

# ARQUITECTURA DE VANGUARDIA EN ESPAÑA

# LA PIEL DE LA INNOVACIÓN

ALEJANDRO PAVEZ V.  
PERIODISTA REVISTA BIT  
FUENTE: REVISTA RCT, BARCELONA

**D**OS EDIFICIOS DESTACAN por la revalorización de sus fachadas en la península Ibérica. Diseños inteligentes. Eficientes. Estructuras que poco a poco van renovando el rostro clásico de las ciudades españolas. Hitos de la arquitectura y la ingeniería moderna que se hacen de la tecnología para levantar sus proyectos.

El primero, una fachada poliédrica, formada por un impactante juego de vidrios asimétricos, despierta la atención en Bilbao, la capital de Vizcaya, País Vasco (España). Un edificio con doble envolvente que no sólo resuelve los requerimientos urbanísticos, sino que también los energéticos. Una verdadera explosión de vidrio. Una estructura camaleónica que refleja las escenas de su entorno, mostrando sus mil y una caras.

La segunda es una obra que mira atentamente al sol. Una mega estructura emplazada en el distrito industrial de la ciudad de Barcelona en España. Un cubo hermético de tres fachadas, cuyo material híbrido permite un ahorro energético del 20%. Desarrollo tecnológico que utiliza la densidad del aire para crear un filtro solar, combinándolo con un sistema de partículas de nitrógeno que forman una nube que protege el interior del edificio. Una fachada con vida.

El Departamento de Salud del Gobierno Vasco y el Edificio Media-TIC, la piel de la innovación.



## FICHA TÉCNICA

**SEDE DEPARTAMENTO DE SALUD  
DEL GOBIERNO VASCO**

**ARQUITECTOS:** Coll-Barreu Arquitectos

**UBICACIÓN:** Bilbao, País Vasco

**MANDANTE:** Gobierno Vasco

**SUPERFICIE CONSTRUIDA:** 8.802 m<sup>2</sup>

**PRESUPUESTO:** 13.090.572,37 (US\$ 20 Millones, aprox.)

**AÑO CONSTRUCCIÓN:** Diciembre 2004-Febrero 2008



SEDE DEPARTAMENTO  
DE SALUD DEL GOBIERNO VASCO

GENTILEZA ALEX BAGUÉ

SEDE DE SALUD DEL GOBIERNO VASCO

## LAS MIL Y UNA CARAS

**RECORRER LAS CALLES DE BILBAO**, capital de la provincia de Vizcaya, País Vasco, en España, es introducirse en un verdadero calidoscopio arquitectónico. Desde su Casco Viejo hasta su Ensanche (expansión urbanística de la antigua Villa en el siglo XIX), lo moderno y lo clásico han entablado una relación que no tiene fin. La vanguardista instalación del Museo Guggenheim frente a la Ría de Bilbao y la aspiración de dejar atrás su imagen industrial y tornarse en el principal centro turístico del sector, han provocado profundos cambios en la capital vizcaína. Un rompecabezas de arquitecturas singulares que va configurando el nuevo rostro de la localidad vasca.



GENTILEZA ALEX BAGUÉ

1. Las piezas de vidrio fueron colocadas en marcos de aluminio extruido adonizado y disponen de una doble capa de 16mm con un ancho máximo de 1,20 m.
2. La doble envolvente entrega ventajas térmicas, acústicas y de resistencia al fuego.
3. De noche, el edificio permite ver todos sus flujos interiores. Como una gran lámpara.



GENTILEZA ALEX BAGUÉ



GENTILEZA ALEX BAGUÉ

En este contexto surge la construcción de la nueva sede del Departamento de Salud del Gobierno Vasco. Inaugurado en el año 2008 y levantado en el último terreno que permanecía libre en el centro administrativo y de negocios de Bilbao, este edificio irrumpe en medio de una vecindad que mira con recelo el paso del tiempo y la presencia de su nuevo integrante. Y es que en su fachada “intervienen la técnica constructiva, el funcionamiento del edificio, el intercambio energético, la ciudad y también el propio hecho, la voluntad de ser”, plantean desde Coll-Barreu Arquitectos, la oficina encargada del diseño del proyecto.

Hasta la irrupción de esta obra, la institución pública sufría la diseminación de su personal por diferentes inmuebles, difícilmente identificables por los ciudadanos, alejados entre sí e incómodos tanto para los usuarios como para los propios servicios técnicos. “El nuevo edificio responde, en este plano, a la voluntad del mandante de agrupar a sus empleados en un lugar reconocible para facilitar las gestiones a los administrados, aumentar la eficacia del servicio e identificarse corporativamente. La operación, al mismo tiempo,

ha revertido un importante beneficio económico y patrimonial”, comentan los arquitectos. Esa fue su idea principal.

### REGULADO

En relación a su estructura, la sede de Salud del Gobierno Vasco se presenta como un edificio clásico. Tuvo que ser así, no había otra salida. Normado por el plan regulador del Ensache de Bilbao, que obliga a las edificaciones del sector a seguir una cierta línea de altura y arquitectura, este proyecto destaca mucho más por la revalorización que hace de su fachada, que por lo que podemos encontrar en su interior. Y es que los requerimientos son estrictos. La normativa le ha impuesto su altura. Siete plantas de oficinas, además de dos institucionales y, bajo todo ello, un primer nivel sótano para salón de actos, vestíbulo y locales anexos. Por último, tres pisos de estacionamientos para los trabajadores del departamento de Sanidad.

El terreno, determinado por la confluencia de las calles de Alameda Rekalde y Licenciado Poza, forma una esquina en uno de los dos ejes principales del Ensanche, trazado en

1862. El proyecto debió acomodarse a esta disposición. “La normativa urbanística del área es muy restrictiva y prevé repetir el perfil de los medianiles, retranquear los áticos según una directriz curva, achaflanar la esquina y construir un torreón sobre el chaflán”, explican sus gestores. La terminación en chaflán, se acoge a un recurso propio de los ensanches españoles que busca eliminar las esquinas para facilitar el tránsito peatonal y ampliar los cruces. Para ello, el planeamiento une con una línea oblicua los lados de las manzanas “redondeando” las esquinas.

De cara al exterior, se presenta lo más llamativo de este edificio. Una verdadera explosión de vidrio con apariencia de crisálida, que le imprime un aspecto futurista a la clásica manzana vasca. En la práctica, un complejo muro cortina de forma poliédrica, conformado por piezas de cristales asimétricos que van reflejando las diversas postales de su entorno. Una obra de mil fachadas que se auto-transforma continuamente a través de los reflejos, del paso de la luz y de los distintos brillos de Bilbao. “La multiplicidad del reflejo genera una imagen diferente tremendamente significativa, y si ese reflejo múltiple se realiza sobre una forma reconocible, el resultado es aún más singular. Los pliegues de la fachada generan visuales múltiples desde el interior hacia las calles que se cruzan y, desde las últimas plantas, hacia el paisaje que circunda la ciudad”, señalan los arquitectos en su memo-

**De día, la fachada se apropia de la imagen de sus vecinos. La multiplicidad del reflejo es el principal concepto de este edificio.**

ria explicativa. De día, el edificio muestra la actividad diaria de la ciudad; no obstante, al anochecer, deja ver sus entrañas. Tal cual una caja de cristal, la sede del Departamento de Salud del Gobierno Vasco se relaciona con su entorno develando su flujo de vida interior. Una radiografía de proporciones.

En total, la superficie del proyecto abarca 8.802 metros cuadrados, y tuvo un costo cercano a los 14 millones de euros, unos 20 millones de dólares. El recinto fue inaugurado en el mes de octubre de 2008, alberga a 250 funcionarios del departamento y según las estimaciones que se han realizado, recibe alrededor de 600 visitas diarias.

### EL ROMPECABEZAS

Lo que podríamos considerar como una verdadera crisálida de cristal, con este torreón que emerge sobre el chaflán del edificio, tal como un gran cuerno que apunta desafiante hacia el cielo, no es más que un complejo entramado de perfiles tubulares de acero ino-

dable. Un esqueleto que conforma el cerramiento volumétrico mediante placas de cristal disímiles que decantan en esta estructura poliédrica. Las piezas de vidrio colocadas en marcos de aluminio extruido adonizado, disponen de una doble capa de 16 milímetros con un ancho máximo de 1,20 metros. Un vidrio laminar con control solar, dimensionado de acuerdo al puzzle de perfiles de la fachada. Este cristal reduce al mínimo los efectos de los rayos UV, a la vez que aprovecha al máximo la transmisión de la luz visible en un número cercano al 41 por ciento. En relación a la transmisión directa del sol, este material logra un rendimiento del 29% y una absorción del 47%.

La particularidad de este muro cortina es justamente que permite realizar fachadas con aspectos polivalentes. Su retícula se forma a partir de perfiles con montantes y travesaños unidos entre sí mediante embudos de aluminio especialmente diseñados para dotar al sistema de robustez. Cada perfil tiene un ancho



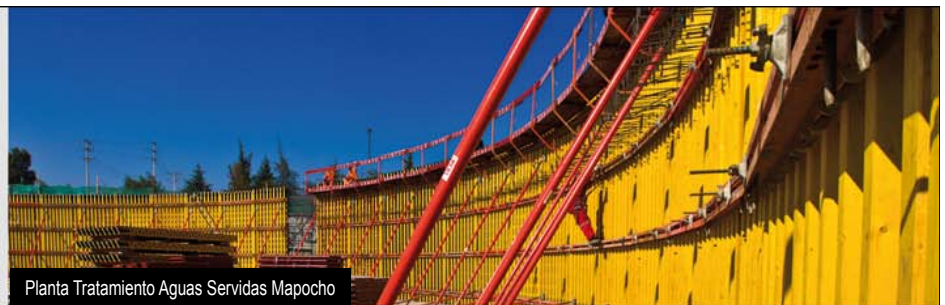
GENTILEZA MAIDER PLAGARO

de 52 milímetros. Un detalle importante tiene que ver con el sistema de fijación de los relleños de fachada. Aquí se sustituye el típico perfil de aluminio por piezas puntuales de poliamida, un termoplástico liviano y de alta resistencia mecánica que mejora las prestaciones térmicas del edificio. De esta forma, el sistema llega a un valor  $UH=2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Esta fachada responde, de acuerdo a los ar-



Central Angostura



Planta Tratamiento Aguas Servidas Mapocho



Central Chacayes



Planta Tratamiento Aguas Servidas Mapocho

## PERI – Sistema de encofrados y andamios

La solución más versátil, fácil y rápida para sus proyectos



Encofrados  
Andamios  
Ingeniería

www.peri.cl

EDIFICIO  
MEDIA-TIC

arquitectos, a su propia investigación que entiende el envoltorio como un sistema. “Como tal, éste debe proporcionar una respuesta válida a las múltiples situaciones diferentes que se generan en la fachada. Además, en lugar de limitarse a configurar el interior del edificio por un lado y conformar el espacio urbano por el otro, el sistema de fachada debe convertirse en un vehículo social. Los pliegues de la fachada generan visuales múltiples desde el interior hacia las calles que se cruzan y, desde las últimas plantas, hacia el paisaje que circunda la ciudad; resultan un mecanismo de gran eficacia para la incorporación del vitalismo urbano en el interior del edificio”, señalan.

La oficina de Coll-Barreu resolvió esta envolvente por medio de una doble piel de vidrio que permite eliminar el tradicional aire acondicionado y los falsos techos de las oficinas, funcionando como un “tiro natural” en verano y como un colchón térmico en invierno. Todo, mediante un sistema de ventilación que se retroalimenta con aire proveniente del exterior. “Por tanto, se minimiza el sonido producido por el edificio, desaparece totalmente la recirculación del aire en los lugares de trabajo, con un importante aumento de las condiciones de higiene laboral y se reduce el volumen ocupado por cada planta construida, con el consiguiente ahorro de recursos consumidos por la construcción”, sintetizan desde la arquitectura.

La doble envolvente no sólo se encarga de los requerimientos energéticos, también demuestra una adecuada resistencia al fuego y un correcto aislamiento acústico. En esta línea, la fachada –por fábrica– alcanza valores de atenuación acústica de hasta 40 dB. Un dato importante si se considera que el ruido urbano promedio alcanza los 60 decibeles.

Como se ve, una casa de cristal que irrumpe violentamente en el barrio histórico del Ensanche de Bilbao. Una obra que permite “disfrutar del volumen permeable, vividero y transitable de la fachada, a través del cual el edificio respira y produce el intercambio espacial entre el interior y el exterior”, dicen sus creadores. Una estructura camaleónica que día a día va mostrando sus mil y una caras. ■



EDIFICIO MEDIA TIC, BARCELONA

# PIEL VIVA

**BARCELONA SE MODERNIZA** a pasos agigantados. No cabe duda. La capital de la provincia de Cataluña cambia de acuerdo a los tiempos. Nuevos conceptos arquitectónicos, vanguardia y tecnología se apoderan de sus calles. Un crecimiento que mira cuidadosamente su impacto en el planeta. Y es que, mucho más que antes, la tendencia se dirige hacia una construcción más responsable. En esta línea, el Edificio Media-TIC se presenta como un proyecto innovador preocupado por el desarrollo sostenible. Su presentación, con tres fachadas distintas, se apodera de la tecnología para generar importantes ahorros energéticos. En concreto, se habla de un ahorro por concepto de climatización cercano al 20 por ciento. Pero hay más.

El edificio Media-TIC, obra del arquitecto Enric Ruiz Geli y promovido por El Consorcio de la Zona Franca de Barcelona, está situado en el distrito 22@Barcelona, en el entorno del Parque Barcelona Media. El 22@ se enmarca en un nuevo plan regulador de la ca-

pital catalana que busca transformar 200 hectáreas de suelo industrial del Poble Nou, en un innovador distrito productivo. El objetivo es posicionar a Barcelona como el principal centro de innovación de la región y crear un nuevo modelo de ciudad compacta, mixta y sostenible con una elevada calidad urbana y medioambiental.

En este contexto surge el Media-TIC, un robusto cubo de 38 metros de altura y de 16.000 m<sup>2</sup> construidos sobre rasante, más dos plantas bajo rasante (7.100 m<sup>2</sup>). De nueve pisos en total. Inaugurado a comienzos del 2010 y con un costo de 1.280 euros por m<sup>2</sup> (US\$1.822 por m<sup>2</sup>), esta obra se presenta como un punto de comunicación y encuentro de las empresas e instituciones del mundo de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en Barcelona. Por ello su transparencia, dice su arquitecto, “porque ha sido concebido para ser un espacio cívico, abierto socialmente. En su base hay una gran sala diáfana para actos, con capaci-



GENTILEZA REVISTA RCT

## MÁS DEL MEDIA-TIC

El ETFE, no es la única medida eficiente del Media-TIC. El edificio cuenta con 60 m<sup>2</sup> de jardines en su cubierta que reducen el impacto directo del sol y enfrían el edificio durante el día. Otros 140 m<sup>2</sup> de su tejado están cubiertos por placas fotovoltaicas que generan 29.000 KWh al año. El sótano, por su parte, está equipado con un depósito de agua de lluvia que, situado bajo la rampa del parking, alimenta las aguas grises de los baños y sirve para regar el jardín superior.

dad para 300 personas”.

La fachada del Media-TIC es el elemento más representativo de esta obra a nivel técnico y conceptual. Una construcción contemporánea que permite construir una envolvente muy compleja, con importantes elementos sustentables. “En este sentido, el edificio Media-TIC es un proyecto piloto de emisiones cero, llegando a la reducción del 92% de emisiones de CO<sub>2</sub>. Y recalco que es un piloto, y no un icono, como he oído por ahí. No. Media-TIC es un banco de pruebas, un edificio-concepto del que tenemos que aprender todos para que sea replicable o transferible o, al menos, que su aplicación sea transversal en otros edificios”, plantea su creador.

### ENVOLVENTE HÍBRIDO

Este diseño estructural permite crear una casa como un edificio contenedor de las TIC, un diseño de grandes dimensiones y buen cálculo. El inmueble consta de una estructura metálica principal formada por 4 pórticos rígidos arriostrados, separados por 14 milímetros. El pórtico tipo consiste en una jácena metálica tipo Fink, formada por vigas metálicas de los forjados de las plantas 7 y 8, y pilares-tirante por pórtico que conducen las cargas colgadas hacia las galerías, núcleos rígidos de soporte. Cada uno de estos elementos define espacios de densidad estruc-

tural diferente. La densidad cero se obtiene en la planta baja, un espacio libre de 36m x 44m. Los pisos de oficina tienen densidad baja. Son plantas cruzadas por líneas estructurales (pilares-tirantes) de mínima dimensión y máxima flexibilidad. Permite alojar diferentes usos y diferentes agentes. Finalmente, la densidad alta se halla en la galerías. Los núcleos soporte de gran dimensión definen espacios más reducidos y más rígidos que corresponden a núcleos de comunicación, montantes de instalaciones, baños, terraza y patios.

Las diversas fachadas del edificio Media-TIC son de un material que no tienen nada que ver con el vidrio de otras oficinas y mucho menos con las paredes de ladrillo de los bloques de departamentos. Se trata del Etileno Tetrafluor Etileno (ETFE), un material híbrido, un polímero traslúcido que actúa de cobertor externo y, al mismo tiempo, de pantalla solar móvil que facilita la penetración de la luz y el ahorro térmico. Según explican sus gestores, mediante esta piel de 2.500 m<sup>2</sup> de extensión, Media-TIC alcanza un ahorro energético del 20% y obtiene 42 puntos de los 57 puntos máximos marcado por el decreto de criterios ambientales y de eficiencia energética de los edificios en España.

El espesor de la fachada queda reducido al mínimo con esta ligera piel plástica, tan sólo

### FICHA TÉCNICA

#### EDIFICIO MEDIA-TIC

**ARQUITECTO:** Enric Ruiz-Geli

**UBICACIÓN:** Barcelona, España

**MANDANTE:** El Consorcio de la Zona Franca

**SUPERFICIE TERRENO:** 3.572 m<sup>2</sup>

**SUPERFICIE CONSTRUIDA:** 23.104 m<sup>2</sup>

**PRESUPUESTO:** 1.280 euros por m<sup>2</sup> (US\$1.822)

**AÑO CONSTRUCCIÓN:** 2009

## ¿MUROS CONTRA TERRENO DE MÁS DE 6 METROS? ¡FORM SCAFF LOS TIENE!



Una empresa certificada por



Visite nuestro nuevo sitio web



(56-2) 738 5019  
[www.formscuff.cl](http://www.formscuff.cl)  
[info@formscuff.cl](mailto:info@formscuff.cl)

**form-scaff**

La piel de ETFE está dispuesta como una suerte de membranas inflables que disponen de hasta tres cámaras de aire cada una de ellas y conforman una enorme trama sobre la fachada.



La arquitectura preformativa aplicada en el Media-TIC genera una nube de nitrógeno alrededor de la fachada. Ocupa la densidad del aire de sus partículas para crear un filtro solar.



GENTILEZA REVISTA RCT

0,2 milímetros. El filtro solar obtiene un coeficiente de filtración de luz ultravioleta del 85% y posee una densidad de 350 g/m<sup>2</sup>. Por otro lado, es antiadherente, de modo que no requiere un mantenimiento de limpieza, casi no se ensucia. Su aplicación encima del Media-TIC genera, a una escala gigante, el aspecto de un enorme cubo almohadillado con un plástico de burbujas. La instalación de esta estructura se hizo con la mayor precisión gracias al uso de la topografía 3D, a través de fotografías escaneadas con una resolución de 3 milímetros por 40 m de fachada.

La piel de ETFE está dispuesta como una suerte de membranas inflables que disponen de hasta tres cámaras de aire cada una de ellas y conforman una enorme trama sobre la fachada. Esto, no sólo mejora el aislante térmico, sino que también permite la creación de sombra a través de un sistema neumático. La capa de en medio es la que consigue crear la sombra. La primera capa es transparente, la segunda y la tercera disponen de un patrón de diseño inverso que, al desinflarse y juntarse, hace sombra creando una sola capa opaca. Esta es la configuración denominada diafragma. Una de las fachadas del Media-TIC

cuenta con un sistema de sensores de temperatura que activa una nube vertical de partículas de nitrógeno que, con el aire generado por el revestimiento de ETFE, protege el interior del edificio de la radiación solar y lo refresca, creando una especie de niebla artificial. Con ello, se aumenta la densidad del aire de los cojines de ETFE con partículas de nitrógeno, provocando que el factor G (dispersión de calor global) del edificio pase de 0,35 a 0,19. El sistema se activa automáticamente con una red de sensores de temperatura.

### TRES CARAS

Media-TIC nos presenta tres caras. Diferentes fachadas en función de su valor eficiente y su exposición solar. En este plano, la fachada Roc Boronat, en el lado noroeste del edificio, sólo recibe 3 horas de sol al día durante la mañana, por lo que no fue necesario un sistema de protección solar externo. Se aplicó, eso sí, una protección interna a base de cortinas tipo screens. La fachada Sancho de Ávila, al sureste, recibe 6 horas diarias de sol y, por eso, fue necesario un sistema solar externo, basado en una doble piel, regulable, domótica, estructuralmente ligera, de bajo con-

sumo energético y con una gran eficacia lumínica. La solución fue una piel exterior de un material con filtro solar variable de ETFE en configuración diafragma, construida con 3 láminas de ETFE, con presión constante y circulación de aire variable entre las cámaras. Por último, la fachada CAC, también al sureste, recibe una fuerte entrada de energía calorífica. La solución planteada fue implementar 2 láminas de ETFE, cuyo interior guarda una nube de nitrógeno. En este caso, se utiliza la densidad del aire, de sus partículas para crear un filtro solar.

Un edificio inteligente. Una fachada viva que es eficiente. Arquitectura de vanguardia concentrada en el desarrollo sustentable. ■

[www.coll-barreu-arquitectos.com](http://www.coll-barreu-arquitectos.com) ;

[www.ruiz-geli.com](http://www.ruiz-geli.com) ;

[www.tecnoedicion.com](http://www.tecnoedicion.com)

### ■ EN SÍNTESIS

**Dos edificios de vanguardia en España cambian el rostro arquitectónico de su entorno. Hitos del diseño y la ingeniería, revalorizan sus fachadas entregando valores estéticos y tecnológicos a sus ciudades. Es la piel de la innovación.**

# Vivir el progreso.

## Grúas LTM Móviles de Liebherr.

- Excelentes capacidades de carga en todas las categorías
- Plumas telescópicas largas con variable equipamiento de trabajo
- Gran movilidad y breve tiempo de montaje
- Extenso equipamiento confortable y seguro
- Servicio del fabricante a nivel mundial



Liebherr Chile S.A.  
Av. Nueva Tajamar 481, Of. 2103 y 2104  
Edificio World Trade Center, Torre Sur  
Las Condes, Santiago – Chile  
Phone Office: +56-2-5801499  
E-mail: rainer.bleck@liebherr.com  
[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

# LIEBHERR

**El Grupo**