

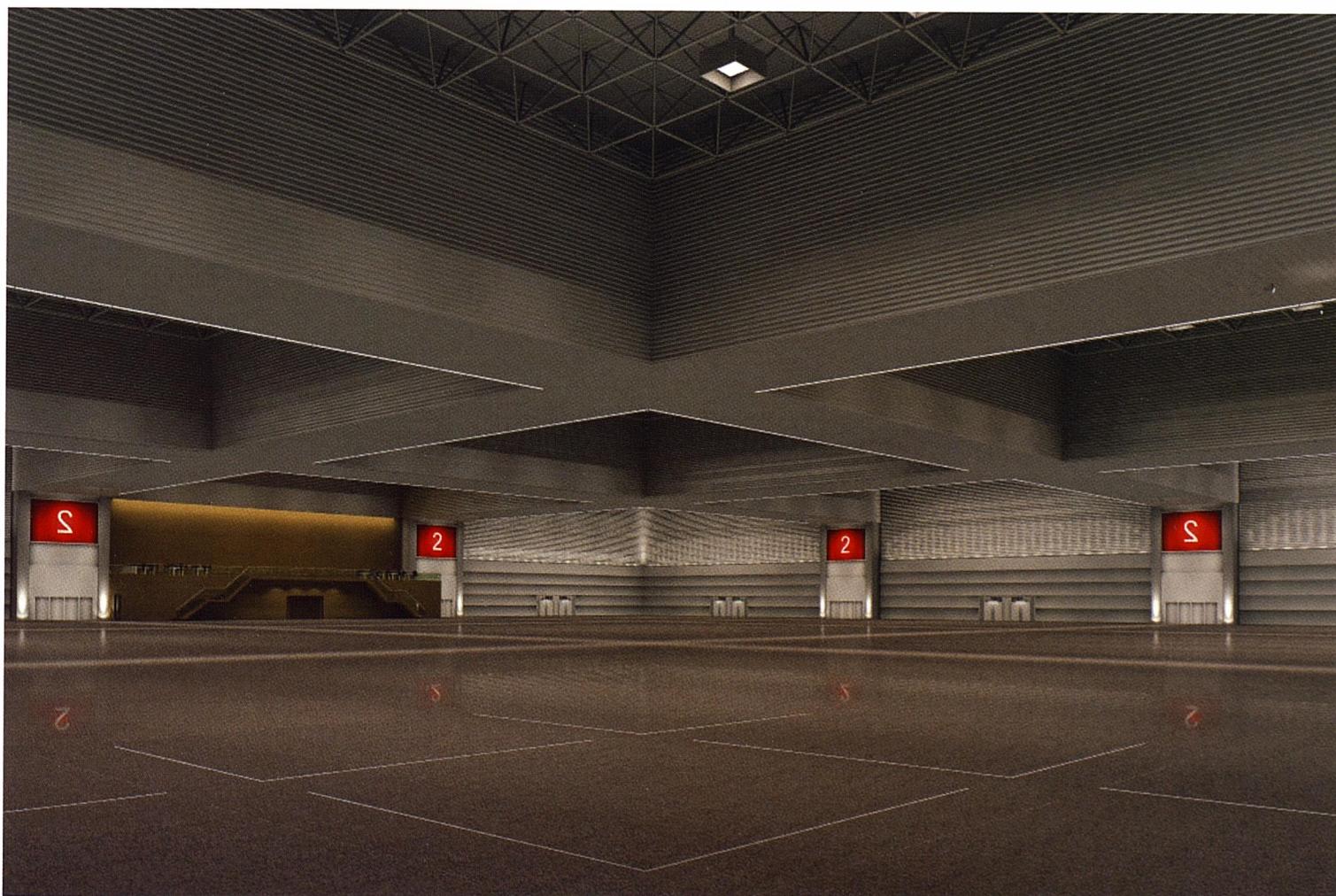
LA ESTRUCTURA. CUBRIENDO SUPERFICIES EXTENSAS

Rufino Goñi Lasheras

Uno de los problemas más típicos con que se encuentran mano a mano la ingeniería y la arquitectura es el de la cubrición de grandes superficies sin la intervención de columnas. En ocasiones las columnas ordenarán el espacio y serán útiles como elementos con una doble finalidad: sujetar el forjado y separar los distintos ambientes. Está claro que éste no es el caso: es necesario cubrir los distintos pabellones del edificio sin usar columnas y sin que haya un exceso de estructura. O mejor: que dicha estructura se integre como parte natural del edificio.

Existen varios tipos estructurales para cubrir grandes superficies. Todas ellas requerirán de mayor o menor canto de elemento estructural en función de las dimensiones que se vayan a cubrir y en función también del mayor o menor efecto de bóveda o cúpula

que el arquitecto desee imprimir al proyecto en cuestión. Sin embargo, no es objeto de este artículo hacer un repaso exhaustivo de cubiertas de grandes superficies y de las morfologías que las resuelven.



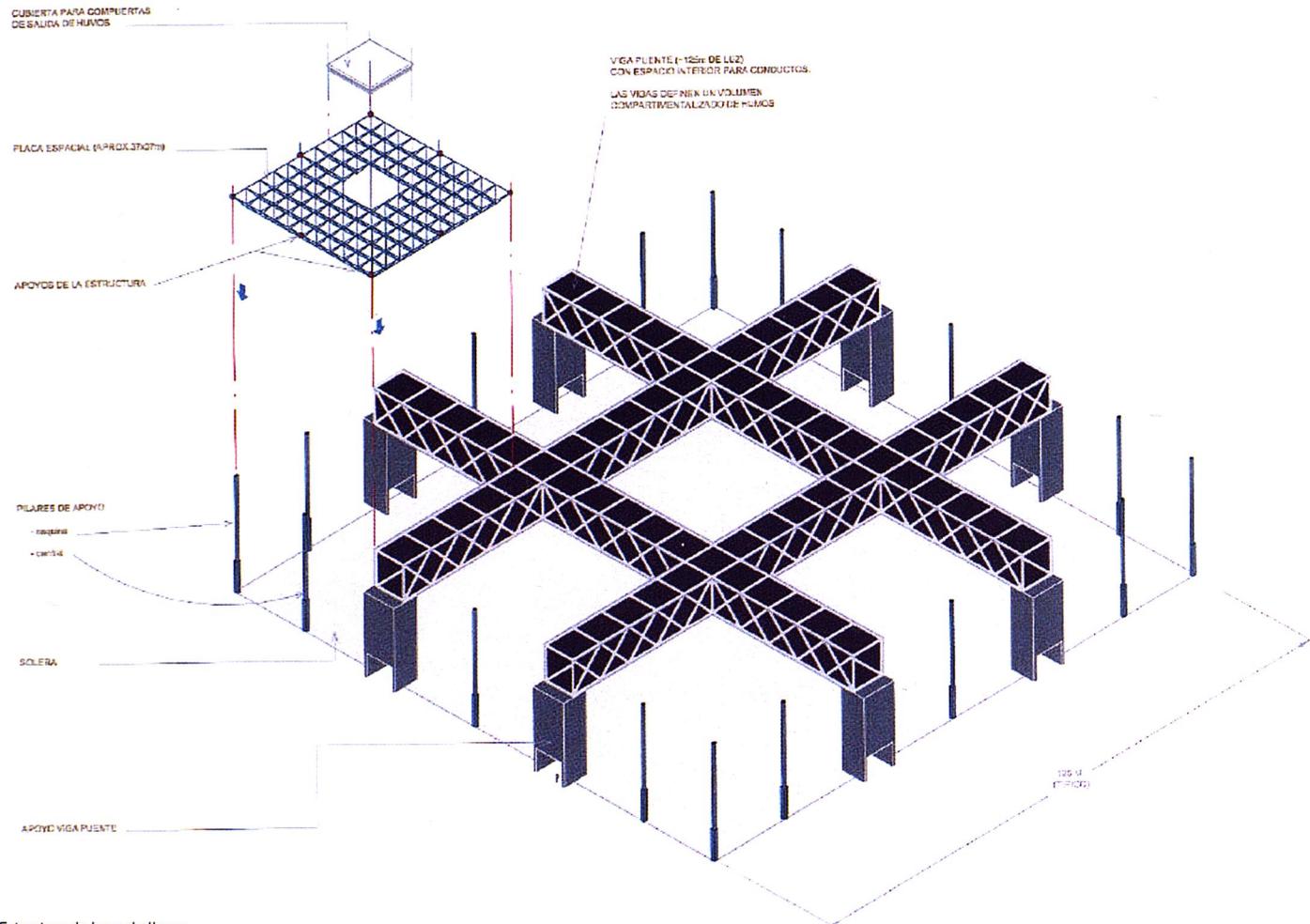


Fig. 1. Estructura de los pabellones

LAS GRANDES CUBIERTAS DEL BEC

Sin duda, lo que da la amplitud al BEC son las seis salas polivalentes (pabellones) que conforman la nave principal del edificio. En otros apartados se han comentado las estructuras del perímetro de dicha nave principal, de la torre y de la escalera en caracol que se encuentra en el pasillo central.

Los seis pabellones, si bien de distintas dimensiones, están resueltos de la misma manera (el esquema general de la estructura se puede apreciar en detalle en la figura 1).

La parte principal de la estructura de la cubierta son cuatro enormes vigas-puente en forma de tablero de “tres en raya” que se apoyan en ocho pilares de hormigón que hacen a la vez de puertas de acceso a la nave. Dichas vigas-puente (jácenas) están construidas *in situ* soldando perfiles en doble T y tienen una altura de 8 metros. La longitud de las mismas varía en función de la sala que se trate. Estas vigas servirán para el paso de instalaciones y servicios de mantenimiento del edificio, estando, en el montaje final, tapadas por una chapa grecada. Se puede apreciar el montaje y el izado de las vigas en las figuras 2 y 3.

Los nueve huecos que deja libres la configuración de “tres en raya” descrita anteriormente se cubren con nueve mallas espaciales. La construcción y el montaje se muestran en las figuras 4 y 5.

Esta configuración permite, finalmente, unos espacios diáfanos, sin columnas y con una perfecta integración con el edificio.

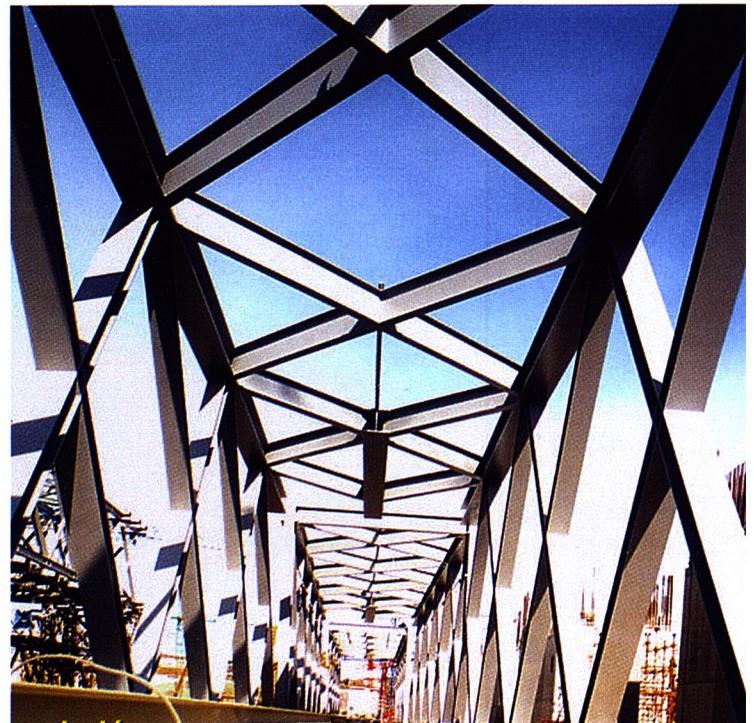


Fig. 2. Interior de jácena



Fig. 3. Montaje e izado de jácenas



Fig. 4. Izado de la malla



Fig. 5. Montaje de la malla



Fig. 6. Montaje de jácenas

EL PERÍMETRO Y LOS PASILLOS CENTRALES

El resto del edificio (exceptuando la torre) lo componen los pasillos central y laterales que unen los seis pabellones y lo que se ha denominado “mochila” que forma el perímetro cubierto del edificio para acceso de camiones y servicios. La mochila también alberga usos para las instalaciones.

Estas partes se han resuelto con estructura metálica adquiriendo distintas configuraciones para cada zona del edificio. Las imágenes presentadas a continuación muestran las diversas estructuras en las que se combinan vigas armadas con vigas en celosía. (Figs. 6-10)

LA TORRE

La torre del BEC, con sus 92’5 metros de altura, es uno de los edificios más altos del País Vasco. La estructura consta de un núcleo de hormigón con una superestructura metálica. Dicho núcleo se hormigonó gracias a la utilización de un encofrado deslizante tal y como se aprecia en la figura 7.

Una vez construido el núcleo, se construye la estructura metálica “colgada” del mencionado núcleo.

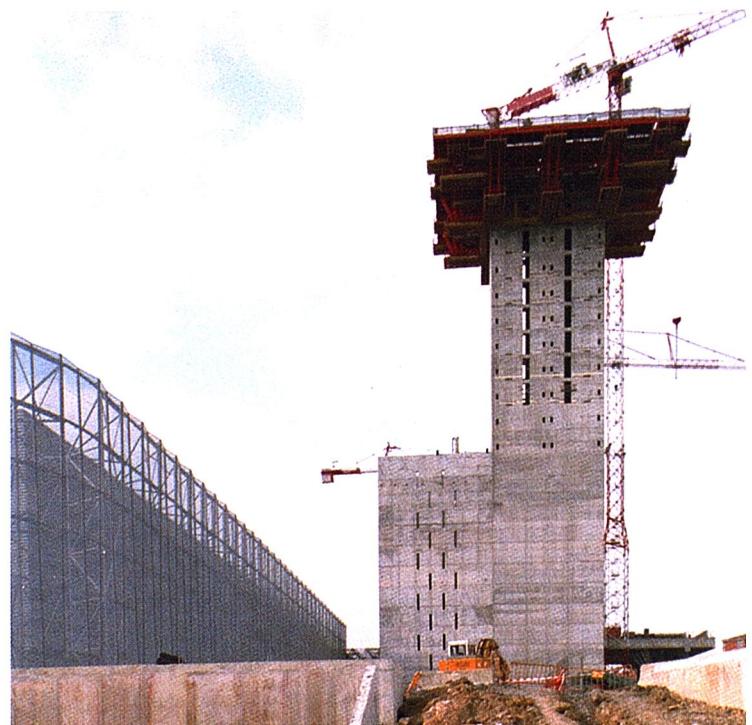


Fig. 7. Núcleo de la torre en construcción



Fig. 8. Estructura de mochilas

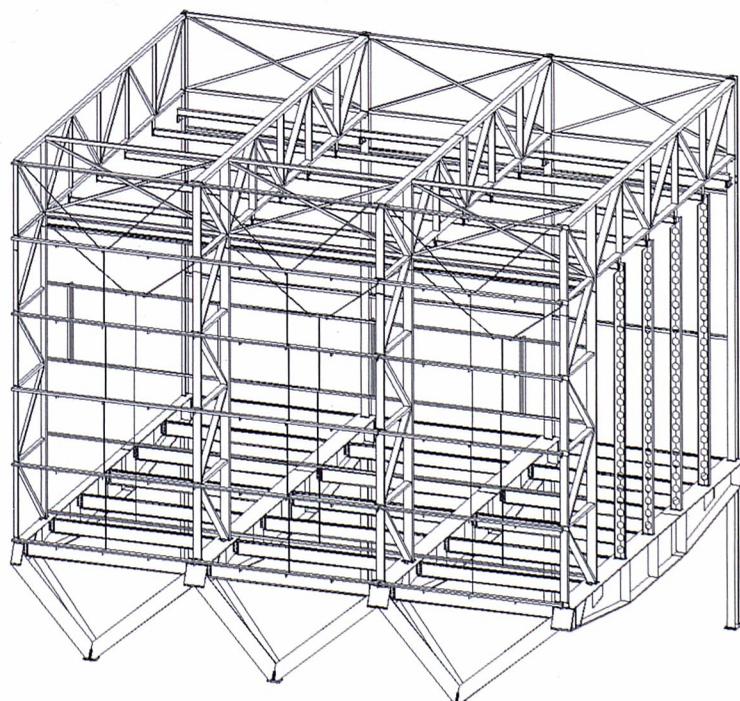


Fig. 9. Esquema de mochilas

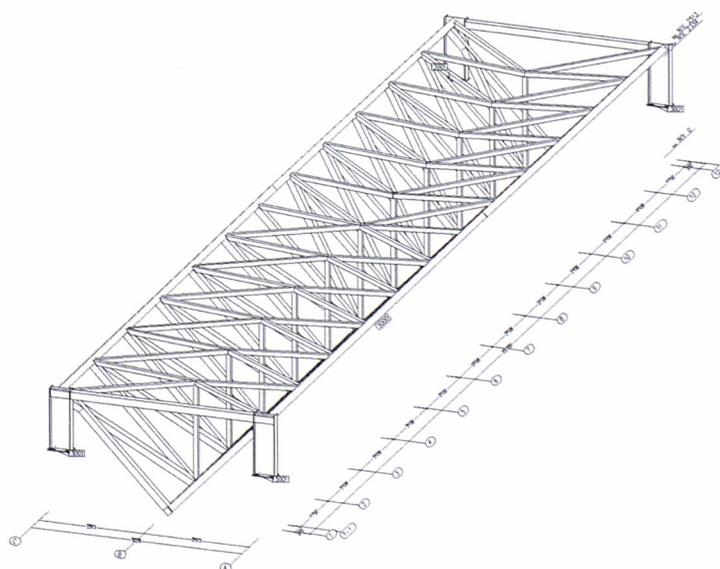


Fig. 10. Esquema de la estructura de la calle central



LA ESCALERA

Mención especial requiere la escalera helicoidal que se encuentra en el pasillo central y que el autor del presente artículo no ha podido evitar comparar con otra similar que se encuentra en la Iglesia de los Dominicos de Alcobendas.

Si bien la Iglesia es obra del arquitecto Miguel Fisac, la escalera pertenece al arquitecto Javier Lahuerta, y está construida en voladizo formando media espiral (Fig. 12).

La escalera construida en el BEC (Fig. 11) está apoyada en los dos extremos y forma la espiral completa.

Ambas, sin embargo, tienen la dificultad de la generación de la geometría y la construcción. Es, sin embargo, una solución elegante para un elemento cotidiano. El lector puede aprovechar para apreciar en la figura 11 la complejidad de los forjados metálicos de las entreplantas del restaurante del edificio.



Fig. 11. Escalera helicoidal del BEC

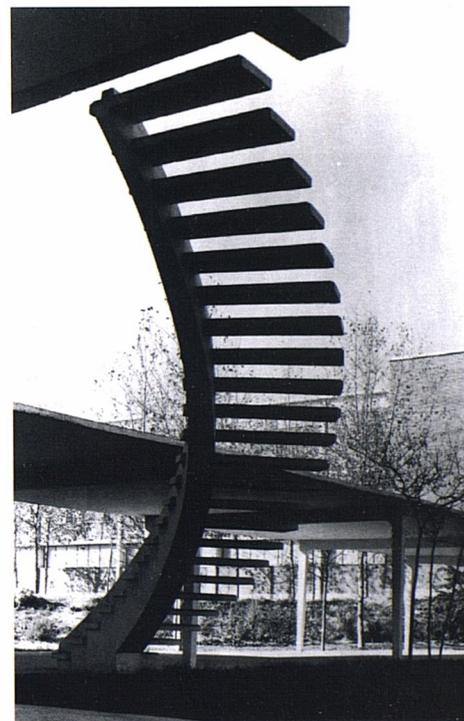


Fig. 12. Escalera de la Iglesia de los Dominicos de Alcobendas



Vista del edificio de Acogida y Congresos desde una de las zonas técnicas (fot. J. Terés)