

581 - 20

# depósito elevado, en Belfast

FREDERICK GIBBERD CBE,  
arquitecto

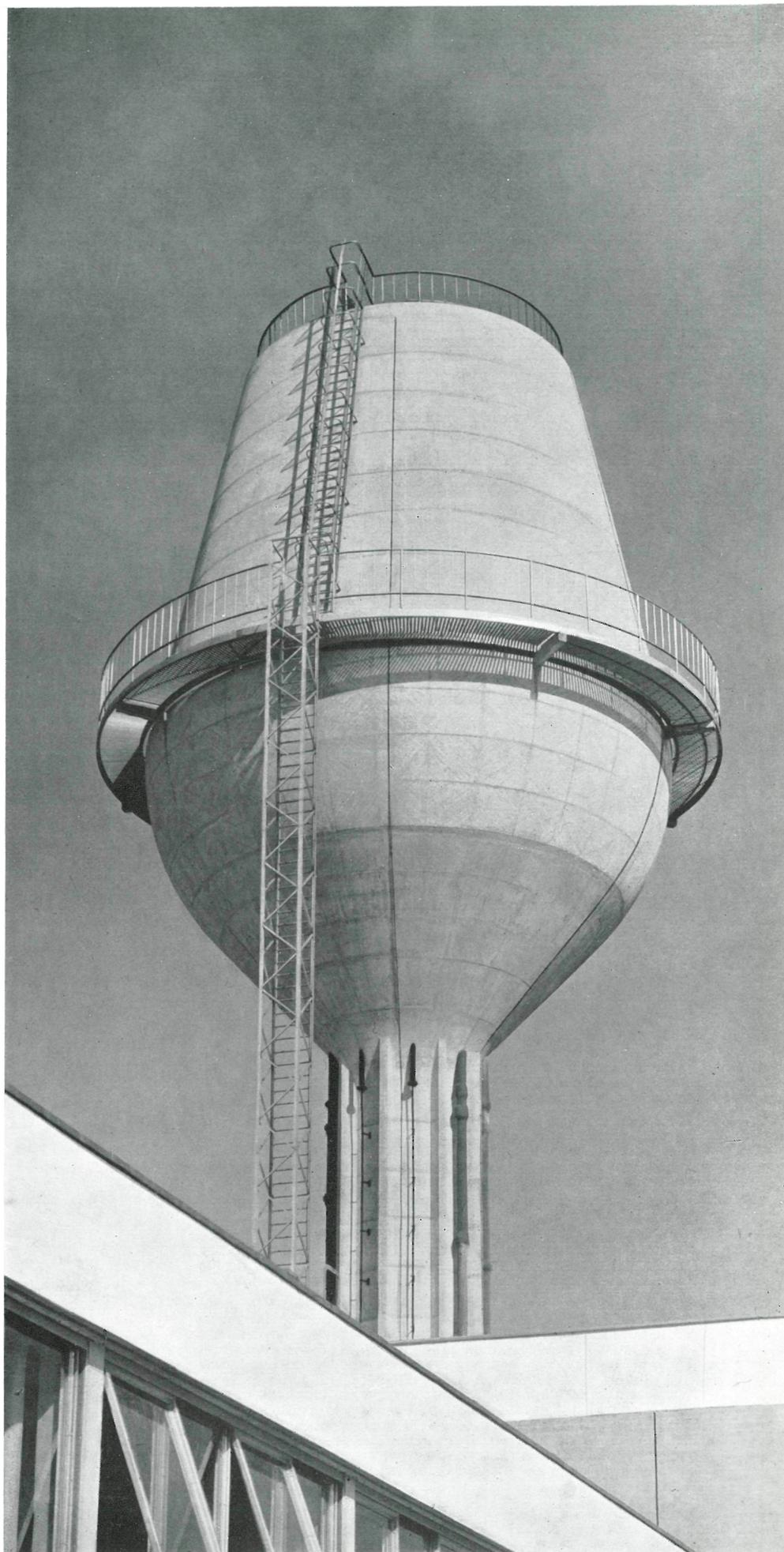
FELIX J. SAMUELY & PARTNERS

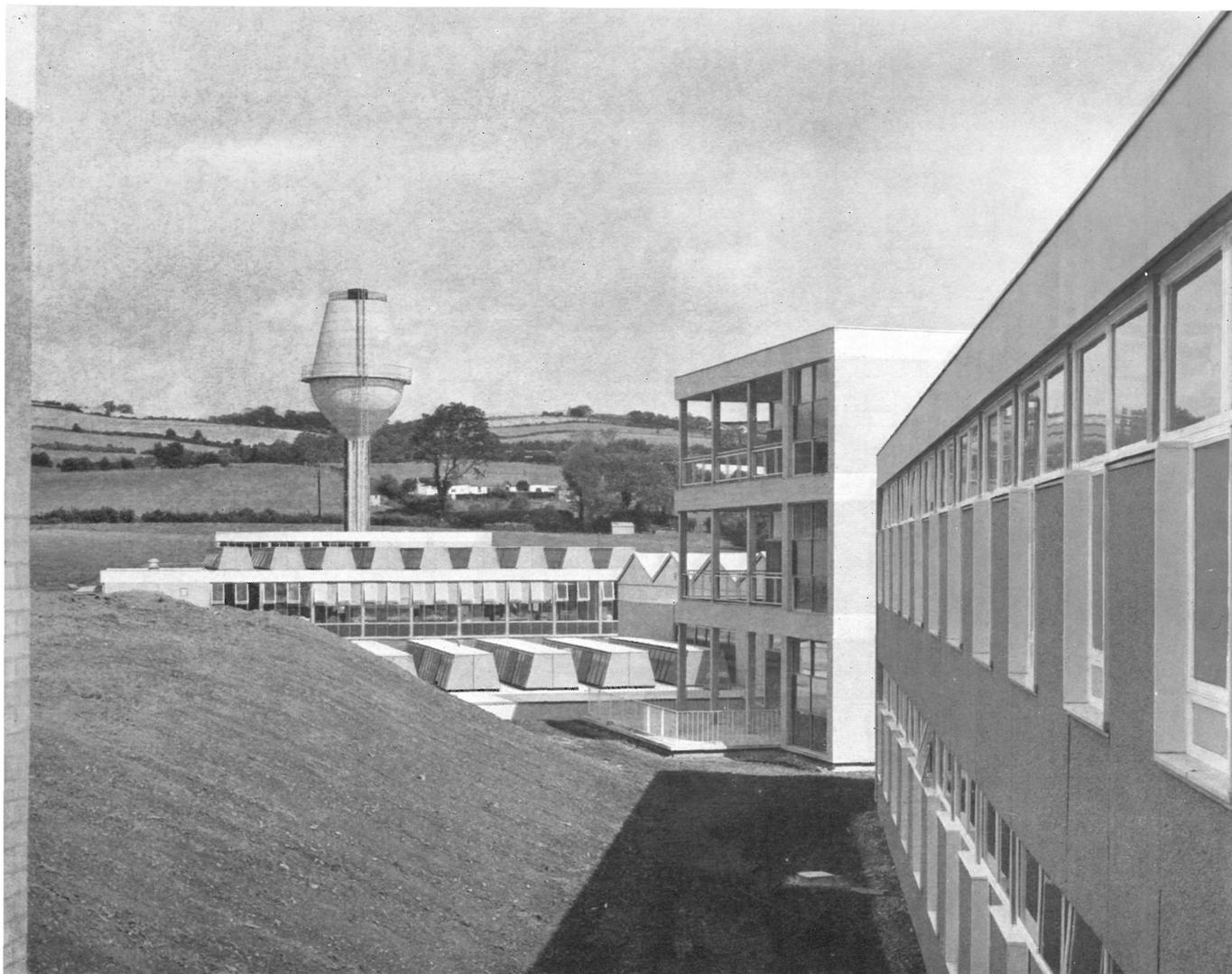
## sinopsis

Entre las distintas construcciones que constituyen el moderno hospital Ulster de Dundonald, en Belfast (Irlanda del Norte), destaca, particularmente, el depósito elevado para el suministro y reserva de agua.

Desde el punto de vista arquitectónico, su forma es de plástica agradable y de línea suave y graciosa, puesto que reproduce la silueta de una copa, de gran tamaño, muy utilizada. Su estructura, de hormigón armado, es sencilla y ha permitido aprovechar el núcleo central o soporte, hueco, para chimenea de la sala de calderas. La altura total del depósito es de 32,50 m y su capacidad de 450 m<sup>3</sup>. El depósito propiamente dicho tiene 15,5 m de altura y 10 m de diámetro máximo. El espesor de las paredes varía de 0,32 a 0,15 m. Las anillas de tracción de las armaduras están formadas con barras de 19 mm de diámetro, mientras que las armaduras radiales son barras de 9 mm de diámetro.

El núcleo central o chimenea lleva una pared de 0,15 m de espesor, y es de sección circular. Las armaduras verticales están constituidas por barras de 25 mm de diámetro. Exteriormente, este núcleo o soporte presenta ocho nervios que se proyectan al exterior y tienen una sección de 0,20 de anchura por 0,30 m de profundidad. Toda la estructura se apoya sobre una losa octogonal de 9 m entre vértices opuestos y de 2 m de espesor. La tensión máxima prevista para el hormigón, trabajando a tracción y en las condiciones más desfavorables, es de 12 kg/cm<sup>2</sup>.





Vista general del conjunto del hospital.  
Cuerpo central y entramado tubular auxiliar.

Recientemente se ha terminado el conjunto de obras que constituyen el nuevo Hospital Ulster, de Dundonald, en Belfast (Irlanda del Norte).

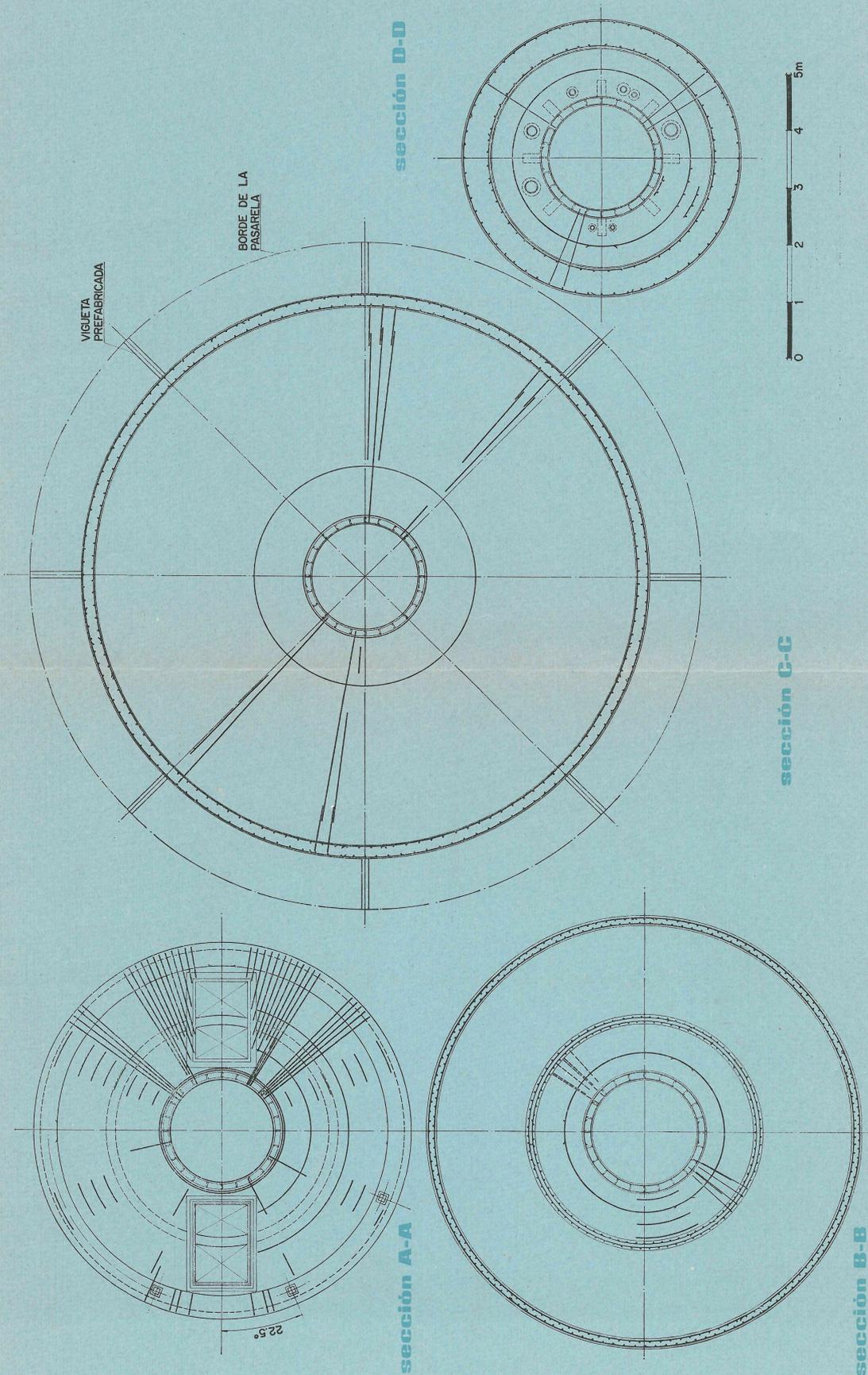
En este artículo sólo trataremos de una de estas obras: del depósito elevado para agua y reserva del hospital. En su estudio y proyecto se han integrado, en un solo cuerpo, el depósito propiamente dicho y la chimenea de la sala de calderas, que la forma el hueco interior del soporte cilíndrico de aquél.

La construcción tiene 32,50 m de altura, y su capacidad es de 450 metros cúbicos. El aspecto externo del depósito es gracioso, ya que se parece a una copa de gran tamaño o, si se quiere, a un tulipán. El cuerpo central o soporte sobresale por encima del depósito, para dar salida libre a los humos de los hogares de la sala de calderas.

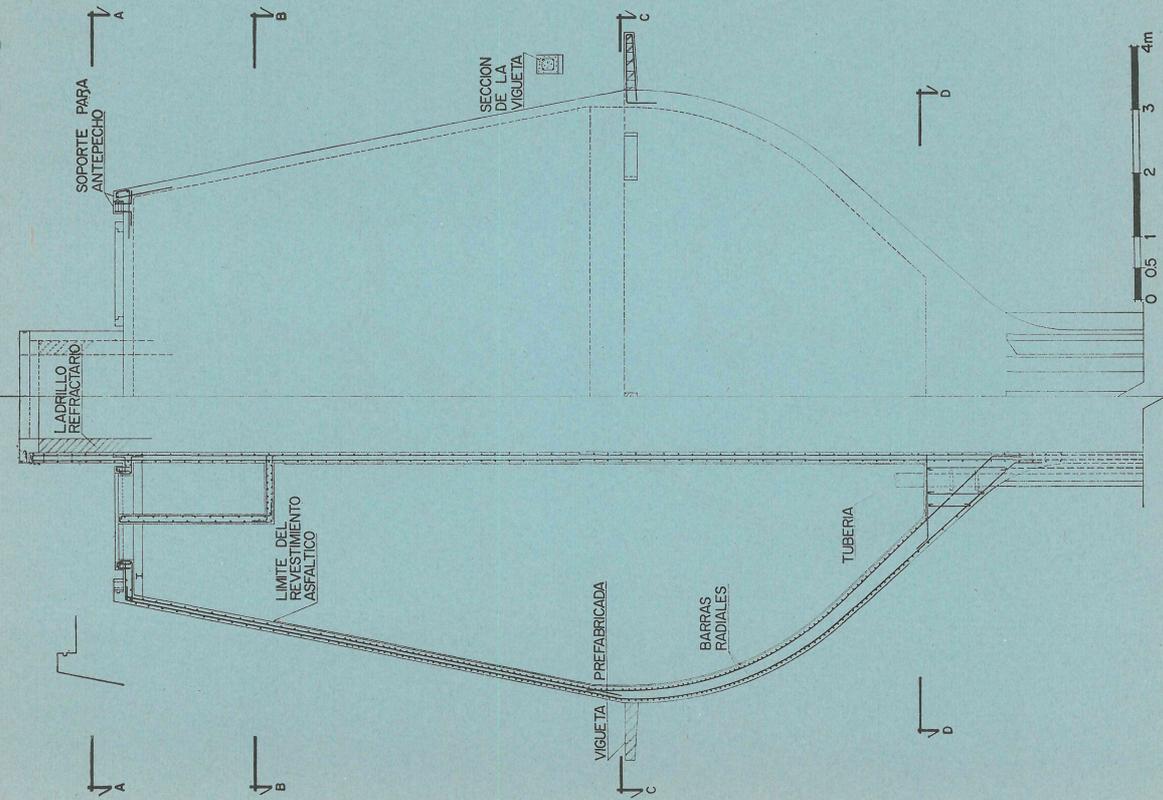
Toda la estructura es de hormigón armado, salvo la parte interior del cuerpo central cilíndrico, hueco, que se ha revestido con ladrillo refractario. La superficie exterior del depósito es lisa, suave y corresponde a la obtenida al desencofrar el depósito, haciéndose en ella patente las huellas de las juntas horizontales y verticales de los encofrados utilizados para el hormigonado del depósito. El cuerpo central o soporte, de sección circular, de 2,10 m de diámetro, está provisto de ocho nervios de 0,20 m de anchura y 0,30 m de profundidad según una sección plana horizontal. La superficie exterior de la gran copa y la del fuste provisto de nervios crea un contraste gracioso y acentuado de luces y sombras.



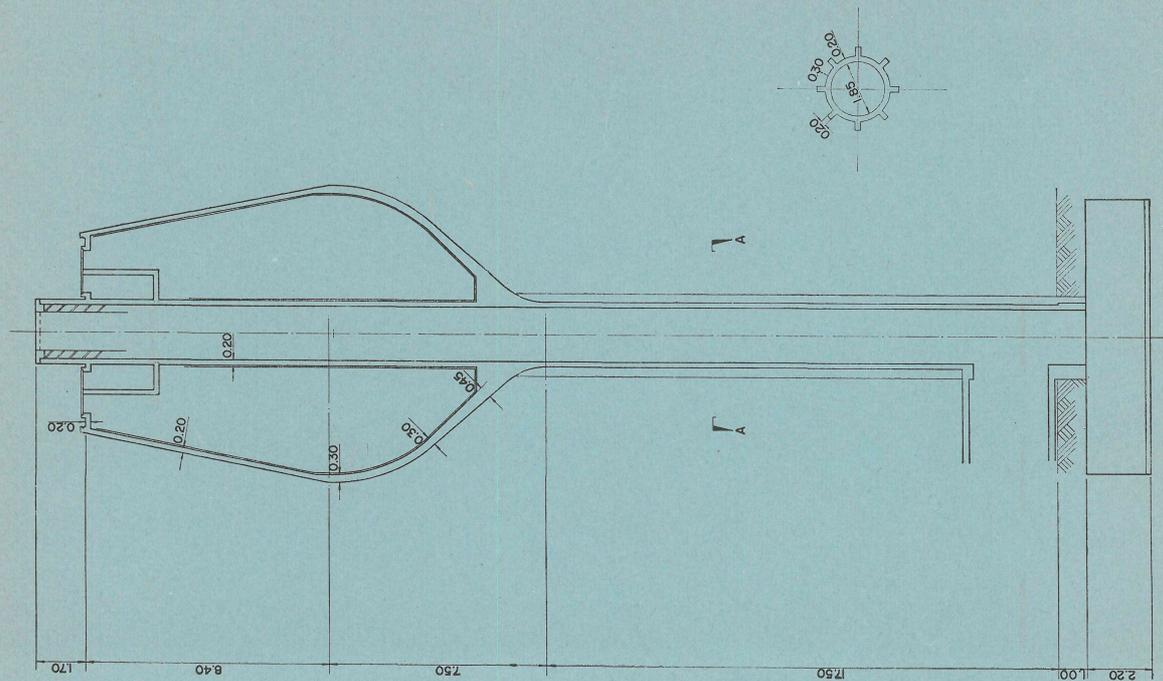
**secciones a distintas alturas**

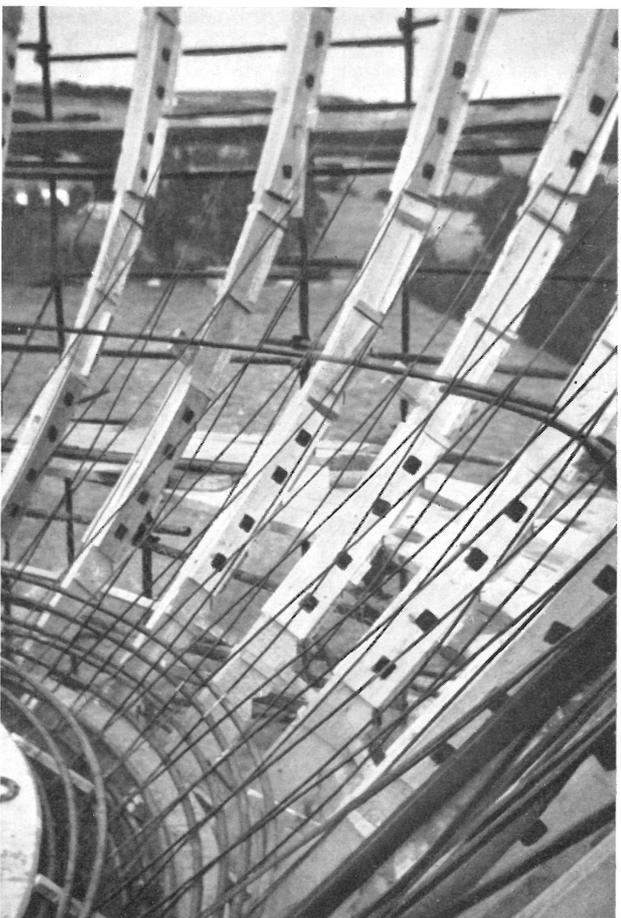


**sección de la copa**



**sección**





Armaduras para la cubierta.  
Anillos de tracción.

En la zona que corresponde al diámetro máximo del depósito se ha montado una pasarela, de aluminio, soportada por viguetas, de hormigón en voladizo, que emergen de la pared del depósito, dispuestas así durante la construcción de dicha pared. El piso de esta pasarela es un reticulado de barras circulares y radiales, en cuya parte exterior se ha levantado un antepecho o barandilla. El acceso a esta pasarela, así como a la cubierta del depósito, se realiza por medio de escaleras también de aluminio. El cuerpo del propio depósito tiene 15,5 m de altura y un diámetro máximo exterior de 10 m. El espesor de la pared varía de 0,32 a 0,15 m, y se ha reforzado con armaduras de barras, de 19 mm de diámetro, que forman los anillos de tracción, y barras radiales, de 9 mm de diámetro y de dirección normal a la de dichos anillos.

La estructura se apoya sobre un cimiento, octogonal, de 9 m de diámetro y de 2 m de espesor. La tensión máxima prevista para el hormigón trabajando a tracción es de 12 kg/cm<sup>2</sup> y en las condiciones más desfavorables. Con objeto de conseguir una impermeabilización perfecta, el interior del depósito se ha revestido con una capa de asfalto. Los conductos de humo llegan al cuerpo hueco central a través de una galería horizontal construida a nivel del suelo.



Fase constructiva final.

La estructura, no obstante su aparente sencillez, ha presentado problemas, ya que debían conjugarse dos tipos diferentes de estructura en un cuerpo: el depósito propiamente dicho y la chimenea. Esto ha exigido un cuidadoso estudio hasta dar con la solución racional que se perseguía, la cual, teniendo en cuenta la gran masa de agua que el depósito soporta con un centro de gravedad situado a un nivel elevado respecto al suelo, ha resultado bastante atrevida, pero posible, gracias a las características propias del hormigón armado, material que se presta a realizaciones en un tiempo insospechadas.

La parte arquitectónica de esta obra fue concebida por el arquitecto Frederick Gibberd CBE; el constructor fue Stewart & Partners Ltd. La Cement and Concrete Association ha facilitado la información necesaria para la descripción de esta importante obra.

Fotos: MCCANN

## résumé ● summary ● zusammenfassung

### Château d'eau à Belfast

Felix J. Samuely & Partners, ingénieur.

Parmi les différents édifices dont est composé l'hôpital moderne Ulster de Dundonald, à Belfast (Irlande du Nord), on remarque particulièrement le château d'eau.

Du point de vue architectural, sa forme, agréable et originale, reproduit la silhouette d'un verre à pied, d'un gracieux effet.

Sa structure, en béton armé, est simple et a permis d'utiliser le noyau central ou support, creux, comme cheminée de la salle de chaudières. La hauteur totale du château d'eau est de 32,50 m et sa capacité de 450 m<sup>3</sup>. Le réservoir, proprement dit, a 15,5 m de haut et 10 m de diamètre maximum. L'épaisseur de ses murs varie entre 0,32 et 0,15 m. Les anneaux de traction des armatures sont formés par des barres de 19 mm de diamètre, tandis que les armatures radiales sont des barres de 9 mm de diamètre.

Le mur du noyau central ou cheminée a 0,15 m d'épaisseur et est de section circulaire. Les armatures verticales sont formées par des barres de 25 mm de diamètre. A l'extérieur, ce noyau ou support présente huit nervures qui se projettent à l'extérieur et dont la section a 0,20 m de large sur 0,30 m de profondeur.

Toute la structure s'appuie sur une dalle, octogonale, de 9 m entre sommets opposés et de 2 m d'épaisseur.

La contrainte maximale prévue pour le béton soumis à la traction et dans les conditions les plus défavorables est de 12 kg/cm<sup>2</sup>.

### Elevated Tank in Belfast

Felix J. Samuely & Partners, engineers.

An outstanding feature of the buildings which constitute the modern Ulster Hospital, at Dundonald, Belfast, is the elevated tank which supplies the hospital with water.

The shape of this tank is pleasant and it provides a charming and smooth outline against the sky: it is reminiscent of a large sized drinking cup.

The structure, made of reinforced concrete, is of straightforward design. The central support is used as the chimney stack for the boiler room. The water tank has an overall height of 32.5 m and will hold 450 cubic metres of water. The tank itself is 15.5 m high and has a maximum diameter of 10 m. The walls vary in thickness between 0.32 and 0.15 m. The hoop reinforcement is provided by 19 mm bars, whilst the radial reinforcement consists of 9 mm wires.

The central column, or stack, has a wall thickness of 0.15 m, and is of circular cross section. Vertical 25 mm rods provide the metal reinforcement. Externally, this central column has eight ribs, 20 cm wide and 30 cm deep.

The whole structure rests on an octagonal slab, with a maximum horizontal dimension of 9 m and is 2 m thick.

The maximum tensile strength allowed for the concrete, when working in the most unsatisfactory conditions, is 12 kg/cm<sup>2</sup>.

### Erhöhter Wasserbehälter in Belfast

Felix J. Samuely und Partners, Ingenieure.

Unter den verschiedenen Bauten des modernen Krankenhauses Ulster de Dundonald in Belfast (Nordirland) hebt sich besonders der Wasserbehälter hervor.

Vom architektonischen Standpunkt aus gesehen ist er angenehm anzuschauen. Seine Silhouette ist eine übergrosse stilisierte Tasse mit weicher, harmonischer Linienführung.

Seine Stahlbetonstruktur ist einfach und hat es erlaubt, die im Mittelpunkt befindliche Säule hohl als Schornstein für den Heizungsraum auszunützen. Die Gesamthöhe des Behälters beläuft sich auf 32,50 m und sein Fassungsvermögen beträgt 450 m<sup>3</sup>. Der eigentliche Behälterraum hat eine Höhe von 15,5 m und einen maximalen Durchmesser von 10 m. Die Dicke der Wände schwankt zwischen 0,32 und 0,15 m. Die Zugbewehrung besteht aus Stäben mit 19 mm Durchmesser, während die radiale Bewehrung sich aus Stäben mit 9 mm Durchmesser zusammensetzt.

Die mittlere als Schornstein ausgebildete Säule hat eine Wand von 0,15 m Dicke und ist im Querschnitt rund. Die senkrechte Bewehrung besteht aus 25 mm dicken Stäben. Von aussen her weist die Säule 8 Rippen auf, die einen Querschnitt von 0,30 m Tiefe und 0,20 m Breite haben.

Die ganze Struktur stützt sich auf eine 2 m dicke achteckige Platte mit 9 m Abstand zwischen den gegenüberliegenden Scheiteln.

Die maximale Spannung, die der Beton bei ungünstigsten Bedingungen aushalten kann, beträgt 12 kg/cm<sup>2</sup>.