



## Terminal pública de pasajeros del Puerto de Tarragona

# ARQUITECTURA ADAPTATIVA

En un mundo en el que la sociedad se mueve a un ritmo vertiginoso, la construcción debe dar respuestas casi inmediatas a las necesidades que se plantean y, lo que hoy es una terminal de pasajeros mañana puede acoger un uso y una forma muy diferentes.

**texto\_** Juan Manuel Rojas Fernández (doctor arquitecto. Hombre de Piedra Arquitectos. Profesor en el Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica de la Escuela Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla)

**fotos\_** Simón García y Hombre de Piedra Arquitectos

La arquitectura contemporánea, en especial la destinada a entornos más dinámicos como los puertos, se enfrenta a un paradigma irrevocable: la necesidad de adaptarse a un futuro imprevisible en constante cambio. Pandemias, guerras, crisis logísticas, cambios en las tendencias sociales, económicas o demográficas hacen obsoletas arquitecturas rígidas. Frente a la permanencia monumental de otras épocas, una arquitectura modificable y adaptativa responde mejor a estas necesidades, por lo que es más útil y sostenible.

El edificio representa la materialización de la visión de Global

Ports Holding (GPH), el principal operador portuario independiente del mundo, especializado en la gestión y promoción de terminales de cruceros. Asimismo, responde a los objetivos estratégicos definidos por el Port de Tarragona para este muelle. En este contexto, el proyecto se plantea como un sistema flexible y evolutivo, capaz de adaptarse a futuras ampliaciones, transformaciones o incluso a un desmontaje eficiente y ordenado al final de su ciclo de vida.

Por otro lado, la escasez de mano de obra obliga a explorar sistemas alternativos industrializados que aseguren la viabilidad de la construcción, manteniendo los principios básicos de la arquitectura: creando espacios humanizados e integrando paisajística y ambientalmente la edificación en los entornos.

**Geometría compleja.** La terminal de Tarragona encarna este principio, tanto en su proceso constructivo como en su expresión

formal, mediante la adopción de geometrías complejas inspiradas en el problema matemático de las teselaciones pentagonales y en la tradición mediterránea. La cubierta, al ser el elemento más visible desde la altura de los cruceros, se entiende y diseña como la verdadera fachada principal del edificio mostrando esta identidad geométrica. Así, se supera la rigidez tectónica y programática típica de las infraestructuras portuarias, gracias a la implementación de estas formas orgánicas, que establecen un diálogo poético y sensorial con el mundo submarino.

Mientras, el interior despliega un bosque de estructuras metálicas vistas, cuya configuración evoca la claridad estructural y la atmósfera vibrante de los mercados de abastos catalanes, espacios públicos por excelencia.

La manipulación de la luz natural es otro pilar fundamental. Filtrada estratégicamente mediante las lamas de fachadas y los lucernarios, se proyecta sobre las superficies interiores con las cualidades lechosas de un paisaje subacuático. Este recurso busca transformar la experiencia de tránsito, asociada a la prisa y el estrés, en un recorrido sensorial y placentero.

La arquitectura, en su conjunto, prioriza la esencialidad: una construcción económica y sostenible exenta de artificios, donde la ligereza estructural es también una respuesta técnica directa a las características geotécnicas del suelo débil del muelle artificial. Esta ligereza permite la utilización de cimentaciones superficiales,

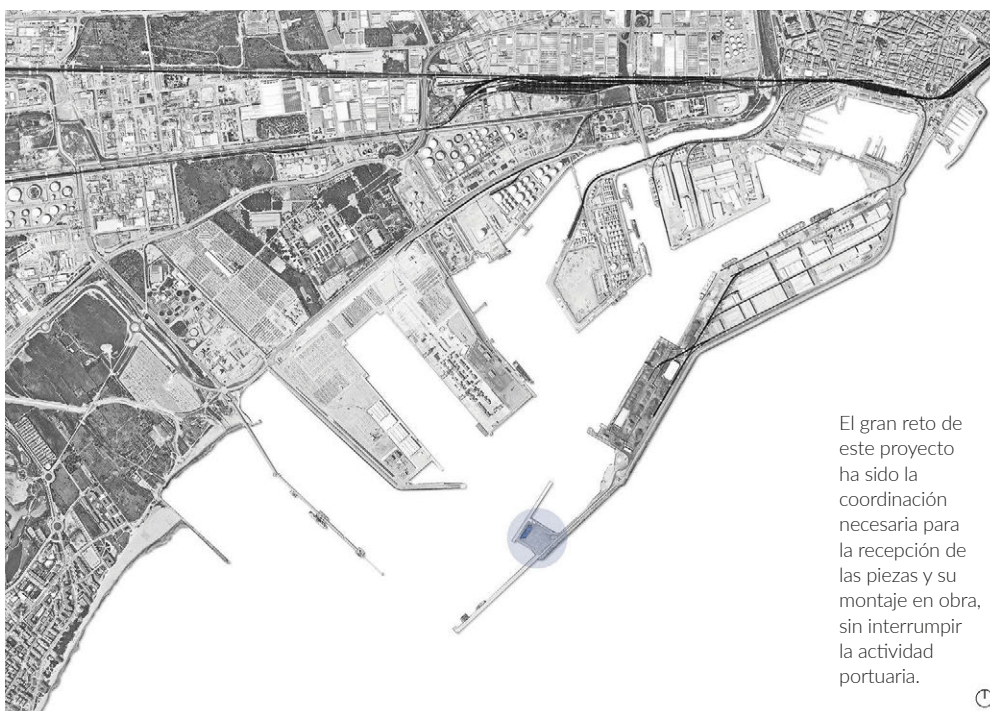
mucho más económicas y rápidas de ejecutar, evitando los costosos, complejos y poco sostenibles pilotes profundos.

**Diálogo volumétrico.** El diseño de esta terminal da solución al programa planteado, atendiendo a un triple criterio: las necesidades funcionales del edificio, el proceso

de ejecución y la vida útil completa de la construcción, persiguiendo la eficiencia en todos los sentidos, con una arquitectura que dota de una nueva identidad a este enclave portuario.

El edificio se resuelve como el diálogo entre dos volúmenes diferenciados en dimensión, función y sistema constructivo.

- La nave central es el de mayor altura (culminando en los puntos más altos de los lucernarios), concebido para albergar el espacio principal de operaciones: flujo de pasajeros, formación de colas, mesas de *check-in*, recogida de equipajes y la potencial celebración de eventos. Se materializa con una estructura metálica modular que sigue el patrón pentagonal del edificio, industrializada integralmente en taller, transportada y montada *in situ*. La complejidad técnica de este sistema reside en los nudos estructurales, puntos de unión de varias barras metálicas que requieren numerosas soldaduras. Para asegurar la máxima calidad, precisión y control de calidad, estas piezas críticas se realizan en el entorno controlado de la fábrica. Estos nudos forman parte de módulos tridimensionales más grandes, que también se prefabrican en el taller. El ensamblaje en >



El gran reto de este proyecto ha sido la coordinación necesaria para la recepción de las piezas y su montaje en obra, sin interrumpir la actividad portuaria.



> obra se realiza mediante uniones atornilladas, un sistema rápido, reversible y que permite tolerancias controladas. Las soldaduras *in situ* se reducen al mínimo indispensable y este sistema permite aplicar la protección anticorrosión en taller de cada elemento, garantizando así su correcta ejecución al evitar su realización en condiciones ambientales adversas (viento, humedad, etc.). La forma rectangular alargada se adapta a los dos flujos principales: las operaciones de puerto base al inicio o final del viaje, con pasajeros que deben hacer *check-in* o recoger sus maletas, usan la dirección longitudinal y todo el espacio central necesario. Las operaciones de escala con los pasajeros en tránsito sin necesidad de uso del espacio utilizan la dirección transversal, atravesando rápidamente la terminal. El diseño de múltiples entradas y salidas facilita escenarios complejos, incluyendo la operativa simultánea de varios cruceros.

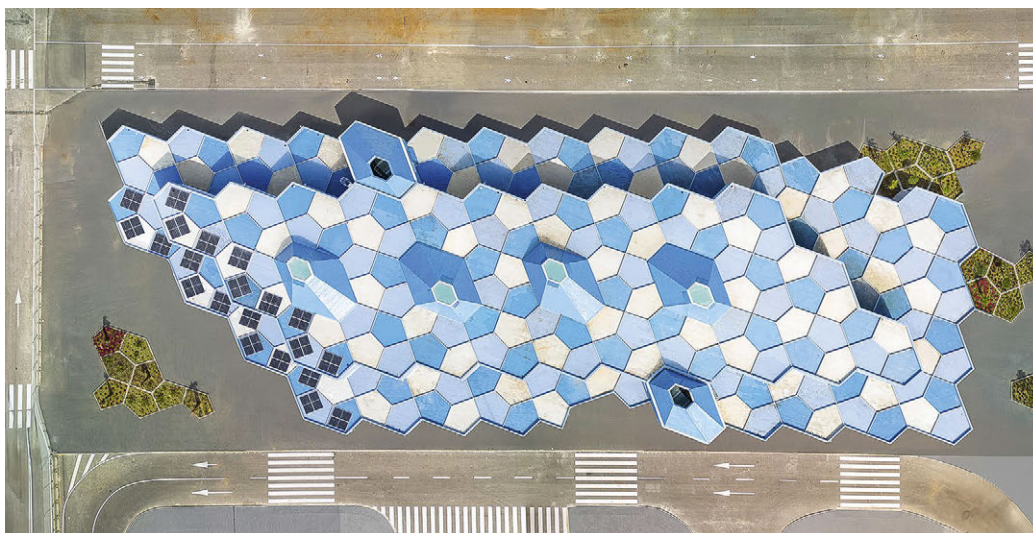
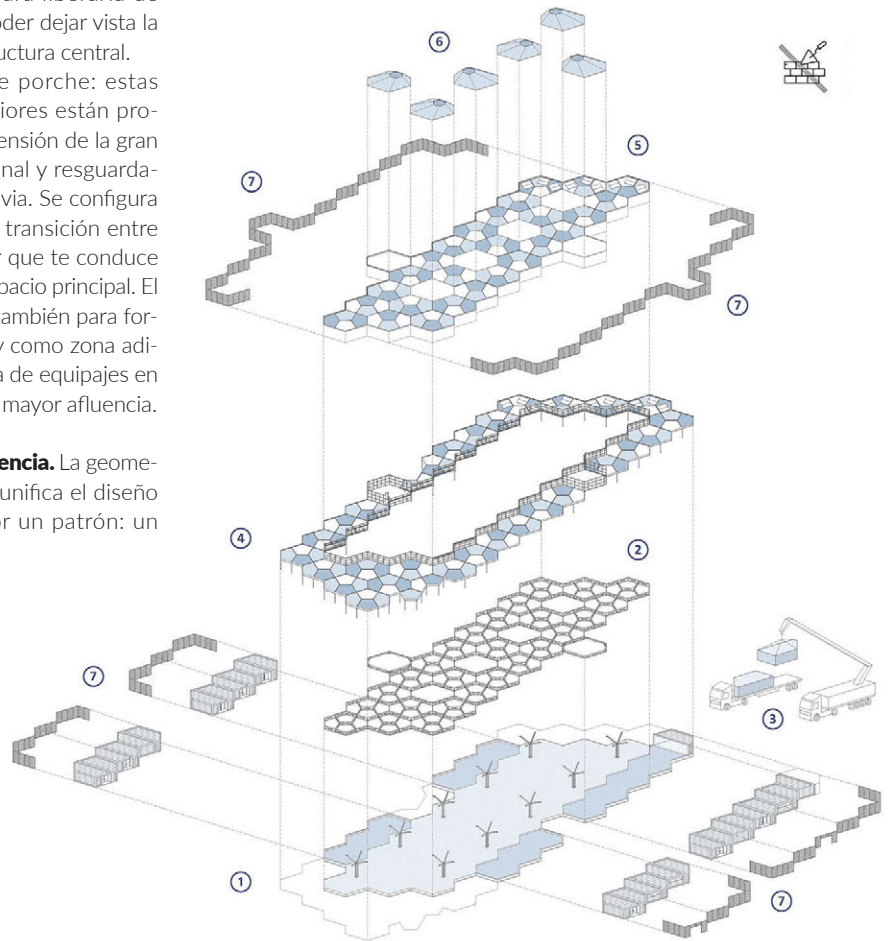
- Los volúmenes laterales: de altura más baja, funcionan como espacios de servicio para la gran zona central. Aquí se ubican las áreas de oficinas, aseos, salas de rayos X, un restaurante y espacio de *retail*. Su construcción se ejecuta mediante arquitectura modular industrializada 3D de fabricación completamente *off-site*. Estos módulos, fabricados por la empresa Nevo en Almería, llegan a la obra como "cajas completamente terminadas". Cada módulo incorpora en su interior todas las

instalaciones (electricidad, fontanería, climatización, data), acabados (placas de yeso laminado, pavimentos, falsos techos) y carpinterías exteriores e interiores, listos para ser conectados entre sí y a las redes generales. La climatización de la zona principal alta también se encuentra en estos volúmenes laterales bajos para liberarla de instalaciones y poder dejar vista la espectacular estructura central.

- Espacios de porche: estas superficies exteriores están protegidas por la extensión de la gran cubierta pentagonal y resguardadas del sol y la lluvia. Se configura como espacio de transición entre exterior e interior que te conduce al espectacular espacio principal. El porche se utiliza también para formación de colas y como zona adicional de recogida de equipajes en los momentos de mayor afluencia.

**Historia, arte y ciencia.** La geometría que regula y unifica el diseño está formada por un patrón: un

EL PROYECTO OFRECE UNA ARQUITECTURA ADAPTATIVA QUE RESPONDE CON AGILIDAD A DEMANDAS CAMBIANTES SIN PERDER SU ESENCIA FUNCIONAL



pentágono irregular, pero de lados idénticos, que se repite, capaz de teselar el plano. Esta elección responde a múltiples factores.

Para industrializar una arquitectura es conveniente que su diseño contenga elementos que se repitan, susceptibles de fabricarse de manera seriada como módulos, para conectarlos en obra. Frecuentemente, estos módulos suelen ser cajas paralelepípedas que, al unirse, a veces generan arquitecturas monótonas y repetitivas. El espacio interior queda organizado de manera que las direcciones principales son las dos perpendiculares. Por tanto, el espacio resultante sugiere arti-



cular los recorridos según estas dos direcciones.

Sin embargo, un edificio de transporte como este es un espacio que debe organizar flujos de pasajeros de la mejor manera posible. Para optimizar estos flujos de miles de personas, es eficiente evitar circulaciones cerradas o en ángulos rectos en los espacios principales. Los flujos no comprimidos se llevan mal con los ángulos rectos. Así, sería mejor usar una geometría reguladora capaz de modular la construcción con ángulos que faciliten los flujos en abiertos (mayores de  $90^\circ$ ). Podría ser una

mall de hexágonos cuyos ángulos internos sean de  $120^\circ$ , como la del Pabellón de España en la Exposición de Bruselas (1958) de Corrales y Vázquez Molezún.

No obstante, en un edificio como la terminal, además del espacio principal de operaciones, existen otros como oficinas, aseos, etc., que se resuelven de manera más eficiente con el apoyo de ángulos rectos. Por tanto, había que buscar un módulo con una geometría coherente tanto con la existencia de ángulos rectos como abiertos.

La exploración de estas geometrías nos lleva al estudio del pro-

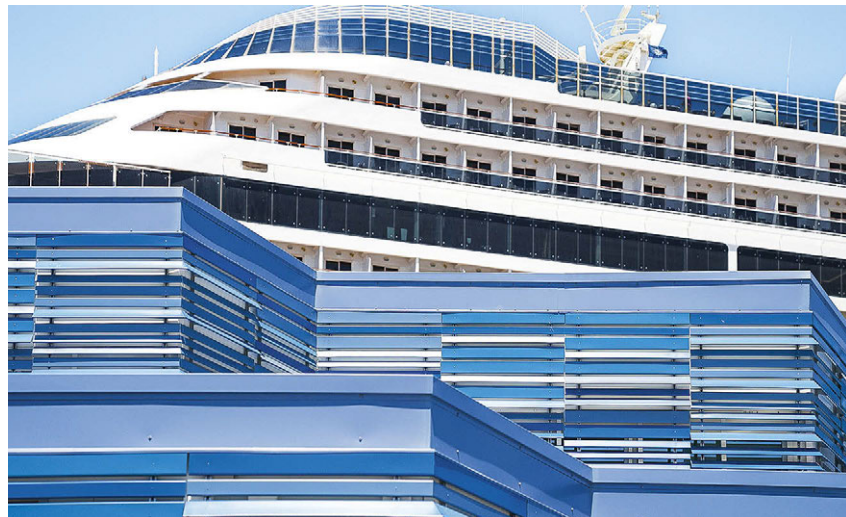
blema geométrico y matemático de la teselación del plano, una historia fascinante que, en un arco temporal de miles de años, une la tradición del mundo mediterráneo con las últimas investigaciones geométricas científicas que usan las matemáticas con ayuda de ordenadores para alcanzar las soluciones.

Johannes Kepler, en su obra *Harmonice Mundi*, estudió qué polígonos regulares eran capaces de teselar el plano. Estos polígonos son el triángulo, el cuadrado y el hexágono. Los pentágonos regulares no teselan el plano porque dejan huecos al colocarlos uno junto

al otro, aunque una combinación de hexágonos y pentágonos pueden teselar una esfera. Además, en los casos de polígonos regulares, los ángulos son únicos en cada figura, ya sean rectos o abiertos, y no se adaptan a las necesidades de este proyecto, que requiere combinación de ambos. Sin embargo, la historia del arte, la geometría y la matemática computarizada nos descubren que existe una familia de 15 pentágonos irregulares con variedad de ángulos internos que teselan el plano.

Desde hacía siglos, en las culturas del Mediterráneo se conocían pentágonos irregulares capaces de teselar el plano, que eran la base de patrones decorativos como la Teselación de El Cairo. En 1975 se conocían ocho pentágonos diferentes que teselaban el plano, y parecía que no existían más. Ese año, Martin Gardner retó a los lectores de la revista *Scientific American* a descubrir más pentágonos y el informático Richard James encontró el noveno. Marjorie Rice (1923-2017) una mujer sin formación científica reglada, descubrió cuatro pentágonos más entre 1976 y 1977. El decimoquinto y último de los pentágonos se encontró en 2015 usando matemáticas con ayuda de ordenadores. Empleando también matemática com- ➤





► putarizada, Michaël Rao, en 2017, demostraba que estos quince pentágonos convexos eran los únicos posibles que podían teselar el plano con un único tipo de loseta.

Entre todos ellos, una versión del pentágono de El Cairo cumplía los requerimientos para este diseño al tener todos los lados exactamente iguales, lo que, desde el punto de vista de la fabricación industrializada, es muy conveniente. En este caso, todos los lados del pentágono tienen exactamente 2,75 m. Además, la figura contiene tanto ángulos abiertos (dos de 114,30° y uno de 131,40°) que facilitan configurar direcciones de los flujos de pasajeros, como ángulos rectos (90°) que optimizan la creación de espacios de servicio.

**Encaje identitario.** En el diseño también se usó el módulo formado por cuatro de estos pentágonos que conforman un hexágono alargado de 5,5 m y 2,75 m de lados. Este módulo, mucho mayor, es la base de los lucernarios y del volumen bajo lateral de servicio que también se industrializó *off-site*. Para hacer viable su transporte, este gran módulo se fabricó dividido en dos partes, de manera que luego se pudiera encajar en el camión de la forma más óptima posible, casi como una gran caja paralelepípeda.

Además de representar una excepcional ventaja funcional, esta solución geométrica es una referencia histórica a las decoracio-

nes, mosaicos y pavimentos de las culturas que han habitado el Mediterráneo. Su manifestación más evidente es en la quinta fachada, la cubierta que, desde la altura de los cruceros, se convierte en el elemento identificativo principal. Es un guiño directo al pasado tarraconense, desde los mosaicos romanos de Tarraco (Patrimonio de la Humanidad) hasta el *trencadís* y los motivos marinos propios de la fantasía gaudiniana.

**Ventajas de la industrialización.**

La decisión de emplear una arquitectura industrializada, modular y *off-site* para este proyecto es una apuesta estratégica que conlleva ventajas decisivas y cuantificables en múltiples ámbitos:

- Reducción drástica de plazos de ejecución: la construcción en paralelo permite un ahorro

de aproximadamente el 50% del tiempo total comparado con una construcción tradicional. Mientras en el taller se fabrican los módulos, en el muelle se prepara el terreno, se vierten las zapatas y se tienden las redes de saneamiento y electricidad. Este solapamiento de fases ha permitido realizar la obra en 12 meses, cuando este tipo de edificios requieren 24.

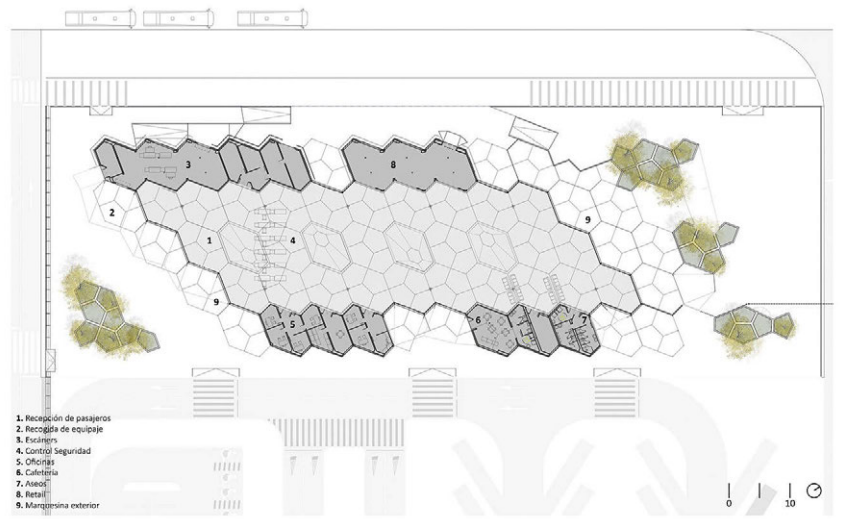
- Minimización de la interferencia en la operativa portuaria y molestias a la ciudad: el tiempo de ocupación efectiva del muelle con maquinaria pesada, acopios de material y ruido se reduce al mínimo indispensable, evitando entorpecer la operativa de cruceros y mercancías y minimizando las molestias a los ciudadanos. La fase más crítica de montaje *in situ* (el ensamblaje de los módulos prefabricados) se programa para coincidir con la tem-

porada baja de cruceros, donde el número de escalas es mínimo.

- Mayor fiabilidad y control de los plazos y la calidad: la construcción en un entorno fabril controlado permite aplicar métodos modernos de fabricación y controles de proceso propios de la industria, más fiables y predecibles que los de la construcción tradicional. Al realizarse en interiores, el proceso es inmune a las circunstancias atmosféricas adversas (lluvia, viento, calor extremo), que suponen parones e imprevistos en una obra. Las condiciones de los trabajadores en un ambiente seguro, climatizado y ergonómico mejoran radicalmente, lo que se traduce en un trabajo más preciso, eficiente y con menos riesgo de accidentes.

- Ligereza estructural y cimentación económica: la construcción industrializada, que utiliza estruc-





turas metálicas, marcos ligeros de acero y paneles sándwich, resulta en un edificio excepcionalmente ligero. Esta característica se convierte en ventaja en entornos portuarios, donde los muelles suelen ser terrenos de rellenos artificiales (aporte de tierra y rocas sobre el lecho marino) con una limitada capacidad de carga. El peso reducido de la terminal no agota esta capacidad portante. Como consecuencia directa, su cimentación puede resolverse de manera sencilla y económica con zapatas superficiales de hormigón armado, de escaso calado. Un edificio de construcción tradicional, con estructura pesada de hormigón *in situ* y fachadas convencionales, debido a su peso muy superior, no podría cimentarse de manera segura en esta capa de rellenos. Necesitaría pilotajes de más de 20 m de profundidad para atravesar el relleno y anclarse de forma segura en el estrato rocoso del fondo marino, una solución exponencialmente más costosa, lenta y compleja.

En nuestro caso, la terminal de Tarragona pesa 1.758 T, que es un 80% menos de lo que pesaría si fuera una construcción tradicional.

**Adaptación y sostenibilidad.** La sostenibilidad debe ser una cualidad inherente al diseño arquitectónico y al sistema constructivo elegido que se debe medir con datos concretos:

- Reducción de residuos: la prefabricación permite optimizar

al máximo los materiales, cortando con mayor precisión bajo medida y reutilizando excedentes. Se logra una reducción del 55% en los residuos generados comparado con una obra tradicional, donde los recortes *in situ* suelen acabar en contenedores de escombros.

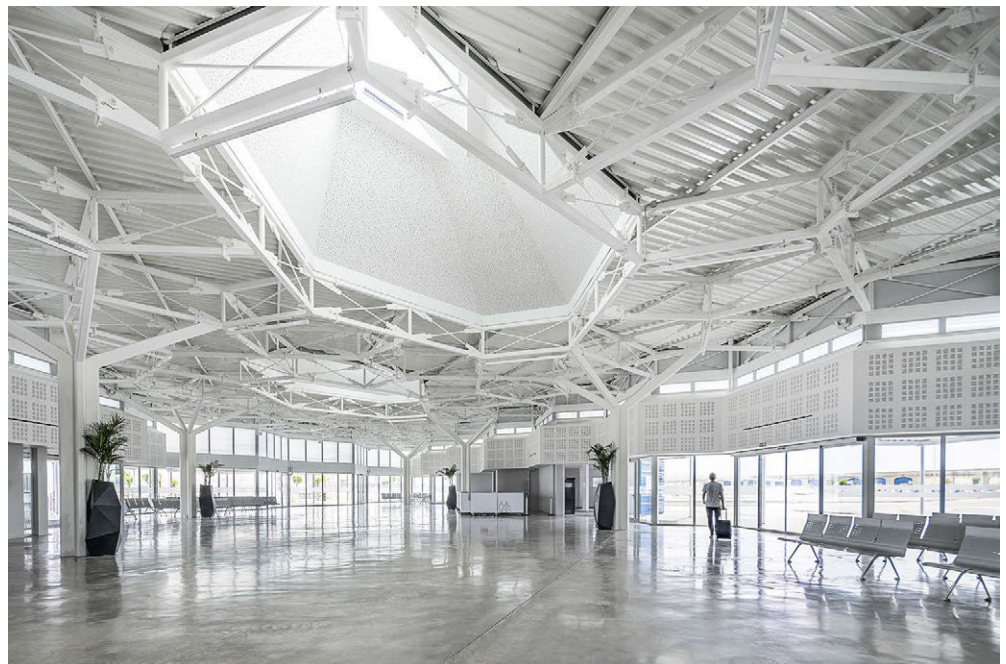
- Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>: a pesar de la deslocalización, al concentrar la fabricación en un punto con acceso a las redes de suministros, se optimizan los transportes de materiales y se reduce la energía consumida por maquinaria pesada en obra. El resultado, contando con el transporte, es una

reducción del 60% en la emisión de CO<sub>2</sub> durante la construcción.

- Ahorro de agua: el sistema de ensamblaje en seco, que evita procesos “húmedos” como la mezcla de yesos, morteros u hormigonados *in situ*, conlleva una reducción de más del 80% en el consumo de agua durante la fabricación.
- Instalación fotovoltaica integrada: en la marquesina de acceso y en la cubierta, el edificio tiene integrada una instalación fotovoltaica de paneles solares con una potencia de 25 kW. Esta instalación, además de contribuir al autoabastecimiento energético, está

integrada arquitectónicamente en la geometría de la cubierta, es visible para el pasajero y actúa como un elemento pedagógico sobre el compromiso de la infraestructura con la sostenibilidad.

- Comportamiento bioclimático: Tarragona posee un clima mediterráneo típico (clasificación Csa, según Köppen), caracterizado por inviernos suaves, veranos calurosos y secos, y una temperatura media anual de 17,8 °C. Las claves para una arquitectura adaptada a este clima, que consiga el bienestar interior sin un consumo excesivo de energía, las da la arquitectura ➤



> tradicional de la región: protegerse de la excesiva radiación solar en verano mediante un sombreado efectivo de los huecos y procurar ventilaciones cruzadas que favorezcan la renovación del aire y el enfriamiento pasivo. Con esta estrategia, los espacios interiores pueden mantenerse en rango de confort durante una gran parte del año sin necesidad de recurrir a la climatización mecánica.

**Confort térmico adaptativo.** La percepción moderada y gradual de las condiciones exteriores (por ejemplo, a través de espacios intermedios como los porches) mejora el rango de confort interior de los usuarios, tal y como recogen los principios del confort térmico adaptativo en la normativa europea EN15251. La terminal incorpora estos principios de forma activa:

- Espacios de transición: los porches permiten el contacto moderado con el exterior, actuando como amortiguadores climáticos y sombreadores de los huecos de entrada.
- Ventilación e iluminación natural: el interior del gran *hall* cuenta

con lucernarios-exutorios que inducen la ventilación natural. Esto permite una iluminación cenital homogénea que reduce al mínimo la necesidad de luz artificial durante el día y una ventilación natural eficaz por efecto chimenea.

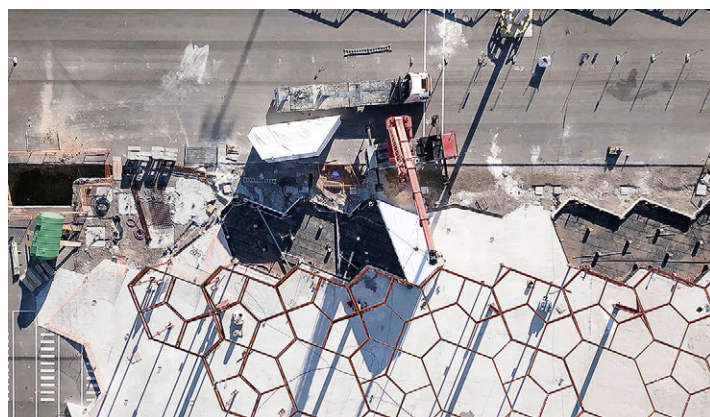
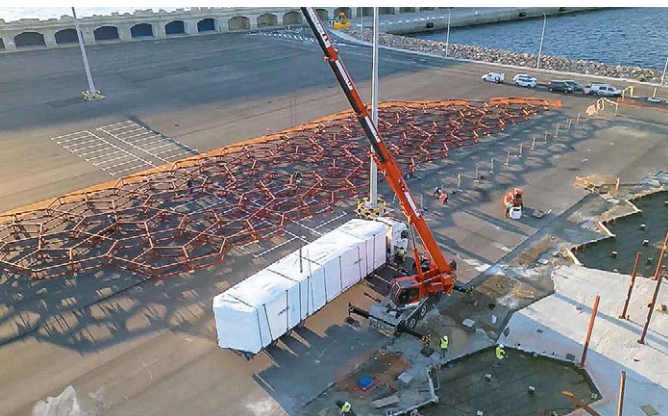
- Protección solar: el diseño de sus fachadas como fachadas ventiladas, protegidas mediante un sistema de lamas de aluminio orientadas, protege los huecos vidriados y los paramentos opacos de la incidencia directa de la radiación solar en las horas de mayor calor, permitiendo la entrada de luz y radiación durante las horas y estaciones más frías. Estas medidas han permitido la obtención de una calificación A, la máxima en eficiencia energética.

- Urbanización sostenible: el diseño de la urbanización perimetral, que contempla la generación de sombra con pérgolas y el ajardinamiento de plazas peatonales con especies autóctonas, configura auténticos “refugios climáticos”. Estas zonas verdes responden también a criterios de recuperación de la biodiversidad y mejora del entorno.

- Adaptabilidad al futuro: un criterio básico para evaluar el grado de sostenibilidad económica y medioambiental real de una instalación es su utilidad en el tiempo. Una infraestructura rígida que no pueda adaptarse a necesidades futuras hace que los recursos empleados en su construcción se malgasten. El reto es diseñar para unas necesidades portuarias que están en constante evolución. El carácter modular de la arquitectura y su naturaleza *off-site* son la respuesta a este reto. Permiten que la instalación se adapte de manera sencilla, rápida y económica a posibles ampliaciones (añadiendo módulos), modificaciones (reconfigurando el interior de los módulos existentes) o cambios de uso, sin perder nunca la unidad y coherencia arquitectónica original. Además de ser fácilmente modificable, la arquitectura se diseña para ser perfectible. Su construcción mediante montaje en seco permite la fácil sustitución o actualización de cualquier parte de sus instalaciones (fontanería, electricidad, climatización) o de sus cerramientos sin necesidad de grandes obras

destructivas, adaptándose así a futuros requerimientos tecnológicos o normativos. Pero la adaptabilidad llega más allá: el sistema constructivo permite un desmontaje sencillo y ordenado al final de su ciclo de vida útil, abriendo la posibilidad de reutilizar los módulos o componentes estructurales en otra ubicación y para otra función (reconfiguración). Esta característica de reusabilidad responde directamente a los criterios más avanzados de la economía circular (reparar, reusar, reciclar), que también están en el centro de la aplicación de la Agenda 2030 en el Puerto de Tarragona.

**Industrialización y BIM.** La construcción *off-site* del edificio de la terminal implicó que la mayor parte de los trabajos de fabricación y acabado se produjeron en las instalaciones industriales de empresas especializadas. Este método supuso un ahorro significativo en los plazos totales para un edificio de esta tipología y complejidad. Tal y como se recogió en el Plan de Obra, la fase crítica de montaje final en el sitio de obra se programó





## Ficha técnica

TERMINAL PÚBLICA DE PASAJEROS DEL PUERTO DE TARRAGONA

**AUTORES:** Juan Manuel Rojas Fernández y Laura Domínguez Hernández (Hombre de Piedra Arquitectos)

**COLABORADORES:** Antonio Jiménez Rufo, Rafael Blasco Ramírez, Daniel Fernández Pineda, Jaime Fernández Moro, David Ribera Uría (arquitectos)

**ARQUITECTO TÉCNICO:** Plàcid Alegret Sariñena

**INGENIERÍAS:**

CQD Ingeniería (estructura)  
JG Ingenieros (instalaciones)  
Xavier Ferré (instalaciones obra)

**CLIENTE:**

Global Ports Tarragona, SL

**CONSTRUCTORA:** Serom

**CONSTRUCCIÓN**

**MODULAR 3D:** Nevo

**CONSTRUCCIÓN**

**MODULAR ESTRUCTURA:** Nemar

**SUPERFICIE CONSTRUIDA:**

2.851 m<sup>2</sup>  
(2.204 m<sup>2</sup> construidos + 647 m<sup>2</sup> de porche cubierto)

**RECONOCIMIENTOS:**

- Primer premio del Concurso de Proyecto, Obra y Concesión para la realización de la Terminal de Cruceros. Autoridad Portuaria de Tarragona
- Finalista en los Advance Architectural Awards 2025
- Finalista en los Offsite Awards, en la categoría de Proyecto Internacional del Año
- Mención en Diseño de Arquitectura, en los Design Educates Awards
- Finalista en los Seatrade Cruise Awards, en la categoría de Proyecto Internacional del Año

para coincidir con la temporada baja de cruceros (de noviembre a marzo), asegurando que la interferencia en la actividad portuaria regular fuera mínima. La duración total de la obra, desde el inicio de la fabricación hasta la finalización, fue de 12 meses, aunque el grueso principal de la obra estuvo terminado en 10 meses.

La ejecución en un entorno fabril controlado obligó a una utilización real durante el diseño y producción de metodología BIM en un nivel de desarrollo alto (LOD400). Esto aseguró un nivel de calidad y precisión milimétrica en lo construido muy superior al alcanzable en una obra tradicional, donde los imprevistos y las tolerancias son mucho mayores. El modelo BIM permitió la coordinación de todas las disciplinas (arquitectura, estructura, instalaciones), evitando interferencias antes de que se materializaran en la fábrica o en la obra. Además, tras la finalización de la obra, sirvió como gemelo digital del edificio para su gestión y mantenimiento.

La especificidad BIM necesaria para este tipo de modelado de edificio industrializado excede con creces las capacidades de cualquier estudio de arquitectura y de las empresas dedicadas a modelado BIM de edificios tradicionales. Las exigencias son mucho más altas, pues la necesidad y responsabilidad real de esta documentación es mayor, ya que constituyen la única documentación para la fabricación. Por eso, creamos la consultoría especializada Aunark, Arquitectura

Industrializada (constituida por Hombre de Piedra Arquitectos, Ámbito Arquitectura y Binamics), dedicada a gestionar y optimizar los procesos de contratación, diseño y fabricación industrializada. Actualmente, Aunark trabaja para las principales promotoras, constructoras y fábricas de industrialización del país.

**Paradigma para el futuro.** La terminal de pasajeros del Puerto de Tarragona trasciende su función inmediata para proponerse como una alternativa y un caso de estudio sobre cómo abordar la arquitectura de infraestructuras en el siglo XXI. Su desarrollo permite extraer varias conclusiones:

1. La experiencia del tránsito: demuestra que los espacios de tránsito, como las terminales de cruceros, son una oportunidad para experimentar con configuraciones espaciales y materiales no convencionales, sin perder la esencia industrial del puerto, y dotándolos de una identidad cultural arraigada en el lugar.

2. Potencial social y urbano: los entornos portuarios que se abren a la ciudad son laboratorios urbanos fascinantes. Permiten la exploración formal y ofrecen al ciudadano la oportunidad de experimentar y habitar espacios industriales humanizados por la arquitectura, fortaleciendo el vínculo puerto-ciudad.

3. Idoneidad para el entorno portuario: la arquitectura portuaria tiene requisitos específicos que la construcción industrializada resuelve de manera óptima como son:

- Rapidez de montaje: para no ocupar mucho tiempo los muelles, que son infraestructuras críticas y de alto valor económico.

- Flexibilidad: facilidad para ampliar, modificar o desmontar, adaptándose a la rápida y a veces volátil evolución de las necesidades del transporte marítimo.

- Ligereza estructural: para no agotar la frecuente escasa capacidad de carga de los suelos de relleno portuarios, permitiendo cimentaciones económicas y superficiales.

4. La industrialización como imperativo: la arquitectura moderna, en su sentido más eficiente y sostenible, encuentra en la industrialización su método de producción natural. Las formas y los principios desarrollados desde el Bauhaus están conceptualizados para ser realizados en fábricas, no de manera artesanal *in situ*. Este proyecto demuestra que la industrialización no está reñida con el interés formal o la riqueza espacial.

5. Una respuesta a la crisis del sector: la crisis de mano de obra cualificada en la construcción obliga a adoptar de manera definitiva y sin ambages la industrialización. Este método requiere menos mano de obra en obra, pero más cualificada en fábrica, redirigiendo el empleo hacia entornos más seguros, estables y tecnificados. Pero este camino solo puede tener éxito si, manteniendo la identidad de la arquitectura industrializada, aseguramos su calidad al servicio del hombre que la habita y del paisaje en el que se encuentra. •