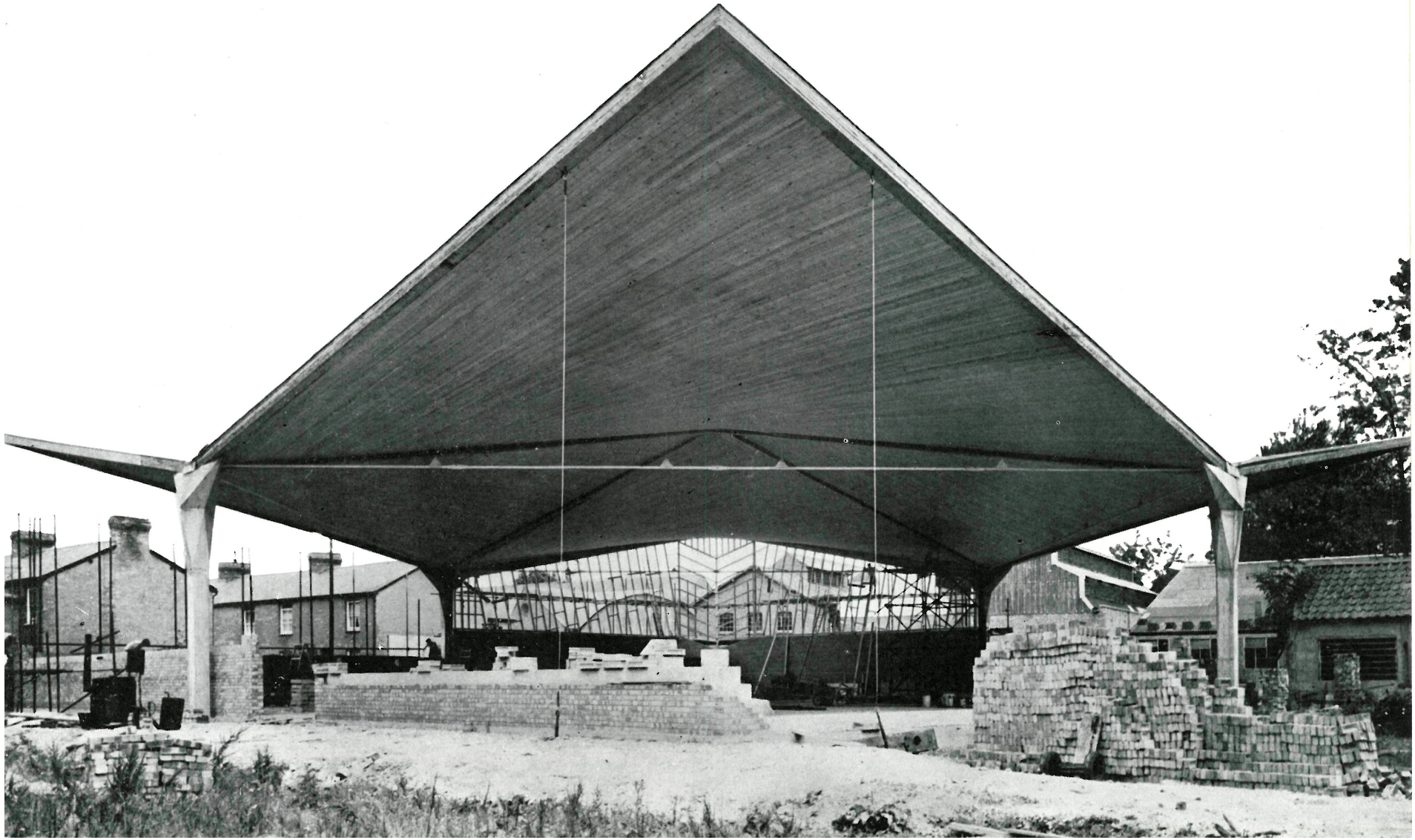
cubierta parabólico - hiperbólica de madera

ROBERT TOWNSEND, arquitecto

853 - 4



© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (CC-by)

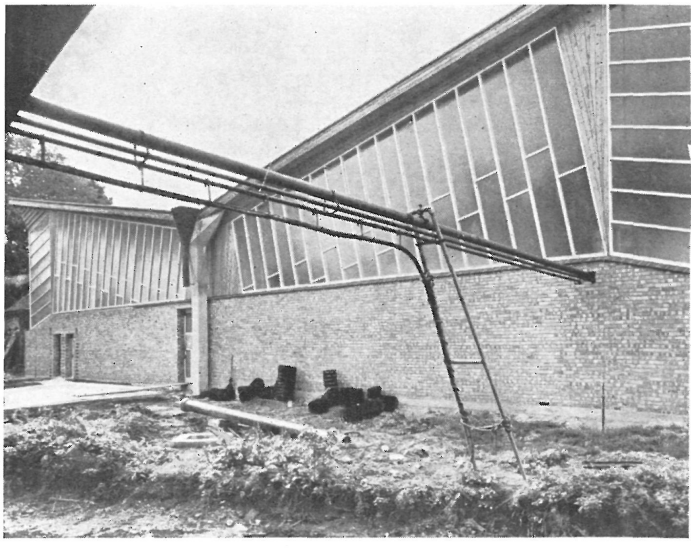
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

Informes de la Construcción Vol. 12, nº 112
Junio, julio de 1959

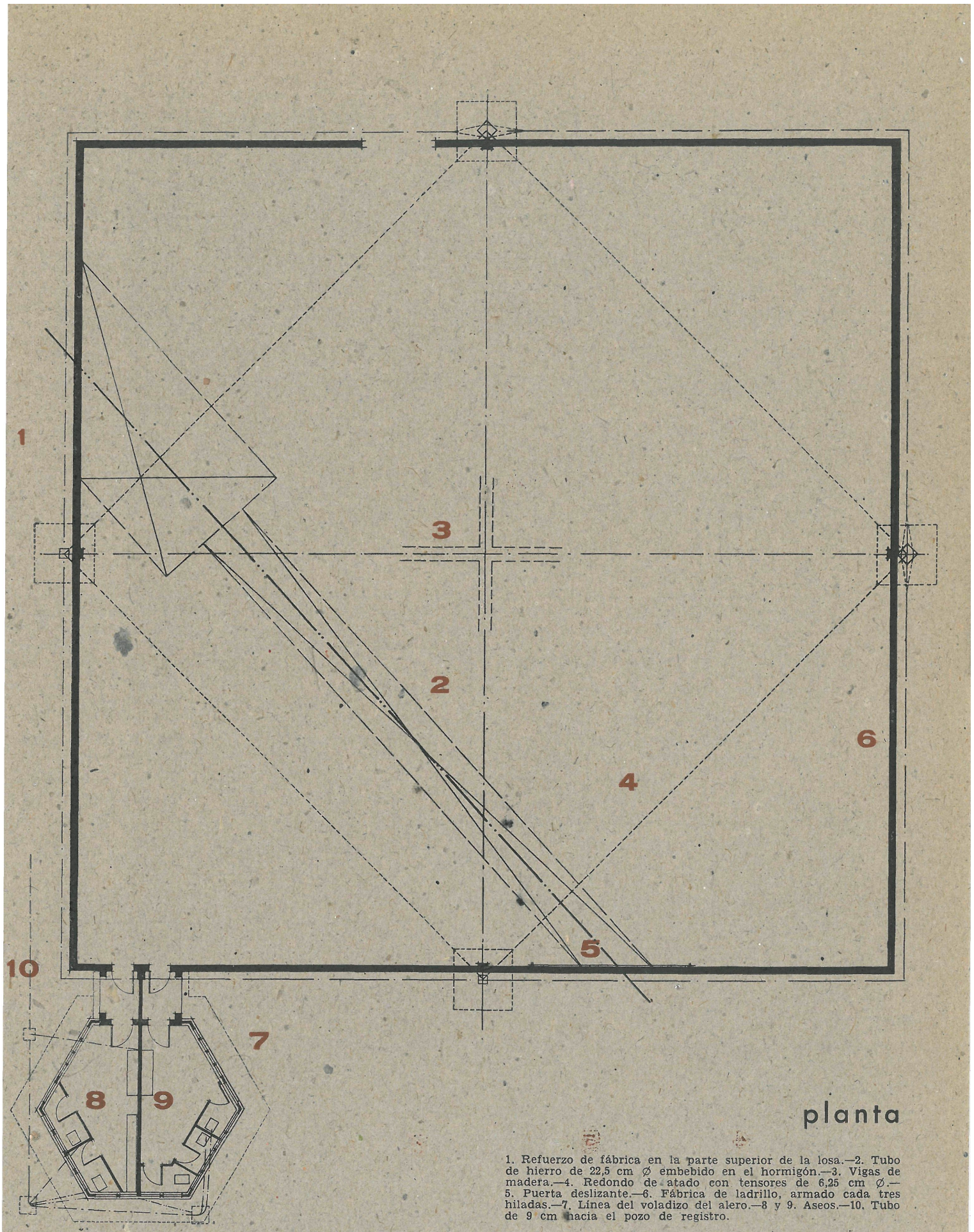
Para la instalación de telares de grandes dimensiones, dedicados a la fabricación de alfombras, se ha construído un edificio industrial, discrepando netamente, por su forma y concepción, con todas las edificaciones que le rodean.

La obra tiene planta cuadrada, de 33,50 m de lado, y presenta la gran ventaja de no tener soportes intermedios; esta solución ha sido lograda cubriendo el edificio con una lámina de madera de forma parabólico-hiperbólica. La altura libre varía desde 5,50 m en la parte más baja hasta 9,15 en la de mayor altura.

Una de las características más importantes de la realización de este proyecto ha consistido en lograr un coste muy bajo respecto a edificaciones similares.



© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (CC-by)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

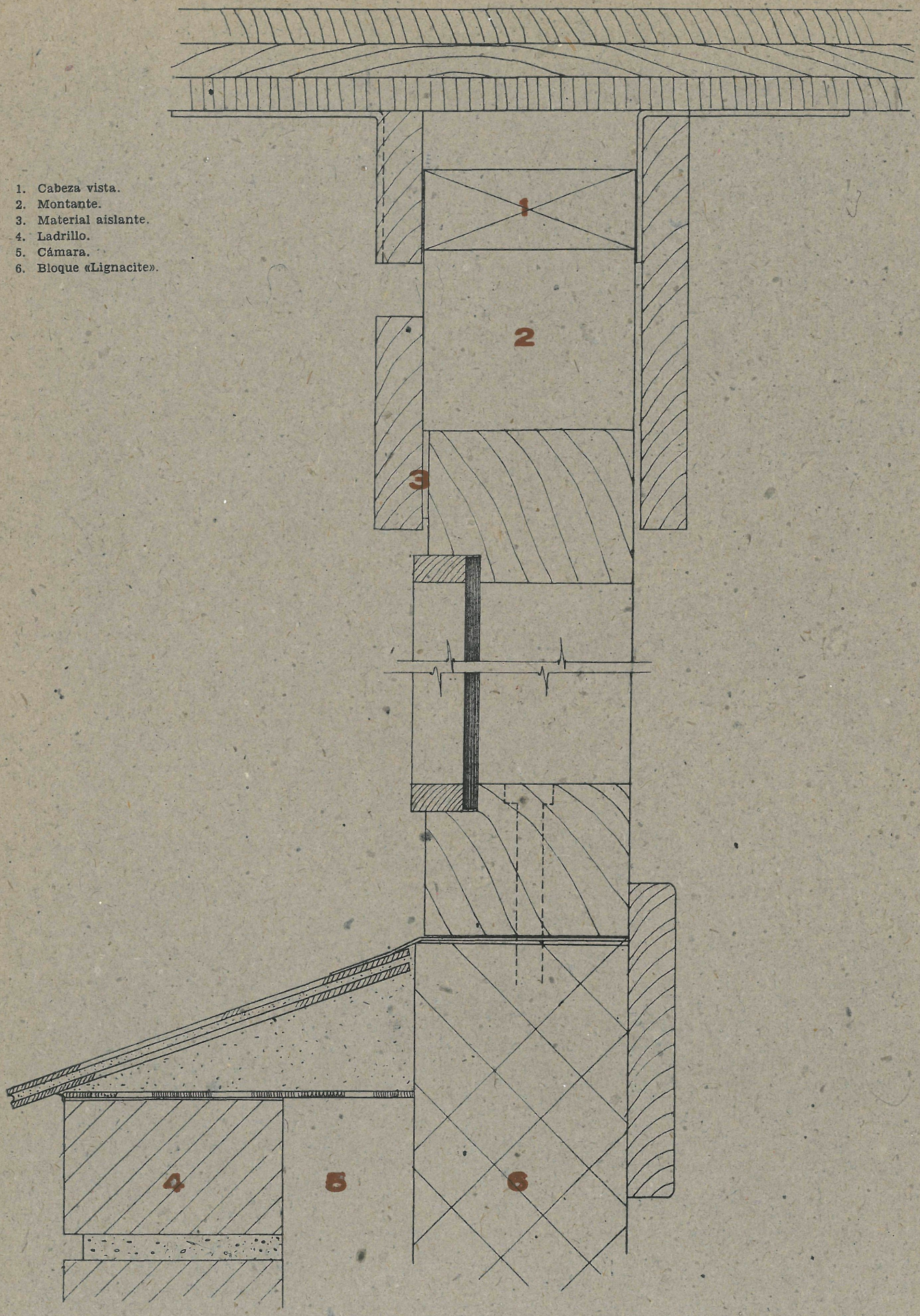


planta

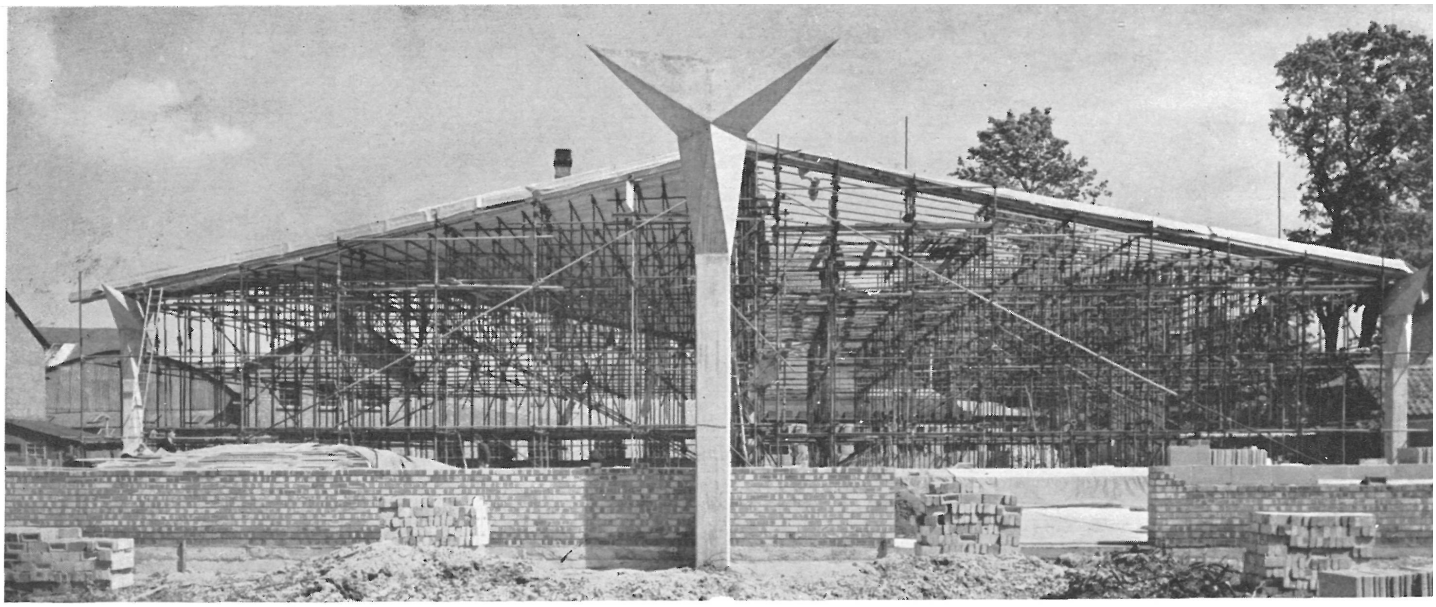
1. Refuerzo de fábrica en la parte superior de la losa.—2. Tubo de hierro de 22,5 cm ∅ embebido en el hormigón.—3. Vigas de madera.—4. Redondo de atado con tensores de 6,25 cm ∅.—5. Puerta deslizante.—6. Fábrica de ladrillo, armado cada tres hiladas.—7. Línea del voladizo del alero.—8 y 9. Aseos.—10. Tubo de 9 cm hacia el pozo de registro.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (CC-by)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

1. Cabeza vista.
2. Montante.
3. Material aislante.
4. Ladrillo.
5. Cámara.
6. Bloque «Lignacite».



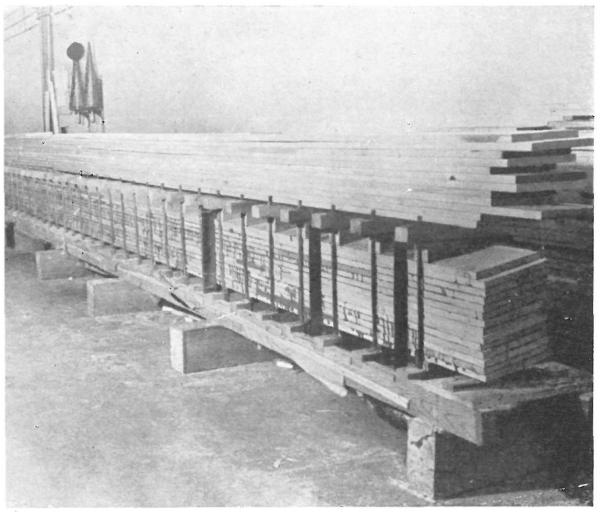
© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (CC-by)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

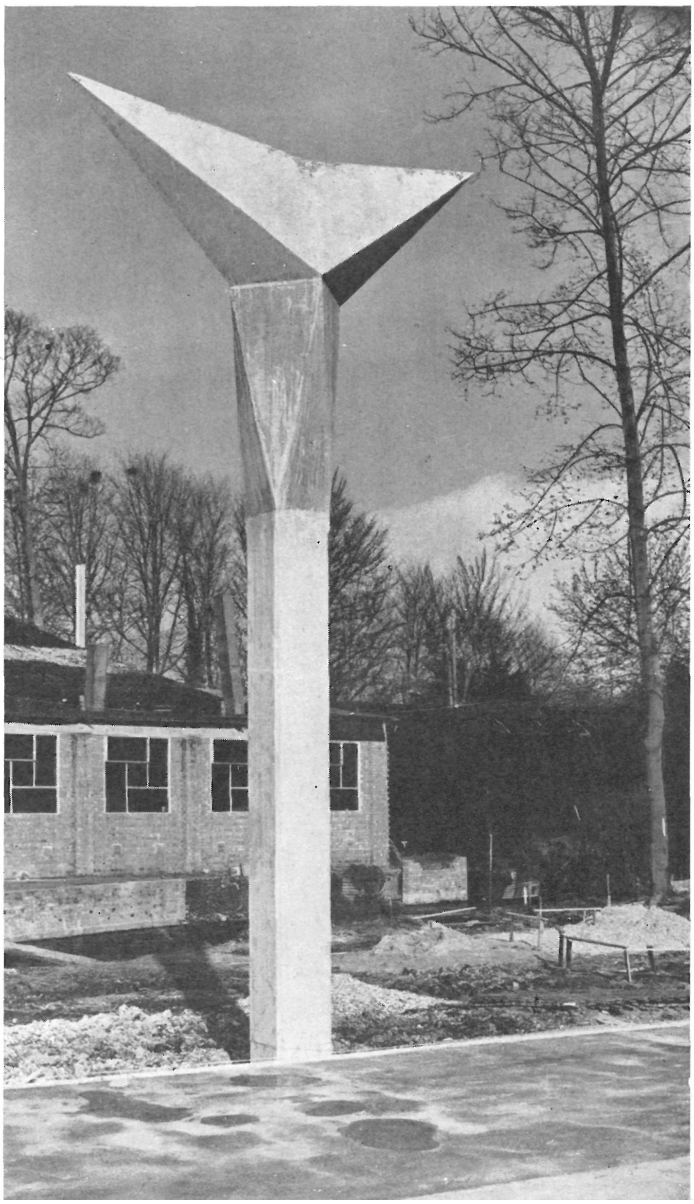


Aparte del reducido tiempo empleado en la construcción, esta economía real ha sido lograda, en parte, por el empleo de una cubierta laminar de tipo parabólico-hiperbólico.

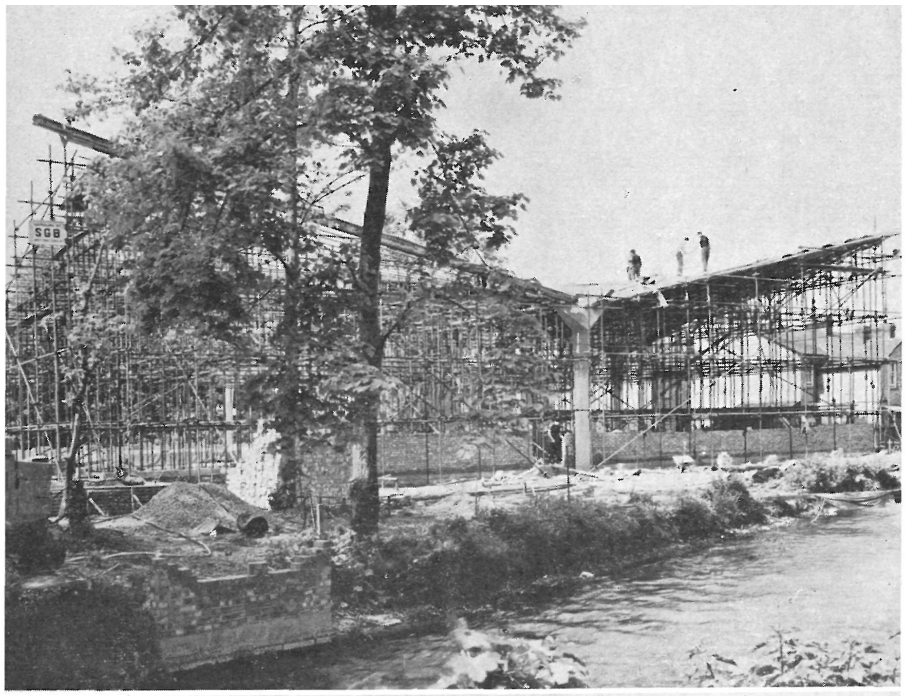
El solado del edificio se ha logrado con una solera de hormigón, de la que parten los cuatro soportes que sostienen la cubierta. Entre soportes se han montado vigas perimetrales, de madera, formadas con tabla encolada especialmente.

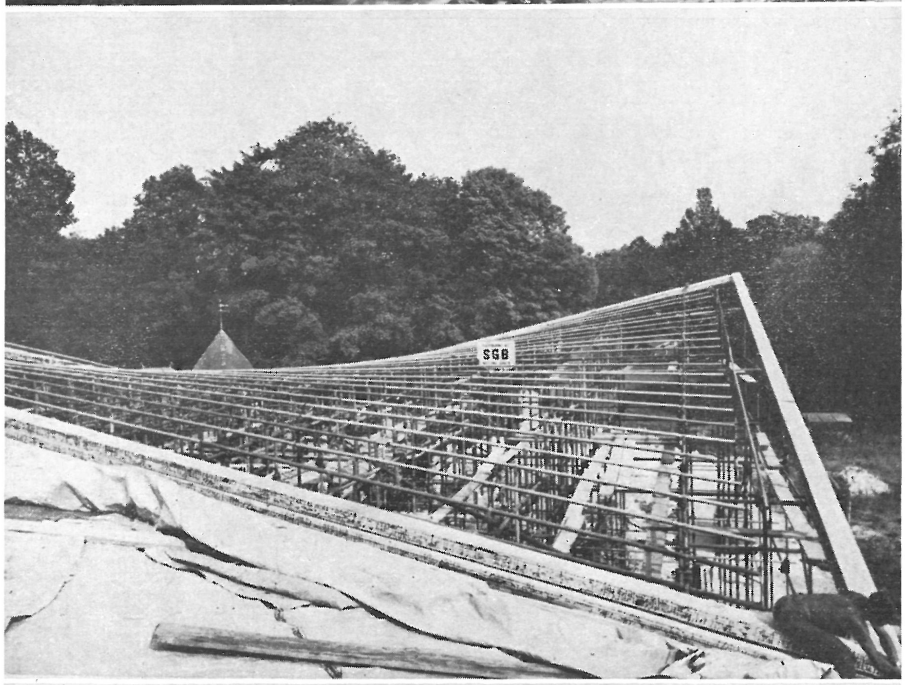
Cierran el edificio muros de ladrillo de altura media, coronados con una albardilla sobre la que se apoyan los paneles que constituyen las cristaleras para la iluminación natural de la gran sala de telares. Los cercos para los paños de la cristalera tienen sus montantes dispuestos según una dirección normal a las vigas de borde de la cubierta en las distintas fachadas.

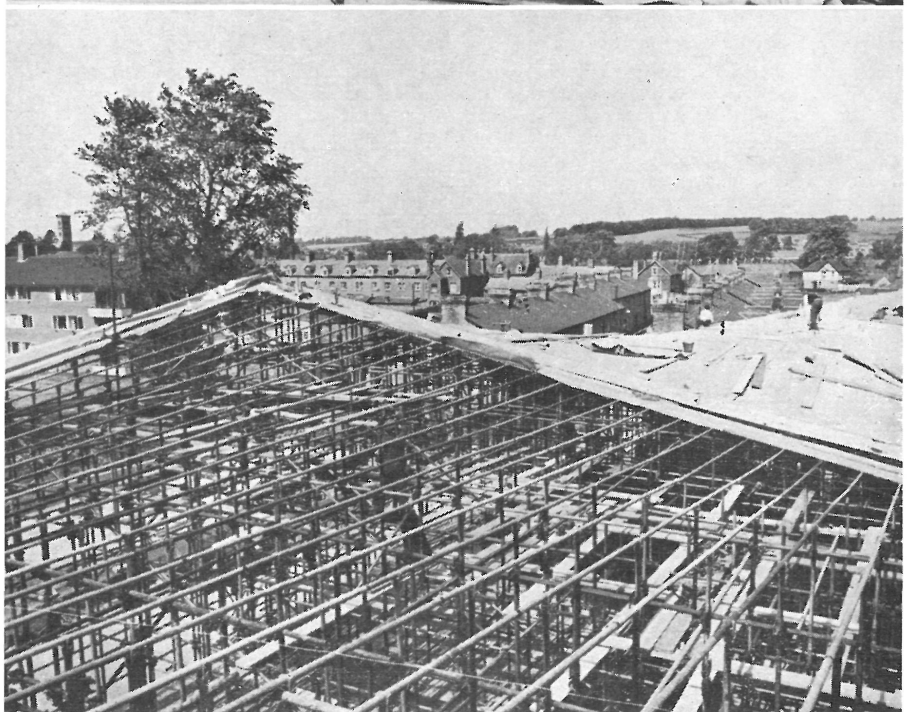




© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (CC-by)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es







detalles de construcción

El tipo de construcción de la cubierta constituye una nueva concepción dentro del campo del empleo de la madera en la construcción de cubiertas, pues se combinan los principios resistentes generales con una carpintería simple.

La cubierta, de forma cuadrada, de 35 metros de lado, se ha subdividido en cuatro paños, de planta cuadrada, de forma parabólico-hiperbólica, de 17,50 m de lado cada uno, formados con varias capas de tabla. Los soportes de hormigón, de tipo especial, se han colocado en la parte central de cada lado, y se han aislado de los muros, actuando así completamente independientes de aquéllos.

El espesor de la lámina de madera que cubre el edificio es de 47,6 mm; está formada de tres capas de tabla de 16 mm de espesor y 12,5 cm de anchura, machihembradas y de madera de pino rojo europeo. Las dos capas que forman la parte superior e inferior de la lámina son rectilíneas, mientras que la central o "sandwich" forma una parábola según la dirección de la diagonal del cuadrado. Las dos capas correspondientes al centro e intradós se han encolado, y la superior se ha clavado sobre éstas con puntas que descienden hasta 3 mm del intradós. Siguiendo la zona perimetral, y en una banda de 1,80 m de anchura, la tabla se ha encolado con una cola llamada "Aerolite 300", de urea adhesiva, además del clavado.

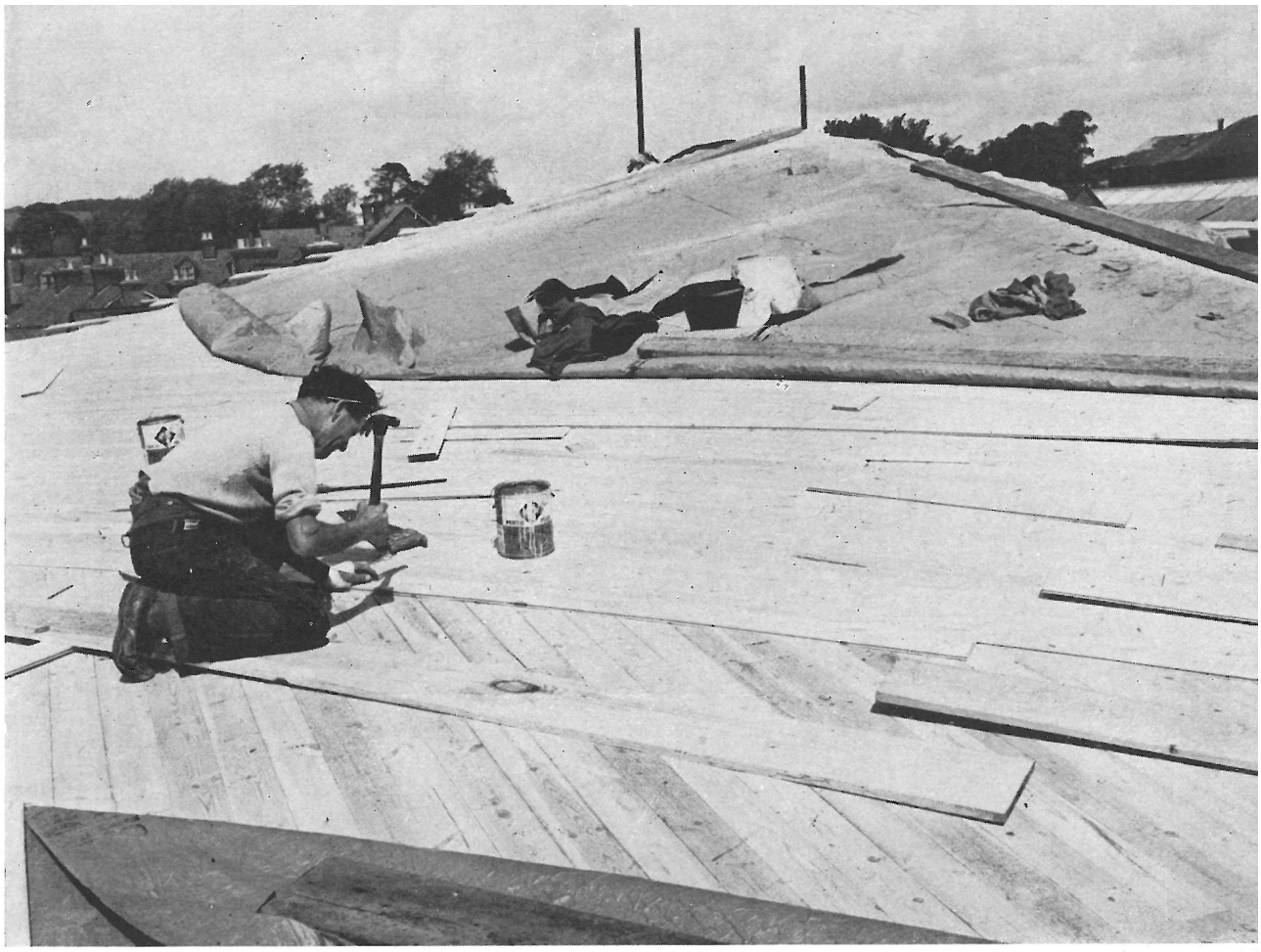
El intradós de la lámina de cubierta se ha tratado con dos capas de un barnizado. El trasdós, expuesto a la intemperie, se ha impermeabilizado con dos capas de "Ruberoid", cuya primera capa se ha clavado un poco al azar, mientras que la externa, mineralizada con un producto en la parte superior, se ha encolado con un betún adhesivo.

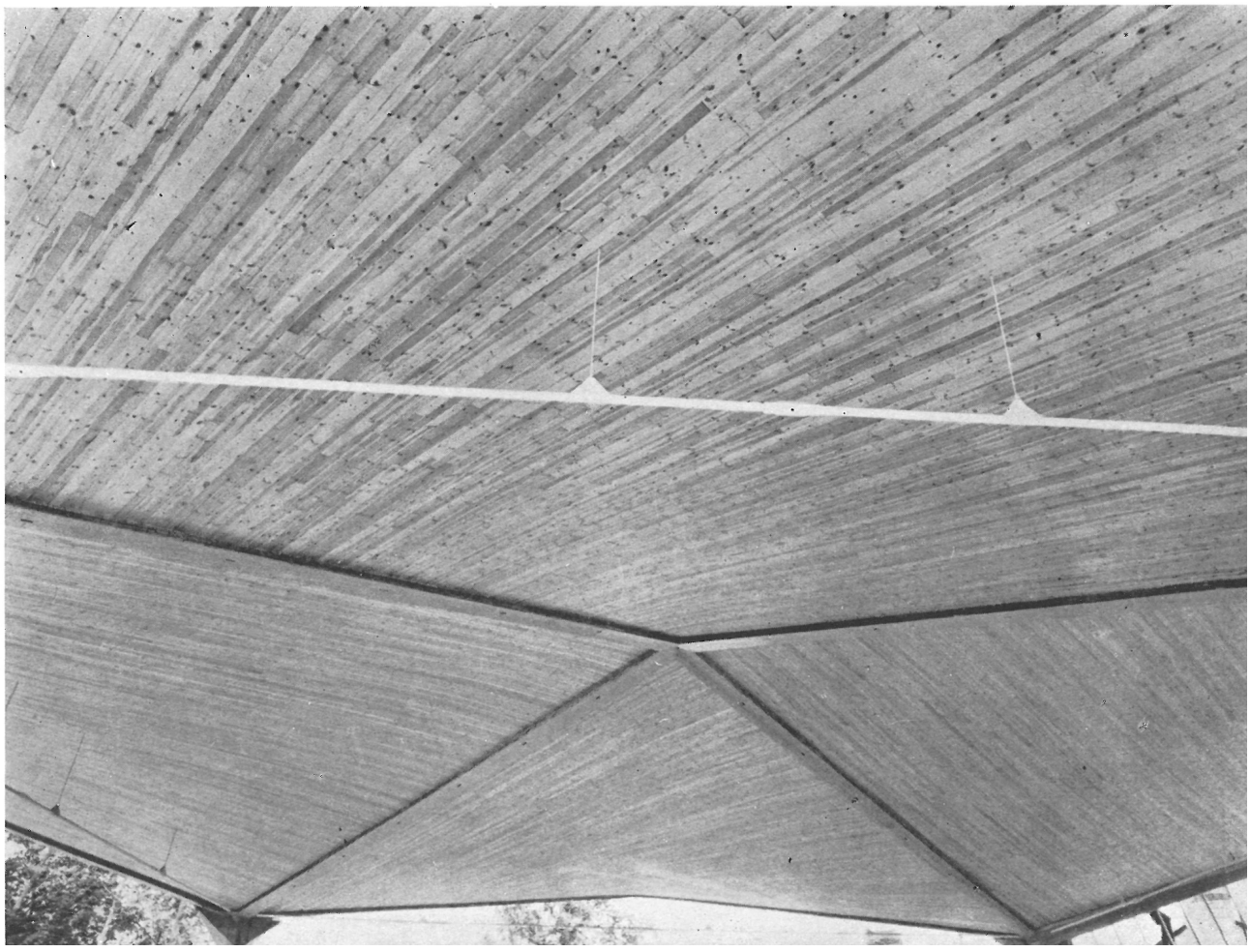
Las vigas perimetrales se han preparado partiendo de 12 tablas encoladas unas con otras con una resina adhesiva llamada Cascophen. La longitud de cada una de estas vigas es de unos 18 m, y se han retorcido 12° para adaptarse a la superficie de la lámina de cubierta. El canto de estas vigas es de 0,30 m, del que 6 tablas forman la parte superior y otras tantas la inferior.

Los tirantes, de barras de 70 mm de diámetro, se extienden siguiendo la dirección de las diagonales, encargándose de absorber el empuje que crea la cubierta. Su excesivo diámetro no tiene más justificación que el disponer de este material antes de colocarlo.

Antes de empezar la construcción se ensayó, en modelo reducido, uno de los paneles, construído en el laboratorio de ensayos de la Timber Development Association, de Beaconsfield, donde se pudo comprobar su resistencia y satisfactorio comportamiento de acuerdo con las cargas calculadas.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (CC-by)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es





Fotos:

F. FUTCHER y SON

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (CC-by)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es