

“
El futuro es desafiante y estoy convencido de que vamos a trabajar con materiales muy interesantes
”

Autor: José Luis París

Entrevista a **Jesús Cerezo,** gerente de ENAR

Jesús Cerezo creó en 1999, ENAR, Envoltentes Arquitectónicas, una de las primeras consultorías de fachadas de España, por lo que podemos hablar de él como de un pionero en esta profesión. La huella de ENAR se puede apreciar en edificios tan reconocidos como la Torre de Cristal, la nueva sede social del Banco de Bilbao o la del Banco Popular, la renovación de la Torre Serrano, todos ellos en Madrid. Interempresas Media ha visitado a Jesús Cerezo en las instalaciones de ENAR, en Las Rozas, de Madrid, y hemos conversado con él acerca de la evolución de su consultoría y de las tendencias hacia las que se dirige el mundo de la fachada.



A la izquierda, Jesús Cerezo, gerente de ENAR. A la derecha, Mateo Marcos y Miguel Ángel Núñez, director de calidad y director técnico, respectivamente, de la firma.

¿Qué papel tiene la figura del consultor de fachadas, cómo ha variado su percepción por parte del mundo de la construcción?

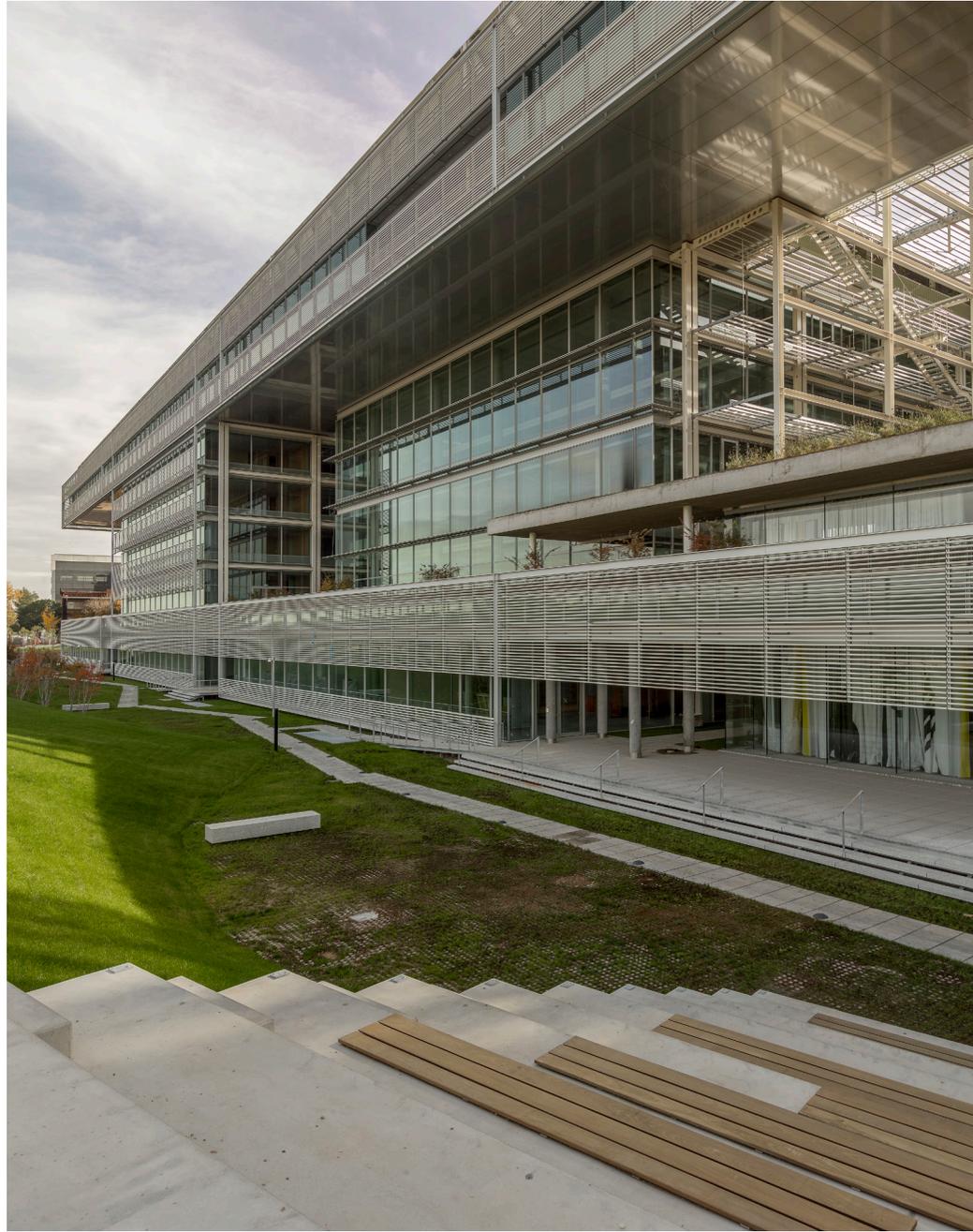
En octubre de este año 2018 ENAR cumple 19 años de trayectoria. Entonces, el concepto de consultoría de fachadas se veía con cierto escepticismo y teníamos una necesidad vital por comunicar cómo podíamos ayudar en nuestra labor. Ahora el consultor de fachadas es una figura profesional ya consolidada. Nuestros clientes son sobre todo arquitectos. Yo he insistido mucho en hacer entender que nuestro trabajo es una asistencia técnica, una ayuda, al igual que la puede hacer una consultoría en estructuras o en instalaciones. El constructor de un edificio también necesita de la ayuda de unos especialistas técnicos para realizar los cálculos de las estructuras auxiliares que soportarán la fachada, de los montantes y travesaños, para garantizar que el edificio va a resistir a unos requerimientos cada vez mayores, como el viento, el fuego, el ruido, la estanqueidad al agua o la transmisión térmica.

¿Cómo se solucionaba antes la resolución de fachadas, a qué profesionales se recurría?

Antes se contaba con un colaborador fachadista, se acordaban unos detalles tipo y se redactaba el proyecto de ejecución. Hoy, la tendencia es realizar proyectos de ejecución cada vez más fieles a la realidad, pero que requieren de la participación de especialistas, porque los clientes quieren un trabajo bien hecho con todos los datos bien definidos desde el principio, sin que surjan luego contradictorios. Uno de los valores de esta actuación es que cuente con el beneficio de la aprobación del arquitecto ya que formará parte del proyecto de ejecución y se llevará a cabo tal cual figura en ese proyecto, sin intrusismos que desvirtúen la intención inicial. Hay que hacer las cosas con fidelidad y una claridad absoluta de conceptos para evitar problemas en la ejecución.

¿Qué debe constar en ese proyecto de ejecución de fachada?

Para nosotros el concepto es muy claro. Siempre seccionamos todas las partes de la fachada, tanto en vertical como en horizontal, plantas, detalles y demás elementos. Si lo tenemos todo resuelto, sin fallos, no hay lugar a la improvisación porque ya todo está definido sobre el



En las fachadas del edificio del Banco Popular se han aplicado muchas soluciones nuevas e interesantes.

papel. Si partimos de un documento que incluye todas las mediciones ya previstas y referenciadas es más difícil equivocarse. Si se sigue este documento tenemos un proyecto que no genera problemas. Hemos trabajado en proyectos de 14 millones de euros en fachada, sin un solo contradictorio, y hemos recibido felicitaciones del fachadista, la propiedad, los arquitectos.



Actual equipo de ENAR Envolventes Arquitectónicas.

Este es un punto muy importante, no solo por la calidad del trabajo, sino también por la gestión de la obra. En algunos casos la partida de la fachada representa un alto porcentaje del valor total de un gran proyecto y está en manos de un solo industrial, lo que supone un riesgo. Las obras tienen que fluir siendo realistas, asumiendo proyectos reales, con presupuestos reales y con viabilidad. Suficientes problemas pueden surgir en una obra, como para tener proyectos mal definidos. Esta es nuestra forma de trabajar desde que empezamos en 1999.

¿Y cómo surgió el momento en que te decidiste a crear ENAR? ¿Qué necesidades percibías en esos momentos?

Hace treinta años empecé a trabajar en el Estudio Ortiz León Arquitectos y tuve la gran suerte de hacerlo en proyectos especiales. Íñigo Ortiz me encomendó ya desde el primer día trabajar en la fachada de un proyecto y ya no salí de esta área de trabajo. Empezamos con la sede social de Mapfre, trabajando con prefabricados especiales de hormigón, con granito como encofrado perdido. La fachada se hizo con perfilera interior y exterior de muro cortina, también con muro cortina invertido, marquesinas, acero inoxidable... Era un proyecto que en la fachada contenía muchos elementos. La hicimos con Umarán, un gran industrial del que todos aprendimos muchísimo.

El segundo proyecto en el que intervenimos fue en la Torre Mapfre, en Barcelona, con Folcrá. El proyecto se inició en 1989 y la torre estuvo acabada en 1992, en apenas tres años tuvimos proyecto y obra terminada, un tiempo récord. Se hizo con mucha dedicación, empuje, ganas y quitando horas de sueño, como se hacen estas cosas. La Torre Mapfre se hizo con estructura metálica, forjados colaborantes, escaleras prefabricadas de hormigón.

Las fachadas también eran prefabricadas de hormigón, de diez centímetros de espesor, forradas de acero inoxidable, sin duda la mejor protección a fuego, a las que se añadían los muros cortina singulares. De la mano de Folcrá, teníamos que ir diseñando soluciones para luego ejecutarlas, a un ritmo contrarreloj porque el tiempo era apremiante. Todo ello me puso en una situación de aprendizaje muy grande.

Fue una buena escuela

Sí. Además, empezábamos a trabajar con silicona estructural, con fachadas ventiladas, y siempre nos hacíamos las mismas preguntas acerca de su comportamiento, cómo dilataban, cómo se movían... Se trataba de saber cómo enfrentarse a los sistemas, hacernos las preguntas correctas. Si se superaba el test, empleábamos la solución.

Después de once años trabajando con Ortiz León me trasladé a vivir cerca de donde se encuentra ubicada ENAR actualmente y ya pensaba en realizar esta actividad profesional fuera de un despacho de arquitectos, como consultoría independiente. En Ortiz León me dieron la oportunidad y me cedieron tres proyectos de fachada para emprender la actividad de ENAR. El último proyecto en el que trabajé para el estudio fue el del edificio Sanitas, donde colaboré con Xavier Ferrés, al que ya conocía de una colaboración en la fachada de Biosca & Botey, donde él trabajaba. Un par de años antes Xavier ya había creado su propia consultoría y entonces comprendí que si eso era una forma de trabajar, yo quería hacerlo de la misma manera.

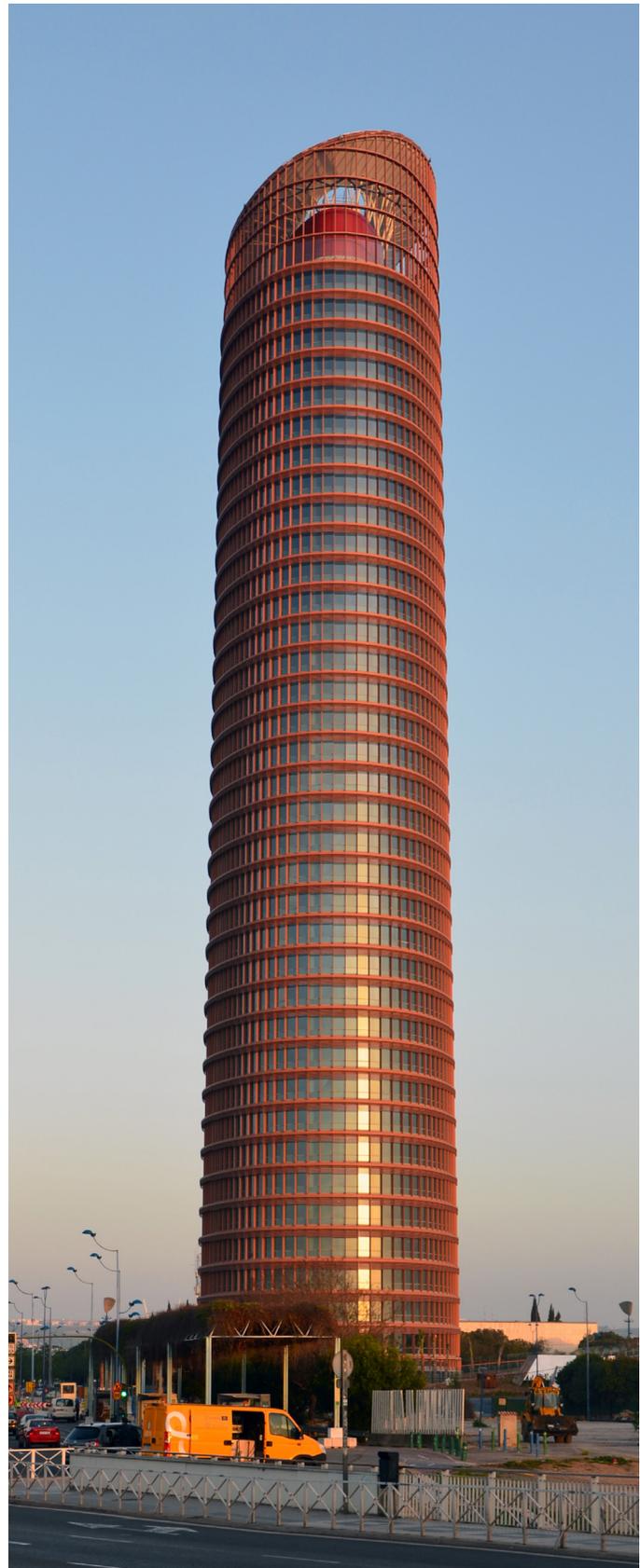
Y, así, ese fue el punto de partida de ENAR

Correcto. Con los proyectos que nos llevamos, empezamos a trabajar ya en este edificio donde estamos, pero en otra oficina mucho más pequeña. Empezamos tres personas y yo, y hemos ido trabajando mucho y hasta ahora. Obviamente, hemos pasado situaciones de mucho trabajo, creciendo con una plantilla de diez personas en épocas de máxima actividad, y luego nos hemos ido adaptando a la situación de cada momento, aunque nunca hemos sido menos de siete personas. En los tiempos de crisis tuvimos la gran oportunidad de trabajar para la sede social del Banco de Bilbao, de Herzog & De Meuron, que nos dio el pulso para mantenernos, además de con otros proyectos. También se han ido sucediendo trabajos grandes como el del Banco Popular.

Tras la entrega del proyecto del Banco de Bilbao, incorporé a Miguel Ángel Núñez como consultor asociado y director técnico y ya el año pasado pasó a ser socio junto a Mateo Marcos que será nuestro director de calidad. Ahora mismo somos 16 personas y nuestra intención es incorporar más plantilla pero no está siendo fácil encontrar perfiles que se adecúen a lo que buscamos. Falta formación en la profesión de consultoría de fachadas y a la vista de esta circunstancia hemos decidido dar nosotros nuestra propia formación a los recursos humanos de nuestra empresa.

En la actualidad contamos con dos locales de oficinas comunicadas entre sí y con otra más pequeña en planta baja que hemos habilitado como aula de formación y pequeño taller, donde podemos experimentar con materiales. En ENAR no nos detenemos ante los retos, nos involucramos en ellos. No podemos pararnos.

Torre Sevilla, de Pelli Clarke Pelli Arch, una de las obras donde ha intervenido ENAR.



Esa, imagino, que es la parte más atractiva y divertida de vuestra profesión.

Sí, lo bonito aquí es que cuando entramos por la puerta no sabemos lo que va a pasar durante el día. Además, mis socios Miguel y Mateo están también muy abiertos a hacer cosas y a activarse ante cualquier circunstancia. Este es también nuestro motor, tenemos facilidad de maniobra, adaptación de recursos y flexibilidad. No nos dedicamos sólo a hacer cálculos, sino que trabajamos para abrir camino. Igualmente, preferimos, en lugar de subcontratar trabajos, hacerlos nosotros. Los recursos humanos tienen inquietudes y hay que satisfacerlas. Nuestra labor es dar pie a motivar al equipo humano con cualquier cosa que pueda tener un relativo interés para la empresa, porque eso es un motivo de aprendizaje. Tenemos mucho campo abierto. Hay empresas que solo se dedican a la investigación, pero ese no es nuestro caso. Hemos participado en muchos proyectos de investigación, pero no podríamos estar volcados permanentemente en este ámbito.

¿Cómo transporta el consultor de fachadas el diseño del arquitecto a la realidad?

El responsable del diseño es el autor del proyecto. Nuestra autoría está en cómo construir esas fachadas. Tenemos que recoger ese diseño, filtrarlo para hacerlo construible, emplear todo lo que aprendimos de construcción en la escuela de arquitectura y, con nuestra experiencia, dotarlo con nuestros cálculos de instalaciones de las prestaciones a las que debe responder y ponerlo todo en un documento que se llama

“proyecto de fachada”. Por lo general, en España los consultores de fachada somos arquitectos, mientras que en otros países son ingenieros. El barniz que nos da haber estudiado arquitectura es conocer el lenguaje que tenemos de proximidad con el arquitecto, la comunicación es perfecta porque entendemos lo que quiere.

Un ingeniero no puede tener ese diálogo, porque para él los valores prácticos y de funcionamiento prevalecen sobre la estética. El arquitecto ha aprendido a hacer valorar un edificio gracias a su diseño, no porque esté mejor construido. Y esto para nosotros es dogma de fe, creemos en el diseño que nos piden los arquitectos. A partir de ahí ayudamos en lo que haga falta para llevar el proyecto hasta el final. Eso explica la evolución que hemos tenido gracias a nuestro perfil, y también a que la situación lo ha ido demandando.

La necesidad, el aparecer en el momento oportuno y la suerte han sido algunas de las causas que nos han llevado a donde estamos. Como empresa somos humildes, no alardeamos de nuestros clientes ni de los trabajos en los que trabajamos, aunque sí nos sentimos orgullosos de ellos y generalmente es reconocido nuestro trabajo por nuestros clientes, lo cual agradecemos mucho.

¿Cómo ha ido evolucionando en todos estos años el mundo de la envolvente, desde el punto de vista de soluciones, materiales, exigencias?

En lo que respecta a la incorporación de materiales, ha sido relativamente escasa. Sobre todo ha sido importante el cambio en la manipulación, la capacidad que tienen los procesos de trabajar con los nuevos materiales. Yo diferenciaría en tres grupos los materiales que se están empleando.

Uno de ellos sería el de los materiales estructurales o de entramado, como aluminio, acero, inoxidable, incluso bronce y madera. Luego tenemos los materiales vítreos, que han evolucionado mucho, aunque desafortunadamente no tanto como pueda estar al día la innovación en el vidrio. No podemos incorporar ciertas innovaciones que sabemos que están en fase de desarrollo pero que todavía no salen al mercado con gran capacidad de producción. Una gran aportación será el vidrio Sage, capaz de bloquear selectivamente el paso de la luz y del calor, una gran aportación dentro de la sostenibilidad, porque permite variar el factor solar para ofrecer protección a la radiación en los momentos en que existe y, cuando no, permitir la máxima transmisión luminosa. Dentro del vidrio ha habido la gran evolución del vidrio fino, de poco espesor, el Gorilla Glass, que ya puede tener dimensiones mayores que las pantallas de tablets o móviles y dará mucho que hablar, así como el vidrio al vacío.



ENAR cuenta con un taller donde experimenta con materiales y soluciones.



ENAR ha empleado en varios proyectos soluciones en composite de fibra de vidrio y resina de poliéster, con muy buenos resultados.

También ha habido una evolución en los materiales de plementería, cualquier material que sirve de cerramiento, que pueda sustituir el vidrio en la rejilla. Aquí han surgido muchas opciones, como la cerámica, que ha evolucionado muy bien. Se está pasando del ladrillo a las cerámicas de extrusión para obtener piezas que proporcionan la calidez que los proyectos pueden necesitar.

El arquitecto tiene éxito cuando consigue crear, no tanto un efecto estético, sino una atmósfera o un ambiente, que es algo muy difícil. Materiales como la madera

o la cerámica contribuyen mucho a ello. Pero la industria no se mueve por la necesidad 'per se' de la arquitectura, sino que los materiales están pensados para producirse de forma plana y luego se adaptan a las necesidades concretas. Es la forma más fácil y económica de producir. Aquí sí que la cantidad de innovaciones en materiales ha sido muy grande, como el Fiber C, que es como un GRC en plancha, o el Euro-nite, Krion, una resina Solid Surface que ha evolucionado en forma de plancha para fachadas. Todos estos materiales no existían hace veinte años y su ventaja es que se pueden instalar con fachada ventilada. Esto implica también la evolución de la tecnología del anclaje, de los adhesivos, la estructura que hay que calcular como si se tratara de un muro cortina. Quizás, en los últimos años, la gran evolución de la envolvente ha venido más por la fachada ventilada que por el muro cortina.

También me parece muy interesante el uso de la tecnología BIM o la llegada de las tecnologías aditivas. De aquí surgirán nuevos lenguajes arquitectónicos.

¿Cómo ha evolucionado el uso y tecnología del vidrio estructural?

La evolución ha sido muy grande, sobre todo a partir de los años 90, con los trabajos de Tim McFarlane, el Audi de la biblioteca de Riad. En los 80 se puso de moda el vidrio abotonado, y el 'Patch Fitting', placas atornilladas que ensamblaban vidrios porque no existía el gran formato. De hecho, otra gran aportación del vidrio es el vidrio 'jumbo', el gran formato, y la maquinaria que lo hace posible. Un ejemplo de ello es el Salón de Actos del Banco Popular, que hicimos con la empresa fachadista Martifer y la suministradora Tvitec, con piezas de 9,5 metros de alto y un rigor de calidad completo en cuanto a la tolerancia geométrica, esencial en este proyecto.

A partir del año 2000 se hacían elementos de decoración y escaleras con insertos metálicos de titanio. En 2006 es cuando Apple con la ingeniería británica Eckersley O'Callaghan desarrollan insertos metálicos para el soporte de vidrio, una nueva tecnología de cómo cerrar un edificio.

Luego surgió la idea de laminar de manera contrapeada, para no hacer ensambles metálicos. Posteriormente, del ensamblaje contrapeado surgió el gran formato en la fabricación de vidrio, simplificando los modelos estructurales lo que trajo consigo la fabricación de nuevos hornos para templar y nuevos autoclave para ensamblar el laminado.

¿Qué van a aportar los nuevos materiales a la envolvente?

Van a aportar mucho. Algunos aún no se pueden emplear en fachadas porque son combustibles, aunque tengan muchas posibilidades e incluso sean ecológicos. Los materiales han de cumplir los requisitos BS3 D2 o A2 o los que la Norma nos diga para que podamos sentirnos seguros y satisfechos.

Un material que estamos empleando y en el que somos líderes es el composite de fibra de vidrio y resina de poliéster, que hemos empleado en varios proyectos y nos está dando buenos resultados. No es un material industrializado en cuanto a producción de plancha, pero sí que proporciona muchas posibilidades en cuanto al diseño, por su forma libre y su ligereza y sin límites en dimensiones. Por ejemplo las alas de aerogeneradores, de 50 metros de largo, se hacen en este material, o los cascos de los yates, de hasta 40 metros de largo. Todo ello se hace mediante un proceso de infusión. Este proceso permite hacer grandes dimensiones con bolsa de vacío, con un nivel de calidad en el que se eliminan problemas de oclusiones de aire, y con piezas muy ligeras, ideales para edificios en altura. Otra de sus ventajas es que no se corroe con lo cual puede llegar a trabajar como anclajes en ambientes adversos como cerca del mar.

Sede Social de BBVA en Madrid.



Las resinas están evolucionando para tener un buen comportamiento al fuego. Hemos hecho investigaciones porque nos parece que es un material muy interesante, porque, de hecho, es el material de la rotura de puente térmico. No es tan resistente como lo puede ser el aluminio, pero aguanta muy bien la fatiga, cosa que otros materiales no hacen.

El futuro es desafiante y quedan muchas cosas por hacer con espumas cerámicas. En el futuro va a haber materiales muchísimo más interesantes, estoy convencido.

¿Y cuál es la reacción ante los nuevos materiales, por parte de arquitectos, promotores, o constructores?

La primera reacción es de ilusión, porque cuando se propone un material interesante en el momento oportuno que soluciona problemas se genera expectación. Sin embargo, necesitamos disponer del tiempo de desarrollo adecuado para poder aplicarlo bien y tener unas garantías. Demostrar las cosas a veces cuesta, porque todo puede ser muy retador, pero luego las fachadas y los edificios tienen que aguantar y hay que garantizar que ese material va a resistir. Si hay que dar un paso atrás, hay que darlo. Lo que no podemos hacer es que la ilusión nos mueva a instalar materiales que nos den problemas. Hay que hacer todo lo posible y llegar hasta el final para comprobar que ese material es apropiado para instalarlo en la fachada.

ENAR también ha llevado a cabo trabajos en el extranjero.

Hemos trabajado en Abu Dhabi, en Qatar y en Marruecos pero nuestra inquietud como empresa es trabajar en Chile o en Arabia Saudí. En este último país formamos parte de una AIE, asociación de interés económico, un consorcio de socios de ingenieros de estructuras y de instalaciones y arquitectos, pero hasta ahora no hemos tenido oportunidad de trabajar allí, debido al conflicto bélico que tiene con Yemen. Tampoco hemos podido hacerlo en Irán o en Chile. No es fácil salir de España, cuando se sale se hace acompañado o porque tienes un socio. Es muy difícil poner la primera piedra. Confío en que si podemos hacer un primer trabajo en Chile, de la manera en que nos gusta hacerlo y con buen resultado, trascienda y nos abra puertas.

De todas estas experiencias en el extranjero te llevas la certeza de las diferentes formas de pensar y trabajar, de los materiales diferentes a aplicar según los requerimientos de localización y de meteorología, como pueden ser en el caso de los países árabes las tormentas de arena. En la forma de diseñar también se aplican conceptos distintos, así como en la propia construcción. El aprendizaje es continuo, si no aprendes en tu trabajo acaba siendo una actividad aburrida.

Así, cualquier proyecto que emprendéis supone aprender a aplicar las soluciones adecuadas a las demandas oportunas.

Sí, enseguida nos activamos. Esa situación de reto es muy interesante. A veces tenemos que diseñar soluciones audaces para las que nos piden ensayos para los que no existe norma. Ahí, extrayendo de diferentes normas, podemos diseñar un protocolo de ensayo para obtener resultados que se ajusten a las exigencias demandadas, y acordamos con la propiedad la viabilidad del ensayo para asegurarnos de que la solución diseñada no se va a romper. El camino de hacer todo ese proceso es muy estimulante y divertido, porque no existe nada al respecto, tenemos que investigar y desarrollar por nuestra cuenta, aplicar nuestro conocimiento de años para poder aportar qué debemos hacer para garantizar la solución correcta. También nos ayuda contar con métodos predictivos informáticos que nos ayudan a garantizar el resultado final.

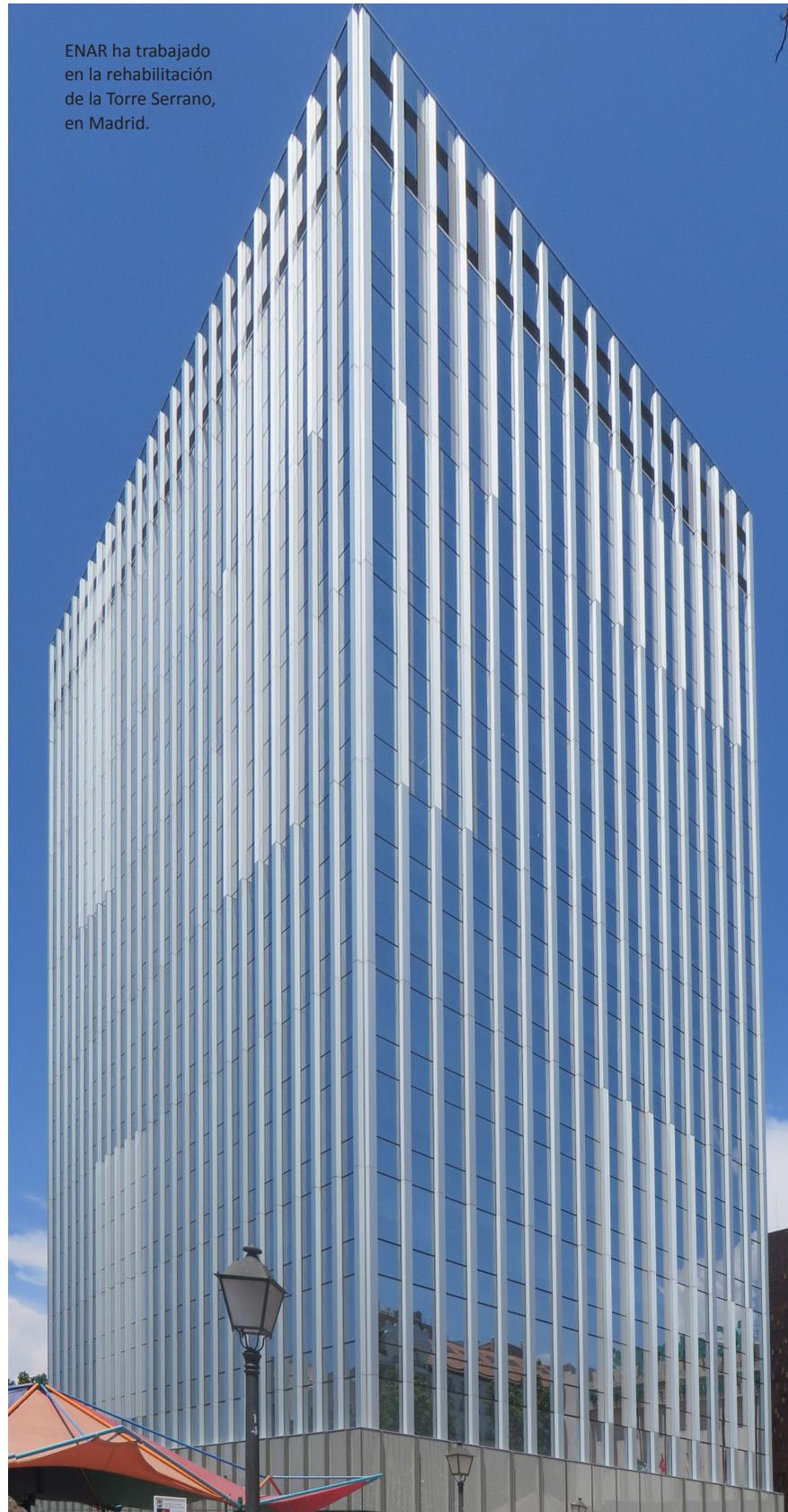
¿De qué obras os sentís especialmente orgullosos?

Tendríamos el ejemplo de la rehabilitación de Torre Serrano y del edificio del Banco Popular, tanto la central de datos como la Sede Social, porque es un complejo donde se han aplicado muchas soluciones nuevas e interesantes, como puede ser un sistema modular con costillas de vidrio para solucionar el problema del exceso de viento. Nos gusta aportar soluciones que no se habían hecho hasta ahora y muy complejas.

La rehabilitación de Torre Serrano también ha supuesto un cambio formal y estético con mucha implicación en obra de Martifer, la empresa fachadista, que nos está aportando mucho y que es muy resolutiva. Nos entendemos muy bien con todas las empresas, tenemos muy buenos profesionales en España y trabajamos muy cómodamente.

También estamos muy orgullosos del vestíbulo de Torre Europa, ha sido una muy buena actuación de RTKL y lo hemos llevado a una muy buena ejecución con Bellapart. En el mismo edificio, otra parte la hizo Inasus y otra Laguna Belvis. De hecho, una de nuestras funciones es también la de asesorar a la propiedad sobre cuáles son los mejores industriales para cada trabajo.

ENAR ha trabajado en la rehabilitación de la Torre Serrano, en Madrid.



La obligatoriedad de los edificios de consumo casi nulo, a partir de 2020, ¿cómo está influyendo en el desarrollo de la envolvente?

Es algo en lo que ya estamos, aunque hemos llegado tarde. Ahora estamos implicados en dos proyectos, y otro en fase de concurso, en los que estamos trabajando con fachadas activas, una tecnología con la que entramos en conocimiento en nuestro trabajo en la fachada modular de doble piel de la Torre de Cristal, en Madrid, que finalizó en 2009. El aire entraba por el interior de la cámara y en su salida se recuperaba por el sistema de aire acondicionado mediante un intercambiador entálpico, que permitía recoger o expulsar la energía para tener aire caliente o frío según la necesidad. Todo este sistema se incluía en un 'cassette' de fachada. Esta solución se empieza a demandar como un aspecto de confort, de ahorro de energía y, lo que es más importante, como un motivo comercial, es un concepto que vende. Si una gran torre puede tener una fachada activa, un edificio de oficinas de menor formato también puede incorporarla. Hoy por hoy, el aspecto comercial tienen mucha relevancia en la arquitectura.

Actualmente con programas de simulación podemos determinar mejor la situación de riesgo, pero luego desde la Administración hay que dar el paso de la comprobación. La continuidad de los materiales es el criterio fundamental a seguir en una fachada ligera, si no existe tendremos fisuras y problemas de estanqueidad, de aislamiento térmico y acústico o de propagación de fuego.

¿Cómo ayudan las soluciones tecnológicas a conseguir una correcta ejecución de la fachada?

En la fachada hay mucha tecnología, pero veo un gran salto entre dónde se encuentra la tecnología más avanzada de fachada y la ejecución de ésta. Por todo ello, en ENAR somos bastante 'pro-modulares', porque en el taller se consiguen muchas más soluciones de calidad, sobre todo porque cuentas con técnicos de tu propia empresa, mientras que en la instalación trabajas con subcontratas, un factor que es mucho más difícil de controlar.

Los sistemas modulares proporcionan mucha más tranquilidad en lo que respecta al material y permiten una mejor ejecución. El montaje de un sistema de muro cortina tradicional es muy complejo, pero si son especiales todo se complica mucho más. La construcción supone un riesgo y una responsabilidad y en la parte que nos toca procuramos ser responsables en nuestro trabajo y hacer nuestros proyectos lo más completos posible, pero esa labor luego debe completarse con todos los implicados en la parte de la obra, porque es donde existe más riesgo.

¿Os sentís más cómodos en obra nueva o rehabilitación?

La rehabilitación de fachadas ligeras es un ámbito muy interesante, porque tenemos un parque de fachadas ligeras antiguas que necesitan una puesta al día por requerimientos normativos y también por imagen corporativa. Si un edificio de oficinas da una imagen de empresa caduca u obsoleta es necesario renovar su fachada. A nosotros nos gusta trabajar en todos los casos.

En rehabilitación hemos tenido situaciones muy buenas y reconfortantes, con resultados sorprendentes. A mí me gusta investigar sobre la situación real de la obra, y en una rehabilitación ya tienes mucho dado, como los forjados, los pilares, la fachada actual. Un proyecto de obra nueva es mucho más abierto que una rehabilitación.

En ambos casos lo que resulta fundamental es contar con una propiedad inteligente, que sepa contemporizar los problemas y no mirarlos solo desde el punto de vista del precio y del plazo. Hay aspectos que nos pueden llevar al éxito, y el primero es tener la voluntad de hacerlo bien. Por ello los sistemas industrializados y prefabricados son muy buenos de cara a tener éxito, algo que también se aplica en la rehabilitación.

Finalmente, a modo de conclusión, ¿qué camino crees que debe seguir el mundo de la construcción, y en particular el de las envolventes, para mejorar las prestaciones de los edificios y los plazos de ejecución?

La construcción tiene que empezar a trabajar en serio con sistemas industrializados, porque desde que se compra una vivienda sobre plano hasta que se entrega pueden pasar hasta tres años y es un plazo de tiempo muy largo. No porque sean sistemas industrializados vamos a perder arquitectura, diseños o formas libres.

Con las tecnologías 4.0, "industrializado" quiere decir que lo vamos a fabricar para llevar a obra e instalarlo allí. La industrialización no es una cortapisa para la arquitectura, en absoluto, sino que ayudará a mejorar y garantizar la calidad y los tiempos de ejecución.

Para conseguir este objetivo debemos tener la industria adecuada para llevar adelante todo este proceso y, por otro lado, acostumbrarnos a diseñar con libertad pero pensando en lo que vamos a construir para evitar los problemas que se puedan generar durante la ejecución. Tenemos que saber a dónde vamos, los interlocutores que tenemos y los medios de que disponemos. Con todo eso, si lo ponemos en el mismo camino tendremos mejores resultados en calidad y tiempo.