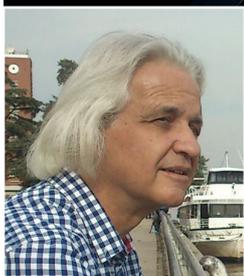
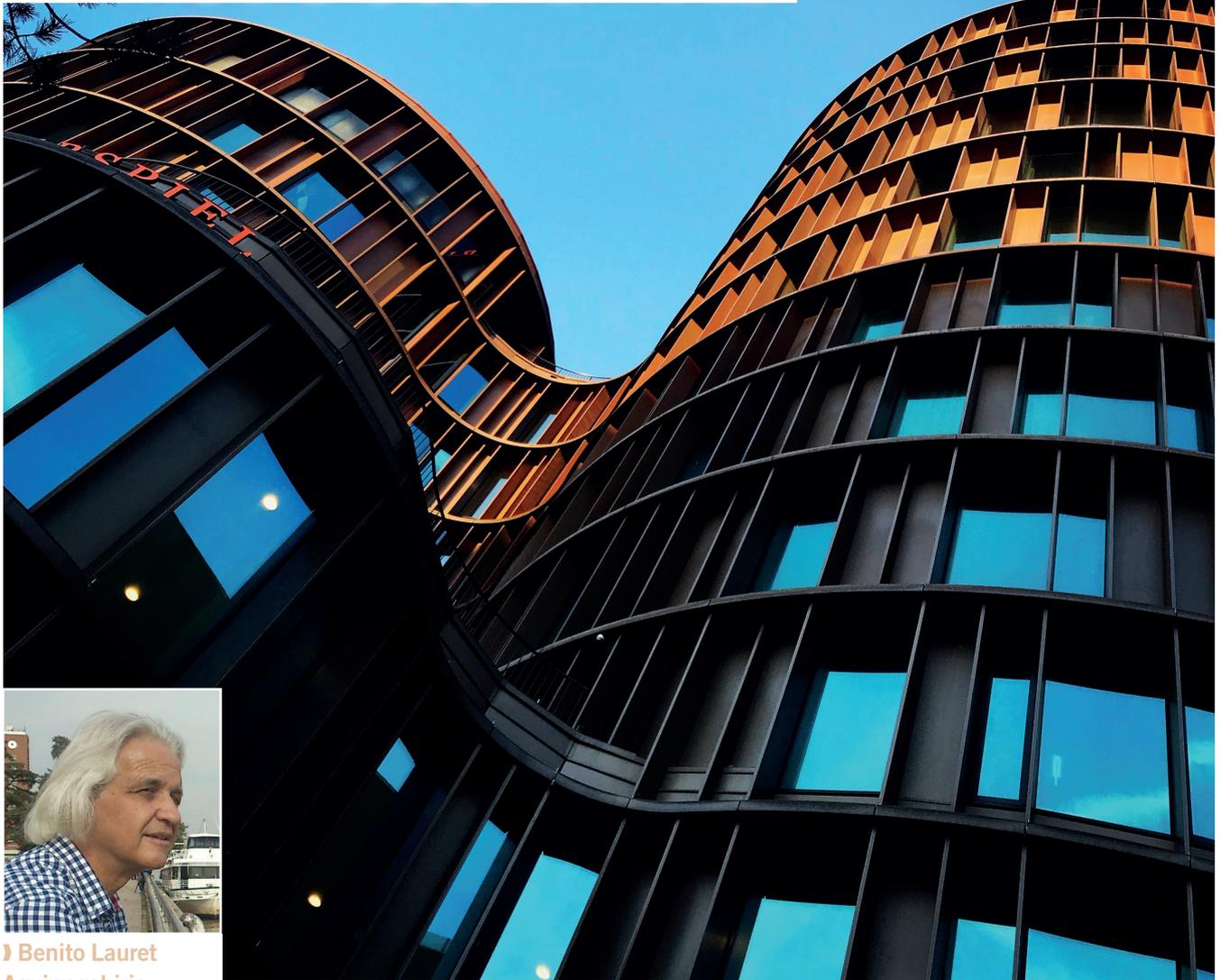


# ENVOLVENTES ARQUITECTÓNICAS: BUSCANDO LA FORMA DE MODO SOSTENIBLE



Benito Lauret  
Aguirregabiria

Director del Máster  
de Fachadas de la  
Universidad Politécnica  
de Madrid (UPM)

**En los tiempos actuales, el progreso técnico de la envolvente arquitectónica no se detiene. Una de las líneas más interesantes en el progreso de las técnicas de fabricación consiste en dar respuesta a la voluntad estética y libertad de diseño de los arquitectos.**

## M

ientras que los programas de diseño tridimensional permiten crear formas de todo tipo, cuando llega la hora de materializarlas solo unos pocos privilegiados se pueden permitir los altos costes de realizar paneles de formas complejas, a menudo piezas únicas. Solo una media docena de materiales permite la eje-

cución de paneles de forma libre o doble curvatura. Y aun así, a unos costes muy elevados. Si además resultan piezas únicas, el coste se dispara.

Un ejemplo construido muy interesante es el edificio K-42 Medienhaus, en Friedrichshafen, en el sur de Alemania. En su fachada, una formidable pieza ovoi-



Edificio K-42 Medienhaus, junto al lago Constanza.

de parece simular un canto rodado del lago cercano. Realizado en GRC de color negro, su construcción implica la fabricación de más de cien paneles diferentes, con formas complejas y dobles curvaturas. La fabricación de paneles para un proyecto como este es muy compleja, a pesar de que para ello se pongan en juego sofisticados programas de diseño tridimensional y robots de control numérico. En este

**NUEVA LÍNEA TECNOLÓGICA.**  
El precio descendente de las impresoras de gran formato (1m<sup>3</sup>) hace cada vez más interesante el uso de estas máquinas para diferentes aplicaciones



Obra escultórica de Ora Ito para Reebok, en Solid Surface.

Realización de moldes por esculpido robotizado de poliestireno expandido.



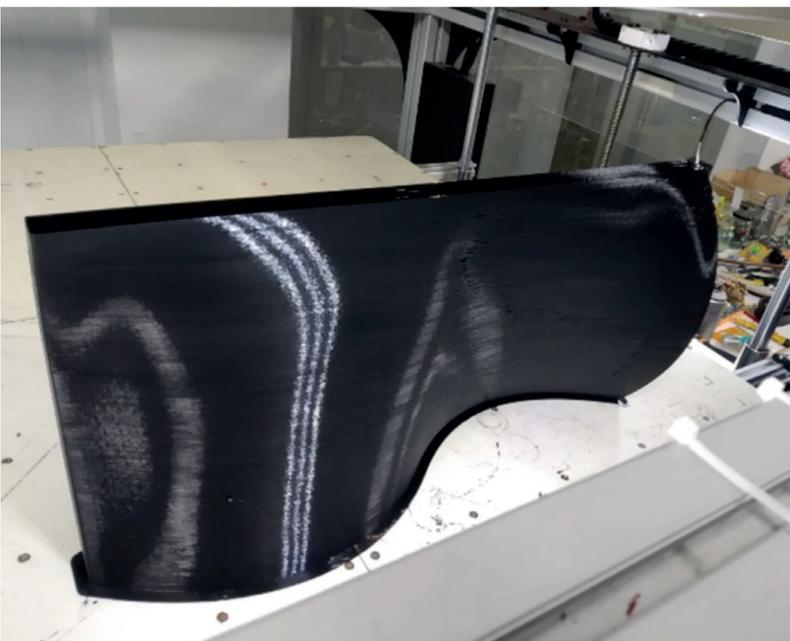
caso se partió de un modelo a tamaño natural, ejecutado en taller a base de esculpir con un robot la forma final en poliestireno expandido. Esta técnica es, hoy por hoy, la única que permite realizar este tipo de proyectos, ya que se precisa trasladar fielmente la geometría del proyecto a la obra y poder, de este modo, realizar los diferentes moldes para hacer estos paneles de GRC.

Sin embargo, esta manera de “buscar la forma” demandada por los arquitectos no solo resulta costosa económicamente, sino que además genera una gran cantidad de residuos, haciéndola poco sostenible en términos de impacto medioambiental.

#### Abaratar costes y reciclar residuos

Diversos equipos de investigación se afanan en conseguir nuevos métodos de fabricación que logren el doble objetivo de abaratar costes y reciclar residuos. En este sentido, la colaboración de la empresa Prehorquisa y el Máster de Fachadas de la Universidad Politécnica de Madrid está dando lugar a un proyecto de I+D para

Impresión 3D en PLA.



Edificio Imprint, Corea.

conseguir un nuevo proceso de fabricación que permita obtener la misma calidad de paneles a costes reducidos y con moldes hechos de materiales ecológicos y reciclables, es decir, bajos en carbono.

La respuesta reside en la impresión 3D con materiales reciclables como el PLA. El precio descendente de las impresoras de gran formato (1m<sup>3</sup>) hace cada vez más interesante el uso de estas máquinas para diferentes aplicaciones. La posibilidad de realizar moldes por este método abre una nueva línea tecnológica que puede abrir el camino de materializar proyectos y realizaciones que previamente estarían reservados a obras de gran presupuesto, como el edificio Imprint, en Corea, de la prestigiosa firma MVRDV.

En un futuro no lejano, el uso de esta técnica va a permitir no solo no generar nuevos residuos industriales, sino aprovechar plástico reciclado en la impresión 3D, es decir, absorber residuos de otros sectores, maximizando el potencial medioambiental del proceso de fabricación.

De este modo, la experiencia adquirida por el Máster de Fachadas y su estrecha y constante colaboración con empresas del sector permite impulsar la investigación y el desarrollo industrial español a niveles que compiten con los países más avanzados de Europa, como es Alemania.

#### En constante evolución

La envolvente arquitectónica es un sector en gran evolución con una constante aparición de nuevos materiales y productos cada temporada. La variedad de apariencias, texturas, colores y prestaciones es inmensa y supone un reto constante para proyectistas y consultores. Las crecientes exigencias en materia de emisiones de carbono, que en breve ya vendrán recogidas en las llamadas Declaraciones Ambientales de Producto (DAP), obligan a nuevos y antiguos fabricantes a investigar nuevos procesos que se adapten a los nuevos requerimientos impuestos por el cambio climático.

Al mismo tiempo, la evolución formal de los edificios tampoco descansa, por lo que en este caso el reto es doble: avanzar hacia nuevas posibilidades formales, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental de los productos. ✍