autoridad bastante para que sea el jefe superior encargado de la parte ejecutiva y administrativa, teniendo á sus órdenes inmediatas un facultativo que dirija las construcciones y que intervenga los contratos parciales de material y mano de obra que sean necesarios por el orden siguiente:

1.º Contrata de 5.000 rollizos colocados en los puntos que se designen y con sus pliegos de condiciones facultativas y económicas especiales.

2.º Idem de 35 á 40.000 tablas de tales dimensiones y tal naturaleza.

3.º Idem id. de tantos colañas y listones.

4.º Idem id. de tantas basas de cantería.

5.º Contrato especial por una cantidad alzada para la construccion de toda la obra de albañilería de cada barraca, labra y colocacion de maderas suministradas por la administracion en sus almacenes hasta dar terminada por completo la obra.

Con este procedimiento, que sólo se apunta y no se detalla, pero que si se aceptára lo haria convenientemente, creo que la administracion y las obras ganarian mucho, así como tambien se aventajaria considerablemente en la prontitud para llevarlas á cabo.

No quiero molestar dando razones y fundamentos en defensa de esta opinion, que tengo muy arraigada, y de este proceder, que considero el único que deberia emplearse para garantir el mejor resultado. El sistema que propongo es un término medio entre la subasta absoluta y la construccion llevada á cabo por cuenta y riesgo de la administracion, cuyos dos extremos ofrecen inconvenientes y dificultades, que desaparecen en lo posible viniendo á proceder de la manera indicada.

Los problemas que son demasiado complejos, y los resultados que dependen de muchos y diversos factores, se simplifican descomponiéndolos en otros varios, cuyos productos multiplicados entre sí ofrecen con más facilidad el producto final que se desea. Por esta razon yo creo que la contrata en absoluto de 500 ó 600 barracas esparcidas en tres ó cuatro leguas superficiales propende mucho, mucho, á que la mala fe del contratista y la dificultad de la vigilancia ejercida por la Administracion den lugar á grandes abusos por parte del uno, sin que la otra pueda ver cuándo y cómo se cometen para evitarlos oportunamente.

El recibir la Administracion separadamente los materiales con sujecion á sus pliegos de condiciones es cosa fácil y garantiza su buena calidad, de modo que el segundo contratista ya no puede malear ni buscar su lucro en esta parte primera y principal de la obra. La Administracion puede, sin trabajo ninguno, tener establecidos sus depósitos de maderas, á los cuales deberá acudir el contratista de la construccion con la órden correspondiente cada vez que deba retirar cincuenta ó ciento ó doscientas piezas de tal ó cual clase, dando su recibo correspondiente y trasportándolas por su cuenta al pié de las obras. Lo mismo puede suceder con las basas de cantería, con los herrajes, piezas de carpintería de taller y demas que sea necesario y que no corresponda al contratista constructor suministrar por sí mismo, como lo será el mortero, la piedra de cimientos, el ladrillo y yeso, los cañizos, etc.

Tal es mi opinion, basada en el completo conocimiento que tengo de este negocio y de la localidad, rogando á la Administracion que lo medite bien; y si desea mayores explicaciones, estoy dispuesto á darlas ampliando las que dejo consignadas en la presente Memoria, y que son únicamente dictadas por el interes que me guia en un asunto donde miro de una parte las desgracias de mi patria, y de otra el noble y

generoso desprendimiento de las dignísimas personas que acuden á remediar tantas lástimas y tantas necesidades con la limosna recogida por todo el mundo.

Grande, muy grande es el espectáculo de la caridad que venimos presenciando en favor de los desgraciados de las provincias de Levante; pero si España toda, la Europa entera, los individuos que forman la Junta de Socorros, cada cual, en la medida de sus fuerzas, trabajan en esta obra grandiosa y verdaderamente cristiana, yo, por mi parte, el más humilde murciano, el más pobre de recursos para ofrecer mi apoyo á tan alto y levantado pensamiento, siguiendo la conducta de mis nobles compañeros de profesion, que, por conducto de nuestro digno Presidente de la Sociedad Central de Arquitectos, hicieron sus ofrecimientos al Gobierno y á la Junta de Socorros, me pongo á disposicion de uno y otra para todo cuanto pueda servir con mis conocimientos teórico-prácticos de esta cuestion de reedificacion de las viviendas de la huerta de Murcia, destruidas por la inundacion de las aguas del Guadalentin, y esperanzada de ser nuevamente levantadas por los raudales abundantes de la caridad que afluyen de todas partes. Si otro Arquitecto ú otros más dignos están señalados para ocupar el puesto de directores de las obras, y hace falta un ayudante ó auxiliar que cumpla sus instrucciones, yo me ofrezco igualmente para servir esta plaza, porque todo puesto es honroso cuando se trata de semejante empresa.

EL PONENTE,  
JOSÉ MARIN BALDO,  
Arquitecto.

Madrid, 1.º de Diciembre de 1879.



## SECCION DE LA REVISTA.

### EL AMBITO URBANO.

(Continuacion.)

NÚMERO 34.

En la tributacion por la base del ámbito urbano sólo necesita saber el vecino la capacidad de su habitacion y el importe del presupuesto municipal de gastos. Lo primero se lo dirá el recibo de inquilinato ó de arrendamiento; lo segundo consta en el Ayuntamiento de toda poblacion; y por medio de tablas calculadas, del tamaño y precio de un calendario, puede saber en el acto lo que tiene que pagar por dia, mes y año económico, sin necesidad de hacer operacion alguna por parte del vecino.

NÚMERO 35.

La tributacion por la base del ámbito urbano, no necesita dejar cesantes á ningun empleado de las oficinas, ni á los vigilantes de la ronda de consumos, porque en su organizacion, no sólo la sirven como recaudadores, sino como agentes de seguridad y vigilancia contra los malhechores y petardistas que viven perpetuamente en Madrid sin pagar al casero, al ten-

dero ni á los artistas, y cuyos individuos harian un favor á la poblacion con ausentarse de ella.

## NÚMERO 36.

*El ámbito urbano* no necesita que los empleados y recaudadores de esta tributacion presten su servicio alrededor de las murallas de Madrid, sino dentro de la poblacion, rodeando las manzanas y haciéndose ménos odiosos y odiados que lo son en la actualidad, no por ellos, sino por la complicada investigacion que exige la base de consumos.

## NÚMERO 37.

La tributacion por la base del ámbito urbano se acomoda mejor al espíritu de la constitucion del Estado que la que tiene por base los consumos; en la primera, sólo se entra una vez en la habitacion para conocer su capacidad; en la segunda se registran hasta los bolsillos de los individuos. La primera mide una vez, la segunda rebusca siempre.

## NÚMERO 38.

La tributacion por la base del ámbito urbano, no gana nada con la rotura y desperdicio de una especie que se eche á perder ó se caiga al suelo y haya pagado derecho de consumos; la que tributa por la base de éstos gana con los descuidos ó con las desgracias de los arrieros que conducen la especie, porque hay necesidad de reponer otra cantidad igual de vino, leche, aceite, etc. La primera no vive con la desgracia; á la segunda la da producto el descuido y la desgracia misma.

## NÚMERO 39.

*El ámbito urbano*, al desaparecer accidentalmente para reconstruirse, se convierte en ámbito solariego, y sobre esta base hace tributar á los solares, que ni comen, ni beben, ni en ellos existen, por regla general, materias que ardan, para cubrir necesidades.

## NÚMERO 40.

*El ámbito urbano* de nueva construccion, una vez inscrito en su registro, no tiene para qué molestar á los vecinos en su período de ciento noventa años, á ménos que aquéllos no lo soliciten para alguna comprobacion ó alteracion en la capacidad de su habitacion.

## NÚMERO 41.

*El ámbito urbano*, tan antiguo como la humanidad, ha existido y existe en todos los pueblos del mundo, circunstancia que no concurre en algunas especies de comer, beber y arder, que sólo se crían y elaboran en determinadas localidades.

## NÚMERO 42.

*El ámbito urbano* tiene en cada municipio un caracter local y su coeficiente urbano indígena, y una vez estudiado, no necesita apelar á especies exóticas de otras localidades para servir de base de tributacion. El ámbito urbano de los pueblos del Norte no se parece al de la zona tórrida, ni al de las templadas, en las diversas manifestaciones sobre su capacidad.

## NÚMERO 43.

La carencia de ámbito urbano es el principio del desierto y la exclusion de muchas leyes sobre contigüidad y servidumbres, así como diversos acuerdos locales, dictados con profunda sabiduría, para el sostenimiento del bienestar de las sociedades civilizadas.

## NÚMERO 44.

*El ámbito urbano*, por su valor en general superior al suelo, sobre el que insiste, es la fianza de todos los préstamos y la herencia valiosa que nos han legado las pasadas edades.

## NÚMERO 45.

*El ámbito urbano* es la primera necesidad del hombre desde que nace, y de la que no puede prescindir, aún para conservar sus necesidades. Del ámbito materno se pasa inmediatamente al ámbito urbano, cuando se nace en villas ó lugares poblados, que es la tendencia natural de la maternidad. El nacimiento del hijo de Dios se verificó en el ámbito de un portal de Belén.

## NÚMERO 46.

*El ámbito urbano* expresa hasta en sus ruinas la historia, las costumbres, la laboriosidad, las creencias, y la civilizacion de los pueblos prehistóricos.

## NÚMERO 47.

La cantidad y calidad del ámbito urbano da nombradía por algunos siglos á los sucesores de una familia; las especies de comer, beber y arder que usan los ricos se confunden y pueden ser peores que las del más modesto vecino de una localidad. La tierra de pan llevar y la cepa del potentado es en muchos casos peor que la del más humilde terrateniente.

## NÚMERO 48.

*El ámbito urbano municipal* nunca es mayor que el ámbito urbano que cada vecino posee; en general es igual, y por excepcion atendible escasas veces menor.

## NÚMERO 49.

La cantidad por que tributa localmente el ámbito urbano es siempre menor que el coste del ámbito y que el valor del ámbito urbano; circunstancia que no concurre en la tributacion de consumos sobre algunas especies, en las que el derecho que se paga en los fiutos es igual ó mayor que el coste y que el valor en venta de la especie en otras localidades.

## NÚMERO 50.

En la tributacion por ámbito urbano no se debe confundir al propietario que ocupa toda su casa, con el casero ni con el inquilino; el primero y el tercero son los que sufren las cargas de toda tributacion, sin poderlas endosar fácilmente; el primero, porque no tiene á quién, y los segundos, porque casi están tarifados sus jornales, los precios de las cosas y los servicios que prestan, mientras que el casero no reconoce tarifas para sus habitaciones, sobre todo las de las tiendas, en las que alguna vez suele aprovecharse de una parte del producto del trabajo y del crédito del inquilino.

## NÚMERO 51.

En la tributacion por ámbito urbano no se debe confundir el del Estado, el de la provincia el del Municipio con el vecinal, que es el que únicamente tributa; sirviendo el conocimiento del ámbito de los tres primeros, para arreglar liquidaciones entre los Ayuntamientos, con el Estado ó la provincia.

## NÚMERO 52.

Los pueblos que paguen sus servicios locales por la basa del ámbito urbano tributan por todas las personas y por todas las especies y efectos, toda vez que la construccion del ámbito exige muchas especies para su realizacion, y dentro de él las contiene todas.

## NÚMERO 53.

La base del ámbito urbano se acomoda perfectamente al espíritu del caso 3.º del artículo 129 de la Ley Municipal de 20 de Agosto de 1870, y al de la legislacion española del último tercio del siglo XVIII.

## NÚMERO 54.

El ámbito urbano-municipal no se ensaña contra determinadas especies; es una tributacion directa, á la que acompaña la claridad, la comprobacion y el valor inherente á todos los tributos equitativos y justos, que forman el timbre glorioso de los pueblos civilizados.

## NÚMERO 55.

La tributacion por ámbito urbano-municipal es puramente vecinal; por lo mismo, no es endosable á determinadas personas, ni por consiguiente, permite la explotacion de ella á ninguna clase social, ni la es inherente el egoismo propio de la tributacion de consumos, que se aplica en primer término á la propiedad, al comercio y á la industria, sin cuidarse del daño y del perjuicio que á estas clases puede ocasionar la falta de venta, el descrédito de una especie, ó la competencia en calidad y precio con especies extranjeras.

## NÚMERO 56.

La tributacion por la base del ámbito urbano es la protectora de todas las clases sociales, y especialmente de las pobres y medianamente acomodadas, matando los caprichos de los concejales, aficionados á imponer arbitrios sobre objetos que los vecinos pueden hacer desaparecer rápidamente, convirtiendo en ilusion lo que se creía realidad.

## NÚMERO 57.

La tributacion por el ámbito urbano es la negacion del sofisma de que las tributaciones indirectas permanentes se pagan con más gusto que las directas (conozco pocas personas que teniendo para pagar 10 prefieran pagar 12), y una cosa es que se paguen las indirectas por obediencia, y otra que se crea que el pueblo las prefiere. La suma de los pequeños talentos de un pueblo es siempre superior al talento más grande de un hombre; la cuestion consiste en saber sumar los pequeños talentos para hacer la comparacion entre los dos.

## NÚMERO 58.

*El ámbito urbano* no exige á los comerciantes dinero á mano diariamente para el pago de tránsitos, bultos ni otros adeudos imprevistos, sino que, por el contrario, les facilita la venta al crédito y da por lo ménos treinta días de tregua para el pago de lo que le corresponda por ámbito urbano.

## NÚMERO 59.

*El ámbito urbano* que se demuele por vejez ó conveniencia, tributa desde el principio de la demolicion hasta su reparacion ó construccion definitiva por la base del ámbito solariego, contribuyendo siempre, aunque en distinta escala, á sostener las cargas locales.

## NÚMERO 60.

*El ámbito urbano* dificulta el concierto de los acaparadores de artículos sobre comer, beber y arder, para que éstos tengan, por regla general, un mismo precio, aunque su coste y la necesidad de venderlos sean distintas. No hay concierto fácil cuando en una poblacion se puede entrar por muchas partes á todas horas del día y de la noche, sin ninguna clase de restricciones, excepto las que se refieren á la salubridad de la especie.

FÉLIX MARÍA GOMEZ,  
Arquitecto.

(Se continuará.)

## LIBROS VIEJOS.

## II.

Compendio de Arquitectura y simetria de los templos, por Simon Garcia, Arquitecto. Año de 1681.

Entre los manuscritos de la Biblioteca Nacional yacia la obra cuyo epígrafe encabeza estas líneas, cuando, habiendo tenido conocimiento de ello el director de «El Arte en España», hizo copiarla y la dió en parte á luz en el año 1868, publicando sólo íntegramente los capítulos referentes á los templos. Pero como quiera que ésta es la única vez que se ha impreso dicho libro, y que la tirada fué corta, por lo cual la edicion está agotada, creemos del caso darle á conocer á nuestros lectores, continuando en nuestro propósito de pasar revista en las columnas de este periódico á los *libros viejos* del arte arquitectónico.

Un erudito prólogo del Sr. D. Eduardo de Mariátegui precede á los seis primeros capítulos de la obra y algunos otros que, con el índice de los demas, se reprodujeron íntegramente, y en él se manifiesta que, segun se expresa á la vuelta de la portada, la mayor parte de este compendio se debe á «Rodrigo Gil de Ontañon, el que plantó y prosiguió la santa Iglesia de Salamanca», lo cual es una garantía para la bondad del libro, pues el tal Arquitecto, no sólo conoció á algunos del siglo xv, sino que, como hijo de Juan Gil de Ontañon (1), debió conservar las tradiciones artísticas de aquella época.

(1) En la obra *Noticia de los arquitectos y arquitectura de Es-*

El manuscrito forma un volumen en 4.º, de 141 folios, los dos últimos de índice, y además la portada, escrito en letra clara y con gran número de bien delineadas figuras que aclaran el texto, y se refiere al estilo ojival en su último período y al primero del plateresco ó renacimiento.

No es, pues, la mejor época del arte la tratada en el Compendio que nos ocupa; pero aún así nos demuestra los procedimientos y trazas de los últimos arquitectos de la Edad Media, y esto ya puede ayudarnos algo para el estudio del arte en el siglo XIII.

La portada dice así:

### COMPENDIO DE ARQUITECTURA Y SIMETRÍA

DE LOS TEMPLOS, CONFORME Á LA MEDIDA DEL CUERPO HUMANO, CON ALGUNAS DEMOSTRACIONES DE GEOMETRÍA.—AÑO DE 1681.

RECOGIDO DE DIVERSOS AUTORES NATURALES Y EXTRANJEROS, POR SIMÓN GARCÍA, ARQUITECTO, NATURAL DE SALAMANCA.

Sigue la lista de los autores «que han concurrido sus dichos y doctrina á la composición de este Compendio, citados unos de otros», y el primer capítulo trata de la composición de los templos. Defínese en él la proporción diciendo que «es una comodulación de las partes de todos los miembros, de la cual se saca la razón de todas las medidas»; y manifiesta la necesidad de la proporción en todos los edificios, fundándola en la del cuerpo humano, según declara Vitruvio.

El capítulo II trata de estas medidas para componer los templos, y le reparte en rostros de la altura y anchura. Después de fijar las proporciones del cuerpo humano, según Filandro y Alberto Dürero, habla de la medida de la cabeza, asimilando sus proporciones á la cabecera de un templo, ya sea cuadrada, redonda ú ochavada.

Necesario sería copiar todo el capítulo para ver cuán ingeniosamente relaciona las dimensiones parciales del cuerpo del hombre, con la capilla mayor ó cabecera del templo, con sus pilares, la nave mayor, colaterales, hornacinas (1), capillas particulares, paredes y estribos, y lo ilustra con varias figuras en que se expresan aquellas dimensiones, y con plantas de templos para pueblos de mediana vecindad, marcando y razonando sus dimensiones, alturas y espesores de los muros.

Trata el capítulo III de la ortografía y medida de los templos; sentando por regla general que su altura «suba tanto como tiene de ancho; que si hubiese cola-

pañña, por Llaguno y Amirolo, con notas y adiciones de Cean-Bermudez, se escribe *Hontañón*. El Rodrigo que aquí se cita, hijo de Juan, tuvo á su cargo la construcción de la Catedral de Salamanca, según los diseños de su padre, aprobados por la Junta después del fallecimiento de éste (1538). Trabajó también en el proyecto del Colegio del arzobispo de la misma ciudad; obtuvo, por concurso, la dirección de la construcción de la Catedral de Segovia (1525), la última ojival que se construyó en España, y se ejerció en la arquitectura greco-romana con la fachada del Colegio mayor de Alcalá (1550). Falleció en 1577.

(1) Hornacinas, según García, son «las naves ó capillas que juntan con las colaterales apartadas de la mayor.»

terales y hornacinas ó colaterales solas, que tanto como fuere de ancho (el templo) tanto suba de alto la nave mayor; porque si miramos á un cuerpo humano, es tanto de ancho como de largo ó alto», y es claro que este ancho es medido con los brazos en cruz.

Sobre las *lucos, torres y caracoles*, habla el capítulo IV, relacionando siempre las dimensiones, tanto de las ventanas como de las torres, con las del cuerpo humano, é ilustrando todo con las correspondientes figuras.

El capítulo V, que trata del repartimiento de los templos por Geometría, enseña los medios geométricos para trazar la planta de un templo y sus diferentes partes, de una manera práctica y empírica, y sin razones sólidas que apoyen estos trazados.

El capítulo VI se refiere á los templos y sus alturas con reglas generales. Vuelve á fundar éstas en las proporciones del cuerpo humano, y da algunas reglas generales para trazar templos de cinco naves con sus colaterales, hornacinas y brazos (2), fijando las alturas, ya por aquellas proporciones, ya por medios geométricos y aritméticos. De la misma manera trata de los estribos, arcos, pilares, ventanas y arbotantes; y relaciona, finalmente, con las medidas de los dedos y uñas de la mano las de los arcos de crucería de las bóvedas.

Curiosos son por demás tales pormenores, y quisiéramos poder disponer de espacio para entrar en más detalles, y hasta para copiar algún párrafo de tan interesante obra. Los capítulos restantes ofrecen por lo general ménos interés; el VII trata de los cinco órdenes de arquitectura y en particular de la toscana, y en él se explican las cosas en que consiste la arquitectura, que son: ordenación, disposición y lustre ó hermosura; habla de inografía, ortografía y escenografía, ó sean planta, monte ó alzado y perspectiva, y divide la arquitectura en sagrada, militar y pública; finalmente, enseña las proporciones de los órdenes según Vignola, y define luego el arte, su distinción de la ciencia y el oficio, manifestando cuáles son las artes liberales, las mecánicas, etc.

El capítulo VIII trata de puentes, dando noticias superficiales sobre ellos; en el IX, se dan los preceptos de la arquitectura; y en el X se manifiesta lo que se ha de advertir en las edificaciones de las casas.

En el capítulo XI vuelve la construcción de los templos, y trata de la elección del sitio, orientación del edificio, dimensiones, color, altar mayor, repartición y proporciones, según sea de una ó más naves; y proporciones del crucero y cimborrio, poniendo por ejemplos los de San Pedro de Roma y catedrales de Toledo, Salamanca y Segovia.

Trata el capítulo XII de la Iglesia nueva de Salamanca, describiéndola y dando los nombres de los maestros, oficiales y comisarios que en su construcción intervinieron; y el XIII y el XIV, de los templos, lo cual prueba la falta de orden y método en la composición del libro, repitiendo algunas ideas y mezclándolas con

(2) Brazos: cada una de las partes de la nave del crucero que están á uno y otro lado de la nave mayor.

otras que debieran anteceder ó suceder. Vuelve, pues, en dichos capítulos á hablar de las proporciones de los templos, tratando del redondo y fijando las dimensiones de sus diversas partes, el tiempo en que deben fabricarse y los materiales más idóneos.

En el capítulo XV trata de algunas curiosidades del arte y reglas generales suyas, manifestando que los griegos dieron nombre al arquitecto; la causa de llamarse órdenes los antiguos estilos de arquitectura y su origen, mencionando últimamente las columnas cuadradas.

En el capítulo XVI prosigue y da reglas generales para la disminucion de las dichas columnas y para otras cosas; el XVII, de las pilastras, boquillas y otras cosas, y desde el XIX al LIII se ocupa en reglas de Geometría, conocimiento de las figuras, su reduccion, suma y resta, proporcionalidad y medicion de cuerpos geométricos, bóvedas y distancias.

Desde el capítulo LIV al LXV, trata de las reglas aritméticas, quebrados, proporciones, cuadrados y raíces; en el LXVI enseña á dar el valor á las tapias y estados profundos de pozo; el LXVII trata del origen de las proporciones, y de quien fueron sus inventores, y desde el LXVII al LXXI da reglas para conduccion de aguas, construccion de pozos y norias, armaduras, estanques, cisternas y aljibes.

Ocupanse los dos capítulos siguientes en Perspectiva, y el LXXIV enseña dos demostraciones para formar óvalos y arcos rebajados, y regla general para medirlos.

Es tambien digno de ser conocido el capítulo LXX, en que se ponen unas condiciones generales para proseguir un edificio arruinado, y se copia en la edicion que extractamos, terminándose la obra con otros dos capítulos, de los cuales uno es: *Exhortacion á la ciencia por sí misma, y excusacion á medios ilícitos*, que es casi copia literal del párrafo que con igual título se encuentra en el *Tratado de bóvedas* de Torixa, y en el otro ó sea el LXXVII y último, se dan noticias del templo de Salomon y propiedades del Maestro.

No es fácil formarse idea exacta de la obra por tan ligero extracto, pero al ménos apuntadas quedan las materias de que trata para que quien de ellas necesite sepa dónde puede hallarlas.

Curioso es tambien el tecnicismo en ella empleado, viéndose en ella palabras españolas, cuyo uso se ha perdido para sustituirlas con circunloquios ó galicismos. Llama, por ejemplo: *arco á todo punto*, al apuntado construido sobre un triángulo equilátero; *arcos cruceros* á los que van de un ángulo al opuesto en las bóvedas de crucería, formando sus aristas; *arcos pripiños*, los que en una misma nave y en direccion perpendicular al eje van de un pilar á otro, formando resalto en los cañones ó separando dos bóvedas por arista; y *arcos terceletes*, los bragueteros de las bóvedas de crucería, que suben á ambos lados del arco diagonal ó crucero, hasta las ligaduras que unen sus claves á la central mayor. *Combados* son los nervios que unen entre sí las claves de los diferentes arcos de una bóveda de crucería; *forma* ó *arco formaleta*, el paralelo al eje de una nave, formando en los extremos parte

del muro de cerramiento, y *tortera*, la parte de una clave que resalta sobre el intrados ó sobre los bragueteros de una bóveda.

Sólo indicamos estos nombres como muestra de otros muchos que se explican en el vocabulario inserto en la edicion publicada por *El Arte en España*, y sobre este particular llamamos la atencion de nuestros ilustrados compañeros, pues todos podemos contribuir á restaurar nuestro tecnicismo empleando aquellas palabras propias para cada cosa, sin recurrir á rodeos ni á las francesas que irremisiblemente se infiltran en nuestro lenguaje, á causa, sin duda, del manejo de los libros extranjeros y del poco conocimiento de los nacionales.

E. M. REPULLÉS Y VARGAS,  
Arquitecto.

## APARATOS ELEVADORES,

ascensores, monta-cargas y monta-platos hidráulicos de vapor y á brazo.

(Continuacion.)

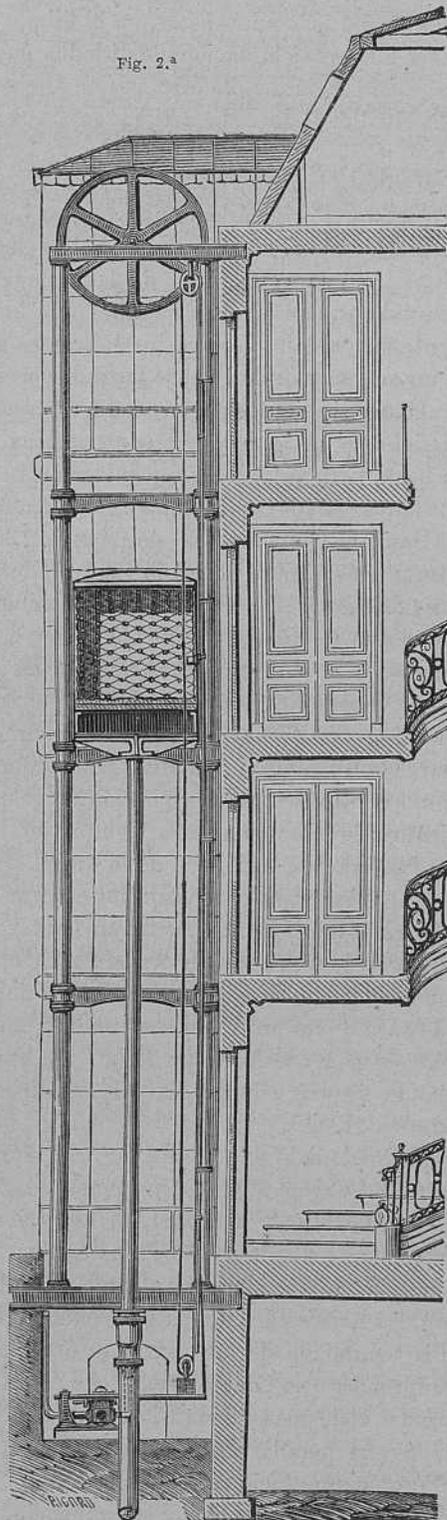
El manejo del aparato, en este caso de que estamos tratando, se hace desde las habitaciones por los pomos de la varilla de maniobra, que pasan por unas ranuras practicadas en la pared ó cercos de las puertas hasta llegar al cómodo alcance de la mano, sin perjuicio del cordon que pasa siempre por el interior del camarín.

El tercer caso que hemos indicado es la colocacion del ascensor en un patio de la casa, disposicion motivada algunas veces por la carencia de sitio en la escalera, ó por necesitar el servicio del aparato en otro sitio distinto; sin embargo, el primer supuesto es el más general, y como sucede casi siempre que el patio se halla contiguo á dicha escalera, comunicándola luces, es una solucion muy expedita para las casas de alquiler, por verificarse entónces el servicio de un modo exterior por las mesillas de entrada á los pisos.

La figura 2.<sup>a</sup> representa un ejemplo de este caso. El aparato, en su composicion general, es lo mismo que los anteriores, y sólo se modifica en algunos detalles para apropiarlo á esta disposicion particular. La garita puede estar cerrada con cristales, y por lo regular cubiérta, adosado el aparato al muro de la escalera; lo que serian ventanas en ésta, se convierten en puertas ó vidrieras, tomando iguales precauciones para el servicio que en el caso anterior. Cuatro columnas-guías sirven para conducir el camarín y alojar los contrapesos, y forman un espacio cuadrangular cerrado exteriormente por cristales. Sin embargo, construyendo cerrada la garita por todos lados, puede dispensarse de este doble cerramiento y disponer las guías arrimadas á los muros, haciendo bajar los contrapesos por los ángulos del patio, que pueden redondearse dejando un espacio hueco á este fin, ó por otro sitio á propósito.

El espacio necesario para la instalacion de un ascensor hidráulico, en cualquiera de los casos que acabamos de mencionar, ó sea principalmente las dimensiones de la garita, pueden variar segun la importan-

cia que deba tener ó condiciones de comodidad que desee dársele; pero para los usos generales un camarín de 1<sup>m</sup> de ancho por 1<sup>m</sup>,20 de largo son proporciones bastante aceptables, que pueden aumentar ó disminuir segun las condiciones que reuna el local.



La cantidad de agua necesaria para el funcionamiento del aparato varía segun las circunstancias en cada caso particular, y está, como es consiguiente, en proporcion directa del peso ó carga que haya que elevar, de la altura de las ascensiones y del número de éstas, y en razon inversa de la presion ó carga de

agua en el sitio de emplazamiento. De esta última consideracion se deduce que, cuanto mayor sea la presion del agua, se hallará el ascensor en condiciones económicas más ventajosas: por eso en poblaciones como Madrid, que por la situacion elevada de sus depósitos ó procedencia alcanza el agua cargas importantes, la instalacion de los ascensores se encuentra en excelentes condiciones.

Aunque en Madrid, por su suelo accidentado, varía notablemente la presion, segun el sitio, podemos considerar para nuestro objeto una situacion media, la Puerta del Sol, por ejemplo, la plaza de Oriente ó el Prado. En estos puntos, en que el agua del Lozoza alcanza una presion de 3 á 4 atmósferas, requiérese para el servicio ordinario de una casa, ó sea para elevar de tres á cuatro personas á unos 14 metros de altura, un aparato cuyo émbolo represente una superficie de unos 133 centímetros cuadrados, y multiplicados por la carrera de 14 metros, resulta un volúmen de unos 190 litros por ascension máxima, ó sea hasta el cuarto piso de la casa; pero como no todas las ascensiones son á esa altura, puesto que el ascensor sirve también á los pisos primero, segundo y tercero, se podria tomar como altura media la resultante de considerar un número de ascensiones igual para cada piso, lo que daria una elevacion media de unos 9 metros: sin embargo, como es probable que más bien se sirvan del aparato los cuartos superiores que los inferiores, es decir, que se hagan más ascensiones á aquéllos que á éstos, se puede considerar prudentemente que el promedio de elevacion sea entre los pisos segundo, tercero y cuarto, en cuyo caso la altura ó carrera media sería de unos 11 metros, ó sea un volúmen de 146 litros por ascension. Veamos el aumento de renta que puede producir una finca con la adopcion del aparato.

El coste de la instalacion de un ascensor de accion directa, tal cual le acabamos de describir, varía, como es consiguiente, segun la presion que tenga el agua en el punto de su emplazamiento, y segun las necesidades que deba satisfacer el aparato, como son, altura de ascension, peso á elevar, etc.; pero no es difícil fijar para Madrid, por ejemplo, un tipo á que referirnos, pues en general estas últimas son casi idénticas, aunque la carga del agua varíe sensiblemente, segun los puntos de la poblacion. Tomando por tipo una casa de cuatro pisos, ademas del bajo ó tienda, que no hace al caso, primero, segundo, tercero y cuarto, y cuyas alturas respectivamente sean las usuales de 3<sup>m</sup>,80, 3<sup>m</sup>,70, 3<sup>m</sup>,60 y 3<sup>m</sup>,50, finca situada en un punto cuya carga de agua sea un promedio de 30 á 40 metros (3 ó 4 kilogramos por centímetro cuadrado), y que deba elevar tres ó cuatro personas á la vez, la instalacion del ascensor no llega á 15.000 pesetas, todo comprendido, es decir, aparato, montaje, pozo, etc.; pero para los cálculos y á mayor abundamiento supondremos este precio.

El coste en Madrid del agua del Canal de Lozoza destinada al uso de los ascensores generalmente adoptados es un tanto alzado de 100 pesetas anuales, pro-

cio módico, que permite desarrollar considerablemente el empleo de estos aparatos. Así, pues, tenemos:

Gasto anual de agua. . . . .	100 pesetas.
Interes y amortizacion del capital invertido en la instalacion, 7 por 100. . . . .	1050 »
Gastos de entretenimiento. . . . .	50 »
Total . . . . .	1.200 pesetas.

Supongamos una finca de 250.000 pesetas de valor, y claro es que si en este caso resulta la aplicacion ventajosa, mayor lo será en las casas cuyo valor exceda de dicha cifra. Esta finca, de las condiciones antes mencionadas y con dos cuartos en cada piso, renta generalmente á razon de:

Dos primeros á 2.250 pesetas. . . . .	4.500 pesetas.
Dos segundos á 2.000 » . . . . .	4.000 »
Dos terceros á 1.750 » . . . . .	3.500 »
Dos cuartos á 1.500 » . . . . .	3.000 »

y repartiendo el gasto total anual del ascensor, que vimos era de 1.200 pesetas, en razon directa á la importancia que con su instalacion adquieren las habitaciones, corresponderán á cada piso: al primero, 120 pesetas; al segundo, 240 pesetas; al tercero, 360 pesetas, y al cuarto, 480 pesetas; ó sea, para cada cuarto ó habitacion de las dos que tiene cada piso, 60, 120, 180 y 240 pesetas respectivamente; de modo que la habitacion más recargada, el cuarto cuarto, pagará 240 pesetas más al año, ó sea un alquiler casi igual al cuarto tercero sin ascensor, y *quinientas diez pesetas ménos que el cuarto primero*, siendo así que muchísimas personas, áun á igualdad de precio, preferirian vivir en los cuartos superiores—teniendo la comodidad del ascensor—por razones que en un principio hemos indicado y que son evidentes.

F. SIVILLA.

(Se continuará.)

## LAS ARTES EN ITALIA.

Ojeada histórica.

(Continuacion.)

### ÉPOCA DE TRANSICION AL RENACIMIENTO.

Una de las particularidades más interesantes de la historia del arte antiguo es la reaparicion del ideal antiguo en el siglo XIII, sin preparacion ni intermediación alguna. Los mismos italianos no podian explicarse este hecho sino como efecto de la casualidad. Referian que el estudio de los sarcófagos antiguos condujo al escultor *Nic. Pisano* á cambiar el estilo en uso. Se conoce uno de los modelos de que se valió. En el bajo relieve del púlpito que hay en el baptisterio de Pisa existen dos figuras tomadas de un vaso antiguo que se encuentra actualmente en el Camposanto de la misma poblacion. Ignórase si *Nic. Pisano* salió de una escuela local ó si experimentó influencias extranjeras; pero sus esculturas, sobre todo las del púlpito de Pisa y las de la catedral de Siena, nos introducen en un mundo nuevo; no son sólo reminiscencias evidentes del antiguo que nos encantan, sino

más; la frescura y la vida que tienen las figuras revelan todo el amor que el maestro dedicaba á su obra. Si en lo sucesivo (*escuela de Pisa*) hay alguna separacion del antiguo esforzándose por dar vida y expresion á las composiciones (bajos relieves de la fachada de la catedral de Orvieto) la parte individual de cada artista en la composicion, en el dibujo, etc., vienen á ser mayores; la nacionalidad habla más aún, porque la poesia se desarrolla á su vez en este sentido, y la individualidad de cada artista se ha acentuado más.

Tambien es ésta la época, siglo XIV, á la cual los italianos asignan el origen de su nuevo arte. Los contemporáneos, viendo el cambio que se habia efectuado en las ideas y en la concepcion de las formas, y en vista de la vida que respiraban las obras de la nueva era, se contentaron con alabar á los diferentes autores y proclamar su superioridad sobre las anteriores. Pero las generaciones siguientes empezaron á no creer ya en el enlace del arte antiguo y el moderno. Una simple anécdota basta para establecer un enlace entre *GIOTTO DI BONDONE* (1276-1336), el padre de la nueva escuela, y *Giovanni Cimabue* (m. despues de 1302), el representante más célebre del viejo estilo: *Giotto*, joven pastor, debió ser sorprendido por *Cimabue* en el momento en que se entretenia en dibujar sus carneros sobre la arena, y el maestro debió tomarle en el número de sus discípulos. Pero se olvidó que ántes de Florencia, Roma y Siena habian visto manifestarse nueva marcha en las ideas artísticas, que *Cimabue* y su discípulo *Giotto* tenian una porcion de colegas, y que la pintura de mosaico estaba siempre en boga al lado de la pintura de caballete y de la mural. Investigaciones posteriores han rectificado los errores de este tiempo designándonos los mosaicos romanos y toscanos como obras de una época de transicion, y ellas han hecho que se haga justicia al pintor *Duccio* de Siena, notable á causa de un profundo sentimiento por lo bello y su concepcion ideal. *Giotto* tiene, sin embargo, el derecho de figurar siempre en primera línea entre los maestros italianos.

El simple aficionado que, ántes de ir á Italia, no ha visto tal vez sino algunos pequeños cuadros de *Giotto* insignificantes y arbitrariamente atribuidos á este artista, y que no observa primeramente, en llegando, como particularidad de su estilo, sino los ojos á lo chino, las narices achatadas y los paños informes, cree que la reputacion de ese pintor es usurpada. No puede comprender que *Giotto* haya hecho época, y que el nombre del viejo maestro de Florencia haya llegado en Italia á una popularidad que sólo fué mayor en *Rafael*. Pero su reputacion no descansa sobre la perfeccion de tal ó cual de sus obras; su influencia, en general, el curso que supo imprimir á la pintura, el desarrollo del arte que preparó de todos modos, es lo que hay que considerar para apreciar bien el lugar que ocupa en la historia. Áun cuando trata de asuntos alegóricos, imitando á los poetas de su tiempo, cuando, por ejemplo, quiere glorificar las diferentes virtudes, tales como la pobreza, la castidad, la obediencia,

y nos presenta, por ejemplo, á la Iglesia de Cristo bajo la forma de una embarcacion, sabe metamorfosar una idea y una escena llena de vida de la cual hace ver una imágen natural é inteligible. Es un excelente descriptor, que sabe dar á sus composiciones un carácter palpable de verdad. Sus personajes pueden dejar que desear; los de los maestros anteriores, como Duccio, podrán ser de una concepcion más ideal; pero fué Giotto el que introdujo primero el movimiento simple y natural en las artes, la composicion dramática y viviente. A estas cualidades puede añadirse la del colorido claro y trasparente de que fué el primero en hacer uso, miéntras que el de sus predecesores era pesado y sombrío, y en el cual encontró la justa expresion por su género absolutamente nuevo.

Hé aquí lo que nos explica perfectamente por qué Giotto, cuya vida fué muy activa y dedicada á diversos artes, fué considerado como el tipo más característico de su siglo, y por qué las generaciones de artistas que le han seguido formaron una verdadera escuela de Giotto. Pero para apreciar sus obras y las de sus sucesores, como en general para juzgar de todos los maestros italianos, es preciso no limitarse á las pinturas murales. La adopcion de las pinturas á la arquitectura, como su ornamentacion viviente, enseñó á los artistas las reglas de la simetría, de la composicion armoniosa de sus grupos, desarrolló en ellos el sentimiento del estilo, y les permitió, vista la magnitud de los espacios de que disponian, reproducir libremente y sin obstáculo alguno los acontecimientos que tenian que representar. Sólo hay pocas iglesias en Florencia que no encierren algun modelo de pintura de la escuela de Giotto, y pocas ciudades en la Italia Central que no hayan adoptado en el curso del siglo XIV un género análogo al suyo, hasta en la escultura misma. Las obras más importantes de este estilo están en *San Croce* y en *Santa María Novella*, de Florencia, donde se ve sobre todo la célebre capilla de los Españoles. Puede tambien estudiarse á Giotto en Assis y en la *Madonna dell' Arena*, de Padua, donde, desde 1303, pintó en detalle la vida de la Virgen. Para conocer el carácter y las obras de sus discípulos y contemporáneos es preciso ver, sobre todo, el *Camposanto* de Pisa. Los muros de este museo nacional, único en su género, nos hacen ver de una manera clara y bien característica las diversas cualidades de esos artistas: su profunda concepcion poética en los asuntos (Triunfo de la muerte), su talento en el género sublime (Juicio final, sufrimientos de Job), y su fecundidad en las escenas vivientes y dramáticas (Vida de varios Santos).

Florencia dió igualmente el tono al resto de Italia en el siglo XV, lo que Vasario atribuyó á la pureza y dulzura de su clima, propio para producir espíritus delicados y reflexivos. Juzgarémos de distinto modo. La naturaleza no ha dado de ninguna manera artistas eminentes en Florencia, en detrimento de las demas partes de Italia. Por mucho tiempo Siena pudo rivalizar bajo este punto de vista con Florencia, y la Italia del Norte produjo en el siglo XIV dos pintores *D'Avanzo* y *Altichieri* (capilla de San Jorge en Padua) que

sobrepujaban en mucho á los imitadores del estilo de Giotto. Pero ninguna otra poblacion de Italia supo estimular tanto como Florencia la imaginacion de los artistas, por sus instituciones políticas y su situacion interior; ninguna otra supo favorecer en el mismo grado el vuelo de las imaginaciones, ninguna llegó como ella á reunir el amor de los goces á los principios dignos y viriles. Tales fueron, pues, las ventajas que permitieron á Florencia realizar habitualmente en primer lugar y con precision lo que las otras poblaciones no hacian más que presentir, ó lo que sólo tanteaban de un modo aislado. Florencia fué testigo de la reforma tan importante del Giotto; ella vió tambien nacer el estilo del Renacimiento, que dominó bien pronto despues del principio del siglo XV y sucedió al del Giotto.

A. SPRINGER.

(Se continuará.)

## APUNTES

RELATIVOS Á LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION.

(Conclusion.)

Tambien proponia *Ransone* la disolucion de fosfato y ácido de cal á 1,06 de densidad, aplicada ántes ó despues de la de barita.

Lo que se ha dicho de las aplicaciones del silicato á las piedras lo es tambien á los ladrillos.

Se indicó ántes haberse empleado la silicatizacion para las pinturas al fresco, y *Kuhlmann* lo confirma por sus experimentos, tanto sobre tapias con enlucidos, como sobre el papel, telas, madera, etc.; de lo que se dieron explicaciones extensas por la Comision de Ingenieros de 1857, ya mencionada, la cual conceptuó la silicatizacion de ventajosas aplicaciones industriales.

El modo de usar este sistema en la pintura al fresco, con el objeto de obtener que sea permanente, es el siguiente:

Cuando se ha pintado ya por el método comun la pared al fresco, se riega ésta con el silicato, por medio de una jeringa de regadera, de modo que produzca una lluvia muy fina, por cuyo medio se transforma la cal grasa, sobre la cual se ha pintado, en cal hidráulica artificial. Para pintar sobre cristal se deslien los colores en una disolucion concentrada del silicato, usando aquellos que no sean atacados por los álcalis; el color se endurece pronto y resulta trasparente; aplicado el color de este modo en las porcelanas, evita el tener que cocerlas en el horno despues de pintadas, como se hace con el sistema empleado hasta aquí.

Para sustituir el silicato en la pintura al temple ó al óleo, despues de ablandar en agua los colores, se muelen con una disolucion concentrada del silicato de potasa.

*Kuhlmann* sustituia tambien el sulfato de barita artificial al albayalde ó al blanco de zinc, para la pintura, dando varias manos mezcladas con la cola para la pintura al temple, ó con mezcla de almidon y de silicato de potasa para sustituir la pintura al óleo.

Este sistema es más barato, no se altera por las emanaciones del hidrógeno sulfurado del gas que ennegrece el albayalde, y el color es más blanco y lustroso. También, bajo el punto de vista higiénico, es conveniente, por los perjuicios que produce á la salud de los obreros la fabricación del albayalde y el blanco de zinc, y el olor de la pintura al óleo en las habitaciones.

En Londres hay una Compañía (*Indestructible paint Company limited*) que explota la pintura llamada permanente, la cual, además de emplearse en el hierro y madera, la que se designa en los programas *solucion de esmalte*, la aplica para preservar la piedra ó el cemento de los efectos de la humedad, suciedad ó gases nocivos; es trasparente, y se considera como eficaz, en vista de las observaciones de sus resultados obtenidos en el edificio del Parlamento y catedral de San Pablo de Londres. El prospecto, con los precios, se ha circulado en la Exposición de Madrid de 1873, siendo el Agente en España, para verificar los pedidos, don Cándido Perez, calle de Toledo, número 40, en Madrid. Se vende á 7,80 pesetas el galon, ó sean 4,53 litros.

Dice el proyecto que evita el crecimiento de musgo, líquen y toda clase de vegetales en las superficies, siendo eficaz también para el ladrillo, tejas, estuco y madera.

Terminaremos este artículo dando á conocer el medio usado con buen resultado para preservar de la humedad las paredes, que consiste en dar una mano de agua de jabon, y á las veinticuatro horas, otra de sulfato de alumina, y despues de seca ésta, otra ó más manos.

## METALES.

### PRESERVATIVOS DE LA OXIDACION.

Por el mucho uso que del hierro se hace en las construcciones y en la industria, es importante el conocer los medios de preservarle de las influencias de la humedad, sobre todo en los puertos, y también de las emanaciones que le atacan cuando se emplea en las armaduras, columnas, máquinas, etc., de las fábricas.

Los efectos de la oxidación son tan notables en algunos casos, que forma escamas y costras, que se desprenden, llegando á destruir el metal ó á comprometer la estabilidad de las construcciones. Los árboles de las máquinas se oxidan más cuando están paradas que cuando están en movimiento, porque el rozamiento y las vibraciones las preservan, y lo mismo sucede en las barras de los ferro-carriles.

El agua del mar destruye los objetos de hierro de un modo muy notable. En el faro de hierro Bell-Rock se observó á los sesenta años de empleado este metal haber cavidades de doce milímetros de profundidad en las piezas. Cuando el hierro está en contacto con otro metal ó con el acero, ó con el hierro fundido ó dulce, sufre también más ó ménos los efectos de la oxidación, lo cual se atribuye á la electricidad que se desarrolla por el contacto.

La oxidación del hierro tiene la propiedad de unir entre sí las piezas de este metal, y para conseguirlo se ponen limaduras en las juntas de las chapas de los buques, las cuales se oxidan pronto.

El hierro fundido pardo parece ser más propenso á la oxidación que la fundición blanca ó el hierro forjado. Los gases amoniacales y ácido-sulfurosos oxidan mucho el hierro, y también, aunque no tanto, el sulfato de cal. Si el hierro está expuesto á la intemperie en sitios en donde el aire se renueva con dificultad y se mantenga con cierto grado la sequedad, se cubre con una capa de óxido que preserva la superficie. Si está sumergido en agua que contenga sales terrosas, se verificará lentamente la oxidación, si las piezas son gruesas; pero si son delgadas, como sucede con los alambres, se destruyen pronto. El gas ácido carbónico del aire húmedo oxida fácilmente el hierro, y por esta causa se conserva mejor cuando está empotrado en mampostería, en la cal ó en hormigones. *Payel* observó que alguna pequeña cantidad de subcarbonato de potasa, ó de sosa disuelta con agua pura, lo mismo que las demás disoluciones alcalinas, evitan la oxidación, y por el contrario, el cloruro de sosa oxida con gran facilidad.

La humedad del aire no perjudica al zinc, ni tampoco las lluvias, formándose, por el contrario, un óxido preservador; pero cuando hay vapores sulfurosos en la atmósfera, ó hidroclóricos, como sucede en Londres, le perjudica. Las gruperas del puente colgado de Dueñas, que habían estado en contacto con el mortero de cal durante veintinueve años, se encontraron en mal estado al repararle.

En el cobre también se forma una capa de óxido como en el zinc; y el bronce, aleación de cobre y de zinc, resiste mejor que el cobre solo en el agua del mar.

El plomo es poco alterable por la acción atmosférica, pero le alteran las sales de cal.

Hace algun tiempo se promovió la cuestión de si las tuberías de plomo de las conducciones de aguas potables eran atacadas por éstas, produciendo efectos perniciosos para la salud, sobre lo cual el Ingeniero francés *Laval* llamó la atención de la Academia de Ciencias, emprendiendo experimentos.

*Belgrand*, ingeniero director de las aguas de París, no opina del mismo modo, y para probar que la tubería resiste sin que las aguas la ataquen, remitió á dicha Academia un pedazo de tubo extraído de un acueducto romano construido en el año 442 de la fundación de Roma, perfectamente conservado; menciona la observación hecha en las tuberías de París de que el contacto del agua dura poco tiempo, y no puede atacar al metal, pues suele cubrirse la pared interior del tubo con una costra delgada de carbonato de cal y lodo que evita el contacto del agua; además, los análisis no indican tengan las aguas ninguna cantidad de plomo.

Pero el químico Dumas ha deducido de sus experimentos hechos con agua destilada, agua de lluvia, agua del Sena, de L'Ourcq y de pozo, que el agua

destilada era la que atacaba al plomo, y por lo tanto podrá suceder que las aguas de las fuentes que más se aproximan á ser puras, sin contener sales de cal, podrán formar alguna cantidad de sales de plomo. El farmacéutico *Fordos* opinó que hay exageracion en las ideas sobre perjuicios á la salud, porque analizando 40 litros de liquido de las aguas que abastecen el Hospital de la Caridad de París, sólo ha encontrado trazas de plomo; por experimentos hechos con perdigones ha visto que, sumergidos en el agua, produce un poco de carbonato de plomo, permaneciendo alguna parte de esta sal adherente á la pared del vaso. Este depósito se disuelve cuando se introduce agua acidulada con ácido azóico; el vaso y el liquido se ponen entónces transparentes, y la disolucion contiene sal de plomo. Tambien ha visto que las botellas revestidas de plomo para guardar alimentos ó medicinas producian en los vinos y vinagres alguna cantidad de este metal.

El Ingeniero frances *Vicat* se ocupó en 1853 de los medios para preservar el hierro empleado en las construcciones de la oxidacion que le destruye cuando está al aire ó en el agua, pero que no se verifica si el aire es seco, ó cuando el agua puede estar privada de aire, ni aún en el caso de estar en oxígeno seco á la temperatura ordinaria.

Mencionaba los medios ensayados por *Mallet*, en Inglaterra, para evitar dicha oxidacion, tanto en agua corriente como estancada y en el agua de mar; éstos eran el barniz de caoutchouc ó de copal, el asfalto ó mastie, el de trementina, el alquitran sueco, el de gas, el aceite secante, la cera mezclada con sebo y otros, y ninguno resistió bien; sobre todo, estaban en este caso los que tienen por base el albayalde, pues se convierten en sulfuro de plomo. La preparacion más ventajosa para el hierro sumergido en agua fresca era de alquitran del gas, aplicado sobre el hierro caliente; el barniz de caoutchouc es el mejor para cuando el agua está caliente; pero ambos tienen una duracion muy limitada.

En Calcuta se hicieron por *Princeps* experimentos análogos con idénticos resultados.

Por las observacionea hechas en hierros empleados en las mamposterías que cita *Vicat* de cimientos de puentes, al demoler éstas se ha visto hallarse en buen estado, á pesar de los muchos años trascurridos, cuando estaban completamente embutidos en los morteros. Al aire libre suelen cubrirse los hierros de un óxido que los preserva, cuando son de mucho grueso; pero si no sucede esto, los destruye el óxido. Cuando no puede fácilmente renovarse el aire, se destruyen los hierros más rápidamente, siendo el efecto más notable en sitios bajos y húmedos, en los cuales circula mal el aire, contribuyendo á ello eficazmente el ácido carbónico. Cita *Vicat* un ejemplo notable de oxidacion en las cadenas de los pozos de amarra del puente colgado sobre el *Drac*, las cuales habian perdido un tercio de su resistencia al cabo de veinte y tres años.

De todas las observaciones mencionadas por *Vicat* deduce dos medios de preservar indefinidamente los

hierros de la oxidacion en los pozos de los puentes colgantes; el uno es el sumergirlos en mortero de cal grasa, que pudiera mantenerse fresca, privada del aire; otro, de más fácil aplicacion, es el de emplear buen mortero hidráulico ó cemento con arena.

El Ingeniero *Minard* confirmaba en 1854 las observaciones anteriores, citando la que habia observado al derribar un edificio construido en 1680 en el puerto de Rochefort, en el cual se encontraron cajones de mampostería con mortero de cal grasa, tan tierno como si se acabase de hacer, y en el cual se habian conservado perfectamente los pasadores de hierro de las maderas, y tambien éstas, que eran de encina.

El mortero descubierto endureció al aire libre.

El medio más comun de preservar el hierro de los efectos de la intemperie y humedad es darle con varias capas de aceite de lino con minio; generalmente bastan dos manos, y despues la pintura al óleo, del color que se quiera.

El sumergir las piezas de hierro caliente en el aceite de lino, dejándolo despues secar para dar encima la pintura, se ha conceptuado como un buen medio preservador. Se usó con buen éxito en el faro de *Eddyston*, en Inglaterra.

En 1873 se insertó en algun periódico científico el medio de conservar el hierro con un barniz que se aplicaba á los tubos de conduccion de aguas; consiste en dar una ligera capa de sulfuro de plomo, para lo cual basta poner el hierro en una disolucion alcalina, hirviendo, con exceso de azufre.

Se ha recomendado una pintura compuesta de diez partes de resina blanca ó brea fundida lentamente, y cuando ésta ha cesado de aumentar de volúmen y queda trasparente, se añaden poco á poco, revolviendo bien, 18 á 20 partes de aceite comun, pasando la mezcla por cedazo ántes que se enfrie.

Otra receta es el disolver, sometido al baño-maría, 60 gramos de sandaraca y 2 de alcanfor en medio litro de espíritu de vino y una cuarta parte de esencia de trementina; en esta mezcla se echa negro de humo, y se da una capa con éste; pero despues que se den y sequen otras dos sin el negro referido.

Otra es el sumergir el hierro caldeado en sebo, y despues de enfriado, en aceite de lino.

En Inglaterra se ha empleado con éxito, segun parece, aunque no tenemos noticias recientes, una pintura llamada *indianita* para preservar los metales de la accion destructora del agua del mar, y tambien para la madera en los cascos de buques; su base es el caoutchouc vulcanizado aplicado en frio, y que seca pronto y es más barato que las pinturas usadas hasta aquí con minio y blanco de zinc; contiene veneno, que impide se adhieran los moluscos, y la corporacion de la marina mercante la empleaba ya en 1868 para los cascos de sus barcos. Tambien se empleaba para las boyas, tubería de gas, hilos telegráficos, etc.

El empleo del azufre para asegurar los hierros en la sillería suele emplearse con frecuencia; pero segun observaciones que se citan en los *Anales de Puentes y Calzadas* de Francia, de 1856, cuando está expuesto

á la acción del aire, del calor del sol y de la humedad, produce un sulfuro de hierro que va destruyéndole, y la piedra suele agrietarse por el aumento de volúmen que el primero experimenta por su combinacion con el azufre. Para remediarlo, cuando se ha producido este efecto, se aconseja rellenar el hueco que resulte con cemento, y si éste no lo llena bien, con limadura de hierro caliente hasta el rojo, echando encima plomo derretido.

Para preservar de la oxidacion el hierro, y tambien para conservar maderas y para enlucidos, proponia Machabée, presentándose ejemplares de sus efectos en la Exposicion de 1855, un barniz compuesto de 60 partes de resina, 2 de betun natural, 19 de cera, 4 de sebo de Rusia, 3 de cal hidráulica y 3 de cemento romano.

El glúten, compuesto de aceite de brea y óxido de zinc se emplea como enlucido hidrófugo; para pegar en frio se añade goma laca y caoutchouc; se ha empleado para pintar puertas de esclusa.

La Compañía inglesa mencionada, al tratar de la preservacion de las piedras, expende una pintura que denomina *pintura permanente*. Segun dice el prospecto, resiste á la humedad y á las sustancias corrosivas y ácidos fuertes, habiéndose usado en los arsenales de Inglaterra; se considera tambien como sustancia desinfectante por su naturaleza carbonosa, siendo, segun asegura el prospecto, duradera, y no está expuesta á agrietarse; preserva el hierro y resiste al calor en las marmitas, máquinas, etc.

Tambien expende la Compañía la que denomina pintura de esmalte.

Otra Compañía de Nueva-Yorek, que se titula *Glass lined pipe ad tube Company*, fabrica tubos metálicos, vidriados por su interior, para que los líquidos no estén en contacto con el metal, y conseguir que habiendo ménos rozamiento, se eleven más las aguas de abastecimiento con la misma presion.

El químico inglés *Barff* presentó, hácia el año 1877, á la Real Academia de Lóndres una Memoria sobre el que llamaba óxido magnético para la preservacion del hierro, y el cual se forma por la acción del oxígeno sobre el hierro candente. En el número 5 de la *Revista de Obras públicas*, perteneciente á 1877, se dió á conocer esta Memoria, indicando lo expuesto por dicho químico sobre este particular.

Despues ha hecho aplicaciones prácticas en Inglaterra *Bower*, para aprovechar el oxígeno contenido en la atmósfera, con el objeto de obtener el óxido magnético indicado. Para ello se colocan en un depósito ó recipiente de hierro ó de ladrillo refractario las piezas de hierro que se han de oxidar, provistos de dos tubos para dar entrada al aire; despues de introducido éste se cierra herméticamente el depósito y se eleva la temperatura al grado que sea necesario, que varia desde el rojo oscuro al rojo blanco; el aire se renueva cada hora, y se continúa la operacion hasta que se juzgue tiene el espesor suficiente la capa del óxido.

En 1824 el químico inglés *Humphry-Davy* hizo observaciones sobre el modo de evitar los efectos des-

tructores del agua del mar en el hierro y en el cobre, descubriendo el principio de que se preserva de toda alteracion un metal electro-positivo cuando se le puede hacer electro-negativo por adiccion de otro metal protector, y propuso el poner chapitas de zinc, de hierro dulce ó fundido en contacto con el forro de cobre de los barcos; pero aplicado, favorecia la formacion de cuerpos marinos en la superficie por efecto del estado electro-negativo del cobre.

Becquerel estudió esta cuestion determinando exactamente la fuerza electro-motriz del zinc, del hierro, del cobre y del plomo, y las mezclas de estos metales sumergidas en el agua del mar, determinando despues el estado eléctrico de todas las partes del metal protegido, sumergiendo una chapa de cobre de 5 metros de longitud y 6 centímetros de ancho, la cual tenía en un extremo una chapa de zinc de un centímetro cuadrado. Observó que el estado eléctrico de la chapa de cobre disminuía á partir del zinc, pero sin anularse, lo que hacía ver que la proteccion podria extenderse á una distancia indefinida, y que si se quiere preservar una superficie de cobre de modo que evite los depósitos electro-químicos, es necesario armarla de un protector metálico que tenga una fuerza electro-motriz igual á la del punto en que los depósitos empiezan á ser insensibles, evitándose así los depósitos de conchas. Las chapas de cobre se protegen por el hierro, y las de hierro por el zinc, siendo muy poca la cantidad necesaria para proteger un buque blindado.

*Becquerel* verificó en gran escala, con éxito, su procedimiento, en buques de la marina y puerto de Tolon; tambien hizo experimentos en agua dulce, tanto con hierro forjado como con hierro fundido, deduciendo que podrian preservarse casi indefinidamente de la oxidacion los proyectiles de hierro fundido apilándolos en fosos llenos de agua con nivel constante, no exigiendo 9.387 balas de 12 centímetros de diámetro sino chapas de zinc, ó de una aleacion conveniente de una superficie total de 2 metros cuadrados, la cual debia mantenerse limpia.

En 1858 *Calvet* y *Johson* habían hecho experimentos aplicando sobre chapas de hierro otras pequeñas de zinc, que cubrian de  $\frac{1}{20}$  á  $\frac{1}{100}$  de la superficie de las primeras, y sumergidas en agua dulce, y tambien en agua de mar, se retiraron á los tres meses, observando que habia ejercido el zinc sensible influencia preservatriz. El hierro galvanizado en chapas de 20 centímetros cuadrados, unidos á pedazos de encina de la misma superficie, y otros cuya chapa era de hierro sin galvanizar, y al cabo de seis meses, tanto los sumergidos en agua dulce como salada, dieron á conocer la ventajosa influencia del zinc en las galvanizadas.

La llamada galvanizacion del hierro, ó sea la capa de zinc fundido en la superficie, se ha considerado el medio más eficaz para preservarle de los efectos de la humedad evitando su oxidacion, y se hacen chapas y hierros preparados así para su empleo en edificios ú otros usos. Tambien se aplica el cobre como el zinc.

La galvanizacion desfigura algo los contornos de las piezas pequeñas de hierro.

El farmacéutico francés *Thibault* ideó en 1860 un medio aplicable á dichas piezas pequeñas, que consiste en cubrirlas con óxido ferroso-férrico, y para transformar así la superficie empezaba por formar en la superficie del hierro ó acero una capa adherente de peróxido, trasformándola luégo, por la influencia del agua á elevada temperatura, en óxido negro; renovando su accion, reviste luégo la superficie de un sulfuro alcalino, y despues con aceite comun.

Se ha empleado con éxito este sistema en las fábricas de armas, tanto en los fusiles como en vainas de sables, no pasando de 40 céntimos de franco el costo por cada fusil.

Posteriormente á las observaciones mencionadas, se ha tratado de estudiar el efecto del contacto, deduciendo lo siguiente: que si dos metales están en contacto y hay humedad, se desarrolla la accion galvánica que produce en ciertos casos la pronta destruccion oxidándolos, como sucede con las barras de hierro empotradas en plomo, siendo estos efectos más eficaces cuanto de mejor calidad y más maleable es el hierro; lo mismo sucede cuando el cobre ó hierro están en contacto con el agua de mar; pero pueden combinarse de modo que se protejan.

Se han hecho experimentos de los cuales se ha deducido que el zinc, el hierro y el estaño protegen al cobre cuando está sumergido; el zinc protege al hierro y al estaño laminado, pero no es tan eficaz para el hierro sumergido en agua del mar; el hierro estañado se corroe tambien en el mar, oxidándose el hierro y no el estaño. La corrosion del cobre puede retardarse mucho poniendo en varios puntos de éste piezas de hierro fundido ó forjado, ó de zinc cuando ha de estar en sitios que se desprenda el hidrógeno sulfurado.

Cuando el agua está cargada de bicarbonato de cal, depositará en el cobre, si se halla éste en contacto con el zinc, y cuando corren aguas de esta clase por tubos de plomo, el carbonato se deposita en las soldaduras de estaño y plomo, sobre las llaves de bronce y sobre el hierro; la obstruccion que esto produce podrá evitarse poniendo tubos laterales con llaves de un metal que haga depositar con más facilidad la sustancia caliza.

Segun observaciones recientes de Napier, en Inglaterra, respecto al hierro galvanizado, resulta que el zinc que le recubre se disuelve por el agua, como resultó en un caldero de uso doméstico, el cual, al cabo de un año de servicio, estaba atacado ya el hierro.

Era dudoso si consistiria en la composicion del agua usada del lago de Katrine, que surte de aguas á Glasgow, ó por efecto de corrientes eléctricas.

P. C. E.

## MINISTERIO DE FOMENTO.

### EXPOSICION.

Señor: El notable desarrollo que en el breve período de cuarenta años han alcanzado las Bellas Artes en España reconoce, entre otras, por causas principales el impulso que la

enseñanza ha venido constantemente recibiendo por medio de útiles y convenientes reformas, que ora la han mejorado en la Escuela especial de Madrid, su centro superior, ora la han propagado y extendido en las más importantes provincias de la Monarquía, con la creacion de Academias y Escuelas, en las que aprendieron y se formaron no pocos de los artistas que más se han distinguido, honrando á su patria en los certámenes universales, donde lograron siempre las más estimadas y superiores recompensas.

El Ministro que suscribe se complace en declararlo así, y por lo mismo se considera más obligado á atender á la mejora y al perfeccionamiento posible de tan útil y culta enseñanza, procurando dotarla de un Profesorado en el que el mérito solamente reconocido, ó las condiciones que para reconocerlo se exijan, constituyan la más segura prenda y la garantía más sólida de su bondad.

Dos son las medidas que con este objeto pueden en justicia más acertadamente tomarse. Responde la primera á la necesidad de dar fácil acceso en el Profesorado á esa valiosa pléyade de jóvenes laureados en Exposiciones universales y nacionales: tiende la segunda á fijar de una vez las condiciones que deben exigirse á la clase de Ayudantes, que así en la Escuela especial de esta Côte, como en las de las provincias, no está sujeta á reglamentacion alguna.

Ya por el Real decreto de 5 de Mayo de 1871, estableciendo las bases para la reorganizacion de las Escuelas especiales y el ingreso y ascenso en el Profesorado de las mismas, se disponia que de cada tres vacantes, una se diera por concurso entre los artistas que hubieran obtenido primer premio en Exposicion nacional ó universal; pero tan acertada medida, que tuvo por objeto facilitar el ingreso en la enseñanza á los artistas cuya suficiencia resultára probada en públicos certámenes, se concretó tan sólo á la Escuela especial de Madrid, sin que se explique satisfactoriamente su falta de aplicacion á las demas Escuelas provinciales, en las que se dan estudios de categoría más inferior que en aquélla. Semejante anomalía, desigualdad tan injustificada, debe desaparecer, y á este fin, sin duda alguna, tiende el adjunto proyecto en cuanto amplía á los premiados con segunda medalla el derecho para optar por concurso en lo sucesivo á las cátedras vacantes en provincias.

Mas en consonancia con las equitativas reglas dictadas para la oposicion y el concurso á cátedras de las Escuelas provinciales de Bellas Artes, es indispensable establecer otras con relacion á los Ayudantes de estas mismas Escuelas y de la especial de Madrid, que pongan término á la anómala, extraña y desventajosa situacion en que se encuentran, exigiéndoles pruebas de aptitud necesarias para el desempeño de sus cargos, y dándoles en cambio derechos que estimulen su celo y aseguren su porvenir.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobacion de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 13 de Febrero de 1880.—Señor: A. L. R. P. de V. M., Fermin de Lasala y Collado.

### REAL DECRETO.

En atencion á las razones que me ha expuesto el Ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Todas las cátedras que queden vacantes en las Escuelas provinciales de Bellas Artes, exceptuando las de Anatomía y Perspectiva, que por su indole especial deberán siempre sacarse á oposicion, se proveerán de cada tres una por oposicion, otra por concurso entre los artistas á cuya especialidad corresponda la vacante, y que hubieran obtenido primero ó segundo premio en Exposicion nacional ó universal, y la tercera, tambien por concurso, entre los Ayudantes que hayan ingresado por oposicion, ó en la forma que se determina en este decreto, y siempre que cuenten cinco años de servicios en la enseñanza desempeñando dicho cargo.

Art. 2.º Los Ayudantes de la Escuela especial de Madrid que reunan las condiciones expresadas en el artículo anterior

disfrutarán las mismas ventajas que en dicho artículo se conceden á todos los de su clase, y además se les reservará un cuarto turno sobre los tres que hoy existen en sus respectivas Escuelas, á fin de que puedan ascender por concurso á profesores de la misma.

Art. 3.º Para que los artistas premiados puedan concurrir en el turno que corresponda á ejercitar sus derechos, deberán reunir las condiciones que exige la ley para ingresar en el Profesorado.

Art. 4.º Las oposiciones á las cátedras de número de las Escuelas provinciales se verificarán precisamente en Madrid, según dispone el Real decreto de 20 de Octubre de 1876 para los Institutos de segunda enseñanza.

Art. 5.º Las plazas de Ayudantes, así en la Escuela especial de Madrid como de las provinciales de Bellas Artes, se proveerán, desde la publicación de este decreto, una por oposición y otra por concurso entre los artistas que hubieran obtenido primero ó segundo premio en Exposición nacional ó universal cuando la vacante sea en la Escuela especial, y hasta tercer premio si resultase en las de provincias.

Art. 6.º Las oposiciones á dichas plazas de Ayudantes tendrán lugar en la capital en que la vacante ocurra, y los programas de ejercicios se formarán por la Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Art. 7.º El Tribunal que haya de juzgar estos actos se nombrará en la forma que previene el reglamento de oposiciones de 2 de Mayo de 1875, y para las que resulten en las Escuelas provinciales por el Ministro de Fomento, á propuesta de la respectiva Academia; debiendo componerse de cuatro Profesores de número y dos consiliarios, bajo la presidencia del que la desempeñe en la misma Academia. En todo lo demás se regirán estas oposiciones por el ya citado reglamento de 2 de Mayo de 1875.

Art. 8.º En los turnos que correspondan al concurso para las plazas de Profesores y Ayudantes, se oirá al Consejo de Instrucción pública, para que, teniendo en cuenta los méritos y circunstancias de los aspirantes, formule la correspondiente terna.

Art. 9.º Quedan derogadas todas las disposiciones anteriores que se opongan á las contenidas en el presente decreto.

Dado en Palacio á trece de Febrero de mil ochocientos ochenta.—Alfonso.—El Ministro de Fomento, Fermín de Lasala y Collado.

#### EXPOSICION.

Señor: Uno de los Ingenieros industriales que más honra á la clase á que pertenece, y que hoy ejerce el cargo de Verificador de los contadores de gas en Barcelona, atento observador de los progresos que se vienen haciendo en los aparatos conocidos con el nombre de contadores de gas, como instrumentos que garantizan por la Administración la mayor exactitud de la medida, se ha dirigido á este Centro con una razonada Memoria en la que aboga por la verificación de los nuevos contadores, sistema *Siry Lizars*, en reemplazo de los hoy existentes. El Ministro que suscribe, después de oída la Comisión permanente de pesas y medidas del Reino, no cree oportuna esta sustitución, pero sí algunas disposiciones de orden administrativo, que deberán considerarse como adiciones á las publicadas en la Instrucción vigente de 28 de Marzo de 1860, y las cuales constituyen el adjunto proyecto de decreto, que tiene la honra de presentar á la aprobación de Vuestra Majestad.

Madrid, 13 de Febrero de 1880.—Señor: A. L. R. P. de V. M., Fermín de Lasala y Collado.

#### REAL DECRETO.

En vista de las razones que me ha expuesto el Ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El Ingeniero industrial que ejerza el cargo de Verificador en la provincia ó centro de población en donde haya fábrica ó alumbrado de gas, deberá formar parte de la Comisión facultativa que tiene el encargo de examinar los contadores de nueva invención y de informar al Gobierno de S. M. cuando éste pida la declaración de su bondad y libre venta.

Art. 2.º Quedan autorizados los Verificadores para que

cuando lo juzguen oportuno, reconozcan los contadores de los particulares, poniéndose de acuerdo para estas operaciones con las Empresas del gas, las que en los casos que lo exijan les proporcionarán el personal y medios necesarios.

Art. 3.º Los fabricantes que construyan y reparen contadores de gas tendrán obligación de hacer verificar todos los contadores que salgan de sus talleres para puntos en donde no hayan nombrado Verificador provisto de los aparatos necesarios para la verificación con arreglo á la ley.

Art. 4.º La dimensión y capacidad del contador para cada número de mecheros, la depresión que mide su resistencia, y el número de sus revoluciones para un gasto dado, podrán ser las que se indican en el adjunto estado.

Art. 5.º Los honorarios que según el art. 9.º del Real decreto vigente disfrutaban los actuales Verificadores de gas serán los siguientes:

Primero. Por reconocer un gasómetro y demás aparatos de comprobación, 15 pesetas.

Segundo. Por cada mechero ó luz en los contadores de tres á cinco luces, 15 céntimos de peseta.

Tercero. Por cada mechero ó luz en los contadores de 10 á 30 por mechero ó luz, 12 céntimos de peseta.

Cuarto. Por los de 30 en adelante, por cada luz, 10 id. id.

Art. 6.º Los Gobernadores en las capitales de provincia, y los Alcaldes en las demás poblaciones, cuidarán del cumplimiento de este Real decreto.

Dado en Palacio á trece de Febrero de mil ochocientos ochenta.—Alfonso.—El Ministro de Fomento, Fermín de Lasala y Collado.

ESTADO Á QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 4.º DEL REAL DECRETO DE ESTA FECHA.

Para contadores de mecheros. . . . .	5	5	40	20	50	50	69	80	100	150
Capacidad en litros.	5,51	7,14	14,28	28,56	41,66	55,55	83,55	111	142	200

Madrid 15 de Febrero de 1880 —Aprobado por S. M.—Lasala.

Extracto de las Leyes, Reales decretos, Órdenes y Circulares insertos en la GACETA DE MADRID, cuyo conocimiento es útil á nuestros lectores.

#### MES DE ENERO.

**Día 1.º**—Real orden disponiendo que la cátedra de Dibujo de Conjuntos é Historia de la Arquitectura, vacante en la Escuela superior de Arquitectura de Madrid, se provea por oposición.

**Día 6.**—Real decreto consignando los recursos que se destinan á la construcción del nuevo puerto de Manila y conservación y mejora del actual, creando al propio tiempo la Junta de obras que ha de administrar dichos recursos.

**Día 13.**—Real orden resolviendo que el proyecto de ensanche de Madrid se modifique en la parte de la zona del Sur comprendida entre el barrio de este nombre y el paseo de las Acacias.

**Día 14.**—Real orden resolviendo que el libro titulado *Problemas y ejercicios del cálculo algebraico* de D. Antonio Terry, sirva de texto para el estudio del Álgebra en la Academia general del Ministerio de Marina.

Otra desestimando un recurso de alzada interpuesto por don Bartolomé Amigó y otros contra una providencia del Gobernador de Barcelona relativa al establecimiento de unos hornos de cocer ladrillos en el pueblo de Sanz.

**Día 16.**—Real orden resolviendo que perteneciendo al Estado la propiedad de las aguas que discurren por el canal del Gran Prior de la Orden de San Juan de Jerusalén, derivado de las lagunas de Ruidera, no cabe admitir el proyecto de distribución presentado por la *Sociedad de riegos del valle del Guadiana*, cuyo derecho se limita á utilizar las aguas como motor de los artefactos que posee en las márgenes del canal.

**Día 19.**—Real orden disponiendo que en los muelles del puerto de la Habana, como en todos los de la isla de Cuba y posesiones de Ultramar, sean de cargo del Estado los gastos que origine la limpieza de los mismos, motivada por el tráfico comercial marítimo.

**Día 21.**—Real orden resolviendo el expediente promovido en el Gobierno de Valencia por el Presidente de la Junta de gobierno y el Sindicato de la Real acequia del Júcar, en solicitud de que se declare el preferente derecho que para aprovechar las aguas de aquel río tienen sobre las acequias de Escalona y Carcagente.

MADRID, 1880.—Imprenta, estereotipia y galvanoplastia de Aribau y C.ª  
(sucesores de Rivadeneyra),  
impresores de Cámara de S. M.  
Duque de Osuna, 5.