OLE HAGEN, Arquitecto

centro de los HALCONES



125 - 28

"Centro de los Halcones" es un complejo de edificios integrado por hotel, teatro, cine, escuela comercial, locales de reunión, comercios, etc., que constituye, en su clase, el mayor de los Centros privados de Dinamarca.

Está enclavado en la zona del antiguo Ayuntamiento de Frederiksberg, municipalidad englobada en el gran Copenhague, y en su proyecto y construcción intervinieron Christiani & Nielsen, como ingenieros consultores y contratista principal, el arquitecto Ole Hagen, autor del proyecto, y la firma H. Hansen & E. Carlsen, que se encargó de las instalaciones.

Este conjunto de edificios ocupa un área de $8.645~\mathrm{m}^2$ y se despliega en cuatro alas, encerrando una plaza central con acceso desde la calle principal bajo el ala Este, que se alza sobre columnas.

La superficie de piso de los edificios, incluyendo el sótano, es de 32.800 m², lo que da una idea de la magnitud del proyecto. El intrincado planeamiento de esta gran superficie ha planteado a arquitectos e ingenieros, así como a gran número de especialistas que han intervenido en el proyecto, numerosos problemas, tales como acústicos, equipo de escenario, efectos luminosos, instalaciones de ventilación, planeamiento de la cocina, sistemas de comunicación de los hoteles modernos, etc.

El ala Norte, de cuatro plantas, es una escuela comercial capaz para 600 alumnos y fue la primera sección terminada. Las alas Este y Sur son de tres y cuatro plantas, respectivamente, estando las superiores destinadas a oficinas, y la planta baja, a comercios, agencia de viajes y sucursal de uno de los Bancos más importantes de Dinamarca.

El ala Oeste, dominada por el "Hotel 3 Falke", de 17 plantas, comprende también un cine con 1.000 asientos y un teatro-sala de congresos con 2.000.

El "Hotel 3 Falke" cuenta con 400 camas distribuídas en 16 habitaciones-tipo en cada una de las diez primeras plantas, y en lujosas habitaciones y suites en las dos últimas, que han sido acondicionadas con mobiliario danés de diseño elegante y construcción esmerada.

El hotel posee también habitaciones disponibles para fiestas particulares en los dos primeros pisos. Estas habitaciones pueden dividirse en el número y tamaño requeridos, y, si fuera preciso, se pueden poner en comunicación con el teatro-sala de congresos.

La gran cocina está situada en la primera planta y es capaz de dar servicio a 1.500 comensales.

El cine está equipado con maquinaria moderna de proyección del sistema TODD-AO, y el teatro-sala de congresos cuenta con un equipo completo de escenario que satisface todos los requisitos eléctricos y mecánicos de un moderno escenario.

Las excelentes condiciones acústicas del teatro han sido conseguidas merced a la forma especial del techo y marquesina sobre el proscenio y las alas laterales móviles.

Las butacas, que están agrupadas en bastidores inclinados montados sobre ruedas, pueden retirarse en menos de tres horas, cargándolas en una plataforma elevadora que las conduce a los depósitos bajo el edificio ,dejando el salón con piso horizontal de 35×35 m de superficie, que así puede funcionar como sala de congresos, exposiciones, baile o banquetes.

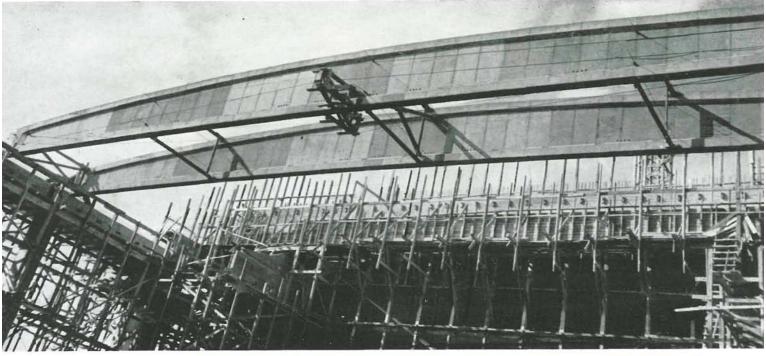
Bajo todo el terreno edificado existe sótano para garaje, depósito de butacas, etc.



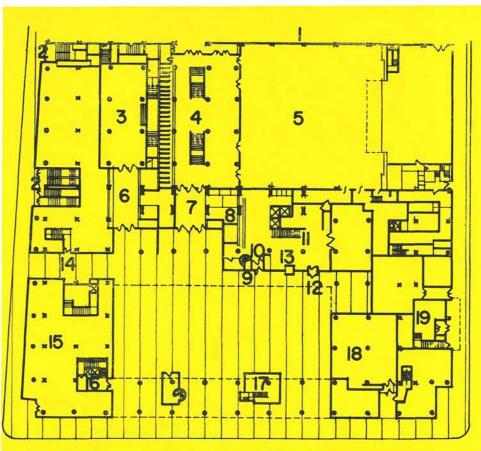
Consideraciones estructurales de la torre

La torre del hotel está situada al lado del cine y del teatro, y separada de ellos por juntas de dilatación. En el sótano y los cuatro pisos sucesivos, la estructura consiste en dos filas de pilares de acero con separación de 7 m, y una tercera fila, que desaparece al llegar a la planta 4.

En los 12 pisos superiores, que constituyen el hotel, los pilares están reemplazados por muros estructurales de hormigón armado dotados de los correspondientes huecos para dar paso al corredor longitudinal.



- 1. Rampa al garaje.
- 2. Salida del cine.
- 3. Vestíbulo del cine.
- 4. Vestíbulo.
- 5. Salón de conferencias.
- 6. Entrada al cine.
- Entrada al salón de conferencias.
- Oficina de información.
- 9. Entrada al garaje.
- 10. Entrada al hotel.
- 11. Vestíbulo del hotel.
- 12. Entrada
- al restaurante.
- 13. Agencia de viajes.14. Entrada al salón de reuniones.
- 15. Tiendas.
- 16. Entrada a las oficinas.
- 17. Comercio.
- 18. Banco.
- Entrada a la escuela de comercio.



planta baja

Tanto esta losa como las de los pisos inferiores se han hormigonado "in situ", en tanto que los pisos del hotel, por ser prefabricados, no contribuyen gran cosa a la rigidez para absorber fuerzas horizontales, de manera que cada pareja de pilares funciona independientemente de las demás. Los muros de los flancos no tienen huecos, al contrario que los otros muros transversales y, por consiguiente, son bastante más rígidos que ellos. En consecuencia, si los pisos del hotel fuesen rígidos, la mayor parte de las fuerzas horizontales sería transferida a los muros de los flancos, lo que habría de producir bastantes dificultades a los pilares situados bajo ellos. De la forma que se ha proyectado, es seguro que cada pareja de pilares toma su parte correspondiente de fuerza horizontal.

El cálculo de los pórticos para el empuje del viento es, naturalmente, el problema estático más importante del edificio. Estos pueden considerarse como rígidamente empotrados en su base, ya que cada pareja de pilares está solidarizada debajo de la losa del sótano mediante una base fuertemente armada, de manera que descansan en un cimiento común.

Además, los pilares están fijados a la losa de la planta 1, desde donde las fuerzas se pueden transmitir a los muros del sótano. Por el contrario, los pilares se consideran para el cálculo como articulados en la losa de la planta 1, ya que las vigas transversales son muy delgadas en relación con los pilares del sótano.

Para viento en dirección transversa del edificio se ha establecido un sistema de ecuaciones, tantas como pisos, en función del incremento de giro de los pilares en cada piso y de los giros de las vigas transversales, considerando, como incógnitas, las fuerzas transversales o los momentos de las vigas transversales. Esto nos conduce a los desplazamientos, que son, naturalmente, de origen estático, o sea, los que corresponden a una presión constante del viento. Pero el viento no sopla con intensidad constante; si suponemos que aumenta de cero al valor total, los desplazamientos serán de doble valor. Esta hipótesis tan pesimista no tenemos, sin embargo, que considerarla; en primer lugar, porque las experiencias de ensayos han demostrado que la velocidad del viento correspondiente a tormentas fuertes varía entre la máxima y su mitad aproximadamente y, en segundo, porque las variaciones de velocidad no ocurren repentinamente sino durante un intervalo de tiempo, que, ciertamente, es pequeño, pero, sin embargo, no despreciable con relación a la frecuencia propia de la estructura.

Para poder hallar las oscilaciones que verdaderamente van a tener lugar en la estructura acabada, es preciso, por consiguiente, calcular el período de la frecuencia propia, lo que se realiza fácilmente mediante el principio de Raleigh.

Los cálculos se han revisado de acuerdo con las experiencias obtenidas en los rascacielos americanos, entre otros el Empire State Building (Transactions of the American Society of Civil Engineers 1940), con lo que, en el caso presente, se ha considerado para la oscilación del edificio una aceleración horizontal inferior al 1 % de la gravedad, correspondiente, incluso, al caso de las presiones máximas de viento que se puedan suponer.

Debe hacerse notar, sin embargo, que en el cálculo no se ha tenido en cuenta la elasticidad del terreno, lo que, en este caso, significa solamente un pequeño aumento del periodo de las oscilaciones.

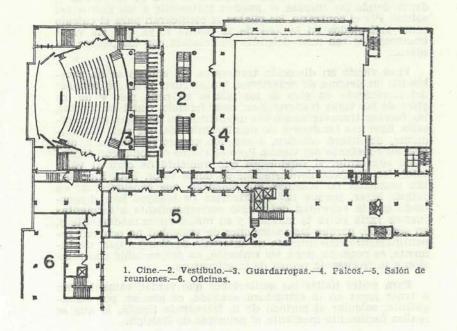
El viento en sentido longitudinal no ha tenido que considerarse, puesto qu elas Instrucciones para el cálculo exigen que las estructuras se calculen para una fuerza horizontal de 1,5 % de la carga vertical como mínimo, lo que supone, aproximadamente, una fuerza horizontal doble del empuje real del viento.

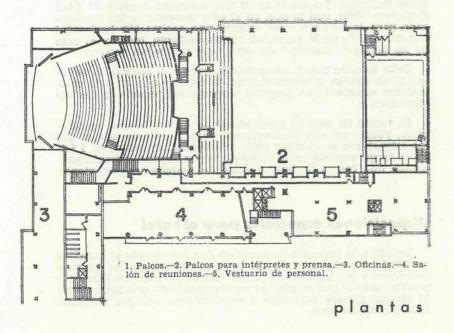
Disposiciones especiales para el hotel

Debido a la urgencia de poner en funcionamiento el hotel, se postergó, por el momento, la parte delantera de las plantas inferiores y se tendió a ir hacia arriba lo más rápidamente posible, para lo que se efectuó un planeamiento detallado de las 12 plantas iguales, aspirando a emplear doce días por planta si todo marchaba bien.

Después de realizar la cubierta de la planta 4, que requirió un andamiaje especial para poder construir la losa en voladizo de 40 cm de espesor, el ritmo por planta fue de 25, 19, 14, 13, 13, 13, 13, 13, 12, 13, 12. La construcción de tabiques, descansillos de escalera, etc., había seguido muy cerca a la de los pisos.

La mayor concentración de horas de trabajo estaba en la zona alrededor de los ascensores. Para una realización rápida de sus huecos se utilizaron cajones de encofrado que, con vistas a la practicabilidad de su limpieza y a la consecución de la adecuada rectangularidad, se concibieron como cuatro esquinas apuntaladas que se soldarizaban entre si con perfiles en U, después de colocar listones sueltos a tope en sus juntas de unión. Estos hierros en U cerraban un sistema de marcos horizontales constituídos por largueros de madera de $10\times 10~{\rm cm}$. Las superficies laterales de estos cajones eran de madera contrachapada de $12~{\rm mm}$ de espesor, resistente al agua, y encolada a una serie de listones verticales.







Después del fraguado del hormigón se quitaban los hierros en U, se sacaban los listones y se elevaba el cajón mediante una grúa hasta su nueva posición, suspendiéndolo con un cable por sus cuatro esquinas, y se procedía de nuevo a su acoplamiento. Para asegurar la exactitud de la nueva posición se utilizó una plomada óptica, no teniéndose ningún error perceptible en estos huecos de más de 40 m de altura, con lo que directamente se pudieron dejar embutidos en el hormigón los pernos para el equipo del ascensor, lo que simplificó en gran manera su montaje.

Los costados exteriores de los moldes tuvieron en el sótano un término medio de 16 aplicaciones y, después de una pequeña reparación, pudieron utilizarse en las siguientes 17.

A la vez que se trabajaba en los huecos de ascensores, se realizaban los muros de los flancos, donde se utilizaron tres grandes unidades de encofrado, que con grúa se pasaban de uno a otro.

Sobre estas unidades de encofrado de que se ha hablado en huecos de ascensores y muros, se colocaban, mediante grúa, los emparrillados de armadura prefabricados, y acto seguido los encofrados exteriores, que en los muros de los flancos estaban constituídos por los elementos de fachada, procediéndose a un rápido hormigonado.

Después de acabar con los muros de una planta, se comenzaba con el piso de la siguiente; ciclo que se consideró el más sencillo y que, además, aprovechaba la ventaja de contar con la grúa para el desencofrado. Los encofrados para los pisos hormigonados "in situ" se numeraron a fin de evitar pérdidas de tiempo.

Entretanto se realizaban los muros en cruz utilizando cuatro unidades angulares de encofrado con la altura total de la planta, constituídas por tableros de madera contrachapada reforzados interiormente con una celosia de madera de 7 cm encolada, a fin de proporcionar el necesario momento de inercia, y que se acoplaban mediante el armado de unidades de esquina especiales.

Aquí también las unidades de armadura se entregaron con grúa, prefabricadas en taller, y las cajas de distribución eléctrica quedaron incorporadas en los muros al haberlas fijado a los encofrados.

Como medida de seguridad se dispusieron guardas y barandas para interceptar la caída de herramientas y materiales, que en las fachadas se apoyaban en tablones salientes arriostrados a las vigas "Bison", en tanto que en los muros de los flancos estaban soportadas por torres de madera.

teatro y cine

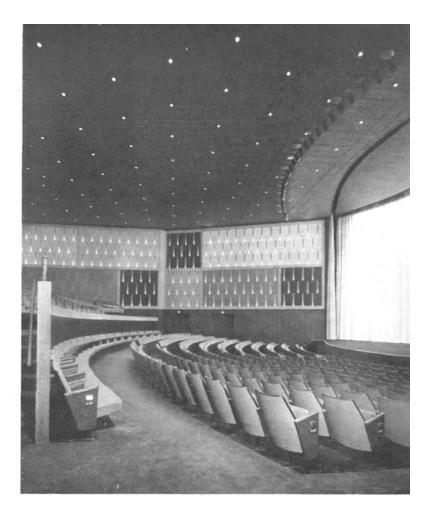


Conclusión

Con la finalización de estas obras, tres años después de haber sido comenzadas, se dio el primer paso hacia la proyectada modernización del barrio de Frederiksberg.

Falkonercentret, propiedad y parte constitutiva de la firma C. & N., ha recibido desde su inauguración una gran acogida por parte del público y constituye un estímulo para los proyectistas en todo el país.

Fotos: ALBERT MELLER, STRUWING, KURT LORENTZEN





En medio de una verde pradera, tranquila y limpia, en Fort Wayne—Indiana, U. S. A.—, se levanta una pequeña agrupación urbana de gracioso y sencillo diseño, cual poblado reunido alrededor de la iglesia, tradicional protectora de la sociedad.

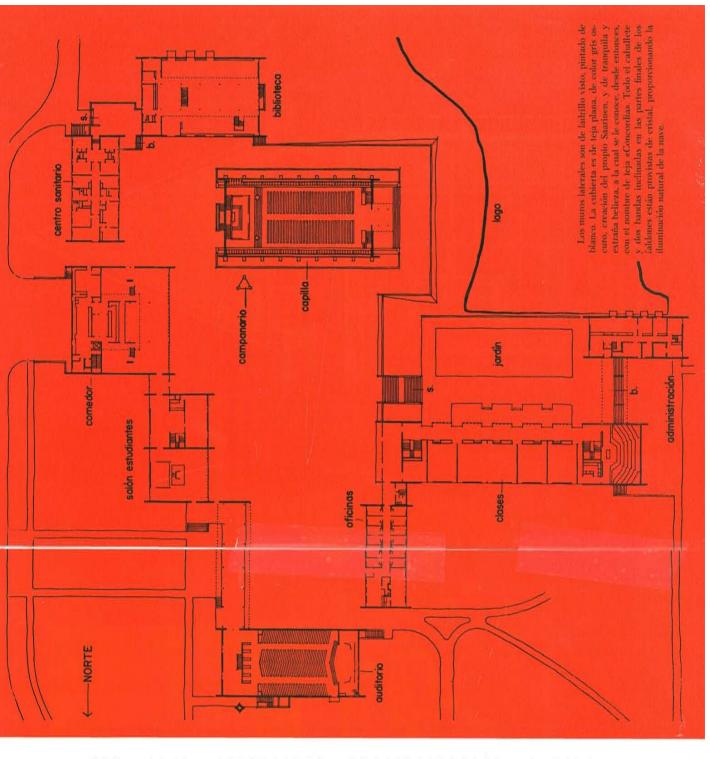
El conjunto constructivo — premio nacional de arquitectura — comprende todos los elementos necesarios para el perfecto funcionamiento de un centro docente, ya que esto es en realidad: clases, administración, oficinas, auditorio, salones de estudio, comedor, biblioteca, ginnasio, dormitorios...

Este original concepto ha sido el resultado de profundos y detenidos estudios y discusiones, entre el Comité ejecutivo del Seminario y los arquitectos. Había que crear un ambiente propicio para el desarrollo intelectual y espiritual de los jóvenes que aquí se acogen para declicarse al estudio de la teología. Punto muy importante era la relación que habían de tener, a la vez, los edificios con el mundo. Por supuesto, no había que proyectar y realizar un edificio tradicional, denso e introvertido, cual los monasterios medievales, de traza oscura y por demás severa. Por otro lado, había que procurar esa tranquila atmósfera, ese recogimiento preciso para la función que iba a desarrollar.

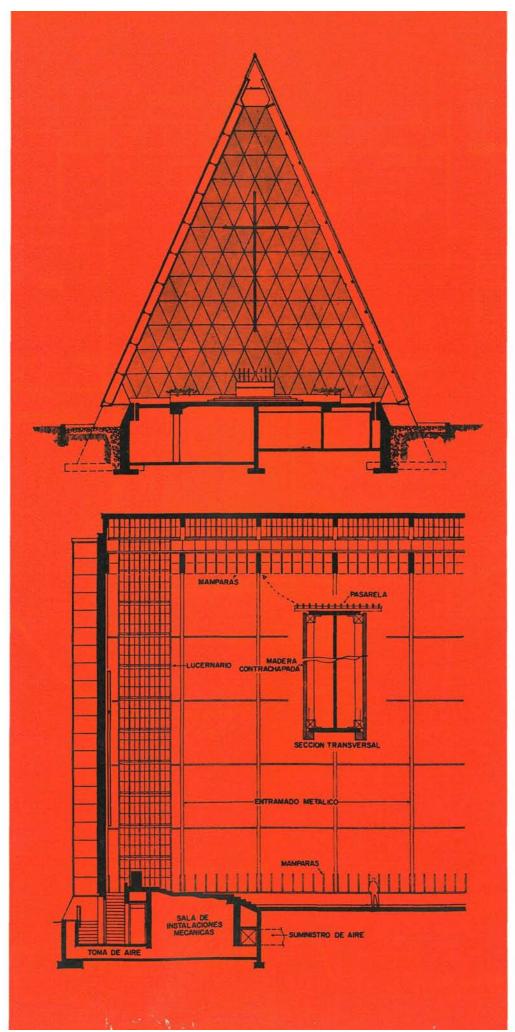
La solución fue crear un poblado, un auténtico pueblecito como los miles y miles que existen en el mundo. Así se diseminan todos los servicios en edificios exentos, independientes, pero relacionados, que constituyen el verdadero seminario. En medio, como es tradicional, se levanta, aguda, espiritual y con elaro sentido ascensional, la cubierta elevada de la capilla, a la que todavía imprime mayor ritmo de elevación la aguja del pequeño campanil. Simbólicamente, tiende a agrupar todo el conjunto bajo su manto e induce a la total unidad espiritual. Los demás edificios tienen cubiertas de pendiente menos acusada. Una carretera recorre todo el poblado: carretera de Martín Lutero. Un lago vasto y de forma irregular se extiende frente a la capilla, biblioteca y administración—fundamentalmente—, proporcionando una lámina tranquila de agua que, cual brillante e immenso espejo, refleja la pureza de líneas de los edificios que lo circundan.

Nos detenemos, particularmente, en la capilla, observando la extraordinaria y depurada sencillez que le imprime su máxima elegancia y sentido. Estructuralmente, se apoya en una losa de hormigón armado que soporta la estructura propiamente dicha, constituida por una serie de montantes inclinados formados por dobles U, que constituyen un cajón y ganan inercia. Estos elementos fundamentales se umen y arriostran por medio de viguetas doble T, las cuales transmiten, asimismo, los esfuerzos a los montantes.

Los dos piñones—frontal y posterior—son de ladrillo, de forma romboidal, y sólo un sencillo dosel adorna el principal, cubriendo la entrada.







sección longitudinal