



AÑO XII . . . MADRID . . . . DICIEMBRE DE 1908 . . . BARCELONA . . . Núm. 197

## SUMARIO

### TEXTO:

Actualidades, por E. M. Repullés y Vargas.  
Centenario de los Sitios de Zaragoza, por  
Luis de la Figuera.  
Los Congresos y su eficacia, por Salvador  
Sellés y Baró.  
VIII Congreso internacional de Arquitectos,  
Viena, por Luis M.<sup>a</sup> Cabello y Lapidra.  
Ventilación de las alcantarillas.  
Adelantos é inventos.  
Crónica científica. — Ingeniería.  
Curiosidades técnicas y varias.

### GRABADOS:

Láminas sueltas:

XXII.—Monumento á Agustina de Aragón, Zaragoza. — Autor: D. Mariano Benlliure.

XXIII.—Gran Teatro Imperial de la Opera, Viena —Arquitectos: E. Van der Noll y A. Von Sicardsburg.

Monumento á Agustina de Aragón, Zaragoza.—Autor: D. Mariano Benlliure.

Monumento á los Sitios.—Autor D. A. Querol.  
Exposición Hispano-Francesa, Zaragoza. (11 reproducciones.)

Palacio Imperial de Michaelerplatz, Viena. —Arquitecto: Fischer Von Erlachs.

Puente en Viena.—Arquitectos: R. Kriehammer y T. Ohmann.

Palacio en Viena.— Arquitecto: Fischer Von Erlach.

Teatro Municipal de Marisch, Viena. — Arquitecto: Alejandro Gral.

Teatro en Viena.

## BELLAS ARTES



Monumento á Agustina de Aragón.—Zaragoza

Autor: D. MARIANO BENLLIURE

DETALLE



# ACTIVIDADES



EN uno de los últimos números de esta REVISTA, página 255, he leído un suelto titulado «Restauración de los monumentos antiguos por inyecciones de mortero de cemento», copiado del *Times Engineering Supplement*, y, como quiera que ya hace bastantes años, y sin noticia alguna de que se hubiera empleado tal procedimiento, usé yo de él con el mayor éxito en la restauración de la Basílica de San Vicente en Ávila, me creo en el deber de dar aquí una idea del mismo, para que los que puedan necesitarlo lo empleen con confianza. El procedimiento, que no concebí nunca como invención extraordinaria, lo consigné en mi proyecto, que lleva fecha del año 1894, y lo he explicado á cuantos han visitado las obras, pero no lo he explicado nunca por escrito.

Los pilares de la dicha Basílica de San Vicente en Ávila, hermoso templo románico del siglo XII y uno de los más completos de España, se hallaban en deplorable estado. Construídos como todos los de la época, compónense de un revestimiento exterior formando como un tubo de sillares de piedra, mal trabados, sin llaves ni piedras pasantes y de sólo 20 á 30 centímetros de tizón, y de un núcleo central de mampostería irregular con mortero de cal y arena, descompuesto y reducido á polvo por el tiempo. Por esto quedaron sueltas las piedras de la mampostería interior, y, por tanto, ejerciendo presión sobre el revestimiento exterior, cuyos sillares, de *argilofiro*, ó pórfido arcilloso, empujados por aquéllos, se rompieron y desencajaron: como sucedió en la Catedral de Sevilla y en otros edificios de análoga construcción.

La reedificación completa de cada pilar, haciéndolo todo él de cantería bien trabada, tenía muchos inconvenientes, tanto desde el punto de vista constructivo como del arqueológico, los cuales no escapan ciertamente á la inteligencia de mis lectores. Hubieran exigido grandes y costosos apeos, comprometiéndose la estabilidad del templo y desnaturalizándose la antigua estructura.

Para evitar todo esto, decidíme por el sistema de inyecciones, y, al efecto, auxiliado por el inteligente maestro aparejador de las obras D. Antonino Prieto, se hicieron pruebas con diferentes cementos y mezclas; y, adoptada la que dió mejor resultado, se procedió primeramente á forrar el pilar con tablones de madera sujetos unos á otros con tornillos y enlazados todos con fuertes cinchos de llanta de hierro, colocados á un metro de distancia y apretados con dobles tornillos con tuercas de roscas inversas.

Hecho esto, se practicaron por la parte superior, bajo los capiteles, varios taladros, de dos á tres centímetros de diámetro, con una barrena mecánica, y adaptada á ellos una jeringa cargada con lechada de cemento bastante flúida, se hicieron las inyecciones hasta que rebasaba la lechada, y se veía salir por la base del pilar el agua limpia, filtrada.



Pasado el tiempo necesario al fraguado, comenzóse la restauración del pilar por su parte inferior, substituyendo primeramente con grandes sillares de granito las dos compuertas de piedra arcillosa del pedestal, dándoles el mayor tizón posible y recibéndolos con buen mortero de cemento. Después se fué cortando, por trozos y á la altura de cada hilada, la madera del forrado de tablas y arrancando los sillares exteriores del pilar; y entonces se vió el núcleo perfectamente consolidado, pues la lechada de cemento había penetrado por todos sus huecos é intersticios, uniendo todas las piedras antes sueltas y constituyendo un todo homogéneo, un conglomerado monolítico, en términos que costaba gran trabajo rozarle en algunos puntos para meter los nuevos sillares.

De éstos aprovecharonse los no rotos ni descompuestos, dejándolos en su sitio, si no se habían movido, ó colocándolos de nuevo bien recibidos y enlazados, y á los nuevos se les daba mayor tizón para asegurar la trabazón.

Al llegar á un cincho de hierro se quitaba éste, y así se continuó hasta los capiteles sin haber hecho más apeo que el de los arcos de la nave baja, y eso más por precaución que por necesidad.

El resultado está á la vista: no ha podido ser más satisfactorio, como lo fué asimismo en la Catedral de Sevilla, donde también se empleó el procedimiento, sin que hayamos tenido que aprenderle de los ingleses, que ahora nos le muestran como invento suyo, cuando acaso son ellos quienes, en algún viaje y visita á las obras de Sevilla y Ávila, le aprendieron de nosotros, que no hicimos de él misterio alguno.

La graduación de las lechadas depende de la clase de cementos que se empleen y de particulares circunstancias, por lo cual es conveniente hacer previamente pruebas y ensayos.

Cada edificio que se restaura es, en el orden constructivo, lo que un enfermo en el fisiológico; y así no pueden dictarse reglas generales aplicables á todos. Cada uno tiene su idiosincrasia, y hay que aplicarles el remedio según las circunstancias que en ellos concurren.

De aquí la gran dificultad de una restauración, para la que no basta que el encargado de ella sea un buen constructor ni un verdadero arqueólogo en general, sino que tiene que aplicarse al estudio del monumento, examinando su estructura, la clase y propiedades de los materiales que le integran, el trabajo de las fuerzas que en aquélla actúan, viendo si están bien contrarrestados todos los empujes para obtener su completa estabilidad, ó si ésta se ha alterado por causa de ellos, para ponerles el oportuno correctivo.

Si los materiales han sido causa de ruina, la cuestión es difícil de resolver, pues no deben substituirse las partes descompuestas por materiales distintos de los que tenían, sin desnaturalizar por completo el monumento, á no ser en zócalos bajos para impedir la absorción de humedades, causa casi siempre de la descomposición de las piedras porosas, areniscas ó arcillosas y de las fábricas de ladrillo mal cocido. Por lo demás, en la restauración deben emplearse materiales de la misma clase y dimensiones de los antiguos, en términos de que, al tener necesidad de substituir sillares ó fábricas, no se noten las diferencias á primera vista.

Para asegurar la estabilidad, pueden emplearse cuantos medios sean conducentes á ello, siempre que no resulten aparentes, salvo el caso de tener necesidad de hacer arbotantes ó contrafuertes que tienen que ser visibles, y los cuales habrán de construirse con materiales semejantes á los del edificio en cuestion.

Mucho se ha hablado y se ha escrito acerca de la restauración de los monu-



mentos arquitectónicos, que ha sido objeto repetido de temas y discusiones en los congresos internacionales de arquitectos y arqueólogos, y seguirá siéndolo, por ser cuestión en que no se ha dicho la última palabra, ni podrá decirse, por ser innumerables y distintos los casos que en la práctica se presentan.

Madrid 1.º diciembre de 1908.

E. M. REPULLÉS Y VARGAS.

(De la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.



## CENTENARIO DE LOS SITIOS DE ZARAGOZA

### EXPOSICIÓN HISPANO-FRANCESA

#### V

#### Pabellón Mariano.

**S**IENDO la ciudad de los héroes una urbe que con orgullo ostenta el Templo moderno más importante de la nación dedicado á María y ante cuyo Pilar va prosternándose un contingente cada vez mayor, natural era que en la Exposición se diera una nota nueva de carácter religioso, levantándose un pabellón en el que se expusiera todo lo que pudieran reunir de cuanto se relaciona con el culto á la Virgen María, los activos organizadores de esa manifestación cristiana. Así se ha llevado á cabo tras de grandes esfuerzos, con arreglo á los planos del joven arquitecto barcelonés señor Pericas.

El pabellón es de estilo moderno en su conjunto y en sus detalles, resultando una silueta movida de aspecto agradable. Ocupa una superficie de unos 600 metros cuadrados en planta baja y de unos 400 metros en planta superior.

En dicho pabellón se han expuesto curio-

sos objetos clasificados en varias secciones (Arquitectura, Iconografía, Heráldica, Música, Indumentaria, exvotos, retratos, publicaciones, propaganda, arte industrial, etcétera, etc.), mereciéndose citar las banderas decorativas con las diversas advocaciones de la Virgen, dibujo del señor Pericas,

ejecutadas y regaladas por distinguidas damas de la localidad. En la capilla absidal se ha instalado una fuente, rodeada de un claustro pequeño, sobre la cual se alza la imagen de la Virgen del Pilar.

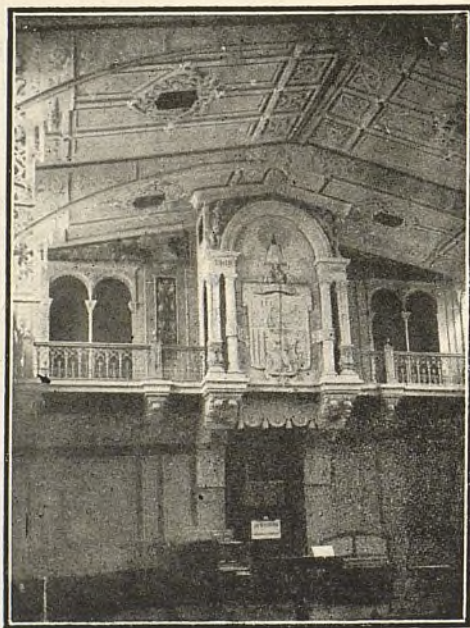
En dicho pabellón se dan notables conferencias y escogidos conciertos sacros, á los que asiste un público selecto.

#### Pabellón francés.

Ocupa una planta de crecidas dimensiones, y el proyecto, de M. Montarnal, es de estilo francés moder-

no. Delante de su emplazamiento se han trazado amplios jardines, en los que se admiran notables envíos de jardinería, arboricultura y agricultura.

En su interior se exponen variadísimos productos procedentes de diversas manifes-



Exposición Hispano-Francesa      Zaragoza

ESCUELAS.—SALÓN DE ACTOS



BELLAS ARTES



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

Autor: D. A. QUEROL

MONUMENTO Á LOS SITIOS

Ayuntamiento de Madrid



taciones de las industrias y artes nacionales y coloniales, y entre los numerosos envíos de novedades para señoras, de cueros, de pieles, de productos agrícolas, químicos, farmacéuticos, de muebles, de vinos, de licores, de maquinaria agrícola, de productos alimenticios, de maderas, de fotografías, de libros y de tejidos llama la atención el nutrido grupo de proyectos y fotografías de construcciones de granjas apícolas de extraordinaria importancia que ponen de manifiesto la riqueza agraria de la vecina República y el estudio que de ella se hace.

### Gran Casino.

De estilo moderno en sus líneas y en sus motivos ornamentales, el artístico pabellón que llena las necesidades de gran restaurant, juegos de sociedad y salón de espectáculos, es debido al arquitecto señor Magdalena, habiéndose adjudicado la ejecución de él al contratista señor Blanquer por unas ciento cincuenta mil pesetas, siendo el encargado de la pintura el artista local señor Rocasolano.

Delante del edificio y sirviéndole de ingreso, hay una amplia terraza continuamente llena de público que descansa en ella de la visita á los pabellones, escuchando á la vez las melodías de la orquesta.

La superficie ocupada por este edificio es de 36 metros por unos 60, lo que da unos 2.160 metros cuadrados, á los que hay que añadir la terraza, que mide sobre la longitud de los 36 metros, 8 metros.

Consta dicho Casino de planta baja, á la que se entra por amplio vestíbulo, estando situados á la izquierda los salones destinados á juegos de sociedad, uno de ellos con amplio ventanal al Paseo de la Mina, y á la derecha la parte destinada á restaurant, café y cocina. En el frente está el salón de espectáculos, formado en planta baja por galería ancha y butacas en número aproximado de quinientas, y dos palcos proskenios, habiéndose un amplio foyer á cada lado del salón con ventanales grandes al dicho Paseo y á los jardines de la Exposición. Detrás del escenario están, en número abundante, los cuartos de los actores.

De cada una de ambas laterales del salón sube una escalera hacia el piso superior, en la que hay una parte grande destinada á

entrada general frente al escenario, existiendo en las laterales veinte palcos.

En esta sala de espectáculos, de ornamentación alegre, moderna y artística, se han dado variadísimas *soirées*, por las que han desfilado un considerable número de artistas, y en ella se han organizado grandes fiestas terminadas con rigodones y cotillones, como agasajo á los muchos individuos que han acudido á los múltiples congresos verificados durante la época de fiestas del Centenario, de las cuales se guardarán en Zaragoza por mucho tiempo agradabilísimos recuerdos.

Como complemento de la Exposición se ha instalado aparte un Parque de atracciones, en el que funciona un Toboggan (desde cuya cima se dirigen por la noche potentes rayos luminosos por medio de un reflector en él instalado); un Cinematógrafo parisien, en el que se exhiben originales películas; un aeroplano instalado por la casa Averly de Zaragoza, y, entre otros espectáculos más, uno originalísimo llamado Ilusiorama, situado en planta triangular, y en el que se reproducen en número infinito, gracias á curiosa disposición de espejos, las imágenes de las abundantes incandescentes y las figuras de las bailarinas que, clásicamente vestidas, danzan al compás de melodiosas composiciones.

### Monumento á los Sitios.

En el centro de la gran plaza trazada en la antigua Huerta de Santa Engracia, que es el solar de la Exposición, se acordó levantar el gran monumento que conmemorase en piedra y bronce la grandiosa epopeya zaragozana, y hecho el encargo al laureado escultor señor Querol, allí ha alzado la obra por él ideada inspirándose en la jornada memorable.

Es una obra valiente, en la que se advierten más de una vez disimetrías atrevidas. No nos atrevemos á juzgarla en conjunto, aunque sí hay que admirarla y extasiarse ante muchísimos detalles de ella, de admirabilísima ejecución.

Sobre una amplia escalinata asienta un robusto zócalo, cuya parte superior está coronada por varios grupos en bronce de di-



ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

Arquitectos: D. R. MAGDALENA y D. G. BRAVO

EDIFICIO MUSEOS.—GALERÍA ALTA

Ayuntamiento de Madrid



versas escenas de la épica jornada, sobre cuyas figuras, de admirable realidad, se alza en el frente y en altorrelieve la estatua ecuestre del general Palafox.

Rodean la gruesa pilastra, subiendo en espiral, apretujándola como yedra opresora, borrando á veces perfiles y matando líneas, manifestaciones de la idea de la destrucción artísticamente expresadas, terminándose el macizo pilar por un capitel no definido, en uno de cuyos lados se apoya una águila vacilante, ocupando los otros robustos cardos y emblemas alegóricos. En el lado del frente de la pilastra se ve en bajorrelieve la silueta de la tristemente derruída Torre Nueva, y en la parte posterior la de la Virgen del Pilar.

Termina el monumento la estatua de la Patria.

#### Monumento á Agustina de Aragón.

Al lado del sitio donde realizó su hazaña heroica la popular Agustina, en la Plaza del Portillo, se ha levantado el monumento dedicado á las heroínas zaragozanas, que se debe al genial escultor Sr. Benlliure, honra de la nación.

De proporciones no muy grandes, es, sin embargo, de una inspiración notabilísima y de una ejecución grandiosa.

Sobre una escalinata se alza un pedestal rectangular, en cuyo frente va una inspiradísima figura de baturro que, alzado el brazo, corona el nombre de la heroína: es una figura de ejecución admirabilísima: en el lado contrario, y también en bronce, se admira un grupo formado por un león en lucha con el águila, y en los otros dos lados hay placas de bronce con las medias figuras en bajorrelieve de las heroínas Manuela Sancho, María Agustín, Condesa de Bureta y Hermana Ráfols.

Sobre el pedestal se alza la estatua en bronce de Agustina Zaragoza apoyando el pie sobre un cañón, vistiendo la ca-

saca de artillera. Es una figura admirable.

El conjunto, de líneas acertadas en su parte arquitectónica y por su ejecución notabilísima, es por todos reconocido como una de las mejores obras de Benlliure y uno de los más inspirados y admirables monumentos nacionales.

Merece citarse, además, la Capilla que en la iglesia del Portillo se ha decorado para guardar en ella los restos de las heroínas, cuya ornamentación se ha encomendado al arquitecto señor Magdalena, y cuyo artístico trazado ha interpretado hábilmente el artista local señor Laqué; el monumento al

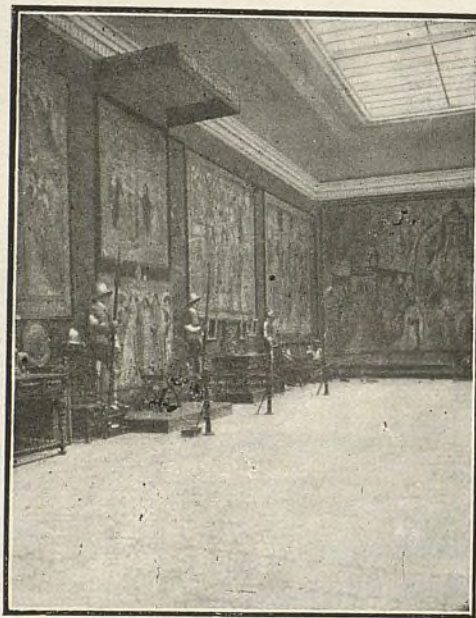
Reducto del Pilar, el monumento dedicado á la memoria de los que arrojaron al Ebro por el Puente de Piedra y numerosas lápidas que se han colocado en las casas donde vivieron héroes de la jornada y personas ilustres de aquella época, como complemento de la conmemoración del Centenario.

Si á esto se añade la sorprendente y extraordinaria iluminación del Templo del Pilar, las iluminaciones particulares, el arco de triunfo levantado en el Paseo de la In-

dependencia, la procesión cívica organizada por el traslado de los restos de las heroínas, los numerosos congresos celebrados, las solemnes festividades religiosas y muchas más manifestaciones conmemorativas celebradas, se tendrá idea de los grandes esfuerzos realizados por la Junta magna del Centenario y Comité de la Exposición Hispano-Francesa para solemnizar debidamente la grandiosa epopeya zaragozana, mereciendo por ello unánimes y sinceros aplausos por haber llegado á realizar de modo tan brillantísimo el programa acordado.

LUIS DE LA FIGUERA  
Arquitecto.

Noviembre 1908.



Exposición Hispano-Francesa

Zaragoza

SALA REAL



## ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

SALA DE GOYA.—(ARTE RETROSPECTIVO)

Edificio Museos

Ayuntamiento de Madrid



## LOS CONGRESOS Y SU EFICACIA

**A**PRESÚROME á manifestar que me refiero á los Congresos técnicos, y aun entre ellos, muy especialmente á los de arquitectura, eludiendo completa y señaladamente el tratar de los políticos.

Y hecha esta aclaración para ponerme á salvo de falsas interpretaciones, entro en materia.

Sabido es de todos que desde tiempos inmemoriales se han reunido los hombres en asambleas. Siendo ello una consecuencia de su estado social, encuentro excusado intentar el historial de las mismas, tanta más, cuanto que pertenecieron casi todas, en las primeras épocas, á la categoría de las políticas.

No obstante, hallaríamos desde lejanos tiempos noticias de reuniones religiosas, que, si bien tenían por esencial objeto el culto, tomaban decisiones que afectaban también al orden político, al jurídico, al filosófico y hasta, en pequeña escala, al técnico.

Omitamos, pues, la búsqueda de orígenes, ya que, andando por este camino, nada hallaríamos en el mundo que no pudiera blasonar de antiquísimo abolengo. Por algo se ha dicho: *Nihil novum sub sole*.

Ateniéndonos á la actualidad, es evidente que, de algún tiempo á esta parte, las corrientes modernas nos llevan á confraternizar mucho más que antes, sobre todo entre los cultivadores de las categorías especulativas de las ciencias y de las artes. Carece ya de motivo la ignorancia de lo que se hace en otros países, puesto que es fácil enterarse de ello por la imprenta, las artes gráficas ó los viajes. Ya no se desconocen entre sí los que cultivan una misma rama de ideas, pues los nombrados elementos, y la frecuencia de los certámenes, exposiciones, concursos y congresos, lo hacen sencillamente asequible. Por esto no pueden nacionalizarse las escuelas: el actual cosmopolitismo lo veda, y desposeería de toda lógica una moderna clasificación en arte indio, árabe, griego, etc., etc. Lo que pasó con el

románico, ojival, renacimiento, que se extendieron entonces por muchas nacionalidades, tomando únicamente un sello de distinción especial, lógico é imprescindible, asimilado al carácter étnico de cada grupo de hombres que los adoptó, debe pasar con mucho mayor motivo en la actualidad.

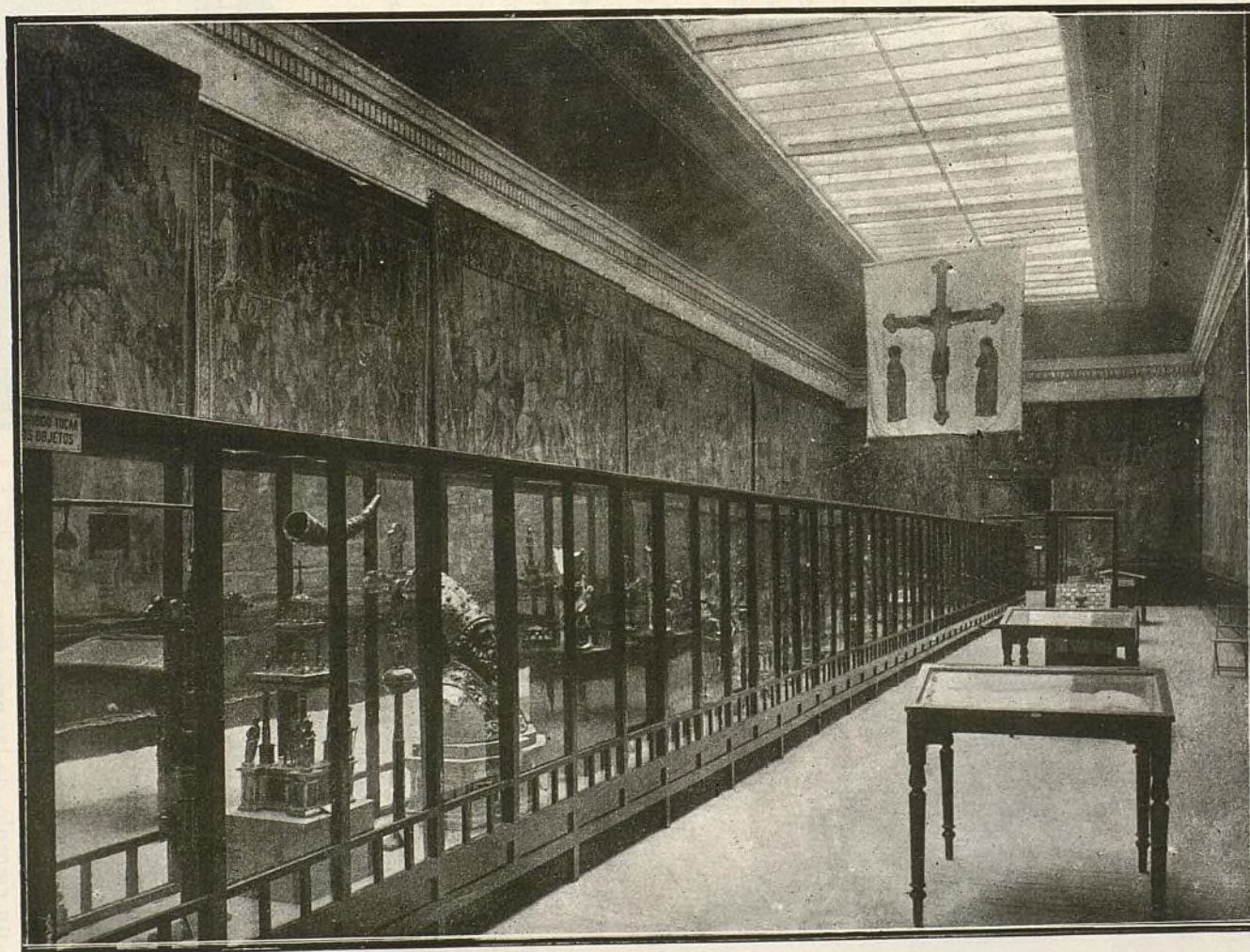
Una gran masa de seres humanos está continuamente trasladándose de unas á otras naciones, y una enormísima mole de papel impreso, litografiado, grabado, circula rápidamente por el mundo, anulando la noción de espacio.

Esto, que es la antítesis de los antiguos aislamientos, influye forzosamente en la universalización de las ideas y de las obras. Todos los pensadores y creadores conocen y tienen en cuenta lo mejor que se ha escrito, que se ha construído ó creado en todos los ámbitos de la tierra. La lógica impone seguir las huellas del que lo haga mejor, sea de donde fuere, teniendo únicamente el trabajo de adaptarlo á una peculiar manera de ser. He aquí como los congresos internacionales vienen á ser una consecuencia del estado moderno de la sociedad, y los nacionales una reproducción de aquéllos en menos extensa proporción, ya que los hombres sienten la necesidad irresistible de conocerse mutuamente, no sólo sus pensamientos, sino su manera de sentir y hasta su misma personalidad física, con el fin de cooperar á la perfección de las ideas y de las cosas.

Las antiguas castas, las desaparecidas clases sociales, han evolucionado, transformándose en profesiones enteramente libres, sin perder, empero, su compenetración y su afinidad, ya que cualquier hombre, al encontrarse en países desconocidos con otros de igual profesión ó facultad, siente un mayor bienestar, parecele poseer ya el apoyo que antiguamente se prestaban los de una misma tribu, de una misma casta, de una misma religión. No es necesaria hoy día la masonería. La parte de bondad en que se inspiró, hállase difundida entre todos los



# ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

Edificio Muscos

SALA DE ARTE RETROSPECTIVO

Ayuntamiento de Madrid





Exposición Hispano-Francesa

Zaragoza

## PATIO DE LOS MUSEOS

seres por extraños que sean entre sí, sin tener que estar ligada á la mucha maldad que la desvirtuaba.

El espíritu de asociación se ha especializado actualmente entre los que se dedican á una misma fase de la actividad humana, quienes se sienten periódicamente atraídos por el afán de cambiar sus impresiones, comunicarse ideas y experiencias, discutir temas y resolver asuntos importantes para la comunidad á que idealmente pertenecen: y he aquí los congresos.

Estas asambleas vienen celebrándose de tiempo en tiempo sin obedecer más que á la voluntad de los que las constituyen; y por esto su eficacia es muy heterogénea. Lo corrobora el simple análisis de las cuestiones que se acostumbran tratar en los mismos: unas son de índole puramente especulativa, científica; y otras ostentan en mayor ó menor intensidad un carácter práctico relacionado con la profesión de los congresistas.

Son un ejemplo de las primeras, las discusiones que los médicos establecen acerca de un caso patológico, de la profilaxis y la terapéutica de una enfermedad, de la fisiología de un órgano; en igual categoría entran los temas que los arquitectos pueden tratar respecto de la índole del arte moderno, de la construcción en cemento armado, del empleo razonado de los materiales, de

la relación entre director y operarios en las obras, etc., etc. Pero discuten y aprueban aquéllos las medidas sanitarias á su juicio indispensables para evitar la propagación de un mal, ó para descubrir falsificaciones, envenenamientos, etc.; llegan á un resultado los arquitectos acerca de la modificación de la enseñanza, de las tarifas de honorarios, de la conservación de los monumentos, de la reglamentación de la propiedad artística, etc., etc., y en todos estos casos y en otros de igual índole, las resoluciones obtenidas es posible que queden sin eficacia alguna, por carecer de poder ejecutivo la asamblea de donde dimanan.

¿No es lastimoso que, después de haber estudiado y aprobado un Congreso de arquitectura las conclusiones para fomentar la conservación de monumentos históricos, queden sin efecto aquellas resoluciones por desidia ó abandono del Estado, que es el único que puede y debe llevarlas á la práctica? ¿No es sensible, por ejemplo, que, discutido ampliamente el tema de la mejor enseñanza que cabe dar al arquitecto, el Estado no la adopte por haber tropezado con alguna insignificancia administrativa?

Á esto, pues, se reduce la finalidad de estas líneas; y ya que actualmente los Congresos llevan trazas de celebrarse con una periodicidad bastante regular, me parece de



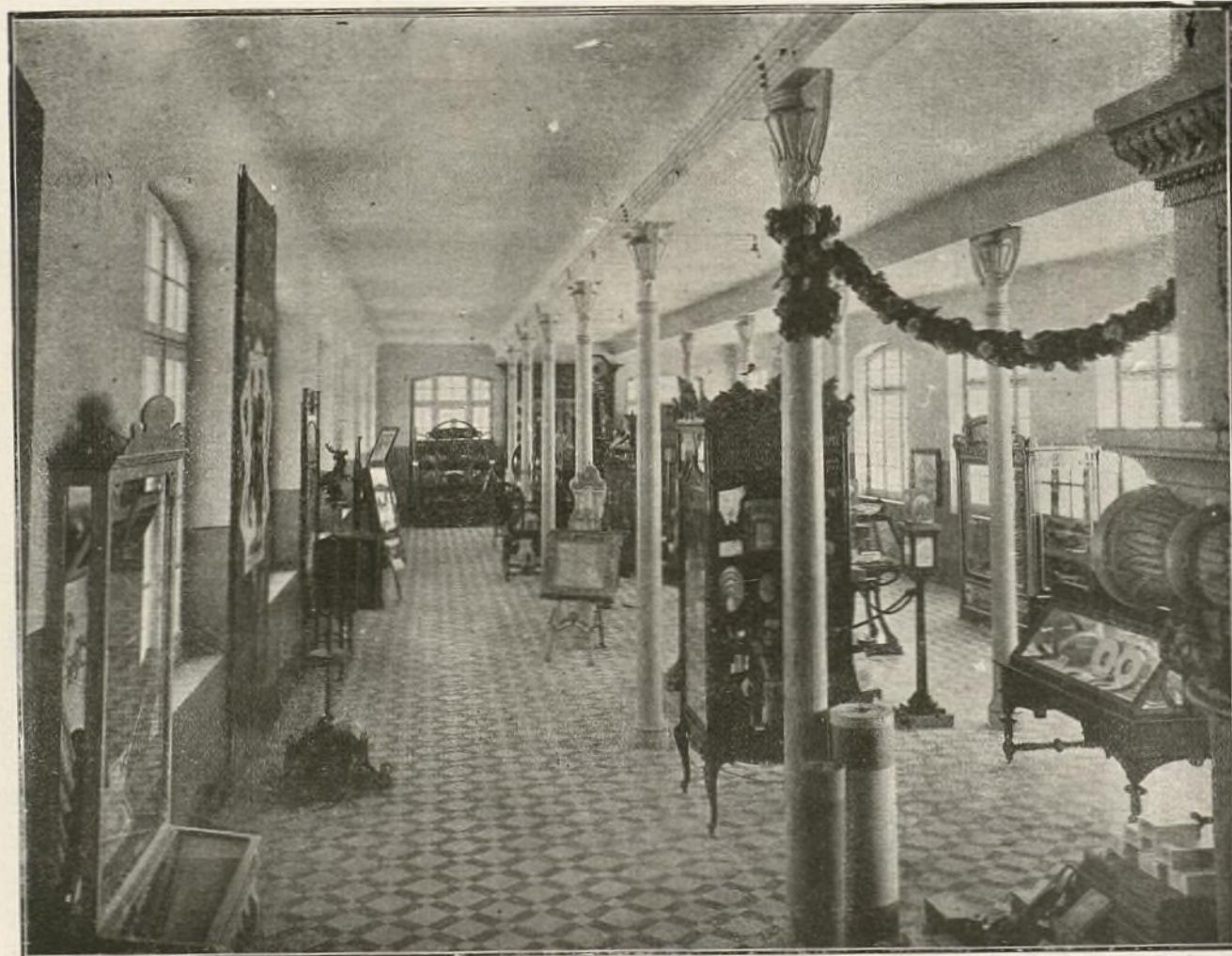
Exposición Hispano-Francesa

Zaragoza

## PATIO DE LOS MUSEOS



# ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

Edificio «La Caridad»

SALÓN DE PLANTA BAJA

Ayuntamiento de Madrid



gran oportunidad el tratar de obtener una resolución en sentido favorable, no solamente para que no vayan acumulándose cuestiones resueltas teóricamente y que no han podido ser llevadas á la práctica, sí que también para que el desaliento no se apodere de los profesionales al tener que discutir cuestiones sin ninguna finalidad, y para que ello no sea causa del decaimiento y la muerte de estas importantísimas reuniones.

Intentando, pues, buscar á ello remedio, hagamos primero distinción entre los Congresos nacionales y los internacionales.

Sabemos que los primeros, refiriéndonos concretamente á los de arquitectos, se convocan siempre previa aquiescencia de los poderes públicos y bajo la protección de los mismos. Acostumbran ser sus presidentes honorarios, personajes de significación, los cuales se limitan á pronunciar los discursos de apertura y clausura, enalteciendo la labor de que se trata y prometiendo siempre el apoyo oficial. En una palabra: el Estado ó sus representantes conceden importancia á esta clase de reuniones, porque fomentan, no sólo la cultura, sino, en muchos casos, hasta los intereses materiales de la nación.

Pues bien; siendo así, ¿por qué dejan que muchas veces queden reducidos á meros torneos oratorios, y no procuran sacar de los mismos todo el partido posible?

Entre los asuntos votados por los Congresos, puede haberlos que representen una modificación ó derogación de leyes vigentes, ó un aumento de gastos para el Erario; y puede haberlos que se hallen completamente fuera de estas condiciones: pues bien; estos últimos deberían ser llevados á la práctica inmediatamente por los poderes públicos, á no ser que fueran de los que no salen de la esfera puramente doctrinal, y que van encaminados únicamente á enriquecer el caudal de conocimientos que integran nuestra carrera.

Los que se hallasen en el primer caso, deberían sufrir una tramitación adecuada para llevarlos á la realidad, empezando por variar algo la organización de los Congresos nacionales. Así, una vez la Comisión organizadora hubiere ultimado el programa, temas y reglamento, debería remitirlo á la Presidencia del Consejo de ministros, para

que se publicara oficialmente en la *Gaceta*, acompañado de una Real orden aprobatoria de los mismos, y en la que constaran, además: 1.º, rebajas y franquicias de transportes á favor de los congresistas, obligatorias para todas las líneas terrestres y de cabotaje; 2.º, licencias para todos los facultativos que estuviesen al servicio de Corporaciones públicas, para todo el período de duración del Congreso; y, 3.º, la manera como han de llevarse á la práctica los acuerdos adoptados.

Terminado el Congreso y redactadas las conclusiones que hubieren merecido su aprobación, se remitirían al señor presidente del Consejo de ministros las que necesitaran sanción oficial para ser llevadas á la práctica, para que éste las decretara á los ministerios á que correspondieran, según la índole de los asuntos respectivos.

Dicha Comisión nombraría presidente de su seno, celebraría sesiones y no terminaría su cometido hasta después de haber redactado un proyecto de ley, de reglamento, de Real orden, ó lo que fuese, que mereciese la aprobación, en principio, del correspondiente ministro.

Desde este momento, los acuerdos tendrían el mismo carácter que ostentan las disposiciones del propio gobierno.

Los servicios prestados por los ponentes serían gratuitos, pero se tendrían muy especialmente en cuenta, como honoríficos, á favor de los miembros de la Comisión, en cualquier caso en que pudieran serles útiles, á cuyo efecto se les otorgaría las gracias por medio de una Real orden en la que se consignaría el extremo citado.

Se procuraría que los Congresos nacionales se celebrasen cada dos años, y durante este período deberían quedar terminadas todas las cuestiones en ellos propuestas.

Si se hubiesen resuelto desfavorablemente ó de distinto modo del acordado, ó no hubiesen podido resolverse, se daría cuenta de ello al Congreso siguiente, á fin de tomar el acuerdo que procediera.

Cuando el asunto fuese de competencia de algún Ayuntamiento ó Diputación, podría obrarse de igual manera, substituyendo las ponencias ministeriales por las provinciales ó municipales, hasta lograr los acuerdos respectivos.

Todos estos extremos, y los que sin con-



## ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

Arquitecto: D. FELIX NAVARRO

EDIFICIO ESCUELAS.—SALÓN DE ACTOS

Ayuntamiento de Madrid



trariar su espíritu se creyere del caso añadir, deberían constar en la Real orden de convocatoria del Congreso antes aludida.

En los internacionales, convendría que todos los gobiernos llevasen á cabo la parte preparatoria de los mismos, de la propia manera que hemos indicado en los nacionales, ó sea publicando una disposición oficial, otorgando rebajas de transportes, dando licencia á todos los arquitectos con cargo público que se adhiriesen al Congreso y exponiendo la manera de llevar á la práctica las conclusiones.

Celebrada la Asamblea, deberían separarse los acuerdos adoptados que tuviesen carácter internacional, como, por ejemplo, el reconocimiento de la propiedad artística, de aquellos asuntos que, aun siendo de interés universal, pudieren ser realizados separadamente por cada nación. Para estos últimos podría procederse como en los Congresos nacionales, ya que sería el medio más práctico y abreviado.

Para los primeros, la redacción de la ley debería estudiarse en el país en donde se hubiese celebrado el Congreso, y, una vez obtenida la aprobación, en principio, de su gobierno, éste, haciéndolo suyo, lo notificaría á los demás por medio de las respectivas Cancillerías. Recibida la nota en cada nación, se estudiaría por una comisión análoga á la explicada, siguiéndose, en todo lo demás, hasta su terminación, los trámites establecidos para los tratados internacionales.

Los medios acabados de exponer son seguramente susceptibles de ampliación ó de condensación, deducidas de un estudio más

profundo; pero es indudable que nos proporcionarían la ventaja de ver realizadas muchas mejoras que hoy son solamente aspiraciones sentidas por gran número de facultativos. Son ya muy provechosas estas Asambleas en todo cuanto afecta á cuestiones teóricas, pues cada uno beneficia del caudal de ideas y de experiencias expuestas por todos sus compañeros, resultando, por ello, incalculables la rapidez y seguridad con que se adquieren ó refinan los conocimientos técnicos de nuestra profesión.

¿Por qué, pues, no hemos de procurar obtener igual partido en las cuestiones de índole diversa? Todos, y muy especialmente aquellos de nuestros compañeros que por sus talentos, su experiencia ó su posición oficial, están en mejores condiciones para lograr algún resultado respecto de este problema, deberían preocuparse de su resolución.

Creo que nuestros Congresos son actualmente organismos en estado rudimentario, y susceptibles, por lo tanto, de desarrollo y perfeccionamiento. Y á la aceleración de estas dos fuerzas debemos contribuir todos, para ver logrado el ideal de que sean, á la par que un gran medio para ilustrarnos y confraternizar con distinguidos compañeros, la energía más poderosa para sublimar la dignidad de nuestra profesión, ya en lo que respecta á nuestros mismos intereses en particular, ya á los inmensos beneficios que de ello recibiría con creces la sociedad en general.

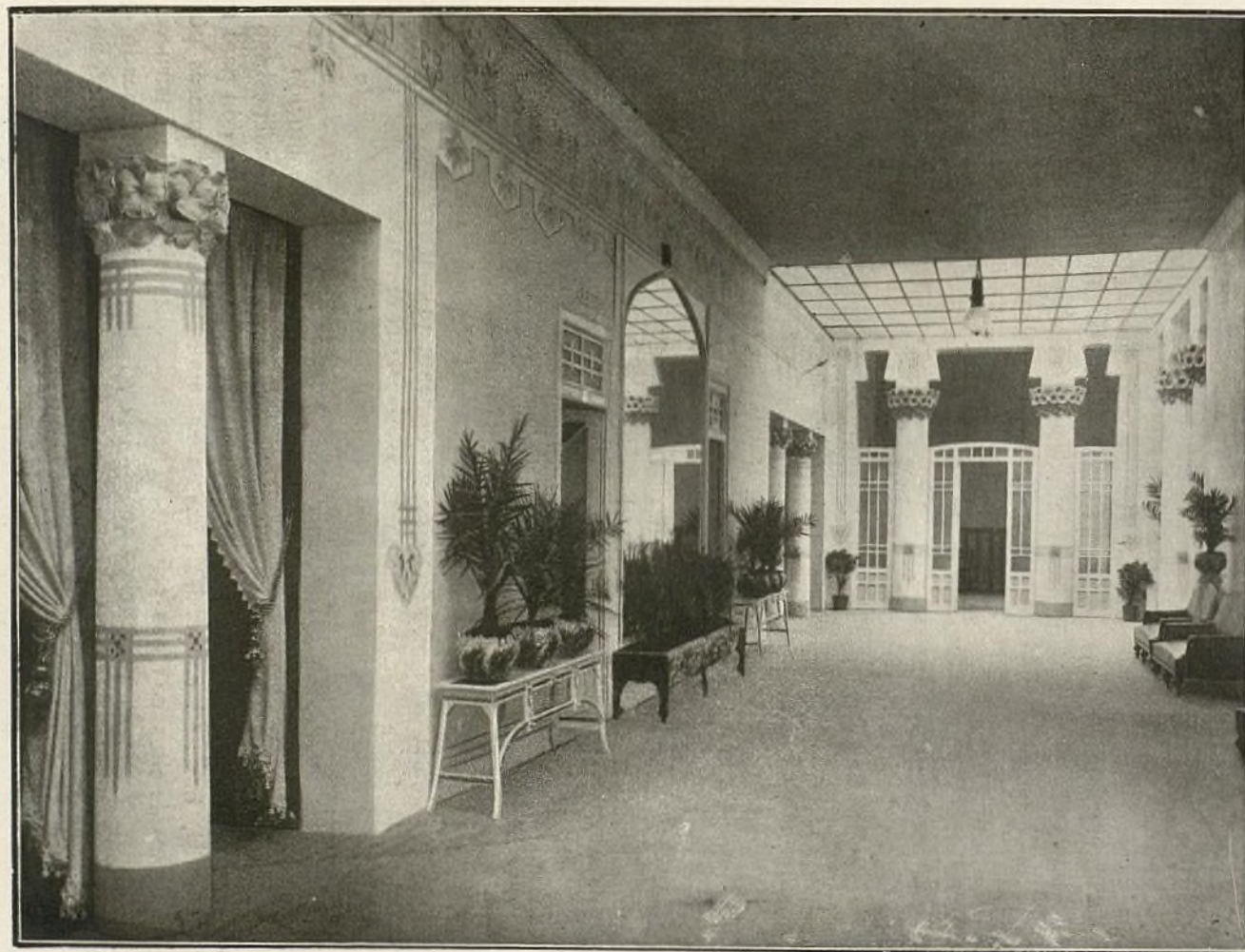
SALVADOR SELLÉS Y BARÓ

14 noviembre 1908.





ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

GRAN CASINO.—VESTÍBULO

Arquitecto: D. R. MAGDALENA

Ayuntamiento de Madrid



## VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE ARQUITECTOS

VIENA 1908

(Conclusión.)

## IV

Viena, la soberbia capital reseñada en los anteriores artículos, fué la designada en el Congreso internacional de Londres de 1908 para celebrar el VIII de la serie de los que vienen teniendo lugar, cada vez en progresión creciente, puesto que en el que es objeto de estas líneas hubo 1.412 inscripciones de congresistas, ó sean 300 más que en la capital británica y 512 más que en el VI, verificado en Madrid en 1904.

España ha figurado con 48 congresistas; no son muchos para el número de ellos que podían haberse incluido en las listas, pero algo es algo y poco á poco y con la lentitud con que vamos entrando en todo movimiento de cultura, nos vamos convenciendo de la necesidad de dar señales de vida en el concierto internacional del mundo civilizado.

El gobierno español estuvo representado por los ministerios de Instrucción pública y Bellas Artes, Fomento y Gracia y Justicia, y también la Academia de Bellas Artes de San Fernando, la Junta de construcciones civiles y las sociedades Central de Arquitectos y las de Cataluña, Valencia y Vizcaya enviaron sus representantes, hallándose presentes entre todos ellos otros arquitectos procedentes de San Sebastián, Bilbao, Barcelona y Madrid, hasta 28 congresistas españoles, algunos de ellos con sus señoras, que contribuyeron con su presencia á que resultase lucida la representación de España.

Fueron delegados oficiales de los centros ministeriales y corporaciones indicados los arquitectos señores Velázquez, Gato Soldevila, el que esto escribe y los señores Arbós, Urioste, Repullés y Vargas, Salvador, Bellido, Miquelerena y Carlevaris.

Las sesiones de trabajo, las conferencias y las tareas del Congreso tuvieron lugar en el magnífico edificio *Der Architekten- und-Ingenieren-verein* y todas ellas, por su

importancia y fines prácticos y artísticos para la profesión del arquitecto, revistieron excepcional interés.

De los temas puestos á discusión, el primero es, á no dudarlo, el de más transcendencia: refiérese á la «Reglamentación del estudio de las artes por el Estado», cuya única conclusión, adoptada por unanimidad, dice así:

*«Los gobiernos establecerán á la brevedad posible en los ministerios de Bellas Artes alguna sección que se ocupe particularmente de los intereses artísticos.»*

»Artistas reconocidos como tales deben ser los encargados de estas secciones.

*»La arquitectura, que es la más importante de las Artes plásticas, es la que debe tener más representantes en estas secciones de que se habla, las cuales tendrán á su cargo la protección y desarrollo de las artes en todas sus manifestaciones.»*

En España existe de hecho esta sección en el ministerio correspondiente, donde tenemos el Negociado de Bellas Artes; pero realmente no basta para el desarrollo que el arte necesita en nuestro país; y bueno sería pensar en dar á este Negociado el carácter esencialmente artístico que debe tener y tomando como base la resolución votada en Viena, y ya que allí España estuvo representada, aprovechar la ocasión para reorganizar en esta parte tan de interés público y nacional, el ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, estableciendo de una vez, por qué no decirlo, la Dirección general de Bellas Artes con recto criterio y amplitud de miras.

La idea no es nueva, pero es buena, y yo creo que, si el señor Rodríguez San Pedro, mi respetable amigo, pensara un poco en ello, nadie más á propósito que él, por su respetabilidad y especiales aptitudes, para llevar á la práctica esta reorganización, que todos los que al arte pertenecemos le agradeceríamos, supuesto que es el único medio de sacudir al arte del yugo de las Universi-



ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORANEA



Exposición Hispano-Francesa.—Zaragoza

Arquitecto: D. R. MAGDALENA

GRAN CASINO.—SALÓN DE ESPECTACULOS

Ayuntamiento de Madrid



dades, que no tiene razón de ser: el arte es libre é independiente y debe gobernarse por sí solo, sin más que los frenos que le guíen, pero no sujeto á cadenas escolásticas que lo esclavicen. . . . .

Pero, siguiendo por este camino, invadiría otro terreno, distinto del que motiva esta última crónica de Viena, y, por tanto, precisa coger el hilo de nuestra narración.

Los demás temas, excepción del VI, en que con motivo de los modernos materiales de construcción se habló algo de la seguridad de los operarios en las obras, apenas tuvieron importancia para nosotros, los españoles, puesto que *La propiedad artística de las obras de arquitectura* resulta que la tenemos defendida en nuestra legislación vigente; *La aptitud legal del arquitecto en España* está claramente definida, aunque pretendan lo contrario otras clases facultativas y constructoras, y *La conservación de los monumentos históricos y artísticos*, si bien debe reorganizarse, existe en España más completamente legislada y organizada que en los demás países, según resulta de las manifestaciones hechas por unos y otros en la Asamblea de Viena.

Queda pendiente para el próximo Congreso la cuestión de los *Concursos internacionales de arquitectura*, cuestión que de una manera general se estudiará de antemano por el Comité internacional, en París, en noviembre próximo y como trabajo preparatorio del próximo Congreso internacional que ha de celebrarse en Roma.

\* \*

La ciudad de Viena recibió espléndidamente á sus huéspedes: el día de la apertura del Congreso, que tuvo lugar en el Parlamento de Viena, bajo la presidencia del ministro del Interior M. Bihnert, del presidente de la Cámara Dr. Weisskizchner y del Burgomaestre de la ciudad el Dr. Karl Lueger, el Ayuntamiento obsequió con una magnífica recepción y espléndido banquete á los congresistas, preparado en el famoso «Rathaus».

Más de 1.500 comensales se reunieron en el suntuoso salón de fiestas, después de haber admirado las interesantes colecciones del Museo municipal, institución digna de imitarse, y una bien servida mesa hizo

transcurrir agradablemente las horas, durante las cuales las notas de los voluptuosos vales de Strauss contribuyeron á que la fiesta resultara completa, brillante é inolvidable.

La Corte contribuyó, por otra parte, á la cariñosa acogida de los congresistas, abriendo las puertas del Palacio Imperial á los miembros del Congreso. Ausente por su delicado estado de salud el Emperador, S. M. I. delegó en el Archiduque Leopoldo Salvatore, quien, acompañado de los ministros de Negocios extranjeros, del Interior y de Bellas Artes y de altos dignatarios de la Corte, fué saludando uno por uno á todos los representantes de las diferentes naciones que le iban siendo presentados por el arquitecto Otto Wagner, presidente del Congreso, y el Barón Krauss, secretario del mismo, teniendo para la representación española frases de afecto y cariño para España, dedicando en correcto castellano un afectuoso recuerdo á S. M. el Rey D. Alfonso XIII.

Complemento de las fiestas del Congreso fueron las excursiones organizadas al *Semmering*, al pie de los Alpes, y á *Kahleberg*, ambas agradables, variadas y pintorescas; la fiesta en el Círculo de artistas, la función organizada en el Gran Teatro Imperial de la Ópera y el banquete de despedida en el Gran Hotel Continental, resultando todas ellas de recuerdo imperecedero.

Digno remate de nuestra agradable estancia en la capital de Austria fué la fiesta íntima ofrecida á los españoles en la embajada de España por el señor marqués de Casa Arellano, nuestro embajador en la imperial ciudad, que desde el primer momento, lo mismo que el personal de la embajada, señores Ezpeleta, Aguilar, Roig y Cortijo, cónsul de España, se ofrecieron incondicionalmente á los arquitectos españoles.

Durante la noche del día 22 de mayo nos obsequió con una *soirée* musical, seguida de espléndida cena, proporcionándonos la ocasión de visitar los salones de nuestra embajada, reinando una cordial amistad y una espontánea acogida, de la que es justo hacer público agradecimiento.

Aneja al Congreso de que me ocupo se celebró en los salones del *Gartenbaugesellschaft* la notable Exposición de trabajos de arquitectura: todas las naciones, excepto España, que no ha concurrido por causas



que no son del momento reseñar, estaban allí representadas con trabajos notables que señalan la evolución de la arquitectura en los diversos países y la *manera de hacer* en cada uno, resultando un estudio comparativo muy interesante para el desarrollo de nuestra profesión.

Con *tiempo y mimbres*, es decir, con un poco de *buena voluntad* y de *dinero*, España hubiera concurrido, y, hay que decirlo, hubiera quedado á muy buena altura. En España hay arquitectos que valen y honran la profesión; lo que tiene es que no se les considera, ni se concede importancia á sus trabajos: con nada que hubiéramos trabajado se hubieran podido enviar á Viena buen número de trabajos de los que han figurado en Concursos y Exposiciones, algunos de los cuales pueden competir con los que presentan los extranjeros, habiendo podido dar muestras de que en España también, en arquitectura, se siguen las corrientes y que, aunque sin carácter definido, se practica con éxito y se realizan obras muy dignas de figurar entre las primeras, y ahí están, para no desmentirlo, Bilbao, Barcelona, San Sebastián, Gijón y el mismo Madrid, donde se han realizado recientemente construcciones que no son para olvidadas.

\* \*

Así transcurrió el Congreso de Viena, brillantemente poniendo de relieve una vez más la influencia que los arquitectos pueden ejercer en el progreso intelectual de los pueblos, y aunque los Congresos internacionales no produjeran otros frutos que establecer las corrientes de amistad y de simpatía que

se desarrollan entre los individuos que profesan un mismo arte, ya se habría conseguido algo, aparte de que siempre se establece una comunicación de ideas que redundan en beneficio de la profesión y de la cultura.

La sesión de clausura se verificó el día 23. El Comité permanente internacional aprobó las conclusiones y allí quedó planteada una cuestión interesante para los españoles: la de que el habla castellana se establezca como idioma oficial en los sucesivos Congresos. Realmente no tiene razón de ser que, admitidos el francés y el italiano, no se admita el español, cuya lengua es de las más extendidas por el mundo; y, de no establecer un idioma único y oficial, como el francés, por ser la lengua diplomática, lo derecho es que se hablen los idiomas sajones, lo mismo que los latinos, sin olvidar el español.

M. Cannizzaro, delegado de Italia, nos comunicó que su gobierno aceptaba la propuesta de celebrar en Roma el próximo IX Congreso y, á juzgar por el programa trazado á grandes rasgos por Cannizzaro, será sugestivo y atrayente. Ocho días antes de las tareas del Congreso, se dedicarán á ver Roma; las sesiones tendrán lugar en Florencia, Milán, Venecia, Pisa y Nápoles; de modo que, celebrado el Congreso de esta manera, no será posible ningún otro y, parafraseando una frase célebre, será cosa de repetir:

«*Vedi Roma e poi morire*».

LUIS M.<sup>a</sup> CABELLO Y LAPIEDRA  
Arquitecto.

Viena, junio 1908.





## VENTILACIÓN DE LAS ALCANTARILLAS

La necesidad de asegurar la renovación del aire en el interior de las canalizaciones destinadas á la recogida y al alejamiento de las aguas negras de una población, no está todavía debidamente satisfecha, reinando gran confusión en el mundo de los ingenieros sanitarios sobre los medios más adecuados para alcanzar el resultado apetecido.

En muchas poblaciones se emplea el método primitivo de ventilación, aceptado difícilmente y con el desagrado de los habitantes próximos, que consiste en la llamada del aire hacia el interior de la alcantarilla por los sumideros abiertos al nivel de la calle. Realmente, este sistema no es bueno, por los olores nauseabundos que se desprenden de estos sumideros, á pesar de que teóricamente no debían desprenderse, pues la corriente líquida que de un modo permanente circula por las alcantarillas, al mismo tiempo que asegura el alejamiento, produce un arrastre longitudinal de los gases que encierra la obra, determinando una llamada enérgica de aire que puede impedir todo desprendimiento. Pero en esto, como en otras muchas cosas, la práctica está muy lejos de la teoría, pues muy frecuentemente, y sobre todo en las pequeñas poblaciones, donde el uso del agua á domicilio se reduce á un mínimo, el gasto de la alcantarilla es insuficiente, á veces nulo, y la velocidad, por tanto, del desagüe es muy débil y con ella la aspiración de los gases, dando lugar á que éstos se repartan libremente en la atmósfera.

La solución está, pues, muy lejos de ser perfecta y se concibe que se trate de mejorarla.

Es á este título que nos parece interesante dar cuenta con algún detalle de una discusión seguida recientemente ante el *Royal Sanitary Institute* de Inglaterra, que, si bien en muchas cosas no ofrece novedad, ha tenido el mérito de poner bien en claro los puntos que se pueden considerar como definitivamente resueltos.

Como era de esperar, ninguna voz sonó en la Asamblea para combatir la idea de la aireación de las alcantarillas; ha habido perfecta unanimidad para reconocer la imperiosa necesidad de una ventilación racional y enérgica, asegurada de tal modo, que los gases desprendidos en el interior de las canalizaciones no pueden repartirse en las habitaciones ni en la superficie de las vías públicas. Estos gases son mal olientes, y esto es suficiente para que se vea la manera de alejarlos de los lugares habitados, aparte del aviso dado por muchos especialistas que han tomado parte en el debate, los cuales han manifestado lo nocivo á la salud de los dichos gases, citando al efecto casos de obreros que han fallecido envenenados por la atmósfera de las alcantarillas.

Pero, si no envenenamiento, al menos es indudable que la constitución se debilita y predispone con esta atmósfera á contraer afecciones graves, como la fiebre tifoidea, por ejemplo. Experimentos efectuados en Gibraltar han demostrado que el aire en

contacto de las materias fecales puede arrastrar mecánicamente bacterias. En suma, debe considerarse como un hecho demostrado que los gases que encierran las alcantarillas son perjudiciales y aun peligrosos.

Hay, pues, que evitarlos.

Al principio se ha creído remediar el mal suprimiendo toda ventilación, confinando estos gases con un cierre hidráulico en el interior de la alcantarilla, y de aquí el empleo del corta-aire en todas las aberturas, tales como los sumideros, acometidas privadas, etc., que podían poner la obra en libre comunicación con la atmósfera. Este sistema, que ha sido aplicado principalmente en Bristol, ha resultado defectuoso; la acumulación de una gran cantidad de materias fecales en la canalización comprime los gases que ésta encierra, y que son tanto más nocivos cuanto la atmósfera de la alcantarilla es menos renovada, y bajo este exceso de presión el agua es arrastrada del cierre ó corta-aire, poniéndose el interior de la obra en libre comunicación con el aire atmosférico. La introducción de líquidos calientes en la alcantarilla puede provocar la dilatación de los gases y dar lugar á un efecto idéntico. Además, es necesario no olvidar que las acometidas á la alcantarilla son muy imperfectamente impermeables á los gases, y una junta mal hecha es suficiente para que éstos escapen repartiéndose en la atmósfera. La interrupción radical de toda comunicación entre la alcantarilla y el exterior es, pues, una utopía peligrosa.

Esta primera solución fué rechazada en vista de lo dicho y los higienistas recurrieron al sistema opuesto, en lugar de aislar la alcantarilla, dejar libre paso al aire atmosférico facilitando su acceso hacia la alcantarilla, creando en ésta una corriente continua que, arrastrando los gases nocivos y mal olientes á medida que se formaban, fueran enviados hacia el desagüe de agua abajo de la obra. Se ha llegado así á la supresión de orificios en las tapas que recubren los registros; pero ya hemos dicho antes los graves inconvenientes que presenta esta ventilación al nivel del suelo.

Diversos paliativos, que consisten todos en una especie de filtración del gas, han sido propuestos para remediar esos inconvenientes; pero ninguno ha dado buenos resultados. Si ellos han respondido en cierta medida, por lo que á la supresión de los olores se refiere, en cambio han reducido la actividad de la ventilación, y, además, el costo de primer establecimiento, como los gastos de vigilancia y conservación, que necesitan ser considerables.

Se ha acudido entonces á establecer los orificios de ventilación á una cierta altura por encima del suelo. Para esto ha surgido en seguida la idea de utilizar los tubos de bajada de los fregaderos y water-closets de las habitaciones, suprimiendo los corta-aire que se encontraban en las acometidas pri-



## ARQUITECTURA EXTRANJERA



Palacio Imperial en Michaelerplatz.—Viena

Arquitecto: FISCHER VON ERLACHS

Ayuntamiento de Madrid



vadas que enlazan los inmuebles á la alcantarilla, disponiéndose así de un gran número de chimeneas de ventilación que aseguran el tiro de un modo energético. El sistema es sencillo y poco costoso, pero es, sin embargo, unánimemente condenado por los higienistas ingleses porque ofrece el inconveniente de introducir los gases de las alcantarillas en el interior de las casas, cuyas canalizaciones no tienen nunca una perfecta impermeabilidad.

Se mejora sensiblemente esta solución recurriendo para la ventilación de las alcantarillas á tubos especiales adosados á las fachadas de las construcciones y que se elevan hasta una cierta altura por encima de los tejados; esto no es, sin embargo, todavía la perfección. Es difícil, á causa del asiento de las mamposterías, mantener la impermeabilidad absoluta de estos conductos, generalmente contruados de palastro delgado y con 10 á 15 centímetros de diámetro; el punto débil es siempre la junta de unión con la alcantarilla, por donde, si se reproduce una grieta, pueden escapar los gases y el objeto que se perseguía no se ha conseguido.

Seguramente el perjuicio no es grande si el tubo se encuentra aplicado á un muro de cerramiento ó á la fachada de una cochera ó de una granja; pero no es lo mismo indudablemente cuando se trata de una construcción que sirve de vivienda. Si, como se ha propuesto para remediar este inconveniente, se apoyan estos conductos de ventilación contra los postes telefónicos, las vibraciones debidas al viento bien pronto determinarán las juntas.

La utilización de las chimeneas de las fábricas para la ventilación de las alcantarillas no está menos al abrigo de las críticas; es evidente que ellas dan lugar á una aspiración demasiado energética y se corre el riesgo de provocar la descarga de los corta-aires. Además, la experiencia ha demostrado que su efecto útil no se hace sentir más que en radio muy limitado.

El único sistema completamente recomendable consiste en establecer columnas de ventilación de hierro ó de acero, que presenten un mínimo de juntas completamente independientes de toda construcción, convenientemente espaciadas y elevándose á bastante altura para arrojar los gases nocivos por encima de los tejados de las casas.

Estas columnas funcionan generalmente como chimeneas de llamadas, sobre todo si hay viento ó si el sol las calienta; en caso de calma ó si la temperatura exterior no es sensiblemente igual á la de la alcantarilla, el tiro puede ser débil ó caer en defecto, y aun puede suceder que la corriente se invierta y que el aire atmosférico entre en el colector por la columna; pero éste es un hecho muy excepcional, y aun en la práctica se confirma que la renovación del aire en el interior de la obra es suficiente para quitar todo carácter nocivo á los gases de la alcantarilla.

Es difícil precisar á qué distancia conviene colocar estas chimeneas de llamada; algunos proponen

espaciarlas de 150 á 200 metros; otros estiman que no es necesario aproximarlas tanto y aconsejan una separación de 300 metros. Es de observar que con este sistema la supresión de los corta-aires en los registros de las calles no tiene inconveniente, pues el tiro de las chimeneas produce una aspiración del aire atmosférico por las aberturas hechas al nivel del suelo.

Al lado de estos procedimientos, que podrían reunirse bajo el título genérico de métodos *naturales* de ventilación, hay otros que aseguran la renovación del aire en las alcantarillas recurriendo á medios *mecánicos artificiales*. Tal es el sistema hidromecánico Shone y Ault, basado en el principio de la ventilación de las galerías de las minas de carbón, y en el cual se aspiran los gases de la alcantarilla por medio de un ventilador movido eléctricamente, ó de otro modo; su funcionamiento es delicado, puesto que es necesario regular exactamente las aberturas para la entrada del aire, y, además, su aplicación cuesta relativamente cara. Experimentado en pequeña escala en Léicester, ha dado buen resultado.

Tal es también el sistema Web, en el cual el calor de mecheros de incandescencia provoca la aspiración de los gases, que son expulsados al mismo tiempo que se queman los gérmenes arrastrados por ellos.

El cuadro siguiente da una idea del costo de primer establecimiento de los diversos sistemas de ventilación en las alcantarillas y de los gastos de conservación y amortización á que cada uno de ellos da lugar.

SISTEMA	Costo de primer establecimiento por kilómetro.	Gasto anual de conservación y amortización por kilómetro.
	Francos.	Francos.
Columnas de ventilación. . . .	2.000	250
Sistema Web. . . . .	900	500
Idem Shone y Ault. . . . .	2.300	450
Idem Reenes (filtración de gases). . . . .	1.500	650

Según datos comunicados á la Asamblea, de 100 instalaciones de alcantarillas establecidas en Inglaterra y aireadas por ventilación natural se puede admitir que se ha recurrido:

En 81 casos, á la combinación de columnas de ventilación con aberturas colocadas al nivel del suelo.

En 14 casos, á columnas de ventilación, sin aberturas al nivel del suelo.

En 5 casos, exclusivamente á aberturas colocadas en la superficie de la calle.

Este último sistema está, pues, abandonado y parece destinado á desaparecer.





## ADELANTOS É INVENTOS

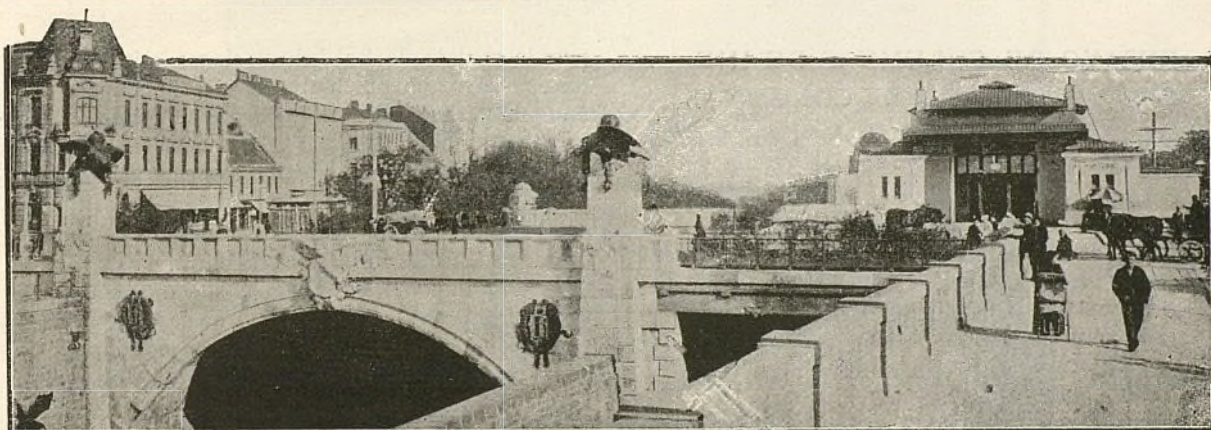
### INVESTIGACIONES RECIENTES SOBRE EL NIQUELADO

El niquelado es considerado como una de las operaciones galvánicas más difíciles; sus dificultades han dado nacimiento á numerosos secretos y operaciones, cuya eficacia es muy discutida. Por razón de la importancia cada vez más grande de esta industria, se han hecho investigaciones de un modo sistemático por MM. F. Kern y G. Falian, los cua-

Se emplea también un electrolito á base de fosfato doble de níquel y de amonio; los electrolitos á base de cloruro de níquel ó de cianuro doble de níquel y de potasio son empleados más rara vez todavía y solamente en casos especiales.

La presencia del ácido bórico, que es el cuerpo más empleado para acidular, tiene por efecto, no solamente conservar la limpieza del electrolito, sino también dar un depósito más unido y menos frágil que cuando no existe; la cantidad empleada varía

### ARQUITECTURA EXTRANJERA



Puente en Viena.

Arquitectos: R. KRIEGHAMMER y T. OHMANN

les han expuesto los resultados que han obtenido en el *Electrochemical and Electrometallurgical Industry* de septiembre último.

Estos experimentadores han ensayado casi todos los procedimientos y recetas recomendadas, y han llegado á las conclusiones siguientes:

El electrolito más frecuentemente empleado es una solución de sulfato doble de níquel y de amonio  $SO^4N. SO^4(A, H)^2. 6H^2O$ , que puede ser neutro ó ligeramente acidulado por la adición de ácidos débiles, como los hácidos bórico, benzoico, acético, tánico, tartárico y cítrico ó fosfatos ácidos; puede también encerrar sales de los metales alcalinos de estos ácidos. Los ácidos así introducidos tienen por efecto disolver las sales básicas de níquel que tienen tendencia á formarse en el ánodo por consecuencia de su oxidación; sin embargo, es necesario evitar su exceso, que produciría un desprendimiento de hidrógeno en el cátodo, lo que haría el depósito no adherente y aun esponjoso. En este caso, si la densidad de la corriente es elevada, se forma un hidruro de níquel, cuya presencia se manifiesta por la tendencia á presentarse en hojas, á la elevación y al arrollamiento sobre sí misma de la lámina depositada.

de 1'5 gramos á 3 gramos por 100 centímetros cúbicos de disolución.

El sulfato doble da un depósito más duro, más unido y más duradero que el cloruro de níquel; la adición de 5 á 10 gramos de cloruro de sodio por 100 centímetros cúbicos, en el caso del sulfato doble, reduce la fuerza electromotriz empleada, hace el depósito más adherente y más tenaz y provoca una disolución más regular del ánodo.

Los ánodos de níquel puro se disuelven menos fácilmente que los que encierran impurezas, tales como hierro, cobre ó estaño, á menos que el electrolito no contenga cloruros. Los ánodos en hojas se disuelven peor que los ánodos fundidos y exigen una fuerza electromotriz más elevada.

En los Estados Unidos se extrae electrolíticamente el níquel de las soluciones obtenidas tratando masas de cobre niquelíferas por los ácidos sulfúrico ó clorhídrico diluídos; se extrae de ellas el cobre por electrólisis hasta que el electrolito no contiene más que un 1 por 100; el cobre que resta se separa después por un procedimiento químico. La solución se hace ligeramente alcalina y los precipitados que se forman entonces son separados por filtración, y después el níquel es precipitado electrolíticamente.



Los opiniones de los electrometallurgistas están divididas en lo que se refiere á la alcalinidad ó á la acidez del baño. Sin embargo, todos convienen en que la no adherencia es provocada por un exceso de acidez, una temperatura demasiado baja ó la poca limpieza del cátodo.

La pulverulencia del depósito debe ser atribuída también á un electrólito demasiado ácido, á una fuerza electromotriz y á una densidad de corriente demasiado elevadas.

Las condiciones más favorables, fuera de aquellas que exigen todos los buenos depósitos galvánicos, son: una muy débil acidez, un electrólito exento de gases libres, una temperatura comprendida entre 40 y 65 grados centígrados, una densidad de corriente constante, una débil tensión y un electrólito tan rico cuanto sea posible en níquel.




## CRÓNICA CIENTÍFICA

### INGENIERÍA

#### ENSAYO DE COLUMNAS DE HIERRO HORMIGÓN Y DE COLUMNAS METÁLICAS HORMIGONADAS EN STUTTGART Y EN VIENA

La columna de hierro hormigón no debe ser considerada como un pilar de hormigón armado, sino como un soporte de hierro simplemente reforzado por el hormigón. La relación importante no es la de los módulos de elasticidad, sino la de las resistencias á la rotura.

El *Forscherarbeiten auf d. Gebiete des Eisenbeton* publica un trabajo del Dr. von Emperger sobre este asunto, en la introducción del cual el autor cita el ejemplo de un soporte en hierros  de un metro de longitud ensamblados y que presentan una resistencia á la compresión de 114 t. 7, ó sean 24'8 t. por mm<sup>2</sup>.

El relleno del intervalo por hormigón hace elevar la resistencia á 126'7 t., ó sea un suplemento de 12 t. resistido visiblemente por el hormigón solo.

Los experimentos se han dividido en tres series; por lo que se refiere á las cualidades de los materiales, la primera comprende 22 columnas en el hormigón, de las cuales el cemento estaba con la arena y la piedra partida en la proporción de 1 á 3. En la segunda serie figuran ocho columnas con la proporción de 1 á 4, próximamente, y en la tercera, 7 columnas con la proporción 1 : 5.

La sección era de 18 X 18 centímetros. La armadura, parte en hierros redondos, parte en hierros laminados, representaba de un 2'7 á un 2'2 por 100 de la sección del hormigón que envolvía. Las longitudes adoptadas eran respectivamente 3'60 metros, 2'10 metros y un metro. Los enlaces transversales separados 0'365 metros eran para las series 1 y 2 estribos de hilo de hierro de 5 milímetros, para la serie 3 hojas perforadas.

Los ensayos se hicieron en el establecimiento de la Escuela superior técnica de Stuttgart, en septiembre de 1906 y junio de 1907. La carga de prueba

para la medida de las deformaciones elásticas fué llevada normalmente hasta 60.000 kilogramos. Se midió la flecha total en el medio de las columnas, la carga correspondiente á las grietas iniciales y la disposición de las puntas cuando comenzó la disgregación.

Los cuadros y gráficos de los resultados ponen en evidencia la influencia de la armadura, la de la resistencia propia del hormigón á la compresión, la de las ligaduras horizontales y la de las proporciones de las columnas. Es de notar que las columnas, cuyo hormigón es apisonado estando aquéllas derechas, presentan una resistencia superior en un 50 por 100 á la de las columnas cuyo hormigón ha sido apisonado estando éstas acortadas.

El doctor von Emperger, comparando sus resultados con los de Bach, Considère, Gessner, así como los de la Comisión francesa, encuentra que están en concordancia con los de Bach.

Los ensayos concernientes á las columnas metálicas en núcleo de hormigón forman cuatro series, A, B, C, D, según la forma de los hierros y su modo de unión. La carga de rotura era el séptuplo de la carga calculada por las reglas usuales; sin hormigón el coeficiente de seguridad fué de 2'8 en lugar de 7.

El autor expresa la conclusión de que las cargas admisibles para las columnas de hierro hormigón son actualmente evaluadas en muy bajo, y que las reglas adoptadas no cuadran con sus experimentos



#### LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS

Los accidentes mortales, debidos á las canalizaciones eléctricas, no son raros, y las víctimas son casi siempre electricistas que no han tomado las precauciones necesarias en su trabajo. Importa recordar éstas, y sobre todo llamar la atención sobre el hecho de que las redes de baja tensión son per-



fectamente capaces para dar lugar á accidentes graves. Vamos á resumir las indicaciones dadas por M. Meynier, Ingeniero, en una conferencia ante el Sindicato de industrias eléctricas del Norte (Francia).

Es necesario no confundir las corrientes de *muy alta frecuencia*, que los experimentos de MM. Tesla y Arsonval han demostrado no ser peligrosos y aun susceptibles de aplicaciones médicas, con las corrientes á *muy alta tensión*, que son, por el contrario, muy peligrosas. Los efectos físicos de éstas son muy complejos y parecen depender á la vez de la tensión de la línea y de la intensidad de la corriente que se establece en el cuerpo de la víctima, intensidad que varía en cada caso según las resistencias puestas en

forman con tierra verdaderos condensadores, es necesario evitar el contacto aun con un solo hilo, si no se está aislado del suelo.

Prácticamente, es indispensable: proveer cada sección de una red, sobre todo si es de alta tensión, de interruptores encerrados en armarios, de los cuales el personal encargado de los trabajos en la línea tendrá la llave; montar estos interruptores sobre aisladores dobles teniendo en tierra sus monturas, de manera que un defecto no perceptible en una porcelana no haga ilusorio el efecto del interruptor; en fin, poner francamente con tierra la sección del conductor sobre la que se trabaja, precaución frecuentemente despreciada. Es necesario, naturalmente, además, hacer uso de guantes de caucho, de

## ARQUITECTURA EXTRANJERA



Palacio en Viena.

Arquitecto: FISCHER VON HERLACH

juego. Pero la resistencia del cuerpo humano, en general elevada, puede descender á 1.000 ohmios, y aun menos si los contactos del cuerpo con las piezas, por las que pasa la corriente, son buenos; por estar, por ejemplo, la epidermis levantada ó impregnada de un líquido conductor. M. Meynier cita muchos ejemplos, entre ellos el de un accidente ocurrido en una red á 110 voltios solamente.

La muerte de la víctima resulta: por una parte, de la combustión de los tejidos y de la electrólisis de los líquidos del cuerpo, y, por otra, de la parálisis del corazón, resultante de la excitación de los centros nerviosos. Estos últimos efectos, sobre todo, pueden tener lugar, aun con bajas tensiones, particularmente si el corazón se encuentra en el trayecto directo de la corriente en el cuerpo. Se puede algunas veces remediar esto por las tracciones rítmicas de la lengua, empleadas, como es sabido, en los ahogados.

Como los cables armados para corriente alterna

soportes aislantes, etc., siempre que esto sea posible.

Diversas disposiciones permiten poner con tierra la parte de alta tensión de un transformador ó de la red que lo alimenta en el caso de un contacto accidental de aquélla con la parte de baja tensión. Es bueno completarlas con la posición con tierra del punto neutro en el caso de una red trifásica, de manera que un defecto accidental produzca un corto circuito suficiente para desenganchar los disyuntores y suprima la corriente, lo que no tendría lugar siempre en el caso de que el punto neutro estuviera aislado, como M. Meynier demuestra con un ejemplo. Esta unión con tierra puede hacerse por el sistema Neu, es decir, con interposición de un pararrayo con pequeña distancia de salto de chispa, y de un transformador, lo que presenta ventajas desde el punto de vista del funcionamiento normal de los alternadores.

*Recepción*



## ENLOSADOS Y ESCALERAS

Se sabe que en los lugares donde se produce una circulación intensa, la superficie de los peldaños de las escaleras y de las losas de las aceras ó andenes se desgasta y pulimenta rápidamente, creando una situación peligrosa para las personas que transitan. Se han imaginado diversos procedimientos para disminuir y aun para suprimir este desgaste y este pulimento, y uno de los que han dado mejor resultado consiste en incorporar carborando (carburo de silíceo) á la materia que forma el enlosado. Este procedimiento, cuya patente se ha dado á nombre de M. V. Labour, es aplicable, no solamente á los enlosados, sino tambien á ciertas obras industriales, tales como el revestimiento de algunos molinos, donde es necesario tener una superficie que no se desgaste.

La incorporación del carborando á los aglomerantes empleados en la construcción (cementos, asfaltos, estucos, vidrios, etc.) suministra productos que no se desgastan realmente, y como prueba se pueden dar los experimentos práctico y de laboratorio que se resumen á continuación:

*Experimento práctico.*—Una estadística oficial ha establecido que desde el 23 de septiembre de 1905 al 13 de noviembre de 1906, la escalera que da acceso al muelle de la estación del Metropolitano, estación de Sión, en París, ha dado paso á *catorce millones* de viajeros. Tres peldaños de cemento y carborando colocados en esta escalera, á título de ensayo, no han sufrido ningún desgaste, ni ningún cambio de aspecto después del paso del número tan formidable de viajeros que acaba de ser enunciado. Un informe verbal oficial de la Compañía del camino de hierro así lo atestigua.

*Experimento de laboratorio.*—Dos trozos de losa de mortero de cemento y carborando de 4 centímetros  $\times$  6 centímetros han sido colocados en la pista giratoria de fundición de la máquina Dorry, instalada en el conservatorio nacional de Artes y Oficios; la pista ha sido espolvoreada con arena fina de Fontainebleau, á razón de un litro por 1.000 vueltas, y cada media hora, bajo una carga calculada á razón de 250 gramos por centímetro cuadrado de superficie deslizante. El desgaste ó pérdida de altura después de 4.000 vueltas de pista ha sido absolutamente nula.

Un ensayo de desgaste con agua se ha hecho después, para este ensayo se ha procedido como para el ensayo en seco que se acaba de describir, pero añadiendo agua á la arena y vertiéndola gota á gota por medio de un grifo adaptado á un depósito fijado en la máquina. El gasto era de un litro por 1.000 vueltas y cada media hora. Después de 4.000 vueltas de pista se ha observado que el desgaste era absolutamente nulo.

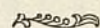
En la Escuela nacional de Puentes y Calzadas, un ensayo análogo ha dado los mejores resultados: dos prismas formados de cemento portland y carborando han sido colocados en una muela giratoria de fundición espolvoreada de arena, y bajo una carga calculada á razón de 250 gramos por centímetro cuadrado de superficie deslizante. Después de 4.000 vueltas de la muela, que corresponden á un

recorrido lineal de 6.500 metros, el desgaste no ha sido apreciable; se ha observado solamente una muy débil pérdida de peso, próximamente 2 gramos para una superficie de 24 cm<sup>2</sup>. Después del ensayo, la superficie de desgaste no era más lisa; todos los granos de carborando se hallaban claramente destacados y en saliente sobre esta superficie.

	Primer mil.	Segundo mil.	Tercer mil.	Cuarto mil.	Desgaste total después de 4.000 vueltas.	SISTEMA DE DESGASTE
Adoquinado de madera.	3'9	4'6	4'5	3'9	16'9	Agua y arena
Losa de vidrio.	1'8	1'2	0'7	0'5	4'2	—
Parquet.	6'9	»	»	»	»	Arena sola
Piedra.	10'6	11'0	11'4	10'4	43'4	Agua y arena
Mármol de Italia.	8'5	5'6	8'0	7'1	29'2	Arena sola
Cemento y carborando.	0	0	0	0	0	Agua y arena
Cemento y carborando.	0	0	0	0	0	Arena sola

Á título de comparación, se encontrarán en el cuadro precedente los resultados de ensayos de desgaste hechos con diversos materiales en las mismas condiciones que para el producto cemento y carborando.

El aspecto de las losas y de los peldaños de las escaleras hechos con cemento y carborando es completamente satisfactorio; las personas que frecuentan las estaciones del camino de hierro Metropolitano de París pueden confirmarlo.



## DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DEL VIENTO

Experimentos que se remontan á una fecha de más de veinte años, parecen haber establecido que el viento ejerce una presión unitaria más fuerte en las pequeñas superficies que en las grandes.

M. Thomas Staton, queriendo comprobar estas conclusiones, ha emprendido una serie de experiencias de que da cuenta en los *Proceedings of the Institution of Civil Engineering*.

Las superficies sometidas á la acción del viento se colocaron en el vértice de un pilar metálico de 5 metros de alturas. Por intermedio de una varilla articulada situada en su centro, estas superficies transmitían la presión recibida á un diafragma de acero que cerraba un cilindro de fundición lleno de aire. Un tubo ponía en comunicación este cilindro á un manómetro diferencial instalado en la torre. La velocidad del viento era medida por el método de Pitot.

Los ensayos efectuados sobre superficies planas han demostrado que el coeficiente  $K$  de la fórmula  $P=KV^2$  era independiente del área de la superficie expuesta al viento. Las presiones observadas al aire libre son superiores en un 20 por 100, por término medio, á las que dan, para las mismas velocidades, los experimentos hechos en un tubo con una corriente de aire artificial. El autor atribuye esta diferencia á la influencia de los remolinos que se



## ARQUITECTURA EXTRANJERA



Teatro Municipal de Marisch.—Ostreitz, Viena

Arquitecto: ALEJANDRO GRAL



forman detrás de la superficie ensayada. Esta influencia de los remolinos ha sido especialmente estudiada en una serie de ensayos hechos con modelos reducidos de tejados; para débiles pendientes, la depresión en la cara de atrás llega á rebasar en valor absoluto la presión sobre la cara anterior.



## DISTRIBUCIÓN DEL FRÍO EN LAS CIUDADES DE AMÉRICA

En el *Engineering Magazine*, de junio, M. Hart estudia los progresos realizados por esta industria, las dificultades que presenta y la posibilidad de vencerlas.

La distribución del frío funciona actualmente en nueve ciudades americanas: Boston, New-York, Saint-Louis, Atlantic City, Baltimore, Norfolk, Los Ángeles, Deunev y Kansas City.

La longitud de las canalizaciones varía de 2 á 27 kilómetros y los resultados financieros son muy diferentes; si hay buenos beneficios en ciertas localidades, en otras, por el contrario, son desastrosos. En Deunev, por ejemplo, la Compañía concesionaria ha tenido que abandonar la explotación.

En general, se ha reconocido que había ventaja en centralizar la producción del frío en grandes fábricas, y en emplear el amoníaco en máquinas de absorción.

De los dos métodos de distribución, circulación

de salmuera y expansión directa del amoníaco, se prefiere el último y es el único empleado ahora en las nuevas instalaciones, aunque lleva consigo una canalización triple: ida, vuelta y vacío, en tanto que la distribución por líquido incongelable no exige más que una línea de ida y vuelta. Sin embargo, en Boston y en New-York, los dos modos de distribución funcionan á la par.

El autor insiste sobre la necesidad y la dificultad de tener juntas impermeables en la canalización para el sistema de distribución por expansión directa, pues las fugas determinan una pérdida que puede comprometer la realización de beneficios. Ciertas Compañías han recurrido á juntas hechas á la termita, colocando de trecho en trecho juntas de dilatación. Además, las tuberías en las cuales el amoníaco corre bajo presión deben encerrarse en conductos de barro descansando sobre una fundación de hormigón.

Con una tubería de vuelta de 10 centímetros de diámetro se puede evaluar el precio medio de establecimiento de los conductos principales en 65'79 francos el metro lineal, y el de los conductos laterales en las tres cuartas partes de este precio, muy variable, además, según las condiciones locales. Se evalúa el rendimiento bruto en 37.500 francos por kilómetro.

M. Hart cita igualmente las tentativas hechas en Inglaterra para producir el frío utilizando la expansión del aire comprimido que se escapa de las máquinas en las cuales se emplea como fluido el motor.



## CURIOSIDADES TÉCNICAS

### Y VARIAS

#### NUEVO SISTEMA DE SEÑALES

Los caminos de hierro del Estado danés han ensayado é introducido prácticamente en su explotación (Almindeligt Signalreglement 1903, Dauske Statsbaner) un nuevo sistema de señales, adoptando como principio la exclusión de toda luz blanca. Han añadido al rojo y al verde un tercer color, intermedio entre el amarillo y el anaranjado, denominado *amarillo fuego*, «brandguet». El fuego de este color tiene una visibilidad superior á la del rojo y el verde. En las señales de parada, dicho color ordena la parada ó la precaución y la superioridad de su visibilidad permite en muchos casos colocar señales á distancia. La confusión eventual de este amarillo anaranjado con el rojo no tiene inconveniente para la seguridad, puesto que su yuxtaposición al rojo ordena la parada.

Las señales de entrada en las estaciones danesas son de dos brazos con los fuegos correspondientes; llevan un gran brazo superior, terminado en una extremidad por un disco, y debajo hay otro brazo más pequeño cuya extremidad es de forma triangular. En la posición horizontal (parada) el brazo superior lleva un foco rojo, y el brazo inferior un foco amarillo anaranjado; en la posición inclinada (vía libre) cada brazo lleva un foco verde. La precaución está ordenada por el brazo superior inclinado con el brazo inferior horizontal (verde y amarillo anaranjado).

La señal que ordena la precaución se presenta á todos los trenes que deben detenerse en la estación ó que deben cambiar de vía.

Las señales avanzadas tienen la forma de un semáforo menos elevado, cuyo brazo es análogo al brazo inferior de las señales de estación. El foco



amarillo anaranjado responde á la posición horizontal (atención ó precaución); el foco verde á la posición inclinada (vía libre).

La lógica del sistema es de notar y previene toda ambigüedad. La luz amarilla anaranjada, de una gran visibilidad, ordena desde luego la prudencia y la precaución; si la señal de estación tiene además un foco rojo, se ordena además la parada; si hay un foco verde, hay la seguridad de que la vía está libre.

La sola disposición que puede parecer algo singular, dados los procedimientos habituales, es que de día la vía en la posición horizontal del brazo en la señal avanzada significa vía libre.

La comparación de este sistema con el último sistema de señales en ensayo sobre la red del Estado bávaro es interesante: los principios son casi idénticos, las formas adoptadas son muy diferentes.

Los bávaros tienen desde hace veinticinco años el foco blanco como señal de vía libre sin reducción de velocidad, pero reconocen los inconvenientes y tratan de reemplazarle; el verde significa atención, marchad lentamente.

Se ensaya actualmente un foco amarillo rojizo análogo al «brandguet».

Este foco es siempre doble para prevenir toda confusión con luces blancas ó amarillas aisladas. Las agujas de vías desviadas no deben ser tomadas sin parada. Las disposiciones anteriores del sistema de señales alemán para la parada y la vía libre se conservan.



De las tres líneas férreas proyectadas á través de los Pirineos, puede decirse que la del Canfranc se halla en ejecución, pues tanto por la parte de España como por la de Francia se han acometido las obras del túnel internacional, con el propósito de terminarlas en cinco años, aun cuando el plazo calculado sean diez, y la Compañía del Norte de España, concesionaria de las secciones de Jaca á la frontera y de Zuera á Turunana, que suman entre ambas 67 kilómetros, se prepara también á emprender las obras, mientras que del lado de Francia la Compañía Midi tiene ya acometida la prolongación de la línea desde Olorón hasta la frontera, contando realizar en un par de años los 25 kilómetros que median hasta Bedous.

En cuanto al ferrocarril del Noguera-Pallaresa,

hay que cumplir la ley celebrando segunda subasta, y si, como parece lo más probable, tampoco se presentan postores, entonces se variarán los términos de la subvención, fijando nuevas condiciones, dentro de las cuales dicese que hay una Compañía inglesa dispuesta á acometer el negocio.

Queda, en último término, la línea de Ripoll-Puigcerdá-Bourgmadame, muy inmediata á la actualmente en explotación por Port-Bou-Cerbère, y de ésta se espera de un momento á otro la inauguración de las obras del túnel internacional por la parte de Francia.



Desde hace algunos años se ha renunciado al derribo de las chimeneas de ladrillo de las fábricas por el procedimiento de demolición sucesiva desde el vértice, que es método costoso y arriesgado. Cuando hay sitio libre se les hace caer, practicando una entrada en la base hasta la mitad del espesor, manteniendo la abertura por medio de cuñas de madera dura metidas á mazo. Se enciende luego, en contacto con estas cuñas, una hoguera de paja regada con petróleo; la madera se seca, y su contracción produce un descenso suficiente para romper el equilibrio de la chimenea y determinar la caída por el lado de ranura, sin ningún peligro para las construcciones situadas en la parte opuesta. Este sistema se ha puesto en práctica recientemente con una chimenea de 40 metros, de la conocida fábrica de cementos, de París, de Lafarge.



Para la comunicación entre las ciudades de Nueva York y Brooklyn se está construyendo un nuevo puente colgante, que tendrá una longitud total de 2.089 metros con 36'50 de anchura, y una luz entre las torres metálicas de 441 metros. En él se establecerán cuatro vías de ferrocarril y otras cuatro de tranvías eléctricos, y por la parte de Brooklyn tendrá cuatro elevadores para el servicio de la gente que lo transite á pie.

Este nuevo puente, que se llamará Manhattan, está emplazado entre los llamados Brooklyn y Williamsburg, y unirá la calle de Canal en Nueva York con la de Flatbush en Brooklyn. En su construcción se invertirán 43.000 toneladas de acero; su presupuesto total es de 20 millones de pesos, y se confía poderlo abrir al servicio público en el mes de enero de 1910.



## INFORMACIONES Y NOTICIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

Hemos recibido la 1.ª Memoria anual de las Obras de la nueva Catedral de Vitoria.

En ella se contienen, entre otros datos interesantes, reproducciones varias del proyecto que se va á ejecutar, una noticia completa y detallada de la organización de los trabajos, de los gastos y donativos que

figuran en las cuentas hasta 31 de diciembre de 1907, y descripción de los actos celebrados hasta esa fecha.

El folleto formado por esta Memoria constituye un documento muy interesante



é instructivo para el conocimiento total de la obra, una vez se halle realizada, y por su intervención en ella honra á los arquitectos directores D. Julio Apraiz y D. Javier de Luque, cuya competencia y seriedad pone de relieve, y á quienes dirigimos nuestra enhorabuena por la labor á que están consagrados y por la forma en que la realizan.

~\*~

### OFICIALES

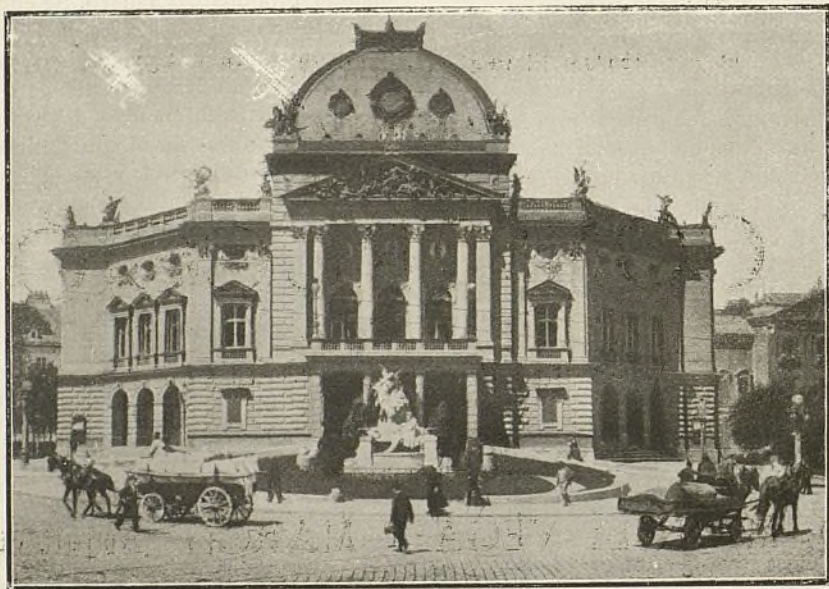
Por el Ayuntamiento de Madrid se han concedido las siguientes licencias solicitadas para modificar la propiedad urbana.

Carlos Latorre (sin); Peticionario: Don Vicente Llopis, «construir un pabellón en el interior del solar».—José Picón, 4 provisional; P.: D. Tomás Torres, «construc-

P.: D. Buenaventura Vallés, «obras de reforma».—Goya, 19; P.: D. Manuel Vicente, «substituir maderos de piso».—Plaza Puerta Cerrada, 3; P.: D. Pablo de Borgia, «obras de reforma».—Oviedo (sin); P.: Don Fausto Conejo, «construcción nueva».—Pignatelli (Arroyo Abroñigal); P.: D. Cecilio García, «construcción nueva».—Ferreraz, 40; P.: D. Nieto Robledano, «substituir maderos de piso».—Plaza Santo Domingo, 11; P.: D. Hilario Herranz, «substituir maderos de piso».—Ventura de la Vega, 8; P.: D. Juan de la Oliva, «substituir maderos de piso».—Paseo de la Castellana, 60; P.: D. Guillermo García, «obras de reforma».—Princesa, 67; P.: D. Manuel Iglesias, «substituir maderos de piso».—Serrano, 4; P.: D. Rosario Torrero, «substituir maderos de piso».—Abades, 7; P.: D. Vicente Ordex, «substituir maderos de piso».—Atocha, 55; P.: D. Damián López,

J. Plantada, «casa».—San Salvador, 63 y 65 (G); P.: D. Francisco Carrera; F.: G. Forcada (Ingeniero), «cubierto».—Guinardó y Viña (S. M.); P.: D. José Sardá; F.: R. Ribera, «casa».—Sarriá, 14; P.: D. Antonio Fonollosa; F.: J. Graner, «cubierto».—Valencia, 438; P.: D. José Carreras; F.: R. Ribera, «cubierto».—Nuestra Señora del Coll (V.); P.: D. Anita Rodés; F.: J. Masdeu, «casa».—Budallera, 17 (G); P.: Doña Carmen Padró; F.: J. Masdeu, «obras adición».—Maignón (G); P.: D. José Cabanes; F.: R. Ribera, «casa».—Blasco Garay, 66; P.: D. José Planagumá; F.: R. Ribera, «pisos».—Sepúlveda, 180; P.: D. Carmen de Solá; F.: A. Ruiz, «almacenes».—Cortes y Viladomat; P.: D. Juana Cuyás; F.: J. Graner, «cobertizos».—Parlamento, 45; P.: D. Enrique Roca; F.: R. Ribera, «cubierto».—Manso, 48; P.: D. Rosa Rodés; F.: J. Sanllehy, «pisos».—Aribau, 28; P.: Don

## ARQUITECTURA EXTRANJERA



Teatro en Viena

ción nueva».—Mesón de Paredes, 35; P.: D. Luis Navarrete, «substituir maderos de piso».—Bernardo, 2; P.: D. Demetrio del Val, «obras de reforma».—Travesía San Mateo, 16; P.: D. Martín López, «derribo».—Valencia, 28; P.: D. Manuel Vicente, «revoco y obras de reforma».—Alberto Bosch, núm. 4; P.: Sr. Subsecretario del Ministerio de Gracia y Justicia, «obras de reforma».—Atocha, 45 y 47; P.: D. Valentín Céspedes, «instalar un ascensor».—Paseo de Atocha, 19; P.: D. Álvaro Figueroa, «obras de reforma».—Verónica, 11; P.: D. Manuel González, «obras de ampliación».—Maldonado, 5; P.: D. Rafael Alquero, «aumentar un piso».—Martín de los Heros, 35; P.: D. Fernando Valle, «construir cobertizo».—Monteleón, 42; P.: Don Justo Fariñas, «construir cobertizo».—Marqués del Riscal, 3; P.: D. Serafin González, «substituir maderos de piso».—Bravo Murillo, 22; P.: D. Juan M. García Nieto, «construcción nueva».—Columela, 10;

«substituir maderos de piso».—Alcalá, 17; P.: D. Tomás Ferro, «obras de reforma».—Alcalá, 36; P.: D. Santiago Blanco, «obras de reforma».—Berruete, 7; P.: D. Pedro Sanz, «obras de reforma».—Postas, 9; P.: D. Manuel Cosmen, «derribo».—Travesía del Fúcar, 22; P.: D. Antonio Gómez, «revoco».—Marqués de Alameda, con vuelta á María Teresa; P.: D. Zacarías Castellanos, «aumentar un piso».—Alcalá, con vuelta á la de Alfonso, XI; P.: D. Demetrio Palazuelo, «construcción nueva».—Cojos, núm. 7; P.: D. Juana Hernández, «construcción nueva».—Lavapiés, 12; P.: D. Indalecio Fernández, «obras de reforma».

En el Ayuntamiento de Barcelona han sido solicitadas las siguientes licencias para edificar la propiedad urbana:

Montserrat de Casanovas (S. M.); Peticionario D. Mariano Bausili; Facultativo

Francisco Taulina, «derribar casa».—San José (S.); P.: D. Salvador Basté; F.: J. Masdeu, «casa».—Santa Albina (H.); P.: Don Bartolomé Marco; F.: J. Graner, «cubierto».—Coello; P.: D. Juan Bautista Clot; F.: R. Ribera, «cubierto».—Carretera Bordeta; P.: D. Salvador Bonamusa; F.: J. Graner, «casa».—Granada y Tuset; P.: Don Emilio Aillaut; F.: J. Planella, «edificio».—San Pedro, 81 (S.); P.: D. Valentín Puiggrós; F.: Masdeu, «pisos».—Caballeros (S); P.: D. José Catalá; F.: Masdeu, «piso».—Carretera Real, 149 (S.); P.: D. Tomás Vendrell; F.: Masdeu, «pisos».—Carretera Sagrera y Horta; P.: D. Francisco Rabasa; F.: Masdeu, «casa».—Camino antiguo del Carmelo y Pasaje Enamorats; P.: D. Pablo Casanovas; F.: J. Graner, «casa».—San José (S. G.); P.: D. María Monpeó; F.: R. Ribera, «casa».

~\*~

Imprenta Barcelonesa, Tapias, 4.—Barcelona.