

A su vez el momento de torsión es:

$$M_T = p \cdot r^2 \left(\frac{4}{\pi} - 1 \right) \sin \psi - p \cdot r^2 (\psi - \sin \psi)$$

o reduciendo

$$M_T = p \cdot r^2 \cdot \left(\frac{4 \sin \psi}{\pi} - \psi \right)$$

El momento de flexión en el empotramiento será:

$$M_{BA} = p \cdot r^2 (-1) = -p \cdot r^2$$

El máximo momento de torsión en valor absoluto aparece también en el empotramiento y tiene por valor

$$M_{TA} = -p \cdot r^2 \cdot \frac{(\pi^2 - 8)}{2\pi} = -0,302 \cdot p \cdot r^2$$

siendo negativo, alcanzando además un máximo positivo para:

$$\frac{dM_T}{d\psi} = M_B = 0$$

que corresponde a $\frac{4 \cos \psi}{\pi} = 1$, o sea a un ángulo de $38^\circ 14'$, con un valor de:

$$M_T = p \cdot r^2 \left(\frac{4 \sin \psi}{\pi} - \psi \right) = 0,120 \cdot p \cdot r^2$$

El momento de torsión será nulo para $M_T = 0$, que corresponde a un ángulo $\psi = 65^\circ$.

De análoga manera podría aplicarse la teoría expuesta en diferentes amplitudes angulares, siendo para el proyectista de importancia capital conocer las inflexiones de las curvas de momentos para poder establecer una repartición racional de las armaduras.

NOTICIAS

FRANCIA

Para la aplicación de la ley Loucheur, el Consejo Municipal de París y el Consejo general del Sena, prevee la construcción en el extrarradio, dentro de un período de cinco años, de 18.000 viviendas baratas y 7.000 de alquiler medio. Dentro de la capital se intenta la construcción de 18.000 cuartos baratos, por cuenta del Office y 20.000 de tipo medio, a pagar mitad por el Office y mitad por el Ayuntamiento.

—La Cámara de Comercio de Nancy (Francia) ha aprobado, en principio, un concurso entre, arquitectos franceses, para premiar proyectos de casas baratas (ley Loucheur). Próximamente se publicará el programa definitivo.

—Para salvar un desnivel de 51 metros entre el barrio bajo y las alturas de El Havre (Francia), el Municipio de esta ciudad ha encargado a los ingenieros Horquart, Hennequin y Hugoniot la construcción de una escalera "tour-nante" de 160 metros, de hormigón.

ITALIA

Según estudio del sabio Mario Canavari, muerto recientemente, la inclinación del campanario de Pisa es debida a la especial estructura geológica del terreno que la sustenta. Una sección del terreno, en los alrededores de la famosa torre, permite apreciar cuatro capas superpuestas de resistencia insuficiente, pues, según los cálculos, no resisten más que un kilogramo por centímetro cuadrado. Como la torre reparte una carga de cinco kilogramos por centímetro cuadrado, origina una presión excesiva, que trae co-

mo consecuencia la inclinación. Parece que el Gobierno italiano va a ordenar los trabajos de consolidación.

—En la Prensa italiana está siendo objeto de grandes discusiones el tema de la circulación por la Vía del Plebiscito, arteria importante de aquella capital que padece hoy los inconvenientes de una excesiva congestión. Con este motivo ha salido a relucir un proyecto del arquitecto Gui, que data del año 1900, y consiste en la apertura de unos soportales bajo el palacio Altieri, para conseguir el ensanche de la calle sin necesidad de derribar ningún edificio. La solución más aceptada para este problema de tráfico consiste en reducir el número de líneas de tranvías que afluyen a este lugar. Volviendo al proyecto de los soportales, se considera más práctica y económica la construcción de un paso subterráneo.

—En la bóveda de la Catedral de Ferrara, joya del estilo Lombardo, han aparecido grandes grietas, consecuencia de haber cedido los dos cinchos de hierros colocados para contrarrestar su empuje. La estabilidad de la Catedral, que nunca había merecido mucha garantía, se considera ahora seriamente amenazada.

SUIZA

M. A. Bovy, director de la Escuela de Bellas Artes de Ginebra, inauguró una serie de conferencias, disertando sobre los caracteres de la arquitectura italiana en el siglo xv. Después de ocuparse de los grandes artistas de aquella época—Brunellesco, Alberti, San Gallo—terminó con estas palabras: "La arquitectura de final del siglo xv, en Italia, es

como la expresión visible del bienestar, de la urbanidad y del honor”.

—Muy interesante el extracto de otra conferencia pronunciada en Ginebra por M. Fosca, el conocido crítico de Manet, Renoir, Degas, Listard y Alex, Blanchet, sobre arquitectura contemporánea. El conferenciante se mostró opuesto a las teorías del apóstol del modernismo—y hemos aludido a Le Corbusier—. Hizo remontar al siglo XVIII los orígenes de la arquitectura racionalista; calificó de escandaloso el concurso de proyectos para el palacio de la Sociedad de Naciones y, en fin, llevó su fobia hasta censurar el estilo de los libros de Le Corbusier. Terminó su proclama, que muchos lectores nuestros tacharán de blasfemia, con la demanda de que en medio del fragor de nuestra agitada vida moderna, no debemos perder la costumbre de razonar con sangre fría y, sobre todo, con precisión.

INGLATERRA

El Ayuntamiento del distrito rural de Chelmsford (Gran Bretaña) ha decidido tomar medidas para evitar la construcción de edificios rurales que afeen el paisaje. Se prepara un plan de conjunto para la edificación, con limitación del número de casas por unidad superficial del terreno y disposiciones para evitar la elevación de los alquileres y de los materiales de construcción.

—Debe concederse cada vez mayor importancia al estudio de las propiedades físicas y químicas de los materiales de construcción. De esto se ocupa la Memoria, para 1927, del Building Research Board.

—El diario inglés *The Times*, 5 enero 1929, toca la vieja cuestión de la división de funciones entre ingenieros y arquitectos, de actualidad en todos los países. El articulista saca la conclusión de que la dirección general de la obra corresponde al arquitecto; pero que cada día se impone más la división del trabajo y la especialización de los conocimientos.

—M. Fred. Thorne, presidente de la National Federation of Building Trades Employers, estudia el movimiento de la construcción en 1928, en un excelente artículo que vamos a resumir. Comparando el valor total que suponen los proyectos presentados a los Ayuntamientos del Reino Unido durante los diez primeros meses de 1928, con el de igual período de 1927, se advierte una ligera baja en el movimiento de la construcción. Encuentra el autor las siguientes cifras para la construcción de casas destinadas a vivienda, dentro de la construcción general: en 1925, el 67,8 por 100; en 1926, el 68,1 por 100; en 1927, el 61,8 por 100; en 1928 (diez primeros meses), el 59,25 por 100. Otro dato muy curioso es la gran disminución en el número de casas construidas con subvención del Estado, que en 1928 quedó reducido a la mitad del año anterior, y que atribuye el autor al gran incremento de pequeños propietarios que construyen con auxilio de Sociedades cooperativas. En fin, el autor de este interesante artículo expone su opinión acerca del porvenir de la construcción en su país. A su juicio, hay que esperar una baja gradual en el número de clientes, que puede ser compensada por el Gobierno apoyando a los Municipios en la construcción de obras de interés general. Funda, sin embargo, su mayor esperanza para

atajar la crisis prevista, en el aumento de construcciones de otro género que las casas: escuelas, factorías, edificios públicos y establecimientos industriales de nuevo tipo, en sustitución de los antiguos y que reclaman los progresos y métodos nuevos de las diferentes industrias.

—Comentando las nuevas construcciones, dice *El Manchester Guardian*, 24 enero 1929: “El deber de los constructores no debe limitarse a cubrir sus propias necesidades. Han de contar con el público, que vendrá después y detendrá la vista en la contemplación de los edificios. Los defectos de proporciones, de masas o de líneas, son tan ofensivos para el buen gusto y la comodidad del público como los olores o ruidos desagradables.”

—La Sociedad de Arquitectos de Manchester ha acordado la creación de una medalla para premiar todos los años al arquitecto autor del mejor edificio construido en la población. Se asegura que en Londres, donde ya existe una recompensa análoga, la medida está contribuyendo a despertar el interés del público hacia las obras de los arquitectos.

—También Inglaterra conoce el problema y las dificultades para resolverlo, de la superpoblación en determinadas zonas de sus grandes capitales. Esta superpoblación es un atentado a las leyes de la higiene y causa de incomodidad para los vecinos afectados por ella. Nada han podido conseguir hasta ahora, ni las autoridades con sus disposiciones, ni las numerosas Sociedades particulares que allí existen, en el sentido de resolver este problema social. En el interior de Londres, donde se agrupan trescientos mil habitantes en un espacio reducido, el problema llega al máximo de intensidad. La constante corriente inmigratoria desde los condados a la capital contribuye a agravar la cuestión y a dificultar la eficacia de las leyes dictadas por los Gobiernos. El secretario de la Asociación de Inquilinos de Londres, autor del artículo, tiene poca fe en las disposiciones de carácter general dictadas por el Gobierno inglés. A su juicio, la solución está en manos de las autoridades locales y de las Sociedades particulares, que obrando bajo la dirección de aquéllas, deben velar, especialmente, porque las zonas pobladas con exceso, que vayan quedando descongestionadas, no vuelvan a caer en el mismo mal, a cuyo fin dictarán y harán cumplir disposiciones adecuadas para conseguirlo.

—Mister J. Hubert Worthington, arquitecto de Manchester, en una conferencia sobre el tema de escaleras, leída en la Universidad de Manchester, expuso los siguientes principios generales:

- 1.º Tratarlas de una manera sencilla, en proporción con el uso que han de tener.
- 2.º Considerarlas en relación con el plano general de la casa.
- 3.º Comodidad para el ascenso y descenso. Una regla consagrada por una práctica, que data del tiempo de los romanos, es: ancho de la huella, mas doble de la tabica, en centímetros, igual a 57,50.
- 4.º No debe haber más de doce escalones en un tramo.
- 5.º Los descansos deben tener el mismo ancho que los peldaños.
- 6.º Desembarco espacioso.

7.º Buena iluminación y ventilación.

8.º El pasamanos, en cuanto a dimensiones y resistencia, con arreglo al uso de la escalera; y

9.º Proyectar la escalera teniendo en cuenta el material que vaya a emplearse.

—Es general la invasión de los rascacielos y su aparición en un lugar levanta siempre apasionadas discusiones. Recientemente ha aprobado el Municipio de Manchester la construcción de un edificio de veintidós plantas, considerándose esta decisión como una violación de las Ordenanzas de la construcción y como un precedente peligroso. Los adversarios de estos edificios gigantes se apoyan en un reciente informe del Comité de los miembros, nombrados por el Municipio de Nueva York para estudiar tan interesante cuestión. Deduce el informe citado que en general los edificios son demasiado altos, con tendencia a elevarse cada día más. Continúa diciendo que, ya que no sea posible fijar un límite para altura de los edificios, aún se está a tiempo de salvar aquellas zonas de Nueva York todavía libres de rascacielos, para lo cual bastará obligar a construirlos con patios de las dimensiones necesarias para obtener una buena iluminación y ventilación.

ESTADOS UNIDOS

Se anuncia el derribo del famoso Waldorf Astoria Hotel, de Nueva York, para levantar en el mismo lugar un rascacielos de cincuenta pisos con cuarenta y ocho ascensores. Determinación tan radical está fundada en el mucho espacio perdido en pasillos y habitaciones de servicio en dicho hotel, lo que se traduce en una pérdida grande de renta, por tratarse de un barrio en donde los terrenos alcanzan tan elevado valor, que supone un mal negocio mantener la existencia de un edificio con varios metros cuadrados de superficie mal aprovechada.

—Desde hace seis años el Committee on Plan of New-York and its Environs—organización privada—viene ocupándose de los problemas de urbanización que plantea el rapidísimo crecimiento de aquella urbe gigante, cuya población calculan los técnicos, para el año 1965, en 21.000.000 de habitantes. Los cálculos asignan al futuro New-York, incluyendo el núcleo urbano y la zona exterior, una superficie de 5.528 millas cuadradas. Los defectos actuales no se originan tanto en el crecimiento excesivo como en las malas condiciones en que vive alojada la población, que hasta ahora se ha ido estableciendo sin obedecer a ninguna ley científica. Thomas Adams, director de la Comisión para la admisión de proyectos, señala varias causas del mal: las disposiciones que regulan el tráfico dificultan el acceso a ciertas localidades, disminuyendo, en consecuencia, su valor; muchas zonas de Manhattan están mal aprovechadas, por alojar ciertas industrias que no deberían existir en el centro de la población; el puerto mismo es susceptible de mejor aprovechamiento.

En suma, lo que New-York necesita, no es *despoblación*, sino *reorganización*. La cuestión que más preocupa a los técnicos es la comodidad de los futuros neoyorquinos; pues comprenden que una ciudad gigante, rodeada de un cinturón de barriadas industriales puestas en rápida comunicación con el centro mediante líneas de automóviles y aeroplanos,

será un completo fracaso si no se proporciona a sus habitantes un conjunto de comodidades a tono con la extensión.

ARGENTINA

“La intervención de los técnicos diplomados en las construcciones”; así se titula un artículo anónimo, dedicado a comentar la actitud del Concejo Deliberante de Buenos Aires en la discusión de las Ordenanzas para la construcción. Se teme la intervención de los técnicos, ingenieros y arquitectos en las obras, precisamente porque su gran seriedad, adquirida mediante estudios que son una garantía de rectitud, no les permite prestarse a amparar los vicios y rutinas a que son tan apegados los constructores. Este temor es una prueba de la garantía que ofrece la intervención de los técnicos, y de aquí deduce el articulista la necesidad imperiosa de mantener en vigor aquellos artículos de las Ordenanzas sometidas a discusión, que, como complemento de otras más generales sobre dimensiones de patios, saneamiento, etc., reclaman la intervención de los ingenieros y arquitectos en la presentación y aprobación de los proyectos.

BOHEMIA

En Doksy (Bohemia) se va a construir la primera casa circular (kugelhaus) de aquel país. Será de hormigón armado y se calcula el coste total en unas 125.000 pesetas.

ALEMANIA

Con el aumento constante de la población de Leipzig, pronto resultó insuficiente para sus habitantes el mercado existente. No siendo posible su ampliación, se decretó la construcción de un nuevo edificio, eligiéndose para emplazamiento los terrenos de un antiguo aeródromo, con una superficie de 3.710 metros. Según la costumbre alemana, se ha tenido presente en el proyecto la posibilidad de futuras ampliaciones; así, el conjunto está pensado para una extensión de más de veinte mil metros cuadrados. Tan vasto espacio se cubrirá mediante un sistema de cúpulas sucesivas, sobre planta octogonal. El aspecto exterior de la fachada, como en la mayor parte de los edificios modernos alemanes, se caracteriza por una repetición constante de un elemento tipo. Los estudios se deben al consejero municipal H. Ritter y al ingeniero de la casa Dyckerhoff & Widman, Fr. Dishingier.

AUSTRIA

Actualmente se está discutiendo en el Parlamento un proyecto del Gobierno sobre modificación de la ley de alquileres. He aquí las líneas generales de dicho proyecto: “los que deseen construir con el auxilio financiero del Estado, deberán acreditar la propiedad del terreno y aportar el 40 por 100 de los fondos para la construcción, en la forma siguiente: el 10 por 100 en capital propio y el 30 por 100 en una primera hipoteca sobre el terreno. El 60 por 100 restante se obtendrá mediante una segunda hipoteca, de la cual garantiza el Estado los intereses y la amortización. Con la aprobación de este proyecto, espera el Gobierno conseguir una baja sensible en los alquileres de las viviendas económicas.