

La innovación tecnológica de las cubiertas planas del GATCPAC

Antoni Paricio Casademunt

El periodo comprendido entre 1930 y 1937 ha constituido un breve pero denso capítulo en nuestra reciente historia de la arquitectura. El GATCPAC, como movimiento entroncado directamente con la vanguardia europea, introdujo un espíritu innovador tanto estilístico como técnico. Desde este último aspecto, podríamos resaltar que el paso del sistema estructural de muro de carga a sistemas porticados, la anulación de la fachada de su función portante, la potenciación de la cubierta para uso masivo, etc. han constituido hitos históricos, con lo cual ya puede hablarse de un «antes y un después».

Es objeto de esta comunicación centrar la investigación en el análisis de las distintas propuestas de cubiertas planas que representen una muestra basada en la diversidad de las propuestas técnicas pero también en la de autores, aunque exista la tendencia a centrar masivamente la producción de obras en Josep Lluís Sert, Torres Clavé y J.B. Subirana. Otra de las tendencias históricas ha sido la de centrar los análisis en las obras de Barcelona; en nuestro caso se ha pretendido también descentralizar en lo posible las obras analizadas.

LA CUBIERTA PLANA TRADICIONAL

Hasta este momento histórico y durante más de 100 años se había confiado la impermeabilización de las cubiertas en los materiales tradicionales. Las soleras constituidas por tres gruesos de rasillas de alfarero,

con «pendientes generosas» del orden del 6 al 8% habían sido suficientes para evacuar las aguas de lluvia. La paradoja de utilizar materiales con un grado de porosidad muy elevada pero con inclinaciones muy importantes había resuelto tradicionalmente la evacuación de las aguas. En el caso hipotético de que traspasara el agua estos tres espesores, una cámara ventilada se encargaría de disipar las humedades y a la vez en periodos de calor actuaría de «almohadilla térmica». Esta cubierta se apoyaba inicialmente en forjados inclinados o bien en tabiquillos conejeros.

La potenciación del uso de las cubiertas como una planta más, la aparición de «nuevos materiales» y la voluntad innovadora de este colectivo son hechos importantes para comprender sus propuestas y aportaciones.

LOS NUEVOS MATERIALES

La mejora de las prestaciones técnicas de los materiales tradicionales y la aportación de nuevos materiales por la industria había evolucionado muy lentamente desde principios de siglo. Dentro del primer grupo, la mejora de las calidades técnicas de la cal y el cemento así como de la industria cerámica habían constituido los logros más importantes. Un material «natural», el corcho, de gran tradición en las comarcas de Girona, se empezaba a industrializar en forma de planchas aglomeradas a partir del año 1923. En cuanto a lo que hemos llamado «nuevos materiales»,

cabe destacar la progresiva utilización de los productos hidrófugos y asfálticos proporcionados por la industria química, cuya utilización básica era la impermeabilización de morteros y la pavimentación de carreteras. Alguna de estas industrias posteriormente se especializaría en la impermeabilización de cubiertas.

En el caso de los materiales de cubierta podríamos destacar el siguiente esquema:

- a) «Nuevos materiales»
 - a.1) Capas Impermeabilizantes.
 - Prefabricadas
 - «in situ» (arpilleras impermeabilizables)
 - a.2) Materiales aislantes.
 - Corcho
 - «Hormigón esponja»
 - Aglomerados de cemento viruta
- b) Sistemas de cubierta (subcontrata)
 - (Aislamiento, impermeabilización y solado)

Las capas impermeabilizadoras constituyen la gran aportación de la industria. De ellas podríamos destacar las láminas prefabricadas que se presentan con diversos nombres comerciales, tales como: telas tectinadas, *callender's*, *callendrite*, etc. En general son productos de importación. En el Laboratorio General de Ensayos de la Generalitat está documentado el primer ensayo de lámina impermeable de fabricación, nacional que aparece con el nombre comercial de «Durax» (mayo de 1934). Se trata de varias muestras de tejidos de algodón y yute revestidas por las dos caras de material asfáltico. Los ensayos solicitados son los de permeabilidad, resistencia a la presión hidráulica y alargamiento a la tracción. La impermeabilización in situ constituye otra forma de actuación técnica que emplea la misma casa comercial anterior. Documentalmente se ha podido comprobar una oferta proponiendo la impermeabilización a base de: «nuestra lona nº 2 recubriéndola en la misma obra con nuestro producto bituminoso (enero de 1932)».

Los materiales aislantes constituyen otro grupo de productos, de los cuales podemos destacar el corcho, ya mencionado anteriormente y que utilizan muchos arquitectos del GATCPAC en la protección térmica de cerramientos y cubiertas. El «hormigón esponja»,

el que ahora conocemos como cédular, se consigue a través de aportaciones de la industria química ya muy introducida en la época que estamos analizando. Por último, los aglomerados de cemento con viruta de madera constituyen otro grupo de aislantes que se populariza rápidamente y que se presentan en el mercado bajo diferentes nombres, de los cuales podríamos destacar la Isofibra y el Porolit.

Otro hecho interesante lo constituyen los «sistemas de cubierta» ofrecidos por algunas empresas. Se trata de lo que hoy denominaríamos una subcontrata. Está documentado con fecha de noviembre de 1931 la oferta cerrada del sistema: «colocación de tela tectinada, hormigón esponja y solado con mortero impermeabilizado».

En resumen, la oferta de todo este tipo de productos y la confianza mostrada por todo lo nuevo en materiales de construcción por los arquitectos del GATCPAC propiciaron el diseño de los diferentes tipos constructivos de cubiertas que constituyeron una auténtica innovación, rompiendo así con la tradición constructiva.

Análisis de tipos constructivos

Tal como se ha dicho en párrafos anteriores, no se trata de analizar la totalidad de tipos, sino los más representativos en cuanto a autores, obras y situación geográfica.

La primera cuestión a observar es la disminución del porcentaje de pendiente respecto a las tradicionales mencionadas anteriormente, debido al uso y a la utilización de un material totalmente impermeable. Generalmente se trata del 2% y en algunos casos se proyecta la cubierta totalmente horizontal.

Podemos distinguir dos grandes grupos de cubiertas: en primer lugar las diseñadas en la primera época, aproximadamente entre 1930 y 1931, donde se puede apreciar que se trata simplemente de una evolución de la cubierta tradicional (figuras 1,2 y 3)

La figura 1 nos muestra una cubierta casi tradicional, con la única variante del porcentaje de pendiente, que conserva la ventilación por la fachada entre el forjado y el cielo raso.

La figura 2 nos muestra otra cubierta también casi tradicional apoyada sobre tabiquillos, entre los cuales se introduce por primera vez un material aislante, que conserva la ventilación por la zona vacía restante.

La figura 3 introduce la novedad de la cubierta horizontal. Se trata del mismo caso anterior con la introducción de una regularización de gravilla que actúa como capa drenante.

A partir de aquí podríamos distinguir las del 2º grupo mencionado, diseñadas entre los años 1933 y 1934. Excepto la de la figura 4, las restantes representan pequeñas variantes de un solo tipo constructivo.

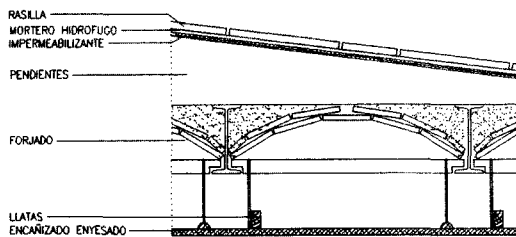


Figura 1
Mutua escolar "blanquerna" (Barcelona) Mestres Fossas (1931)

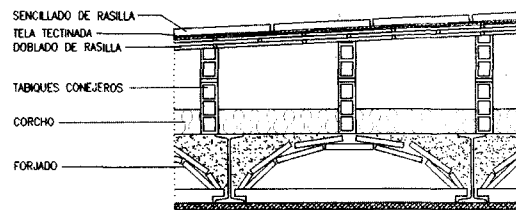


Figura 2
Sanatorio de San Juan de Dios (Manresa) Rodríguez Arias (1931)

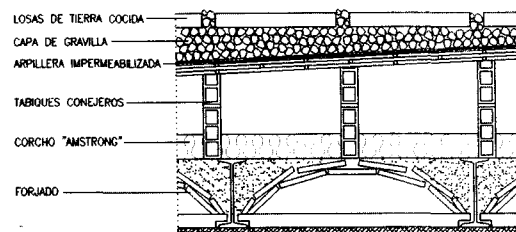


Figura 3
Edificio c/. Muntaner (Barcelona) Josep Lluís Sert (1931)

La figura 4 introduce el hormigón celular como barrera térmica y las escorias como material ligero para lograr la formación de pendientes, manteniendo los acabados anteriores.

La figura 5 populariza un sistema proyectado para diferentes obras, en los cuales la cubierta horizontal, en este caso regularizada con arena, se consolida definitivamente.

La figura 6 nos muestra casi la misma cubierta anterior, con la introducción de un material aislante por debajo del plano de pendientes.

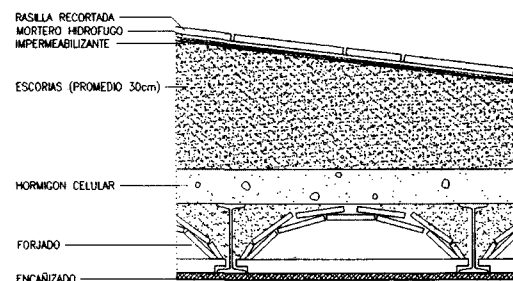


Figura 4
Cruce escola "Renaixença" (Manresa) Armengou (1934)

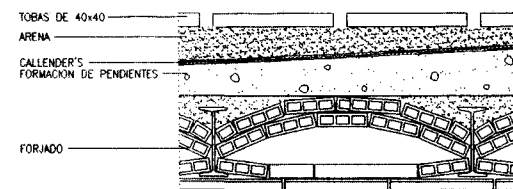


Figura 5
"Cubierta tipo" para diferentes hospitales J. B. Subirana (1934) proyecto de escuela graduadas (Pineda) Durant Reynals y Fabregas (1933)

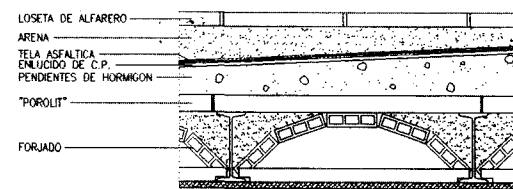


Figura 6
Edificio c/ Padua (Barcelona) Illescas (1933)

La figura 7 nos propone la cubierta base proyectada en la figura 5 con la introducción por primera vez del aislante térmico por el interior del edificio.

Por último, la figura 8 nos muestra una propuesta fallida en su momento con la introducción de un ajardinamiento en la parte superior, que regulariza las pendientes. La falta de mantenimiento obligó rápidamente a la sustitución del césped por unas gravas de regularización y protección.

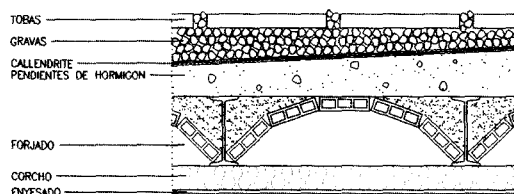


Figura 7
Edificio cine Astoria (Barcelona) Rodríguez Arias (1934)

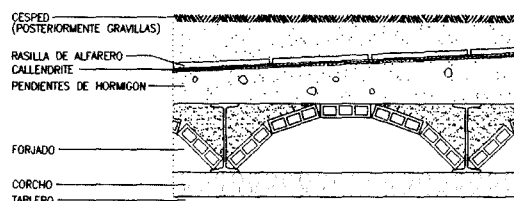


Figura 8
Escuela "Ignasi Iglesias" (Girona) Giralt Casadesus (1933)

El 7 de junio de 1937 los Servicios Técnicos de Arquitectura de la Generalitat redactaron las Instrucciones técnico-higiénicas relativas a construc-

ciones escolares. En su apartado de construcción, manifiestan:

Una buena cubierta es la formada por 4 gruesos de rasilla apoyada sobre tabiquillos separados de 0,50 a 0,60 m y cámara de aire de una altura mínima de 0,60 m. tomando como tipo la cubierta anteriormente descrita, la existencia en el mercado de muchos materiales, como son: hormigón cedral, telas tectinadas, asfaltos, corcho, etc. da lugar a que combinándolos debidamente se puedan conseguir una gran variedad de sistemas de cubierta de la misma o superior calidad que la descrita anteriormente.

Con esta instrucción prácticamente se habían oficializado los prototipos antes expuestos y aceptados como alternativa a la cubierta tradicional.

CONCLUSIONES

La aportación de los arquitectos del GATCPAC a la resolución de cubiertas planas ha constituido un hito histórico gracias a la interacción entre industria y técnica, marcando un proceso nuevo que ha estado en constante evolución hasta nuestros días.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN

- Archivo Nacional de Catalunya
- Archivo de COAC (Barcelona y Girona)
- Archivo Municipal de Manresa
- Archivo Municipal de Girona
- Archivo Municipal de Barcelona
- Archivo Municipal de Pineda
- Archivo J.B. Subirana
- Revistas AC