



La revista de los
Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

3606 FEBRERO 2019

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

ROP



MONOGRÁFICO

Especial Barcelona

Coordinado por Jordi Julià Sort







PRESENTACIÓN

Desde la implantación de la democracia, a finales de la década de los 70 del siglo XX, hasta la crisis de la primera década del siglo XXI, Barcelona ha vivido treinta años de realizaciones extraordinarias desde el punto de vista de su renovación urbana y de sus infraestructuras. Los ingenieros de Caminos hemos tenido la oportunidad de contribuir de manera destacada a estos logros, y este número especial de la ROP ofrece un pálido reflejo de ello. Pero en realidad ha sido fruto del trabajo de muchísimas personas y de la colaboración entre perfiles profesionales muy diversos, lo cual hemos intentado reflejar con la autoría diversa de los artículos.

Para intentar dar algunas claves sobre este período excepcional, el primer artículo rinde homenaje a dos grandes ingenieros planificadores, Ildefons Cerdà en el siglo XIX y Albert Serratosa en el siglo XX, que ordenaron el crecimiento de la ciudad en dos momentos clave, y sin los cuales mucho de lo que ahora admiramos no habría sido posible. Y en el último artículo un ex alcalde nos habla de la buena gobernanza de la ciudad, concepto que incluye liderazgo y consenso político, un estado de opinión favorable y la articulación de unos equipos de primer nivel profesional. Una democracia joven y el reto ilusionante de los Juegos Olímpicos ayudó mucho a esta conjunción favorable.

Entre estos dos artículos, varias historias de éxito contadas por algunos de sus protagonistas más destacados: la reforma urbana de la ciudad, la abertura al mar y la Vila olímpica, los cinturones de Ronda, el puerto, el aeropuerto, el Fórum y la restauración del río Besòs, el ciclo del agua, el distrito tecnológico 22@ ... y también algunas asinaturas aún pendientes como la remodelación ferroviaria, la línea 9 del metro o la plaza de Les Glòries, tres grandes actuaciones que por motivos diversos no fueron culminadas antes de la crisis de 2008/10 y que ahora parecen reemprender su camino.

Durante algunos años tuvimos la percepción de que Barcelona se había convertido en un ejemplo de renovación urbana a nivel mundial, liderando un resurgir del interés por las ciudades densas y compactas, con una mezcla vibrante de usos y de clases sociales. En la actualidad esto se hace patente en todo el mundo, pero no era tan evidente hace treinta años. Pero el éxito de este tipo de ciudades, junto con las disrupciones propiciadas por la tecnología y la globalización, ha dado lugar a fenómenos inesperados, como la excesiva presión turística (Barcelona no era una ciudad turística y ahora está en los primeros lugares de los ránquines mundiales), la gentrificación o expulsión de sus habitantes y comercios tradicionales, o la irrupción de nuevas formas de movilidad que compiten no tan solo por el espacio vial sino por la hegemonía en el mercado. Barcelona, quizá porque estuvo en la cabeza de las transformaciones que marcaron el resurgir de las ciudades, vive ahora con gran intensidad estos problemas y lucha por encontrar soluciones, pero en un contexto político y social complejo y sin un objetivo ilusionante como fueron los Juegos Olímpicos. Hace cuarenta años, en medio de una profunda crisis económica y política, Barcelona inició un camino de éxito, con unas realizaciones que han constituido la base de este número especial de la Revista de Obras Públicas. Aquél ciclo ha acabado, y volvemos a estar en momentos de convulsión económica y social. Esperemos que Barcelona sepa encontrar su camino en este nuevo contexto, y que dentro de unos años los ingenieros de Caminos podamos volver a contar cual fue nuestra contribución al éxito. 🍷

Jordi Julià Sort
Coordinador del monográfico

SUMARIO

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS Nº 3606
FEBRERO 2019. AÑO 166. FUNDADA EN 1853

Consejo de Administración

Presidente

Miguel Aguiló Alonso

Vocales

Juan A. Santamera
José Polimón
Vicent Esteban Chapapría
Tomás Sancho
José Javier Díez Roncero
Francisco Martín Carrasco
Benjamín Suárez
José Luis Moura Berodía
M^a del Camino Blázquez Blanco

Comité Editorial

Pepa Cassinello Plaza
Vicent Esteban Chapapría
Jesús Gómez Hermoso
Conchita Lucas Serrano
Antonio Serrano Rodríguez

Edita

Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos
Calle Almagro 42
28010 - Madrid

Foto de portada

Vista aérea de Barcelona

La revista decana de la
prensa española no diaria

Director

Antonio Papell

Redactora jefe

Paula Muñoz

Diseño

Julián Ortega

Maquetación y edición

Diana Prieto

Fotografía

Juan Carlos Gárgoles

Publicidad

Almagro, 42 - 4^a Plta.
28010 Madrid
T. 913 081 988
rop@ciccp.es

Imprime

Gráficas 82

Depósito legal

M-156-1958

ISSN

0034-8619

ISSN electrónico

1695-4408

ROP en internet

<http://ropdigital.ciccp.es>

Suscripciones

[http://ropdigital.ciccp.es/
suscripcion.php](http://ropdigital.ciccp.es/suscripcion.php)
suscripcionesrop@ciccp.es
T. 91 308 19 88

Monográfico BARCELONA

- 8 **BARCELONA, CIUDAD
PLANIFICADA: DE CERDÀ
A SERRATOSA**
JORDI JULIÀ
- 14 **RECONSTRUCCIÓN DE LA
CIUDAD: DEL URBANISMO
DEMOCRÁTICO A LOS JJ. OO.**
RAMÓN GARCÍA-BRAGADO
- 22 **BARCELONA ABIERTA AL MAR**
JOAN RAMÓN DE CLASCÀ
JOAQUIM FENOLLOSA
MATEU TERSOL
- 30 **LOS CINTURONES DE RONDA
DE BARCELONA**
JOAN BALTA
BERNARDO DE SOLA
- 38 **LOS RETOS DE LOS PUERTOS
EN LA ADAPTACIÓN AL
GIGANTISMO DE LOS BUQUES**

- PORTACONTENEDORES: EL CASO DEL PORT DE BARCELONA
CATALINA GRIMALT
CARLES MAYOL
QUIM COMPTE
JOSÉ ALBERTO CARBONELL
- 46 EL AEROPUERTO DE BARCELONA UNA HISTORIA DE ÉXITO
FRANCISCO GUTIÉRREZ
JOAN ROJAS
JOAQUIM FENOLLOSA
- 52 PROYECTO DEL FÓRUM 2004 Y RESTAURACIÓN DEL RÍO BESÒS
MIQUEL SODUPE
ANTONIO ALARCÓN
- 60 EL CICLO DEL AGUA
ANGEL SIMÓN
- 68 BARCELONA Y EL FERROCARRIL. LA REVOLUCIÓN QUE NO CESA
LUIS UBALDE
- 74 EL PORQUÉ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA
MIREIA LAGUNA
ANTONI PÉREZ
- 80 22@BARCELONA
ORIOLO CLOS
RAMÓN SAGARRA
- 88 LA PLAZA DE LES GLÒRIES
JAVIER RUI-WAMBA
CARLOS GARCÍA ACÓN
LUIS CASTRO
- 94 LA GOBERNANZA DE LA CIUDAD
JOAN CLOS

TST
TORRES Servicios Técnicos

SERVICIO DE ALQUILER DE MAQUINARIA

GRUPOS ELECTRÓGENOS, CLIMATIZACIÓN, ENFRIADORAS, VENTILACIÓN, BOMBAS DE AGUA...

-20% DTO.
para colegiados
CICCP

Oferta válida hasta 01/06/2019,
no acumulable con otros descuentos.

www.tstservicios.com

Madrid | Barcelona | Malgrat de Mar | Bilbao | Valencia | Sevilla | Murcia | Casablanca



MONOGRÁFICO
ESPECIAL BARCELONA





JORDI Julià

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

TPF - TRN TÁRYET

Barcelona, ciudad planificada

De Cerdà a Serratosa

RESUMEN

En dos momentos clave de su evolución, Barcelona contó con excepcionales planes de urbanismo elaborados por ingenieros de caminos. Con ocasión del derribo de las murallas que encorsetaban la ciudad, en el Plan de Ensanche (1859), Ildefons Cerdà implantó una topología radical sobre la topografía del llano de Barcelona, incluyendo los municipios limítrofes, con un discurso higienista, funcional, y socialmente equitativo, al tiempo que desarrollaba su excepcional Teoría General de la Urbanización. Un siglo más tarde, para encauzar el crecimiento desbocado y desordenado de los años 60 más allá del territorio del Ensanche, Albert Serratosa impulsó y dirigió el Plan General Metropolitano (1976), que consiguió reconducir una especulación inmobiliaria y unas densidades abusivas, planificó un sistema de infraestructuras coherente y reservó el suelo necesario para equipamientos y zonas verdes.

PALABRAS CLAVE

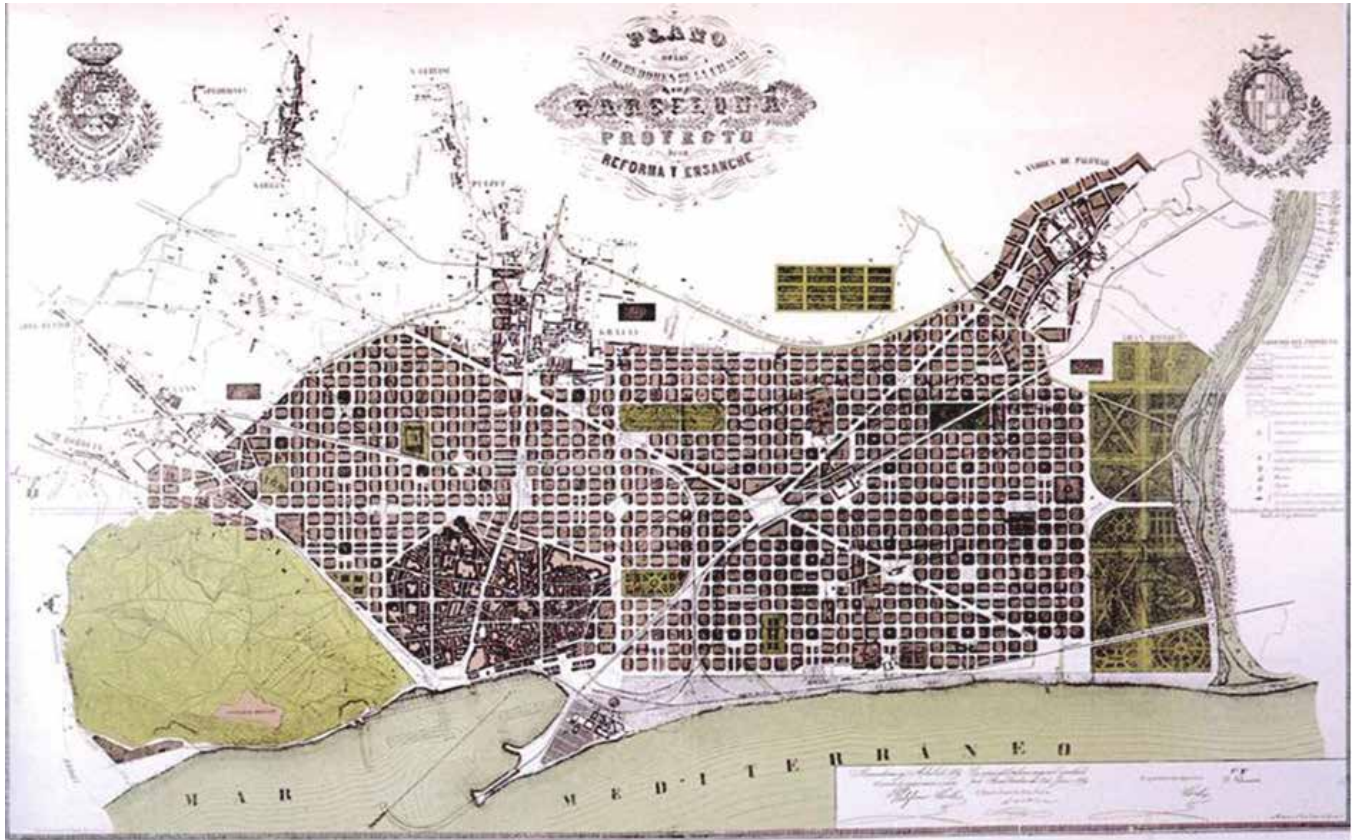
Urbanismo, ensanche, metropolitano, densidad, vialidad

ABSTRACT

At two key moments in its development, Barcelona was provided with excellent town planning schemes presented by civil engineers. By demolishing the walls that constrained the city, Ildefons Cerdà's Plan de Ensanche (1859) established a radical spatial arrangement within the topography of the plains of Barcelona, incorporating the outer-lying towns and placing public health, functionality and social equality to the fore, while at the same time developing his excellent General Theory of Urban Planning. One century later, and in order to reign in the rampant and disorderly growth of the sixties beyond the area of the "Ensanche", Albert Serratosa promoted and directed the Plan General Metropolitano (1976), which served to eradicate property speculation and abusive overcrowding, introducing a coherent infrastructure system, while reserving the necessary land for amenities and green spaces.

KEYWORDS

Urban planning, Ensanche, Metropolitano, Overcrowding, Road network



Plan de Ensanche de Barcelona de Ildefonso Cerdà. 1856

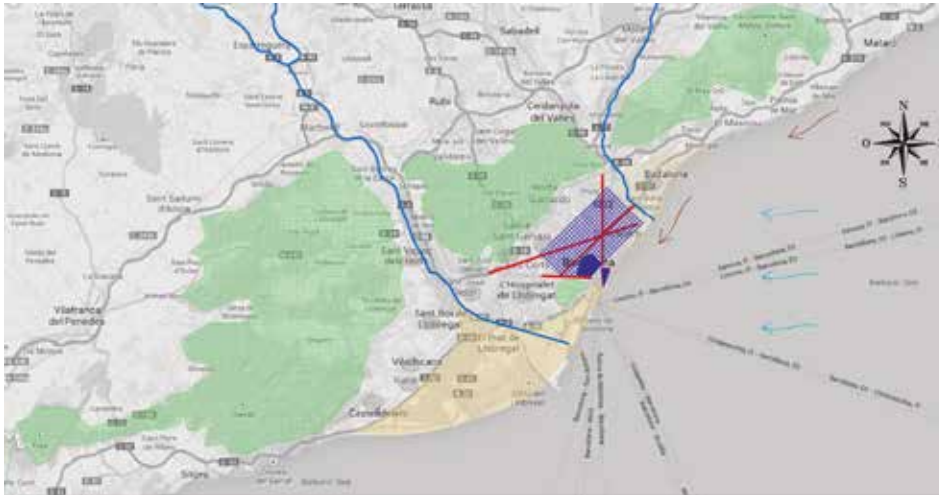
1

Cerdà y el Ensanche de Barcelona

A mediados del siglo XIX, Barcelona era una ciudad amurallada de más de 100.000 habitantes, amontonados dentro de un recinto de unos 2 km de diámetro, en pleno inicio de la Revolución Industrial. Por motivos de lógica militar, estaba prohibido edificar fuera de las murallas hasta una distancia de tiro de cañón, de modo que la ciudad no podía crecer. Las limitaciones de espacio dentro de la ciudad amurallada favorecieron una densificación insalubre y el crecimiento de otros núcleos situados a cierta distancia, en la llanura que se extiende entre la cadena costera y el mar. Como Barcelona era plaza fuerte militar, el permiso para demoler las murallas debía proceder del Gobierno español, y esto no se consiguió hasta que un gobierno progresista autorizó su derribo en 1854 y encargó al ingeniero de caminos Ildefonso Cerdà el levantamiento del plano topográfico de la llanura de Barcelona. Cerdà, de tendencia liberal y progresista, conocedor de

las corrientes higienistas europeas, fue mucho más allá del encargo inicial, e hizo un profundo estudio sobre las condiciones de vida de la clase obrera en la ciudad. Uniendo sus conocimientos y trabajos como ingeniero y sus inquietudes políticas y sociales, trabajó por su cuenta en el plan de extensión de la ciudad, y consiguió que le fuera encargada la redacción del plan de ensanche de la ciudad en los nuevos terrenos desafectados de las servidumbres militares. Y en años posteriores redactó además un monumental corpus doctrinal sobre la planificación de las ciudades, la Teoría general de la urbanización.

El plan de Cerdà tenía una ambición y una radicalidad sorprendentes. Preveía el crecimiento de la ciudad ocupando todo el llano e integrando los pueblos, todavía independientes, de su alrededor. La cuadrícula característica del Ensanche provenía de una ideología igualitarista que se negaba a crear calles y barrios de más y de menos categoría, o fachadas mejor o peor orientadas. En cuanto a la movilidad, una de las obsesiones de Cerdà, es preciso destacar dos previsiones que son uno de los signos de identidad más valorados del



Ensanche de Barcelona, entre los deltas del Llobregat y del Besòs, y entre la sierra de Collserola, Montjuïc y el mar. "Vías trascendentes: Meridiana, Paralelo, Gran Vía, Diagonal"



Orientación NE-SO de las calles del Ensanche

Ensanche. Por un lado, el reparto igualitario de los 20 m de anchura de las calles, con dos generosas aceras de 5 m para los peatones (10 m en total) y otros 10 m de calzada para los carruajes. Por el otro, los «chaflanes» que despuntan las esquinas, para crear generosas plazas en los cruces y para mejorar los radios de giro de los vehículos ferroviarios que estaban por llegar.

La estructura de las calles, siendo la Plaza de las Glorias su centro, no era casual. La costa y las montañas que limitan Barcelona no se orientan norte-sur, sino que se orienta noreste-sudoeste y Cerdà lo aprovechó para no crear fachadas puramente sur (las mejores) ni puramente norte (las peores), sino para repartir la insolación de una forma más equitativa. Otro aspecto interesante lo podemos encontrar en la avenida Meridiana (orientación norte-sur, como los meridianos), implantada entre el llano de Barcelona, que en realidad es el pie de monte de la Sierra de Collserola, y el antiguo delta del río Besòs. Y la Avenida Diagonal, que sigue el límite entre este llano y las poblaciones, hoy distritos, de Sarrià y Gràcia, al pie de la montaña. Es decir, Cerdà implantó una topología sobre una topografía con un discurso higienista y funcional.

En cuanto a la densidad, Cerdà imaginaba unas manzanas relativamente poco densas, ya que solo edificaba por dos lados, siendo espacio verde el resto. Pero sus contemporáneos y sucesores no fueron tan generosos y quisieron obtener mayor rendimiento del suelo. Visto desde la perspectiva actual, probablemente la ciudad de Cerdà era demasiado poco densa, aunque su previsión de dedicar el interior de las manzanas a jardines fue una lástima que no fuese respetada. Cuando se realizó la Vila Olímpica en 1992 se recuperó en gran manera esta visión.

La preocupación higienista de Cerdà, que fue completada por Pedro García Faria, también ingeniero de caminos, con el Proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona de 1893, le llevó a prever la apertura de algunas avenidas cruzando el casco antiguo para reducir su densidad y trabar la ciudad vieja con la nueva. Estas, sin embargo, eran operaciones traumáticas y de gran dificultad de gestión, y solo se ha completado una de ellas. La Via Laietana se inauguró en 1913, tras derribar más de 2.000 casas, palacios y conventos medievales, donde vivían 10.000 personas. Algunos fragmentos de edificios notables fueron trasladados, y la reforma tuvo la virtud de dejar a la vista algunas partes de la muralla romana y de palacios medievales, que mediante una reconstrucción esteticista propia de la época dieron «nacimiento» al actual Barrio Gótico. Aquí nos interesa recalcar que el arquitecto municipal Pere Falqués tuvo la visión de hacer construir bajo la nueva avenida un túnel para un ferrocarril metropolitano que aún no existía, pero que llegó en 1926 como ramal del Gran Metro, la actual línea 3.

En 1903 el Ayuntamiento de Barcelona convocó un concurso internacional sobre anteproyectos de enlace del Ensanche con los núcleos urbanos recientemente agregados, para resolver aspectos viarios que el Plan del Ensanche no había previsto. El proyecto ganador fue el del arquitecto francés Léon Jaussely, que hacía mucho más que limitarse a resolver estos problemas y se convirtió en un intento de corrección del plan de Cerdà. Puig i Cadafalch, importante arquitecto modernista, pero también intelectual y político, odiaba el igualitarismo radical del Ensanche, e impulsó la línea contraria, monumentalista e inspirada en el París de Haussmann. A este plan, que no llegó a ser aprobado como tal, le debemos el

trazado de algunas vías importantes, como la Ronda del Mig. Curiosamente, tanto Cerdà como Jaussely coincidían en la voluntad de otorgar centralidad urbana a la plaza de las Glorias, que aún hoy es una asignatura pendiente de la ciudad.

2

Serratosa, planificador de la ciudad metropolitana

El modesto crecimiento económico de los años cincuenta del siglo XX provocó una considerable afluencia de emigrantes a la industrializada área de Barcelona. Este crecimiento demográfico se enfrentaba a una importante falta de vivienda, y proliferaron los crecimientos suburbanos, muchos de ellos sin ordenación y la mayoría carentes de servicios urbanos como por ejemplo zonas verdes, equipamientos e incluso una viabilidad adecuada. La ciudad real crecía más allá del Ensanche y del orden impuesto por el plan de Cerdà. En este contexto, se redactó el Plan Comarcal de Barcelona y su zona de influencia, aprobado en 1953, un primer intento de poner orden en 27 municipios de Barcelona y su entorno. Pero este plan no estaba pensado para hacer frente al fuerte crecimiento que se produjo a partir del Plan de Estabilización, y durante los años sesenta, al amparo de la dictadura, proliferaron las actuaciones especulativas y faltas de urbanidad, con crecimientos urbanos escasos en infraestructuras y servicios. Es la época de la creación de la Gran Barcelona, impulsada por el alcalde Porcioles, figura controvertida de unos tiempos de especulación y de crecimiento desordenado, pero en los que la administración creó equipos técnicos solventes que trabajaban para intentar poner orden en esta situación. Esfuerzos importantes fueron la redacción, iniciada en 1962, del Plan Director del Área Metropolitana de Barcelona, que proporcionaba directrices para la ordenación del territorio de los 162 municipios de lo que hoy en día denominamos región metropolitana de Barcelona, y la Red Arterial Metropolitana de Barcelona, un completísimo ejercicio de planificación y trazado de autopistas y de carreteras de alta capacidad.

En este contexto, el ingeniero de caminos Albert Serratosa dirigió los trabajos de redacción del Plan General Metropolitano (PGM) en el ámbito de los 27 municipios del antiguo Plan Comarcal, resistiendo enormes presiones provenientes de intereses privados apoyados por una parte de la administración predemocrática. El planeamiento urbanístico vigente hasta la aprobación del PGM en 1976 habría permitido que la población del área metropolitana pasara de tres millones de habitantes (parecida a la actual) a nueve millones de habitantes, un auténtico disparate. Eso se evitó, por ejemplo, limitando la altura máxima en el Ensanche (que con los años se había permitido aumentar a base de áticos, sobreáticos, semisótanos y entresuelos), y multiplicando por cinco los espacios reservados a equipamientos y por dos y medio los

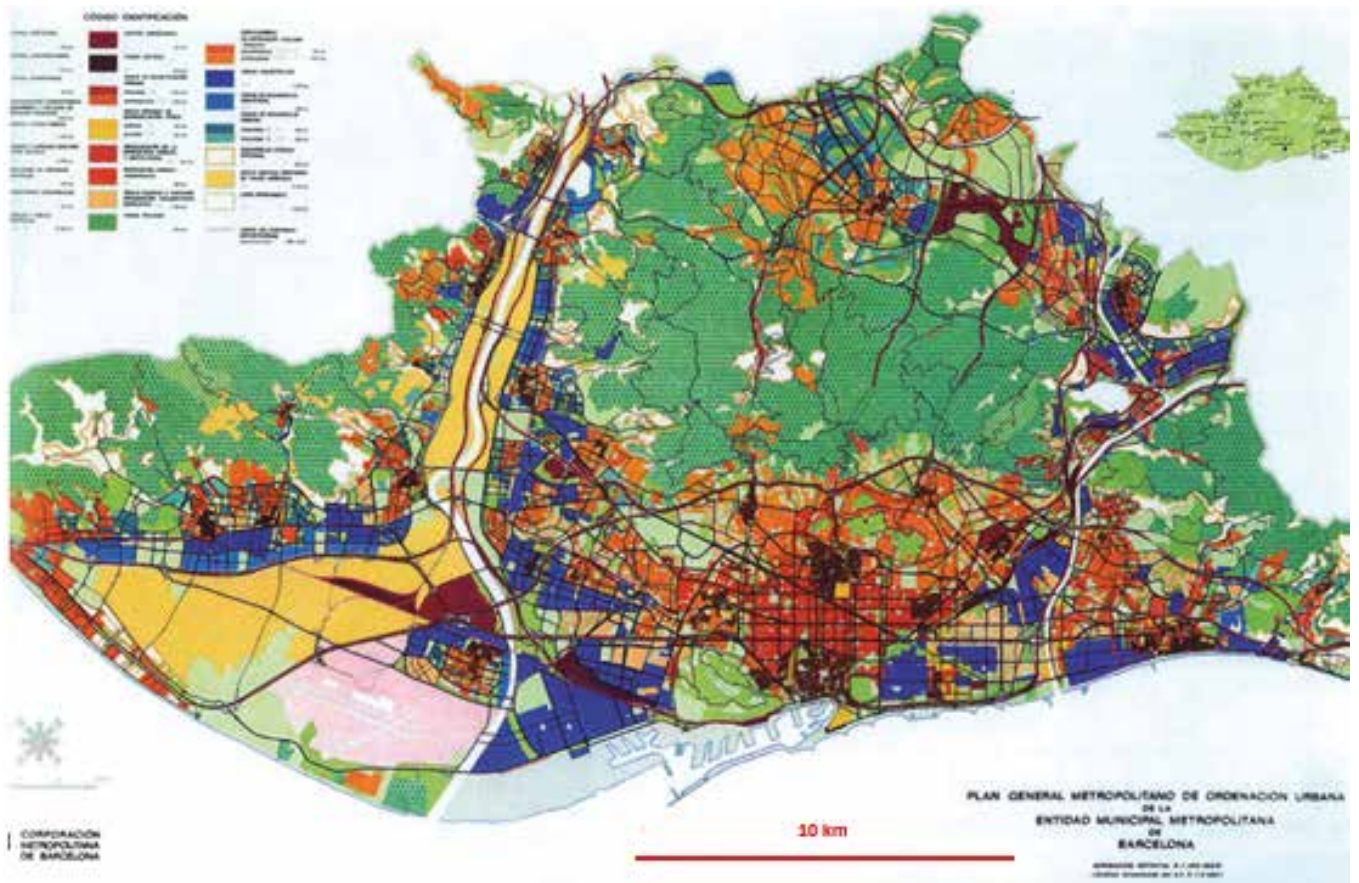
espacios reservados a zonas verdes. En cuanto a la red viaria, por suerte el Ensanche ya estaba muy dotado (un 30 % del espacio está destinado a viales), y en el resto del territorio metropolitano se racionalizó la red, añadiendo muchos viales intermunicipales en zonas urbanas.

Actualmente, la densidad en el ámbito del PGM o del Área Metropolitana de Barcelona es de unos 8.400 habitantes/km², valor algo inferior al de Nueva York (9.900 h/km²) y por encima de la de Madrid, París y Londres (4.500 h/km²) para ámbitos parecidos. Ahora bien, en la parte central, el término municipal de Barcelona, la densidad es el doble, unos 15.000 habitantes/km². Y para lo que actualmente denominamos región metropolitana (162 municipios, 4,5 millones de habitantes, incluyendo Vilanova, Vilafranca, Granollers, Terrassa, Sabadell, Mataró...), la densidad es de 1.300 habitantes/km², valor que está también en el orden de las grandes ciudades europeas y de Nueva York.

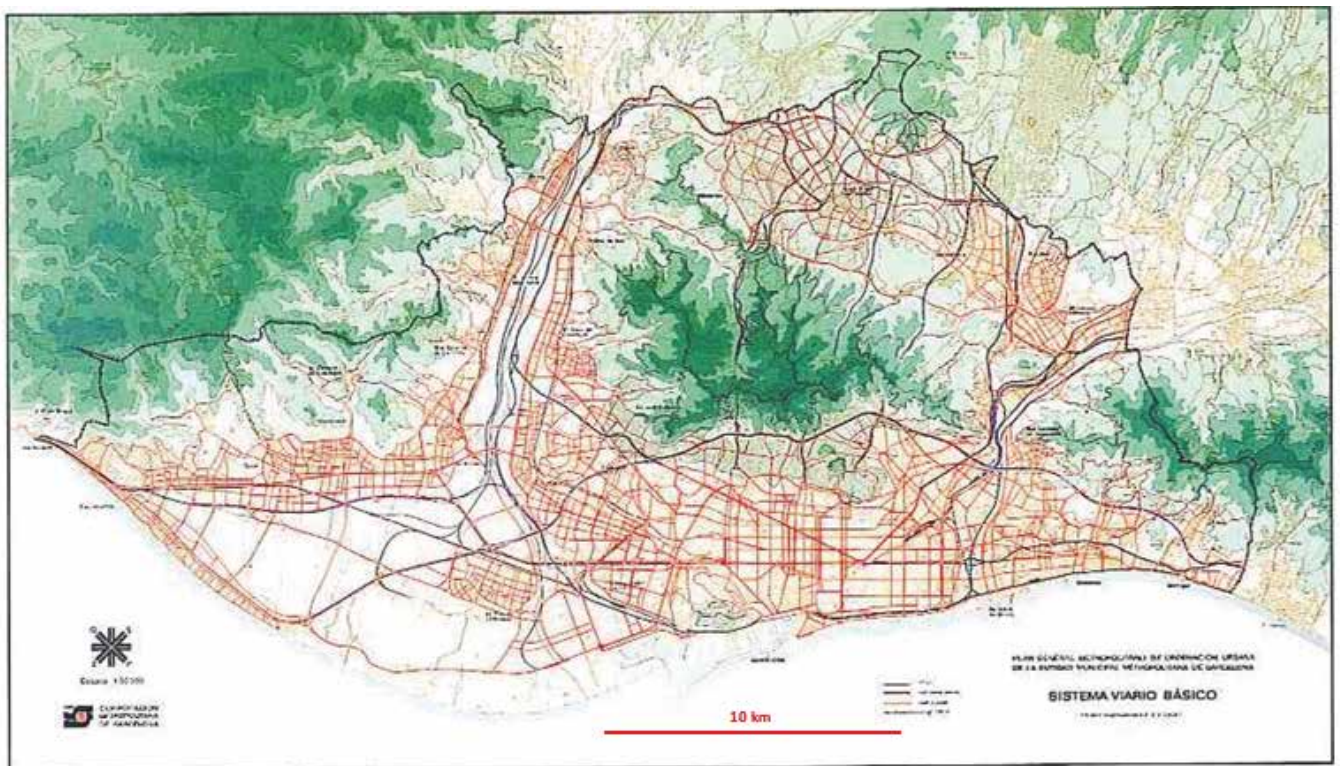
Resulta sorprendente como en plena dictadura un equipo técnico de gran solvencia, encabezado por Albert Serratosa y por el arquitecto Joan Antoni Solans, pudo desarrollar un plan de ordenación que sigue vigente en el momento presente. En ese plan trabajaron jóvenes técnicos que posteriormente desempeñaron importantes cargos políticos durante la Transición y la democracia, como Narcís Serra, primer alcalde democrático de Barcelona, futuro ministro de Defensa y vicepresidente del Gobierno español, Miquel Roca Junyent, uno de los redactores de la Constitución, y Pasqual Maragall, el alcalde de los Juegos Olímpicos y presidente de la Generalitat. Es evidente que durante los años sesenta y setenta el desarrollo económico y la apertura de España al turismo produjeron una evolución de las mentalidades de sus ciudadanos, lo cual dio frutos sorprendentes a partir de la muerte del general Franco en 1975.

El Plan General Metropolitano clasifica el suelo (si es urbano, urbanizable o no urbanizable) y lo califica (qué se puede hacer en él: residencia, industria, equipamientos...), y también reserva el suelo para implantar infraestructuras. Este plan ya preveía espacio para ampliar el aeropuerto y el puerto, desviando el río Llobregat, como finalmente se ha hecho treinta años más tarde, si bien la solución definitiva es menos radical que la que se consideró inicialmente. La red viaria está totalmente desarrollada con visión finalista, de modo que el plan contiene reservas de suelo para todas las avenidas, carreteras y autopistas que un día u otro puedan llegar a construirse. De hecho, algunas de sus previsiones han sido anuladas y no se construirán nunca, como el túnel central de Collserola y la apertura de la «Vía O» por el centro del casco antiguo de Gràcia. Actuaciones emblemáticas como el túnel de Vallvidrera y las Rondas de Barcelona ya estaban previstas en el plan.

Simultáneamente a la aprobación del Plan General Metropolitano, se creó un nuevo organismo, la Corporación Metropolitana



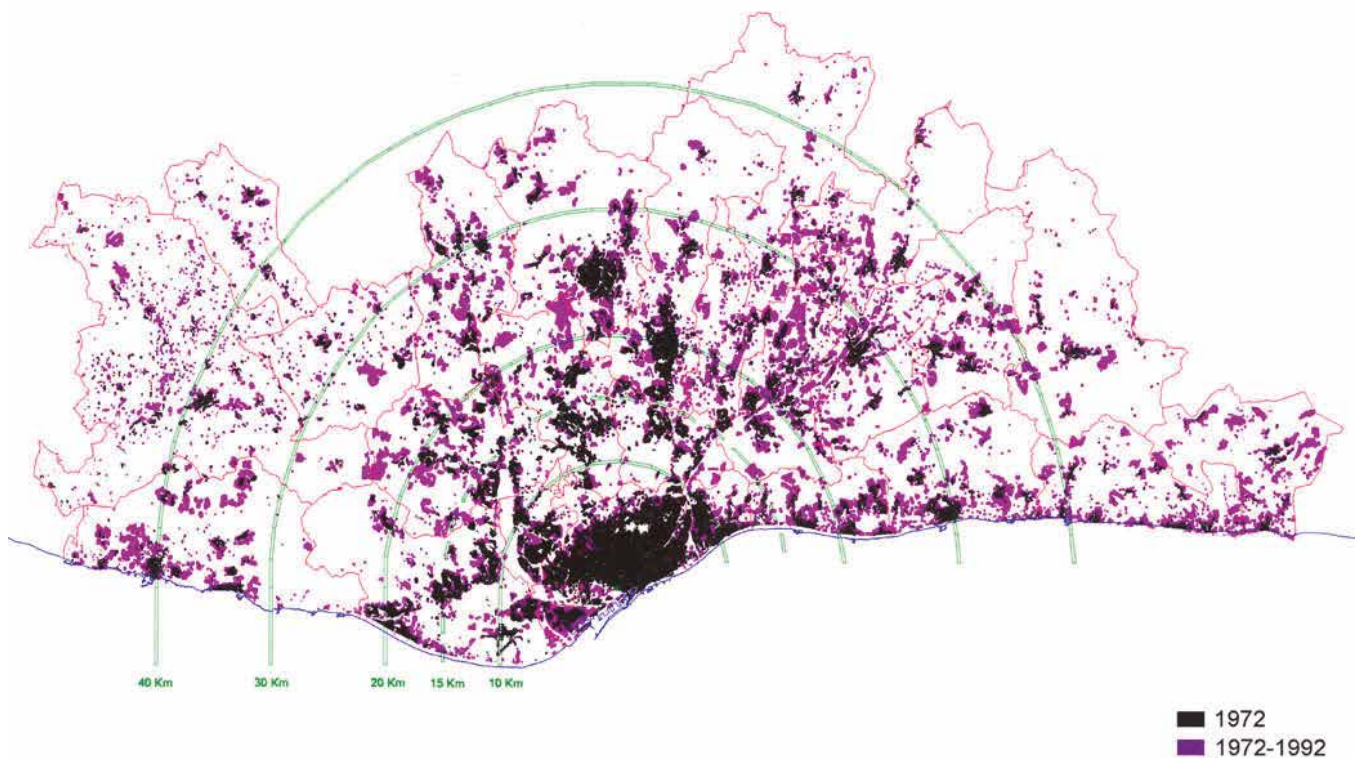
PMG 1976. Zonificación del suelo



PMG 1976. Estructura viaria

de Barcelona, que abarcaba las competencias en materia de urbanismo, transportes, agua y gestión de residuos de los 27 municipios incluidos en el Plan, cuya heredera es la actual Área Metropolitana de Barcelona (AMB) de 36 municipios.

Desde la Generalitat de Catalunya, a partir de 1984 Serratosa continuó trabajando con entusiasmo e inspiración cerdaniana en la planificación de la Barcelona metropolitana real, que él siempre consideró que eran los ciento sesenta municipios de la región metropolitana, pero sus propuestas no cuajaron en el nuevo contexto político y social, y no consiguió culminar la redacción de un Plan Territorial Metropolitano. Pero bajo la presidencia de la Generalitat de Pasqual Maragall, un nuevo impulso planificador con un nuevo equipo consiguió redactar y aprobar en 2007 el PTM de la región metropolitana de Barcelona, que intenta encauzar los nuevos crecimientos de la región metropolitana bajo las hipótesis de ciudad compacta, densa y multifuncional (mezcla de viviendas, oficinas y equipamientos). En cuanto a las infraestructuras, potencia la accesibilidad ferroviaria a la ciudad densa, existente o prevista, propone una red de cercanías coherente a escala de toda la región metropolitana y propone un nuevo trazado para el IV cinturón viario, una asignatura aún pendiente desde los tiempos de la red arterial. Pero este plan no tiene la capacidad normativa de los planes de ordenación urbana (como sí lo es el PGM) de modo que sus determinaciones deberán ser concretadas en un nuevo Plan Director Urbanístico, en curso de redacción, y posteriormente en los planes de ordenación urbana de cada municipio. 📍



Plano elaborado por el equipo de Albert Serratosa mostrando la explosión de la ocupación de suelo entre 1972 y 1992 en la Región Metropolitana de Barcelona

Reconstrucción de la ciudad

Del urbanismo democrático a los JJ. OO.



RAMÓN García- Bragado

Abogado urbanista.

Secretario Técnico del IMPU (1988-1994)

Gerente de Urbanismo (1999- 2004)

Teniente de Alcalde de Urbanismo (2007-2011)

RESUMEN

El debate urbanístico tuvo un extraordinario protagonismo el año 1979 tras las primeras elecciones municipales democráticas. Los nuevos ayuntamientos se enfrentaron a realidades complejas a las que respondieron con estrategias diferentes. Mientras que Madrid se centraba en revisar en profundidad su Plan General, Barcelona optaba por conservar su recién aprobado Plan General Metropolitano y apostar por la capacidad transformadora del Proyecto Urbano, entendido como la intervención transformadora sobre el espacio público.

La estrategia seguida por la ciudad de Barcelona marcó definitivamente las condiciones en las que se produjo la transformación urbana con motivo de los JJ. OO. El evento olímpico permitió el cambio de escala de los proyectos de transformación y la implantación de un sistema de gestión de los proyectos basado en sociedades de capital público que se ha mantenido durante años.

PALABRAS CLAVE

Planeamiento urbanístico, proyecto urbano, cambio de escala, proyecto olímpico

ABSTRACT

The town planning debate took on particular protagonism in 1979 following the first democratic municipal elections. The new city councils faced highly complex situations which were dealt with by very different strategies. While Madrid opted for a complete review of its General Plan, Barcelona chose to maintain its recently approved Plan General Metropolitano and wagered for the transformational capacity of the "Urban Plan", which was seen as a means of remodelling public space

The strategy followed by the city of Barcelona set the groundwork for the urban transformation that would ensue with the Olympic Games. The hosting of the Games allowed a change in scale of the transformation projects and the implementation of a project management system based on state-owned enterprises that has remained for years..

KEYWORDS

Urban planning, urban plan, change of scale, Olympic project

1

1979, primeros ayuntamientos democráticos.

El contexto urbanístico

El 3 de abril de 1979 tuvieron lugar las primeras elecciones municipales democráticas. Los resultados en la ciudad de Barcelona dieron la mayoría al partido socialista (PSC) que obtuvo 16 concejales. Fue elegido alcalde Narcís Serra, el gobierno que se formó fue fruto del llamado Pacte de Progrès y en él se integraron el PSC, el PSUC, CiU y ERC. En octubre de 1981 se rompió el Pacte de Progrès y el gobierno municipal quedó formado por PSC y PSUC. En 1982, tras la victoria del socialista Felipe González en las elecciones generales, Narcís Serra fue nombrado ministro de defensa y Pasqual Maragall, fue nombrado alcalde. En 1980 se nombró Delegado de Servicios de Urbanismo a Oriol Bohigas, que en ese momento era director de la Escuela de Arquitectura. Oriol Bohigas fue el máximo responsable del urbanismo municipal hasta 1984, marcando decisivamente su evolución.

El contexto urbanístico de la primera Barcelona democrática estuvo caracterizado por dos factores determinantes, la existencia de enormes déficits de urbanización en extensas zonas de la ciudad en las que se habían desarrollado operaciones de viviendas sin infraestructuras ni dotaciones, y la reciente aprobación el año 1976 del nuevo Plan General Metropolitano, cuyo ámbito territorial abarcaba los 27 municipios que, a su vez, formaban la Corporación Metropolitana de Barcelona (CMB), creada en 1974.

2

Primeras opciones urbanísticas: Madrid y Barcelona

Las elecciones municipales comportaron que las nuevas corporaciones tuvieran que posicionarse en relación con una cuestión tan compleja como la polí-



Vila Olímpica, 1992

tica urbanística. Una política urbanística inexistente en muchos municipios durante los últimos años de la dictadura.

Ese posicionamiento, obligado en todos los casos, debía concretarse en primer lugar en relación con el planeamiento urbanístico vigente en ese momento. Redactar un nuevo Plan General o continuar con el que estuviera en vigor adaptándolo a las nuevas circunstancias, ése fue el debate principal de los primeros ayuntamientos democráticos en relación con el urbanismo.

Madrid optó por lo primero, iniciando los trabajos de un nuevo Plan General de Ordenación Urbana que no vería la luz hasta el año 1985 y que después sería objeto de una profunda revisión en el año 1997. En conjunto, un largo y tortuoso proceso con un desgaste institucional y político incuestionable.

En Barcelona la opción fue la segunda. Considerando que el reciente Plan General Metropolitano (PGM) contenía

elementos suficientes como para detener la deriva especulativa que se había vivido en los años 60 y 70, el nuevo equipo municipal decidió apostar decididamente por recuperar la normalidad urbanística, poniendo coto a los procesos especulativos y reforzando los mecanismos de disciplina urbanística.

No obstante, junto a esta voluntad racionalizadora de la gestión urbanística, los responsables municipales pusieron en marcha el verdadero motor de la transformación de la ciudad: el proyecto urbano.

3

La dicotomía entre plan y proyecto. El departamento de Proyectos Urbanos

José Antonio Acebillo, arquitecto responsable de buena parte de la transformación de la ciudad en aquellos momentos y estrecho colaborador de Oriol Bohigas, lo expuso en su trabajo "De plaza Trilla a la Vila Olímpica"

(1995): "...los mecanismos de transformación urbana no pasan sólo por la confirmación o revisión de las hipótesis apriorísticas del planeamiento, sino también por la verificación del realismo de su ejecución, tanto desde el punto de vista económico, como de proyecto y de gestión técnico-constructiva". Se trataba, pues, de moverse dentro del perímetro del PGM pero poniendo el énfasis en proyectos de altísima calidad arquitectónica, con especial atención a los costes y a su relación con el entorno directo.

El desarrollo de esta estrategia más proyectual que planificadora comportó la creación del Servicio de Proyectos Urbanos en el que se enroló a unas decenas de jóvenes arquitectos y arquitectas que habían destacado en la Escuela de Arquitectura y que aportaban una visión sobre la transformación de la ciudad coherente con el momento que se estaba viviendo y una energía capaz de superar cualquier obstáculo.

El debate entre plan y proyecto tampoco puede entenderse sin tener en cuenta que, en aquellos momentos, las competencias en materia de urbanismo estaban en buena medida en manos de la Generalitat, lo que daba a esa institución la capacidad para intervenir en cualquier cuestión relativa al urbanismo barcelonés, por nimia que fuera. Si echamos la vista atrás y recordamos las tensiones que había en esos años entre los dos lados de la plaza de Sant Jaume, entenderemos mejor la voluntad municipal de evitar en lo posible la tramitación del planeamiento urbanístico.

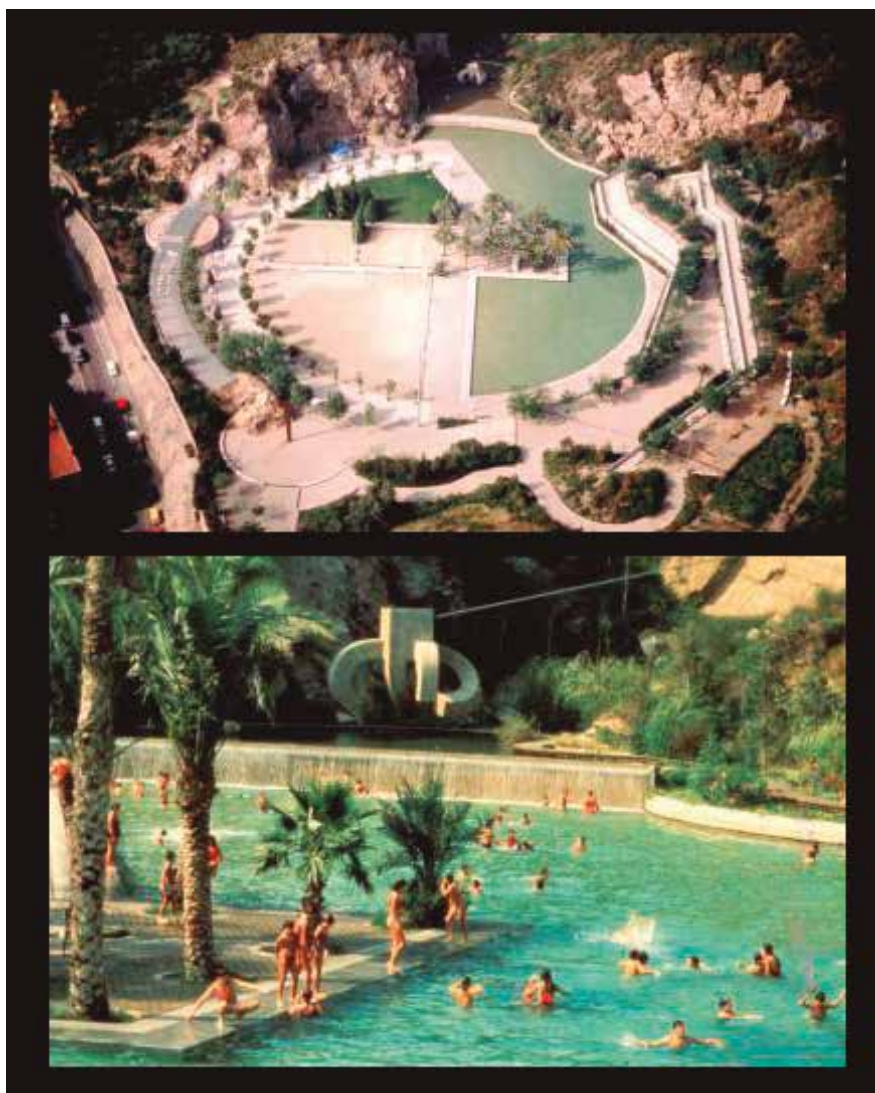
4 1980 – 1987. La capacidad transformadora del proyecto

Ciertamente, el Servicio de Proyectos Urbanos no defraudó. Fueron años difíciles pero extraordinarios, sin los cuales hubiera sido imposible lo que vino después. Se trataba de proyectos ajustados a los medios de que disponía el Ayuntamiento (con graves problemas económicos), en los que no fuera necesario modificar el planeamiento y que, a ser posible, no exigiera expropiar. Proyectos que, a pesar de su complejidad, ofrecieran inmediata-

mente al ciudadano una visión clara del resultado que se pretendía conseguir. Eran proyectos centrados en zonas periféricas maltratadas por la especulación y la edificación incontrolada, cuyo objetivo último era la cualificación urbana y la dignificación de barrios alejados del centro de la ciudad. Proyectos como la Vía Julia, la Plaza Trilla, las plazas de Sólter, Ángel Pestaña, Francesc Layret y Lluçmajor, el complejo de Renfe Meridiana o la avenida de Río de Janeiro, todos ellos en el distrito de Nou Barris, representan perfectamente ese momento.

Junto a estas operaciones, algunas veces consideradas como "acupuntura urbana", se dan también en estos mo-

mentos operaciones de esponjamiento mediante las cuales se generan nuevos espacios urbanos, generalmente antiguas fábricas y recintos industriales obsoletos que se acaban convirtiendo en parques que viene a paliar los déficits históricos de zonas verdes. Son operaciones como el parque de l'Escorxador, el de La España Industrial o el de La Pegaso, antiguas estaciones ferroviarias como el parque de La Estación del Norte, del Clot o de Renfe Meridiana, antiguas canteras como el parque de La Creueta del Coll o el Fossar de la Pedrera, o nuevas conexiones viarias como el emblemático puente sobre el ferrocarril para conectar la C/Bac de Roda con la C/Felipe II.



Parque Creueta del Coll (Martorell, Bohigas, Mackay, escultura de Eduardo Chillida), 1987

5 Proyecto urbano y arte público. Las esculturas en la calle

El carácter integral que el proyecto urbano tiene para los responsables del urbanismo municipal en aquellos momentos se plasma en dos ideas sin vinculación aparente entre ellas. Por un lado, la obsesión por resolver desde el proyecto las funciones básicas relacionadas con el funcionamiento de la ciudad, como las redes de alcantarillado y del resto de servicios públicos (agua, gas, electricidad, telecomunicaciones), o el tráfico y el aparcamiento. Por el otro, prestar una especial atención al confort y la calidad del espacio público, mediante una nueva concepción del mobiliario urbano, de ajardinamiento y de la cualificación de ese espacio público mediante el arte público, las esculturas en la calle. Se trata de esculturas de artistas contemporáneos mundialmente reconocidos cuyas obras singularizan y cualifican de manera única espacios públicos de la ciudad. Artistas como Chillida (Creuta del Coll), Richard Serra (Plaza de La Palmera), Xavier Corberó (Plaza Sóller), Bryant Hunt (Parque del Clot), Joan Miró (Parque de l'Escorxador), Antoni Tàpies (passeig Picasso), Roy Shifrin (Túnel de la Rovira). Esta última escultura, homenaje a las Brigadas Internacionales financiada íntegramente por los supervivientes de la Brigada Abraham Lincoln.

Esta presencia de arte contemporáneo en las calles de la ciudad, fruto de la colaboración entre los arquitectos que proyectaban y los artistas, se mantuvo durante la época olímpica incrementando así el patrimonio cultural de la ciudad con piezas únicas.

6 1986. La organización de los JJ. OO. La oportunidad del cambio de escala

“A la ville de Barcelona”. Esta conocida frase pronunciada por José Antonio Samaranch el día 17 de octubre de 1986 abrió sin duda una nueva fase en el proceso de transformación de la ciudad posibilitando lo que se ha conocido como un “cambio de escala”. Cambio de escala que significaba, básicamente, que la ciudad podría por fin abordar aquellos proyectos que requerían consenso institucional entre los diferentes niveles de la administración y que, precisamente por la falta de ese consenso, se había visto paralizados durante años. Proyectos como las Rondas, el levantamiento de las vías de tren del litoral de la ciudad, el nuevo aeropuerto, por poner sólo unos ejemplos, que estaban paralizados por falta de acuerdo entre las diferentes administraciones, vieron como ahora su ejecución se acordaba y se comprometía por unos y otros.

Es importante recordar que la designación de una ciudad como organizadora de unos JJ. OO. la decide el COI, que es una organización internacional regida por la Carta Olímpica que, a efectos jurídicos, es un Tratado Internacional suscrito por cada país miembro. Pues bien, es en esa Carta Olímpica, dónde se dice que el único interlocutor ante el COI de la organización de unos JJ. OO. es la ciudad designada y no el estado a que esta ciudad pertenece. Esto significa, ni más ni menos, que la organización de un evento de trascendencia mundial en el que queda claramente comprometido todo un estado, corresponde legalmente a la ciudad, sin que ésta pueda ser sustituida o desplazada de ese lugar protagonista.

Recordando los dos eventos celebrados aquel 1992 en España (Expo de Sevilla y JJ. OO. de Barcelona), podemos ver claramente como el primero, a pesar de celebrarse en Sevilla, fue claramente un evento organizado hasta el último detalle por el Gobierno de la nación. El segundo, por el contrario, siempre fue un acontecimiento diseñado, dirigido y, en buena medida, ejecutado desde la ciudad bajo la inspiración y liderazgo de su alcalde.

7 La desaparición de la CMB, el proyecto olímpico y el PGM

Pero el año 1987 pasaron otras cosas además de la designación de Barcelona para organizar los JJ. OO. y la más importante, seguramente, fue la decisión de disolver la Corporación Metropolitana de Barcelona adoptada por parte del gobierno de CiU en un intento de limitar (y laminar) la influencia política de Barcelona y de su alcalde. Con la desaparición de la CMB se perdieron muchas cosas y una de ellas el gobierno y la gestión del Plan General Metropolitano, que pasó directamente a ser controlado desde la Generalitat. En ese contexto de máxima tensión política y urbanística entre el Ayuntamiento y la Generalitat es en el que iba a desarrollarse el proyecto de transformación de la ciudad. Por eso, y a pesar del cambio de escala al que hemos hecho referencia, continuó plenamente vigente la idea de depender lo mínimo posible del planeamiento urbanístico como mecanismo de transformación urbana.

Esta voluntad municipal de evitar el complejo debate urbanístico en relación con las obras y proyectos que debían ejecutarse para cumplir con la cita olímpica, comportó, por ejemplo, que los proyectos de los diferentes tramos de las



Ronda Litoral, 1992



Anilla Olímpica, 1992

Rondas se tramitaran y aprobaran de acuerdo con la legislación de carreteras, aprovechando la amplitud de las reservas viarias contempladas en el PGM, sin considerar necesario adaptar previamente aquellas reservas a los nuevos proyectos. En definitiva, un pase directo del Plan general al proyecto ejecutivo que dejaba a la autoridad urbanística autonómica, que acababa de disolver la CMB, sin participación posible en el debate de la transformación.

8 La estructura técnica de los proyectos olímpicos: AOMSA, VOSA, IMPUSA. El Holding Olímpico

Para abordar el objetivo de preparar la ciudad para la cita de los JJ. OO. el Ayuntamiento impulsó dos estructuras técnicas básicas. Por un lado, se constituyó el Comité Organizador de las Olimpiadas de Barcelona (COOB), dónde se daban cita el Ayuntamiento, la Generalitat y la Administración del Estado, a través del Consejo Superior de Deportes y el Comité Olímpico Español. El COOB asumió la responsabilidad de las actuaciones estrictamente olímpicas (Áreas Olímpicas, equipamientos deportivos, y organización del evento).

Por otro lado, el Ayuntamiento constituyó las estructuras responsables directamente de proyectar y ejecutar las obras que debían llevarse a cabo en toda la ciudad. Estas estructuras, empresas municipales, fueron tres: Villa Olímpica SA (VOSA), Anilla Olímpica S. A. (AOMSA) y el Instituto Municipal de Promoción Urbanística y JJOO'92 (IMPUJOO'92). Las dos primeras tenían un ámbito territorial delimitado, la Villa Olímpica la primera y el Anillo Olímpico de Montjuïc la segunda. El objetivo de la tercera consistía, básicamente, en la gestión de los proyectos de carácter urbanístico localizados en las áreas olímpicas de Barcelona (Montjuïc, Vall d'Hebron, Diagonal y el Poblenou), la ronda de Dalt, la ronda del Litoral, la ronda del Mig y sus conexiones con la red viaria urbana, el eje Meridiana-Glòries, sus equipamientos culturales y la conexión Aragón-Guipúscoa y la avenida de Prim.

Finalmente, en el año 1989, la Administración del Estado y el Ayuntamiento de Barcelona acordaron la constitución de un holding de empresas como instru-

mento de colaboración para impulsar los proyectos de transformación urbanística de Barcelona y con el objetivo de preparar el territorio para la celebración de los Juegos Olímpicos de 1992. IMPU Juegos Olímpicos 92 se transformó en sociedad anónima bajo el nombre de Instituto Municipal de Promoción Urbanística, S. A. (Impusa), con la finalidad de que el Ayuntamiento de Barcelona pudiera aportar sus acciones a Holsa, S. A., junto con las de Aomsa y Vosa.

9 1987 y 1992. La intervención en los sistemas generales

Acebilló ("De plaza Trilla a la Vila Olímpica", 1995) expone los criterios de intervención que caracterizaron los proyectos en esta fase: los que mejoraban o ampliaban los sistemas generales; los que requerían para su ejecución convenios y acuerdos entre diferentes instituciones; y aquellos que modificaban la tendencia de desarrollo urbano hacia nuevas áreas.

Entre los primeros estuvieron las modificaciones en el sistema ferroviario (con la retirada de la línea que impedía el acceso a las playas), la remodelación del sistema de drenaje de la ciudad, la ordenación del subsuelo mediante la construcción de galerías de servicios en las Rondas, y, de manera sobresaliente, la construcción de las Rondas, lo que comportó una profunda reinterpretación de la red arterial prevista en el PGM así como de los criterios de implantación de una infraestructura tan rígida en tejidos urbanos sensibles.

El otro gran eje de proyectos fue sin duda el dirigido a recuperar el levante de la ciudad, es decir, el inmenso espacio que había entre el Passeig de Sant Joan y el río Besós. Y como anclaje de esta estrategia, dos grandes proyectos: el primero la Plaza de Las Glorias con el núcleo de equipamientos culturales formados por el Auditorio, el Teatro Nacional y la sede del Archivo de la Corona de Aragón, la conexión de la Avda. Meridiana con el parque de la Ciutadella y el inicio de la apertura de la Diagonal; y el segundo, la Villa Olímpica y la recuperación del sistema de playas apoyado por una ronda Litoral deprimida, el nuevo parque del Poblenou y la conexión con la urbanizada calle Prim.



Ronda de Dalt, 1992



Cobertura Ronda de Dalt, 1992



Escultura en Vall d'Hebrón (Claes Oldenburg, 1992)

10 **A modo de conclusión**

Mirando retrospectivamente, puede constatarse sin dificultad la extraordinaria influencia que lo planificado y ejecutado en aquellos momentos ha tenido en el devenir de la ciudad en los siguientes 25 años, especialmente en algunas estrategias como la que recupera el levante de la ciudad, que nunca hubiera sido posible sin aquel empuje inicial.

Una segunda reflexión tiene que ver con la experiencia acumulada por los equipos técnicos y profesionales que tuvimos la suerte y el honor de participar en aquella operación. Todo lo hecho con posterioridad se ha beneficiado de aquella experiencia extraordinaria acumulada.

11 **A modo de epílogo**

El proyecto de apertura de la Diagonal (1995) y la correspondiente transformación de una parte del tejido industrial del Poblenou en residencial, supuso un cambio de paradigma absoluto en el urbanismo municipal post-olímpico. Hasta ese momento, "proyecto de transformación urbana" era sinónimo de actuación pública en el espacio público o sobre suelo municipal.

A partir de 1995, cambian las tornas y el urbanismo empieza a ser cosa de dos: por un lado, el Ayuntamiento, que sigue actuando en el espacio público, y por otro, los promotores e inversores privados que descubren nuevos territorios y posibilidades en la ciudad transformada. En esta fase vuelve el protagonismo del planeamiento urbanístico como instrumento de regulación del uso del suelo privado y la capacidad del Ayuntamiento para controlar y dirigir estos procesos, sin duda, se resiente. 📍

listos para la revolución de los recursos



En 2050, en el mundo vivirán 9.000 millones de personas, la mayoría en grandes ciudades. Este crecimiento de la población plantea dos grandes retos: el acceso al agua y la gestión eficiente de los residuos. Por eso en SUEZ innovamos para crear soluciones hídricas alternativas y transformar los residuos en nuevas fuentes de energía. Nuestro objetivo: garantizar a las generaciones futuras el acceso a los recursos naturales.

www.suez.es

Barcelona

abierta al mar



JOAN RAMÓN de Clascá

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Ex director general técnico de
Vila Olímpica, SA



JOAQUIM Fenollosa

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Ex director técnico de
Infraestructura Viaria y Ferroviaria de
Vila Olímpica, SA y director general
de Nova Icaria, SA



MATEU Tersol

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Ex director técnico de Vialidad
Básica y Frente Marítimo de Vila
Olímpica, SA y director general de
Infraestructures del Llevant

RESUMEN

La operación Vila Olímpica, más allá de representar una pieza clave para el conjunto de transformaciones urbanas impulsadas con motivo de la celebración de los Juegos Olímpicos de 1992, puede definirse como la actuación que supuso el gran salto cualitativo en la tan repetida apertura de la ciudad al mar.

Esta transformación, trascendental para la ciudad de Barcelona, empezó a gestarse a mediados de los 60 del siglo XX como visión urbanística, resultado de la presión del mercado del suelo.

La sociedad y sus valores habían evolucionado desde el s. XIX, con lo que la ubicación del ferrocarril perdió sentido, y han seguido evolucionado en los inicios del XXI, dando lugar a operaciones como el Forum, con mayor énfasis en la sostenibilidad. El proceso no va a detenerse. Lo relevante en el caso de Barcelona es la coherencia de los distintos cambios llevados a cabo desde la transformación olímpica.

La calificamos de transformación exitosa por su capacidad de adaptación a los cambios y por su impacto equilibrado en redistribución y crecimiento económicos.

PALABRAS CLAVE

Regeneración, litoral, Barcelona, urbanismo

ABSTRACT

The Olympic Village operation in Barcelona, in addition to being a key element in the series of urban transformations promoted for the hosting of the 1992 Olympic Games, may be defined as an action that provided a huge qualitative leap in the long-awaited opening up of the city to the sea.

This transcendental transformation of the city of Barcelona began to be promoted in the mid-1960s as a urbanistic vision, as a result of the pressures of the property market.

Society and its values had evolved from the 19th century and where the positioning of the railway no longer made sense. These values continued to evolve to the start of the 21st century, giving rise to operations such as the "Forum" and a greater emphasis on sustainability. This process cannot be held back. The most relevant factor in the case of Barcelona is the coherence of the different changes that have ensued following the Olympic transformation.

The transformation may be deemed highly successful on account of its capacity to adapt to the changes and its balanced impact on economic redistribution and growth.

KEYWORDS

Regeneration, coast, Barcelona, town planning

CAMBIOS EN LA VISIÓN URBANÍSTICA POR LA TENSIÓN TERRITORIAL DERIVADA DE LOS CAMBIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES

No puede decirse que Barcelona vivió de espaldas al mar hasta los Juegos Olímpicos.

Barcelona es una ciudad portuaria desde sus inicios, cuando la navegación era una actividad que se permitía sólo entre junio y octubre en el mediterráneo: el puerto ibero primigenio al sur de Montjuic y el puerto romano a la altura de la calle Regomir (siglo I a. C.) así lo atestiguan.

Más allá de estas paleo-referencias, es indudable el papel central que ha jugado el mar en el desarrollo urbano y económico de la ciudad. Desde las magníficas Reales Atarazanas construidas durante los reinados de Pere III y Pere IV, reyes de Aragón y condes de Barcelona, en el s. XIV, hasta la reforma del Port Vell a partir de 1992, la gran ampliación hacia el sur que el Plan Delta hizo posible con el desvío del río Llobregat y la nueva bocana en el 2003.

Por otro lado, en la segunda mitad del s. XX, en Europa y USA se vive una expansión sin precedentes de las clases medias favorecida por las políticas económicas Keynesianas dominantes. En este contexto el turismo como fenómeno de masa empieza a desarrollarse y el sol y la playa empiezan a ser un nuevo referente.

Al inicio de los años 50, la dictadura inicia una reorientación liberalizadora en lo económico que culmina con Plan de Estabilización de 1959. En este contexto empiezan a llegar los turistas a la costa española, especialmente a Cataluña y Baleares, y se desarrolla una segunda industrialización focalizada inicialmente en Barcelona, País Vasco y Madrid.

La población urbana en España pasa de ser el 15 % en 1900 a ser más del 80 % en 1970.

En Barcelona estos cambios económicos y sociales se manifiestan especialmente en la presión de la demanda de vivienda por parte de población sin poder adquisitivo que emigra desde el campo (Murcia primero, Aragón y Castilla después, Andalucía finalmente) hacia la ciudad en busca de trabajo. Esta población se localiza inicialmente de forma masiva generando núcleos de barraquismo como Camp de l'Arpa, Montjuic, Camp de la Bota, Somorrostro,... Estos dos últimos en el frente marítimo, entre el mar y la vía del tren.

Existe, por otro lado, una expectativa de plusvalías a medio plazo si se consiguen eliminar los obstáculos para un desarrollo urbano de la costa de levante del término municipal. Como se verá esto es detectado por el sector empresarial y se activan mecanismos para llevar a cabo la complejísima transformación.

EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y SECTORIAL PREVIO A LA DEMOCRACIA

En este contexto social y económico se redactan una serie de planes sectoriales:

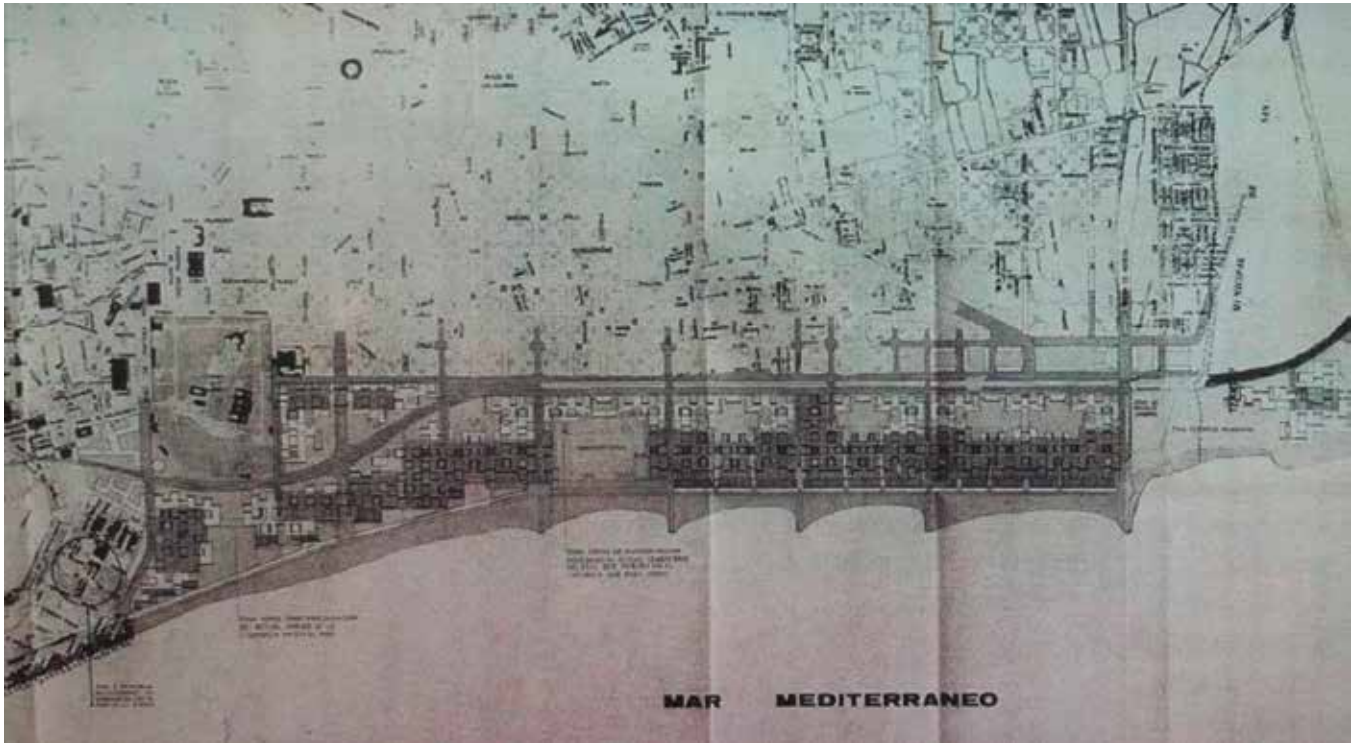
- Plan de Accesos y Red Arterial de Barcelona (Ministerio de Obras Públicas, 1962).
- Plan de enlaces ferroviarios de Barcelona, aprobado en 1967.
- Modificación del Plan de la red de Metros de Barcelona, 1971.
- Plan General de Recuperación de la costa y playas (Ayuntamiento de Barcelona, 1972).

Este conjunto de planes plantean las modificaciones infraestructurales imprescindibles para un uso urbano residencial del litoral: un Cinturón Litoral que discurre en primera línea de costa, la supresión de la Estación de Francia (Término) así como de los trazados Término-Clot y Término-Besós (el litoral de levante queda liberado así de la servidumbre del ferrocarril y se posibilita el contacto directo de la ciudad con el mar), la construcción de diques que servirían para proteger las salidas de los aliviaderos de los colectores y retener la arena de las nuevas playas,...

Además, empieza a superarse en España el modelo inmobiliario de la postguerra, con predominio de la propiedad familiar del suelo y promoción de pequeño tamaño y atomizada. Empiezan a plantearse grandes operaciones donde cooperan capital privado e inversiones públicas. Una de las iniciativas más significativas en los finales 60 y principios de los 70 fue el Plan de la Ribera en Barcelona.

EL PLAN DE LA RIBERA COMO FALSO PRECEDENTE O INTENTO FALLIDO

En febrero de 1968 el Ayuntamiento de Barcelona aprobó el Avance de Plan de la Ribera, promovido por Ribera S.A., sociedad constituida en marzo de 1966 por las grandes empresas industriales y de servicios localizadas en el sector (Motor Ibérica, Catalana de Gas, Maquinista, Macosa, HECSA,...), el sector financiero (las distintas Cajas que años después han ido conformando la actual CaixaBank) y la propia Renfe. Habían detectado las plusvalías expectantes propiciadas por los nuevos usos del litoral y por el cambio sociológico en España



Plan de la Ribera

derivado de la aparición de una nueva clase media con poder adquisitivo.

El Plan se publicita bajo el slogan de “Abrir Barcelona al mar”. En su versión inicial plantea una recalificación de corte casi exclusivamente residencial, que desplaza el planificado Cinturón Litoral hacia el interior, a la altura de la calle Enna (actual Ramón Turró), e incorpora la supresión de la línea de la costa del Ferrocarril y de la Estación de Francia. Asimismo supone una remodelación de gran parte de la Barceloneta y de la parte final de la Rambla del Poblenou. Es una magna operación de más de 50.000 viviendas.

En febrero de 1971 el Ayuntamiento aprueba inicialmente el Proyecto de Modificación del Plan Comarcal de Ordenación Urbana de Barcelona afectante al sector marítimo oriental. Su ámbito es mucho más limitado que el del Avance del 68 y comprende básicamente los terrenos propiedad de Ribera S.A. (60 Ha) y los de Renfe (40 Ha), cambiando la calificación urbanística de zonas industriales o ferroviarias a la calificación de Residencial Urbana Intensiva. El lema seguía siendo “Abrir Barcelona al mar”. En el equipo técnico redactor del Plan encargado por Ribera S.A., figuraban el jurista Miquel Roca y el economista Narcís Serra, que posteriormente tendrían un papel político relevante en la transición democrática tras la muerte de Franco.

El Plan se aprueba inicialmente y, en un hecho sin precedentes hasta ese momento, recibe más de 8.000 alegaciones. Por ello, cuatro Colegios Profesionales (arquitectos, ingenieros industriales, aparejadores y Doctores y Licenciados en

Filosofía) y cinco Asociaciones ciudadanas promueven un Concurso de ideas de Recalificación del sector del Pueblo nuevo lindante con el Mar, popularmente conocido como el Contraplán.

El proyecto ganador del Contraplán, fallado en diciembre de 1971, fue desarrollado por M. de Solá Morales, J. Busquets, M. Domingo y A. Font, arquitectos y J.L. Gómez Ordóñez, ingeniero de caminos, todos ellos integrados en el Laboratorio de Urbanismo de la Escuela de Arquitectura de Barcelona bajo la dirección de Solá Morales.

El Contraplán realiza un análisis urbano minucioso, utilizando una metodología de base marxista clásica, propia de los movimientos antifranquistas de la época, y concluye que la ocupación del espacio es resultado de la competencia por el mismo de los distintos intereses que juegan en la ciudad. Hace énfasis en buscar estrategias para garantizar la reversión de las plusvalías a la ciudad.

Con un planteamiento voluntariamente más teórico que técnico-posibilista, es un poco difuso en sus concreciones:

- Coincide en las propuestas ya formuladas de supresión del ramal ferroviario de la costa, reconvirtiendo la Estación de Francia en Estación Metropolitana de autobuses.

- Propone un Cinturón Litoral elevado continuamente a lo largo de la línea litoral sobre los terrenos ganados al mar, para facilitar la conexión peatonal ciudad mar.



Contraplan de la Ribera-Sector Barceloneta-Vila Olímpica

- Propone mantener la morfología urbana de la Barceloneta y del casco antiguo del Poblenou.

- Propone como nuevos desarrollos residenciales tres operaciones que por localización coinciden sensiblemente con las posteriores operaciones de la Villa Olímpica, el Front Marítim del Poblenou y Diagonal Mar.

El Ayuntamiento aprueba provisionalmente a finales de 1971 una versión del Plan casi idéntica a la propuesta de Ribera S.A., con el único cambio relevante de recuperar la traza del Cinturón litoral en primera línea de la costa.

El Plan aprobado nunca llegó a ser ejecutivo ya que resultaba inviable sin la implementación de la modificación de los accesos ferroviarios a Barcelona, inversión pública aplazada sine die por la llegada de la crisis del petróleo (1973-86 en España) y por la convulsión político social y creciente contestación vecinal a operaciones de este tipo derivadas de la muerte del dictador en noviembre de 1975 .

LA MATERIALIZACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN: LA CITA OLÍMPICA

Tras la llegada de los Ayuntamientos democráticos, Oriol Bohigas fue nombrado Delegado de Servicios de Urbanismo del Ayuntamiento de Barcelona en 1980. En 1984 vuelve a su despacho profesional para desarrollar el proyecto de transformación urbanística del sector Front Marítim del Poblenou (futura Vila Olímpica) por encargo de la sociedad pública municipal Vila Olímpica S.A.



Contraplan de la Ribera sector Bac de Roda-Prim

Previamente, el 30.5.1981 el alcalde Narcís Serra había solicitado al Rey Juan Carlos presentar candidatura para la celebración de los Juegos Olímpicos de 1992 en Barcelona y a partir de 1982, ya con Pasqual Maragall como alcalde, se había empezado a redactar el documento de la candidatura. En 1984 se creó la Oficina Olímpica para impulsar los planes y proyectos vinculados a los JJ. OO., el 17.10.1986 se produce la designación de Barcelona por el COI como sede de los JJ. OO. del 92, iniciándose la cuenta atrás del proyecto.

La localización de la Villa Olímpica en un emplazamiento estratégico, de complejo desarrollo, teniendo un plazo muy estricto para la transformación fue una apuesta política muy valiente por parte del alcalde Maragall. Como dijo algún titular de prensa, hubiera sido más sencillo situar la Villa Olímpica en Sant Cugat. Hacía falta un elemento dinamizador que pusiera plazo a las actuaciones de organismos lentos por naturaleza como Renfe o los Ministerios competentes. Maragall sitúa al frente de la operación a un gran gestor, el ingeniero ampurdanés Ramón Boixadós, que había ocupado la presidencia de Renfe poco tiempo antes.

El 26 de abril de 1985 se encargó un Plan Especial de la Fachada costera al equipo MBMP (Martorell, Bohigas, Mackay y Puigdomenach) que presentó un avance de Plan en octubre de 1985, que planteaba un Cinturón litoral transformado en Paseo a nivel con 4 carriles por sentido semaforizados, una plaza de agua al final del actual Carrer de la Marina y una actuación limitada en el ámbito de la mejora de los colectores. Poco después el ingeniero de caminos Joan R. De Clasca fue designado director general técnico de Vila Olímpica, SA. Como co-autor



Imagen del Litoral en el ámbito de Vila Olímpica. 1991

del Plan finalmente aprobado, dio un vuelco significativo a los aspectos infraestructurales del Plan Especial: el Cinturón pasó a ser una vía segregada soterrada, la plaza de mar pasó a ser el Puerto Olímpico, la remodelación de colectores fue integral, y se redefinió la operación de regeneración de playas, como se muestra en la figura adjunta.

Los vectores de la transformación que supuso el proyecto final de Vila Olímpica fueron muy potentes y de complejo desarrollo:

- Ferrocarril: se remodeló la red de accesos para hacer posible la supresión del ramal de la costa pero se mantiene la Estación de Francia con uso ferroviario. No fue posible convencer a Renfe y el Ministerio de que esta estación no tenía sentido en el contexto de la nueva red ferroviaria.
- Cinturón: se desarrolló una propuesta semisoterrada con tramos cubiertos de gran longitud en los entornos de las principales vías de relación ciudad-mar (Marina, Rambla del Poblenou, Rambla Prim). Sin duda un proyecto mucho mejor que si se hubiera ejecutado el plan de enlaces 20 años antes.
- Saneamiento: el Poblenou dejó de ser una zona inundable, se eliminó la cloaca a cielo abierto que era el Bogatell y se mejoró la depuración de las aguas.
- Costas: se generaron nuevas playas donde había vertederos y todo ello en el marco de titularidad pública de los terrenos ganados al mar.

- Trama urbana y modelo residencial: se mantenía sustancialmente la trama Cerdá. La densidad en el nuevo Plan era de unas 170 viviendas/manzana, frente a las 500 del Ensanche.

Vila Olímpica, SA (VOSA) tuvo que ampliar su ámbito de actuación para poner en punto de no retorno la transformación del litoral y garantizar la funcionalidad total del área olímpica. La ampliación incluyó el Cinturón Litoral desde la Barceloneta hasta el Nudo Trinidad (el propio proyecto final del Nudo de la Trinidad y su Dirección de obra fueron un encargo adicional a J.R de Clascà, al margen del equipo VOSA), además del ámbito ampliado de la remodelación de colectores y de accesos ferroviarios, ya comentados. Esta amplia actuación infraestructural, con su compleja logística por superposición de actuaciones en un plazo muy estricto, fue pilotada por el equipo de ingenieros de caminos de VOSA (J.Fenollosa, M.A. Andújar, M.Tersol, A.Vidaor y J.N.Arderiu) que bajo la dirección y coordinación de J.R de Clascà, dirigieron los proyectos constructivos y las obras.

EL MODELO DE GESTIÓN URBANÍSTICA Y DE GESTIÓN DE LA INVERSIÓN

Los terrenos se obtuvieron por expropiación siendo beneficiaria la sociedad pública Vila Olímpica, S.A. y se dedicaron a la construcción de los sistemas generales y de la urbanización de un nuevo de sector de ciudad.

Los solares generados fueron aportados a la sociedad mixta Nova Icaria, S.A. con mayoría de capital privado, que constru-

yó la mayoría de las 2.000 viviendas que temporalmente fueron utilizadas por los atletas y que fueron vendidas a precios de mercado constituyendo un nuevo producto inmobiliario en la ciudad: viviendas en primera línea de mar.

Ramón Boixadós, actuando como consejero delegado de ambas sociedades, estuvo al frente de un equipo de profesionales especialmente reclutado para gestionar esta compleja operación, con plazos imperativamente fijados por el compromiso olímpico.

Puede afirmarse que se siguió el modelo del Contraplán de la Ribera en cuanto al control público y reversión de las plusvalías generadas por la recalificación. No se siguió, en cambio, en la reserva del nuevo techo residencial exclusivamente para vivienda protegida.

EL RESULTADO DE LA TRANSFORMACIÓN Y SU CONTINUIDAD: LA MANCHA DE ACEITE

La transformación del frente litoral llevada a cabo con motivo de los JJ. OO. fue el salto cualitativo necesario para que la apertura al mar se hiciera efectiva, sin afectar la morfología de

los núcleos tradicionales de la Barceloneta y los entornos de la Rambla del Poblenou.

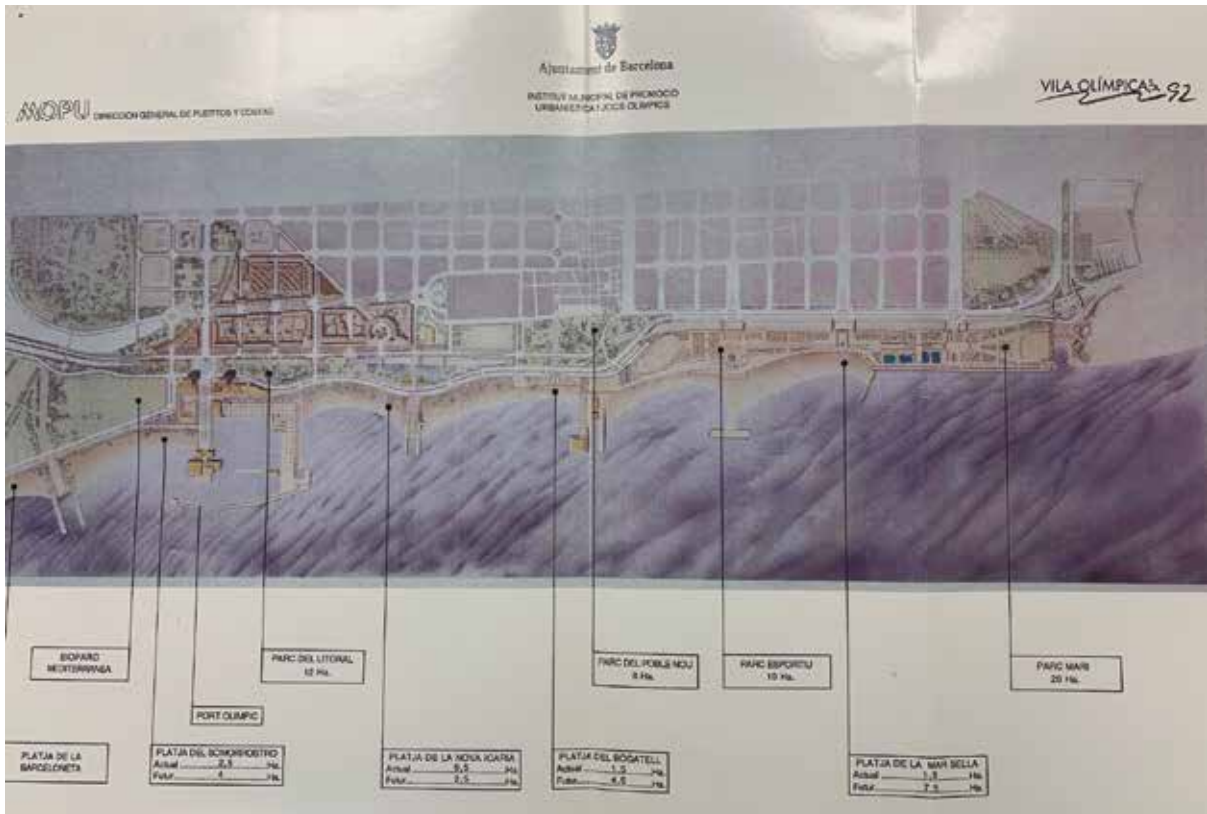
Lo más relevante sin embargo, es que cambió la relación de la ciudad con el mar. Barcelona se convirtió en una gran urbe con playas públicas, a las que muchos ciudadanos acceden en verano en metro. Este hecho multiplicó de inmediato el atractivo de la ciudad como destino turístico tanto de masas como de negocios.

Sin solución de continuidad, y extendiendo el fenómeno hacia levante, surgieron tres planes que continuaron con esta transformación si bien con densidades superiores (300 viv/manzana) y con una morfología urbana que en primera línea de mar transforma la manzana Cerdà en torres en altura para maximizar el número de viviendas con vistas al mar:

- El plan de las 5 manzanas del Front Marítim del Poblenou (1996-1999, 1.500 viviendas)
- La operación Diagonal Mar sobre los terrenos desafectados del servicio ferroviario adquiridos por el sector privado a Renfe (1997-2007, 3000 viviendas)

El litoral en el área Prim-Forum. 2004





El litoral en el proyecto de Vila Olímpica, SA

- La transformación del Área Forum, concebida por el arquitecto J.A. Acebillo y la agencia Barcelona Regional y desarrollada por la sociedad pública Infraestructuras del Llevant, S.A. en el periodo 2000-2004. Este Plan lleva la transformación del litoral hasta el río Besós, y persigue también poner las bases para recalificar urbanamente el barrio de la Mina. Es una intervención que desarrolla más equipamiento incluyendo apenas 1.000 viviendas.

De esta última operación cabe destacar que es también una actuación políticamente valiente, actuando en uno de los rincones más degradados del Área Metropolitana (depuradora, incineradora, térmicas,...).

Su aspecto diferencial más acusado es la incorporación de criterios de sostenibilidad en el diseño urbano.

Completando los efectos de esta estrategia de transformación se han desarrollado otros dos planes que, sin situarse propiamente en el frente marítimo, fueron propiciados por la transformación en marcha y al mismo tiempo inciden de manera obvia en la relación de la ciudad con el mar: la apertura de la Diagonal entre Glorias y el mar y el gran proyecto bautizado como Plan 22@, de recalificación de 110 manzanas de ensanche de industrial a actividad económica impulsada también por J.A. Acebillo junto a R. García-Bragado en su concreción posterior.

CONCLUSIONES

Hemos expuesto como, tras otros intentos de transformación que se inician a mediados de los años 60, la operación Vila

Olímpica (1986-1992) consiguió hacerla efectiva pese a enfrentar obstáculos infraestructurales de muy compleja resolución y, con su éxito, dio lugar a la extensión de la misma hasta el Besós (Área Fórum) i la gran regeneración urbana del Área 22 @.

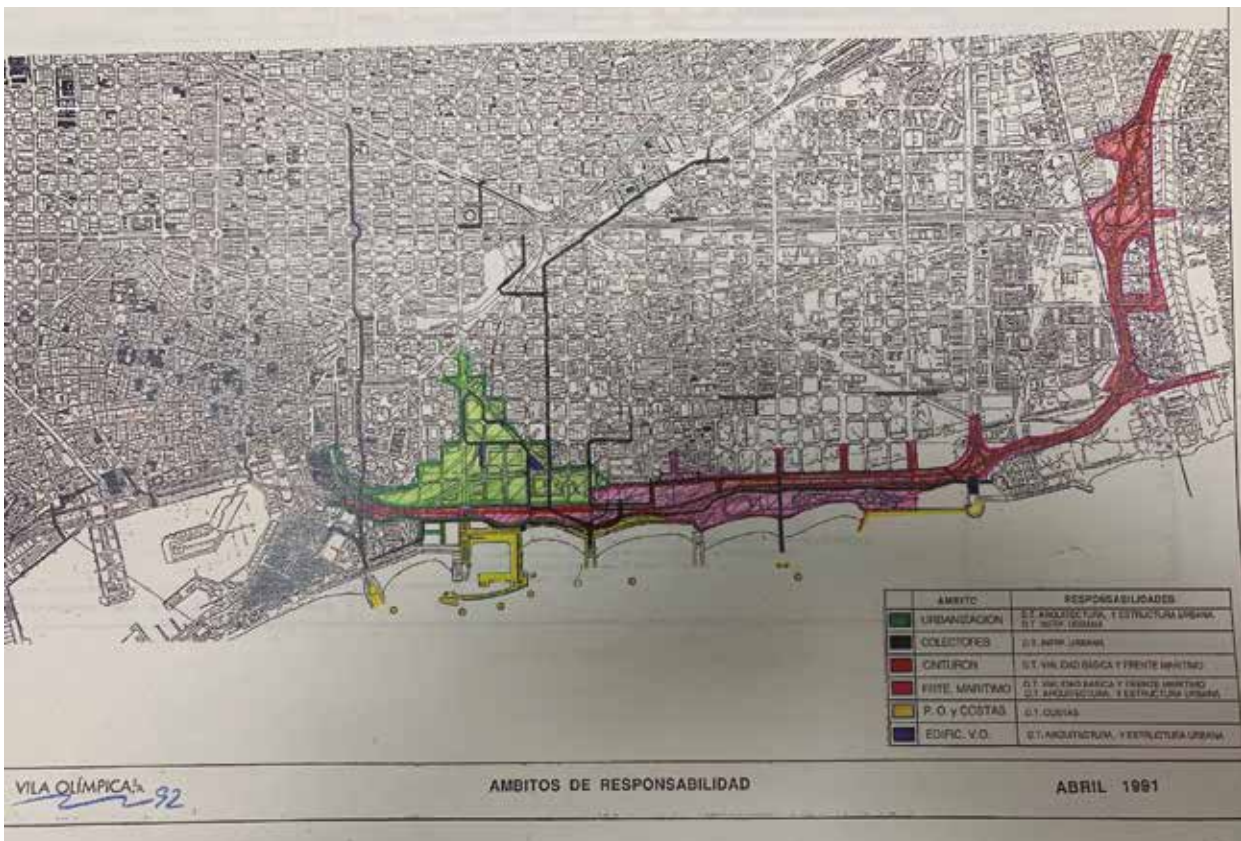
Creemos que pueden identificarse cinco factores clave para este éxito que podríamos tildar de metodológicos:

- a) Compromiso ciudadano con el proyecto.
- b) Consenso institucional.
- c) Voluntad política firme, valiente y con altitud de miras.
- d) Concepción urbanística global e integral (urbanismo-movilidad), que se mantiene como hilo conductor a lo largo de más de 30 años.
- e) Trabajo multidisciplinar de arquitectos, ingenieros de caminos y muchos otros profesionales de la creación de espacios urbanos sostenibles.

No vamos a dar recetas sobre cómo resolver los nuevos retos urbanos que afronta Barcelona en el siglo XXI, porque son complejos y porque abordarlos en una sociedad totalmente distinta a la de hace 30 años requiere herramientas distintas.

Pero sí estamos seguros de que, aunque deban cambiar los mecanismos de intervención, la metodología de trabajo que se empleó entonces, basada en los cinco puntos destacados anteriormente, mantiene vigente su validez. 📍

Proyectos y obras dirigidos desde Vila Olímpica, SA





JOAN
Baltà

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Director General de Barcelona Sagrera Alta Velocitat, SA



BERNARDO
de Sola

Arquitecto urbanista.
Arquitecto responsable del área del 2º Cinturón Ronda de Dalt de Barcelona y nueva conectividad local a las Rondas



Los cinturones de ronda de Barcelona

RESUMEN

Las rondas, que fueron entendidas y pensadas desde el punto de vista del diseño urbano, significaron un salto cualitativo en la concepción, la forma y función de este tipo de infraestructuras integradas en un tejido urbano complejo. Evitar la dicotomía entre forma urbana y forma de tráfico y también entre sistemas generales y locales, se materializa en un estricto dimensionado de las vías urbanas y segregadas, y nudos que han de dar lugar a elementos urbanos cualificados, plenamente integrados.

PALABRAS CLAVE

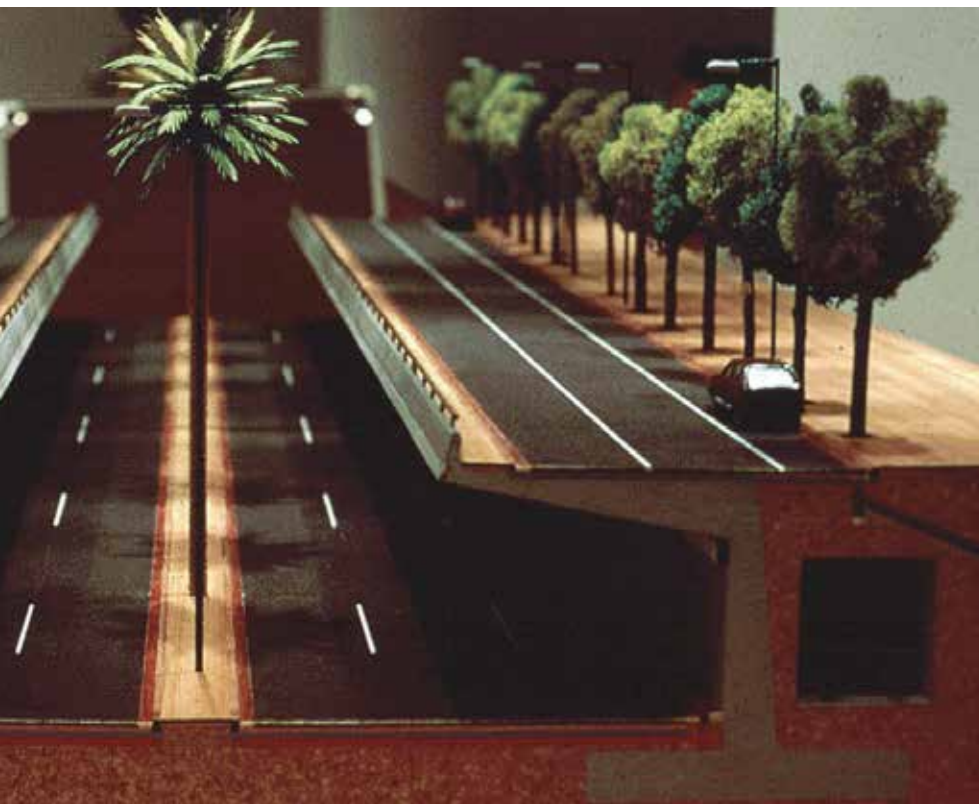
Infraestructura en clave arquitectónica, integración urbana, tráfico

ABSTRACT

Ring roads, when taken and considered from the perspective of urban design, led to a qualitative leap in the concept, form and function of this type of infrastructure incorporated within a complex urban fabric. By avoiding the dichotomy between urban form and traffic models and between general and local systems, these emerged as a fully-integrated form of dimensioning urban and segregated roads, and interconnections leading to specific urban elements.

KEYWORDS

Infrastructure in architectural terms, urban integration, traffic



Sección central de la Ronda de Dalt, viario local en voladizos, mobiliario urbano y espacio público y galerías de servicio

La transformación de la Barcelona actual se distinguirá, fundamentalmente y más allá de eventos deportivos, culturales y de las políticas de nuevos espacios públicos llevados a cabo en los años 80-87, por la intervención radical en las infraestructuras básicas del sistema de movilidad general para ciudad sede de los Juegos Olímpicos de 1992.

La orografía de la ciudad ayudó a definir la forma elíptica de los cinturones que se desarrollan entre el río Llobregat al sur, la Sierra de Collserola al oeste, el río Besòs al norte y el mar Mediterráneo al este.

Esta pieza urbana de orden kilométrico, ideada para dar respuesta al tráfico pasante de carácter metropolitano y de conexión entre las cuatro áreas olímpicas, "hizo suya" otra función fundamental de interconexión local, dando una respuesta integradora al repertorio de situaciones urbanas variadas que atraviesan las nuevas rondas.



Imagen de las cuatro áreas olímpicas

Todo este proceso de implantación de las rondas, en un tejido urbano existente, se llevó a cabo con una idea proyectual unitaria tratando con calidad formal y funcional las secciones de diferentes tipologías que se acoplan a la orografía del territorio.

La permeabilidad de la trama urbana se garantizó recomponiendo las conexiones, se racionalizó al máximo la ocupación de la traza suelo (mínimo consumo del suelo urbano) para dotar de espacios públicos de nueva planta especialmente los barrios de la ciudad con más densidad poblacional, así también se hizo una reflexión general sobre las posibles coberturas de parte de algunos tramos.

En definitiva, las rondas, que fueron entendidas y pensadas desde el punto de vista del diseño urbano, significaron un salto cualitativo en la concepción la forma y la función de este tipo de infraestructuras integradas en un tejido urbano complejo.

Podríamos entonces definir las rondas como un sistema metropolitano eficiente con una contenida ocupación y gasto de territorio teniendo en cuenta a su vez ulteriores desarrollos urbanos. Como es sabido, la construcción de las rondas fue para la ciudad uno de los fenómenos más revitalizantes de la urbanística de aquel periodo. A pesar de ser un sistema de movilidad de escala metropolitana muy solicitado, consiguió a su vez satisfacer las peticiones a escala local generando una concatenación de nuevos paisajes urbanos, soluciones funcionales y tipológicas, que impulsaron nuevas formas arquitectónicas a gran escala.

En este contexto, el ejemplo de la Ronda de Dalt, y de las Rondas en su conjunto, nos interesa sobre todo por la elección tipológica de su sección transversal segregada, que alterna tramos en trinchera, coberturas y elementos en voladizo. Sobre las coberturas se crean espacios públicos abiertos o equipamientos de

diferente naturaleza, sobre los voladizos transita el tráfico local coplanar a la trama urbana existente recomponiendo el tejido viario a cota de ciudad. Aprovechando el espacio disponible se emparejan y solapan diferentes funciones de transporte que resuelven las necesidades del flujo segregado para el desplazamiento rápido y el flujo local en la superficie, y satisfacen las necesidades a cota de ciudad de los espacios verdes y otras dotaciones de uso público, así como en gran manera se reduce la contaminación acústica etc.

APUNTE HISTÓRICO. AÑOS 80: OBJETIVOS Y CRITERIOS

La recuperación de las instituciones democráticas, a principios de los 80, obligó a reformular los objetivos y los criterios de implantación de la parte pendiente de la red arterial de la metrópoli.

La acometida de la ordenación y la construcción de la red arterial básica y de los cinturones debía ser una tarea fundamental tanto por lo que iba a significar de mejoramiento de la movilidad y de la conectividad como por la capacidad que tienen estas grandes vías de estructurar y definir el tejido urbano.

Estos criterios desembocaron en las diversas operaciones de la estructura básica entre las que se distinguen:

- Las operaciones de aumento de la conectividad local, como fue la unión de diversas calles interrumpidas (de la calle Bac de Roda con la de Felipe II, la de Valencia-Espronedada con Huelva, etc.)

- Las operaciones de construcción de los elementos de distribución metropolitana: los Cinturones.

Es indudable que los dos tipos de actuaciones estuvieron estrechamente relacionados. Así, la construcción de los cinturones llevó implícita la necesidad de ejecutar –a veces a priori– las operaciones de conectividad interna

que permitieron rentabilizar para la ciudad estas grandes obras, evitando que fueran sólo vías de paso. Ejemplos en este sentido son la avenida de Río de Janeiro, las calles de Felipe II y Prim, las vías-parque que enlazan Vall d'Hebron con el Carmel y la avenida de Carlos I.

Las operaciones de más envergadura, los cinturones, debían cubrir, en primer lugar y de una manera primordial, las exigencias funcionales derivadas de las necesidades circulatorias, pero no podían obligar a la creación de estructuras ajenas a la condición urbana.

En este sentido, el Cinturón del Litoral debía absorber el tráfico previsto, sin convertirse, sin embargo, en barrera entre la ciudad y el mar.

En cuanto al II Cinturón, debía cumplir tres exigencias básicas:

a) Permitir la circulación de los vehículos que atravesaban Barcelona en el sector Norte de la Ciudad, que se producía con mucha dificultad y degradando las escasas vías existentes.

b) Zurcir todas las calles sin continuidad, actuando como vía de límite, de borde o cierre.

c) Constituirse como vertebrador del espacio urbano en los tramos que tenían una gran edificación preexistente, como se daba en Nou Barris, donde la reserva de espacio sin uso dificultaba el desarrollo de los barrios.

LA NECESIDAD DE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS PARA LA MOVILIDAD RODADA DE BARCELONA

En Barcelona, a partir de 1980, el proceso de proyectar los espacios públicos fue adquiriendo paulatinamente mayores compromisos con los sistemas generales, hasta permitir que las grandes infraestructuras, muy especialmente los cinturones, procedieran ya de una reflexión compleja y completa, que evi-

taba la dicotomía entre forma urbana y forma de tráfico. En este sentido, las actuaciones que se desarrollaron sobre transporte, circulación y aparcamientos conformaron un programa de actuación estratégica que racionalizó y amplió el sistema de movilidad de la ciudad. Este proyecto representó un paso indispensable para la reducción de los enormes costes sociales, provocados por los déficits del momento y, a la vez, un factor básico de motivación para que el ciudadano respetase un entorno urbano con mayores prestaciones.

El doble ajuste entre forma urbana y forma de tráfico, y entre sistemas generales y locales, se materializó en un estricto dimensionado de las vías y nudos que han de dar lugar a elementos urbanos cualificados, plenamente integrados.

La construcción de los cinturones y de las diferentes actuaciones previstas permitió aumentar la capacidad de relación Área Metropolitana-Región hasta los 900.000 vehículos/día (incremento de un 35 %). Ante estos números quedó evidente la necesidad de aplicar toda la estrategia planificada conformada por una serie de medidas que coadyuvaran no sólo a la reconducción de la demanda de transporte privado, sino que determinaran la potenciación del transporte público, incentivando el cambio de modo.

También se tuvo muy en cuenta que los cinturones no debían tener por función específica la de ampliar la capacidad del viario interno, sino la de distribuir más racionalmente el tráfico, interno y de paso. Era incuestionable, pues, su tipificación como de afectación regional, ya que servirían a todos los ciudadanos y no sólo a los que viven en nuestra ciudad.

En este marco de análisis, la estrategia planificada fue bien simple. Se trataba, en definitiva, de desarrollar dos tipos de actuaciones: en primera lugar, que maximizaran la rentabilidad generaliza-

da de la oferta de movilidad preexistente y, en segundo lugar, que generaran nueva oferta, tanto en lo referente al viario, en especial accesos, como a la aplicación de las líneas de transporte colectivo de conexión con la periferia.

El aumento del uso del automóvil y la carencia de vías distribuidoras del tráfico externo-interno, en decidido incremento en nuestra ciudad, permitió concluir que el viario barcelonés padecía una demanda de movilidad privada sin distribuir, cautiva de unas vías totalmente urbanas que estaban prestando funciones interurbanas, a la vez que esa movilidad estaba generada por una utilización inadecuada y antisocial de ese transporte individual, especialmente en relación al acceso a los centros de la ciudad, habiendo alternativa en modos públicos.

CÓMO SE CONCIBIERON LOS CINTURONES DE RONDA DE BARCELONA

Una cosa son las vías urbanas, que forman la red local de calles y plazas, y que consideramos como estructuras complejas, poco favorables en la especialización funcional, y otra son las vías especializadas de alta capacidad de tráfico, que tienen su razón de ser en la conexión entre la red local y la regional, y que afectan al tráfico urbano en la medida que condicionan las entradas y salidas de la ciudad y el acceso desde la red regional hasta las áreas centrales.

La operación infraestructural del 92 en materia viaria implicó, entre otros proyectos, la construcción de los cinturones de ronda, reinterpretando una parte de la red arterial prevista en el Plan General Metropolitano.

Estas vías habían sido concebidas en los años 60 y 70 con unos criterios de diseño que a finales de los 80 ya estaban superados, en los cuales sólo importaba su capacidad, y se empezaron a construir a principios de los años 70 como autopistas urbanas, segregadas

y especializadas, sin darse cuenta de que por su dimensión y situación podrían llegar a degradar irreversiblemente los tejidos urbanos que atravesaban.

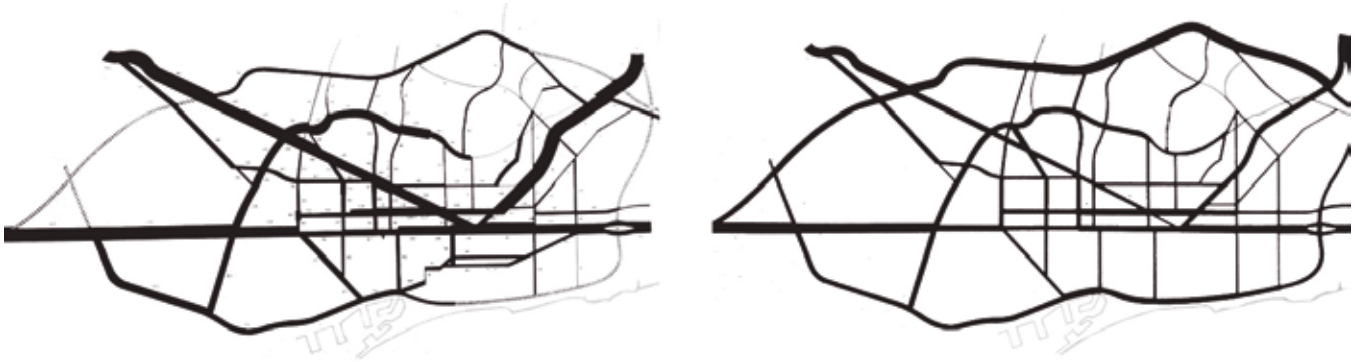
Cuando en 1988 se reanuda la construcción de los cinturones de la Barcelona preolímpica, como una pieza clave para la movilidad de la ciudad y también para la de los mismos Juegos Olímpicos, ya que sirvió de conexión entre las cuatro áreas olímpicas, los criterios de diseño habían variado sustancialmente. Las diferencias principales radicaban en el hecho de que los cinturones no debían tener la máxima capacidad de tráfico posible, sino la capacidad deseable, sobre todo teniendo en cuenta la capacidad de la red local, y también que en su concepción no debían prevalecer exclusivamente los parámetros derivados del tráfico de paso, sino que debían ser consideradas vías colectoras y distribuidoras entre los tráficos regional y local.

Se trata de una anilla con la máxima capacidad, que resulta de la interrelación entre la red regional y la capacidad real de la red local, diseñada para que actúe como protección y garantía de la fluidez del tráfico urbano, a partir de la asunción de tres principios previos:

- Considerar la anilla de cinturones como una estructura de relación entre las redes regional y local, teniendo en cuenta los niveles de servicio prefijados y los puntos críticos de estacionalidad, pero también teniendo en cuenta estructuralmente los distintos escenarios urbanos que atraviesa.

- Diversificar al máximo los itinerarios de conexión de la red regional con las áreas centrales, teniendo en cuenta la capacidad real y compleja de las calles y plazas de la ciudad.

- Imponer a la anilla unas condiciones de diseño que permitieran absorber parte de los tráficos entre barrios o entre centro y periferia, que hasta entonces se realizaban exclusivamente por la red local, a fin de que se produjera



Volumen de tránsito de la red básica de 1992. Izda. Sin la construcción de los cinturones. Dcha. Con la construcción de los cinturones

un efecto balsámico sobre el tráfico del centro.

El cumplimiento de estos objetivos condicionó la estructura básica de los cinturones en los siguientes aspectos:

- Las rondas forman una anilla no homogénea en cuanto a geometría de trazado y a solicitaciones funcionales según los tramos, con secciones transversales diferentes según la capacidad. La Ronda de Dalt se diseñó para una capacidad comprendida entre 130.000 y 140.000 vehículos por día, mientras que la Ronda Litoral varía entre 80.000 y 90.000. En cuanto al tráfico de paso por la metrópoli, el orden de prelación debía ser: autopista AP-7, ronda de Dalt, Ronda Litoral. Estos criterios tienen especial importancia en los tres nudos principales: Trinitat, Besós y Llobregat.

- El cinturón se entiende como una estructura doble. Por un lado, vías segregadas y no semaforizadas, con parámetros de diseño para 80 km/h, que forman el tronco central, conectan con la red regional e itinerarios medios y largos. Por la otra, vías semaforizadas y no especializadas que, a modo de calzadas laterales, son las encargadas de relacionar el tronco central con la red local. Esta doble estructura, bien diferenciada según los tramos, caracteriza estos cinturones respecto a los otros similares

y resuelve, desde la diversidad de secciones transversales, la condición de vía colectora y distribuidora. En la Ronda de Dalt el tronco central tiene 3 + 3 carriles segregados y 2 + 2 carriles semaforizados a cota de ciudad. La Ronda Litoral tiene en algunos tramos del Besós un tronco central de 3 + 3 carriles sin calzadas laterales, mientras que los tramos de contacto con el mar, su tronco central tiene 2 + 2 carriles segregados y no semaforizados, a los que se adicionan hasta 4 + 4 carriles semaforizados formando parte de la red local.

- Se compatibilizaron las necesidades funcionales de capacidad de tráfico con el mínimo impacto ambiental, por lo que estas infraestructuras se integran en el paisaje urbano sin superponerse violentamente a los contextos urbanos, sino formando parte de ellos.

Desde estas premisas hay que entender los cinturones como vías especializadas segregadas de alta o media capacidad, diseñadas como estructuras complejas, capaces también de absorber parte del tráfico local, así como vertebradores urbanos especialmente en cuatro aspectos: a través de la construcción de galerías de transporte de servicios urbanos (agua, electricidad, comunicaciones, gestión del tráfico, etc.). La construcción de las rondas permite, también, ampliar y consolidar todo un sistema de espacios públicos y zonas verdes exis-

tentes muy fracturadas, desarticuladas entre sí y, por eso, infrautilizadas. La construcción de la Ronda también genera nuevos espacios de aparcamiento, de nuevos equipamientos y de vivienda pública, asociados al suelo liberado por el paso de esta infraestructura y no utilizado por ella.

La sección constructiva de la Ronda de Dalt, con respecto al territorio que atraviesa, responde a cuatro soluciones tipológicas diferentes:

- Coplanar: el tronco central y las vías laterales circulan paralelamente en superficie a la misma cota, produciendo un elevado efecto barrera en el entorno. Esta solución es adoptada cuando las características del terreno no permiten rebajar la cuota de la vía.

- Trincheras: las calles laterales circulan a cota ciudad y el tronco central se desenvuelve en trincheras a cota inferior. Esta solución permite reducir el impacto visual de la infraestructura y el nivel sonoro del tráfico.

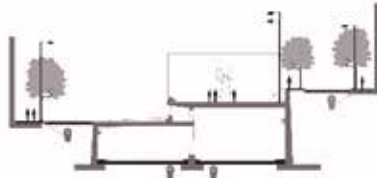
- En voladizo: Esta solución es adoptada cuando no se puede modificar la morfología urbana y/o cuando el espacio de ocupación transversal debido a las preexistencias es reducido. En este caso las calles laterales se superponen en voladizo sobre el tronco central. Esto supone una gran economía del espacio.



Ronda de Dalt.
Tramo N. Collserola - Vall d'Hebrón



Maqueta de la urbanización de la losa de cobertura del II cinturón entre las calles Almansa y Artesanía (Nou Barris)

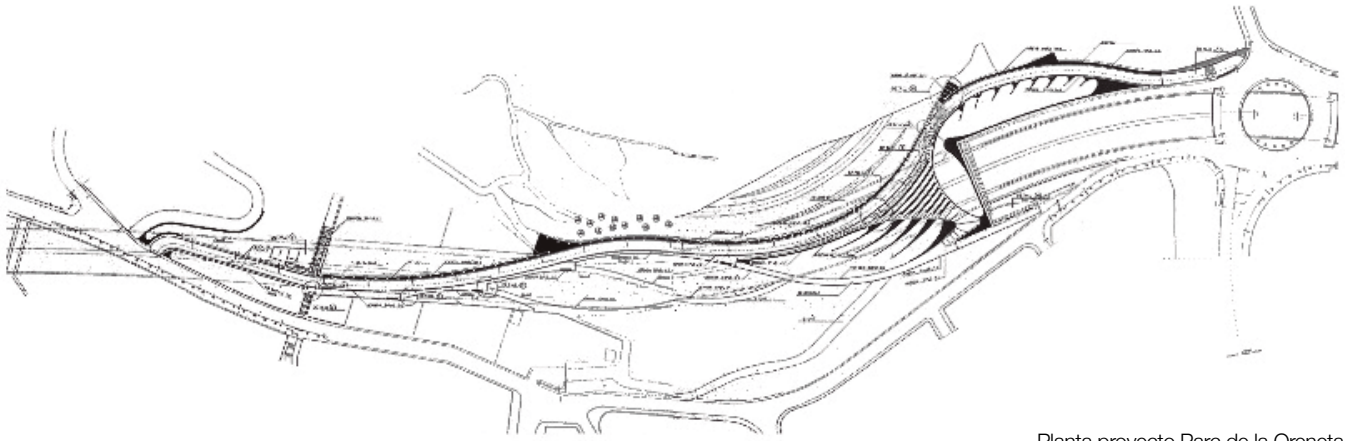


Sección cobertura con espacio público incorporado. Equipamientos deportivos, espacio público y aparcamiento



Espacio público en la cobertura sobre la ronda





Planta proyecto Parc de la Oreneta



Ronda de Dalt: embocadura norte y parque de la Oreneta

- Cobertura total: es posible mediante la construcción de losas de hormigón sobre las cuales, según las necesidades del tramo, o transcurren las calzadas laterales, o se establece un intercambiador urbano que permite la racionalización de la confluencia de las calles de la trama local. La total cobertura permite la construcción de nuevos espacios públicos o instalaciones para el ciudadano. El cinturón adopta también la solución en falso túnel como sucede en el tramo del Parque de la Oreneta, donde se restituye el perfil original de este espacio natural y se construye una vía park.

El segundo cinturón se caracteriza de forma propia y unitaria a partir de una intencionada economía en el diseño del mobiliario urbano: tanto en el exterior como interior de sus coberturas, se incorporan nuevos diseños como son: báculo de iluminación, ventilación de

galerías de servicio, armarios SOS en los túneles, y otros elementos urbanos como son defensas, tratamientos del hormigón in situ, teniendo especial cuidado en el tratamiento geométrico del ensamblaje de las estructuras, tanto en puentes como en voladizos, acabados en rampas de incorporación y desincorporación, etc.

PRESENTE Y FUTURO DE LAS RONDAS DE BARCELONA

Tras casi tres décadas de funcionamiento, las Rondas han acreditado su éxito, tanto en su función como en su diseño. Se enfrentan a nuevos retos y ofrecen nuevas oportunidades.

La ciudadanía actual está más sensibilizada que antaño sobre los inconvenientes, las deseconomías y los daños medioambientales que provoca el trá-

fico rodado activado por combustibles fósiles en la ciudad. Por ello los sucesivos gobiernos municipales de los últimos años están propiciando todo tipo de medidas para reconducir el reparto modal de la movilidad hacia el transporte público, la bicicleta y los medios menos contaminantes y más silenciosos.

Por otra parte, cierto vecindario próximo a las rondas ha tomado como un agravio que haya tramos de los cinturones que debieron construirse cubiertos debido a la extrema proximidad de edificios residenciales preexistentes, mientras gran parte de su recorrido es a cielo abierto. Aunque los tramos con secciones deprimidas y con voladizos, se diseñaron para minimizar los impactos sonoros en el entorno y también teniendo en cuenta una condición: no cubrir los espacios ocupados por las rampas de incorporación a rondas. La contundencia de las reivindicaciones vecinales ha llevado a los gobiernos municipales a comprometer la construcción de nuevas coberturas completas de tramos, de coste enorme y, a nuestro entender, de dudosa prioridad.

No creemos que la solución al problema de la contaminación acústica se resuelva con la tipología de cobertura continua tipo túnel por varias razones, sobre todo ligadas a su viabilidad en costes, seguridad, mantenimiento, modelo tipológico de difícil “retrocesión”, pero también por razones menos tangibles, pero también importantes puesto que las Rondas ya forman parte del paisaje urbano reconocible de nuestra ciudad. Nos referimos a la “poética” tan característica de esta vía urbana percibida sobre todo por el usuario de la parte segregada con su sección abierta o en voladizo, los menajes de hormigón in situ, a la uniformidad y esencialidad de los acabados, como también a la presencia de las palmeras en la mediana, etc.

El usuario de la parte segregada, como el usuario de la parte situada a cota ciudad, tendría que poder disfrutar del espacio que le rodea, de su itinerario,

y no quedar clausurado en un “túnel continuo” de lenguaje infraestructural. La posibilidad de dar al usuario conductor un itinerario de tratamiento agradable, con espacios de luz natural y vegetación, así como también elementos de orientación espacial en referencia al lugar que atraviesa, tienen su importancia.

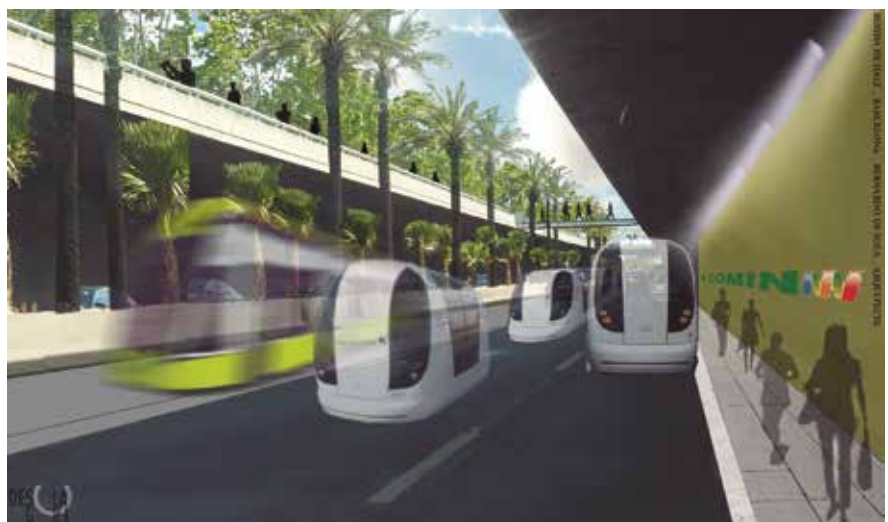
En definitiva, las Rondas son una obra de ingeniería clásica pensada en clave arquitectónica desde una visión de orden proyectual y del espacio público y han sido un claro ejemplo de cómo una pieza urbana, de orden kilométrico de escala dual (metropolitana y local), sea capaz de crear conectividad pasando a articularse con la trama urbana existente de una manera integradora y capaz de propiciar ulteriores desarrollos urbanos.

Su reconocida calidad arquitectónica se apoya en su unidad formal y funcional, calidad que creemos no se tendría que perder a la hora de proponer nuevas intervenciones y soluciones ligadas a

esta infraestructura urbana, ambiental y energéticamente sostenible.

Las características del tronco segregado de las rondas, como vías urbanas no semaforizadas, sin tráficos transversales ni interferencias peatonales, ofrecen la oportunidad de ser un buen campo inicial de implantación de la circulación de vehículos de conducción autónoma y otros sistemas sostenibles de transporte público, cuando estas tecnologías estén suficientemente desarrolladas y comprobadas.

Una generación de técnicos, ingenieros, arquitectos y urbanistas de todo tipo, planificaron la red arterial viaria de Barcelona. Otra generación tuvimos la oportunidad de participar en los proyectos y construcción de esta magna infraestructura. Y otras generaciones podrán desarrollar e implantar lo que en estos momentos solo podemos intuir, pero no somos aun capaces ni de imaginar. Nuestro agradecimiento a todos y nuestra felicitación a todos los que se han beneficiado y se beneficiarán de esta infraestructura. 📍



Los retos de los puertos
en la adaptación al
gigantismo de los buques
portacontenedores

El caso del Port de Barcelona

CATALINA Grimalt

Subdirectora de Organización y
Recursos Internos del Puerto de
Barcelona



CARLES Mayol

Sales manager del Puerto
de Barcelona



QUIM Compte

Jefe de Operaciones Portuarias
y Mercancías del Puerto de
Barcelona



JOSÉ ALBERTO Carbonell

Director general del
Puerto de Barcelona



RESUMEN

La industria del transporte marítimo de contenedores ha desempeñado un papel central en la expansión del comercio internacional, reduciendo costes y aportando eficiencia a la cadena logística. La tendencia al gigantismo de los buques ha sido un factor clave de este desarrollo.

Los puertos deben adaptarse a los retos que suponen los megabuques, como la planificación eficaz de las entregas y recepciones de la carga a camiones y trenes, con la adecuada coordinación de los operadores para reducir esperas y mejorar la seguridad. Todo ello como paso previo a la regulación —asignación de ventanas de las grandes concentraciones de carga para reducir emisiones y aumentar la competitividad.

El Port de Barcelona, con su proyecto BCN Port Booking System, apuesta por la transparencia del sistema para optimizar la planificación y ayudar al transporte terrestre en la toma de decisiones. El análisis y aprovechamiento de esta información facilitará nuevos progresos en las operaciones, favoreciendo la eficacia y la transparencia. La digitalización e innovación permiten adaptar las infraestructuras y procesos para superar con éxito los desafíos que plantean los megabuques.

PALABRAS CLAVE

Concentración, gigantismo, flexibilidad, eficiencia, transparencia, planificación, digitalización

ABSTRACT

The maritime container transport industry has taken a central role in the expansion of international trade, reducing costs and providing efficiency to the logistics chain. The tendency for container ship gigantism has been a key factor in this development.

Ports have to adapt to the challenges imposed by these megaships, by the effective planning of deliveries and discharges of cargo to lorries and trains, by the correct coordination of operators to reducing waiting time and improve safety. All this as a prior stage to the regulation—assignment of time windows—of large concentrations of cargo in order to reduce emissions and increase competitiveness.

The Port of Barcelona, through its BCN Port Booking System, seeks to provide a transparent system to optimise planning and assist land transport in the decision-making process. The analysis and use of this information will enable further progress in operations and promote efficiency and transparency. Digitalisation and innovation will make it possible to adapt infrastructure and processes in order to meet the challenges posed by the megaships.

KEYWORDS

Concentration, gigantism, flexibility, efficiency, transparency, planning, digitalisation

EL CONTENEDOR MARÍTIMO, ACTOR CLAVE DE LA GLOBALIZACIÓN

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, el transportista terrestre Malcolm McLean se preguntó cómo podía optimizar las operaciones de carga y descarga de los bultos que transportaban sus camiones, pues éstas le producían demoras y pérdidas económicas. La posible solución pasaba por utilizar la carrocería del camión como equipo de transporte, levantándola y embarcándola en el buque con la consiguiente reducción de tiempo.

A través de su recién fundada compañía SeaLand Service (actualmente Maersk Line), desarrolló un sistema eficiente y rápido, que con las pertinentes evoluciones y procesos de estandarización, llegó al diseño y explotación de los actuales contenedores marítimos.

Desde entonces, la industria del transporte de contenedores ha estado en el centro de la expansión del comercio internacional, constituyéndose como actor relevante de la globalización. Así, el contenedor ha permitido reducir costes logísticos en el transporte y aportar eficiencia a la cadena de suministro en general.

Cuantificando esta evolución, en los últimos 20 años el transporte marítimo ha tenido un crecimiento acumulado del 272 % y, en

la última década, a pesar de la crisis económica, el incremento ha sido del 62 %. Hasta ahora, su crecimiento ha ido acompañado de un multiplicador del PIB mundial superior al 1,8.

Cabe destacar que la crisis financiera mundial en 2009 originó el único descenso de tráfico en toda la serie histórica después de décadas de crecimiento del comercio, siendo durante años el doble o el triple del crecimiento real del PIB mundial. Las cifras de esta evolución son elocuentes: si en 1968 se movió un millón de TEU¹ en todo el mundo, en 2017 se transportaron un total de 186 millones de TEU.

LA INDUSTRIA DEL SHIPPING: HACIA LA CONCENTRACIÓN EMPRESARIAL Y LA REDUCCIÓN DE PUERTOS DE ESCALA

El sector del transporte marítimo de contenedores se caracteriza por tres elementos principales. En primer lugar, en comparación con otros sectores, es una actividad escasamente regulada, ya que existe una fuerte competencia entre ciertos países (banderas de conveniencia) por tener registrados los medios de producción (es decir, los barcos). Por otro lado, como se ha expuesto anteriormente, hay un crecimiento continuado de la demanda, con un multiplicador elevado del PIB mundial. Finalmente, es un sector con fuertes economías de escala: hay poca diferencia entre transportar diez o veinte mil TEU de un

Comercio contenedorizado mundial, 1996-2017
(En millones de TEU y variación porcentual anual)



Fuente: Cálculos de la secretaría de la UNCTAD, basados en datos de MDS Transmodal, 2017.
Nota: Los datos correspondientes a 2017 son proyecciones.

punto a otro del planeta. El reto consiste en tener suficiente capacidad financiera para adquirir los barcos y disponer de capacidad comercial para conseguir la carga para llenarlos.

En el origen de la industria, el número de armadores era muy elevado, pues en cada país se habían articulado iniciativas empresariales para atender su propio comercio. Sin embargo, este entorno ha ido cambiando por un doble efecto.

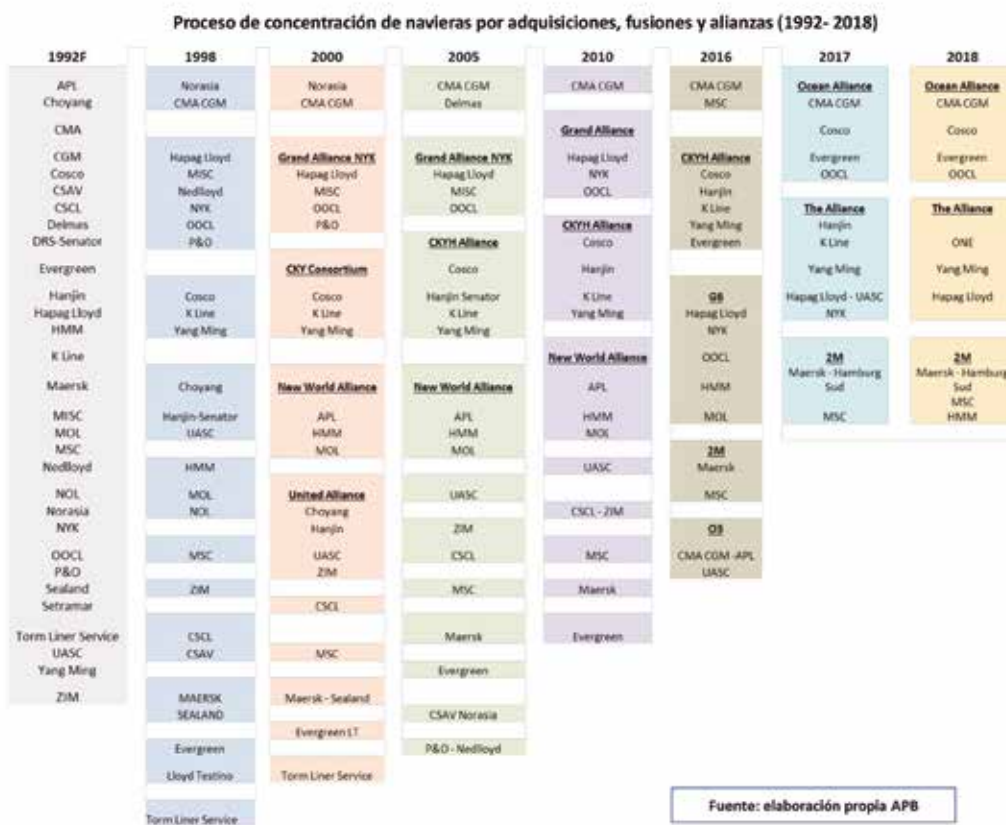
Por un lado, se han ido creando alianzas globales para la explotación compartida de los buques, dividiéndose la capacidad de los mismos. Las alianzas no son un fenómeno nuevo, ya que en el sector se habían dado algunas iniciativas de este tipo, pero las actuales son extremadamente variadas y con diferentes niveles de integración. Por otro lado, ha habido también un proceso de consolidación de las navieras que se ha ido acelerando en los tres últimos años. Concretamente, las diez principales navieras representaban el 38 % de la capacidad

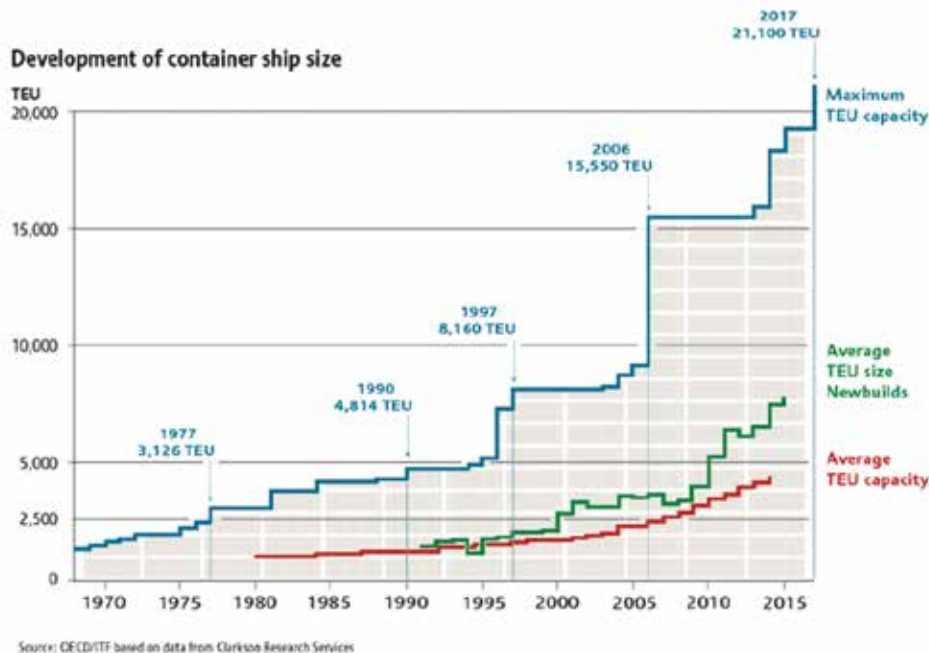
total de los buques en el año 1995, mientras que en 2017 ya superaban el 68 %, con una previsión de alcanzar el 77 % en 2018.

La pretensión última ha sido la reducción de los costes operativos y de explotación, y la optimización de los costes de capital de las navieras, sin olvidar la reorganización de las rutas marítimas para cumplir con los objetivos de consecución de volúmenes de carga.

Tanto la colaboración como la consolidación han tenido como catalizador y herramienta el gigantismo de los buques portacontenedores, conocidos como *megaships*. Hoy en día se explotan buques de más 20.000 TEU, y en cartera ya hay de hasta 22.000 TEU, con esloras que superan los 400 metros. La tendencia al gigantismo se ha acelerado en la última década: hasta 2006 las naves de mayor capacidad solo alcanzaban los 12.000 TEU.

Proceso de concentración de navieras por adquisiciones, fusiones y alianzas (1992- 2017)





La capacidad de los buques tiene un límite técnico-financiero que empieza a generar ciertas dudas respecto a su viabilidad. En ciertos aspectos se generan deseconomías. En la pasada década, doblando el tamaño se consiguió una reducción de costes de una tercera parte pero, últimamente, el 60 % de la reducción viene dada más por la eficiencia de los motores que por el efecto escala (Olaf Merck, 2015).

En resumen, la consecuencia directa de todos los procesos descritos es una sustancial reducción del número de servicios interoceánicos y una selección del número de puertos de escala.

REPERCUSIONES EN LOS PUERTOS: EL DESAFÍO OPERATIVO DE LOS MEGASHIPS

Procede analizar ahora la otra parte de la ecuación: los puertos. En primer lugar, éstos, hasta ahora, tienen escasa capacidad de influencia en la realidad descrita en el apartado anterior, pero se encuentran ante una crucial disyuntiva: o se adaptan para atender las externalidades que el tamaño de los buques generan o desaparecen como escala de las principales rutas comerciales a nivel mundial. El Port de Barcelona ya tomó esta decisión con la ampliación llevada a cabo hace una década, con la que se llegó a duplicar la superficie del enclave, hasta las

1.300 ha. Pero los acontecimientos desde entonces obligan a dotarse de una nueva dimensión.

Esta dimensión, para un puerto exterior como Barcelona, conlleva cuatro retos concretos: (1) incrementar el tamaño de las terminales de contenedores en espacio de almacenamiento, y revisar el diseño de los muelles y su calado, (2) incrementar el tamaño y el número de los medios de carga y descarga (grúas), (3) gestionar de forma más flexible y eficiente los recursos humanos y (4) ordenar la entrega y recepción de los contenedores a camiones y trenes.

Para entender correctamente estos retos, es interesante ver cómo han evolucionado en el Port de Barcelona las operaciones de las escalas de los buques portacontenedores, desde dos aproximaciones distintas: el tamaño del barco y el volumen de contenedores que se cargan y descargan en los principales servicios marítimos, que en nuestro caso son los servicios con Extremo Oriente.

Por lo que respecta al tamaño, Barcelona tiene servicios marítimos atendidos por buques de 16.000 TEU y hemos llegado a operar naves de hasta 19.000 TEU. El tema más crítico es que estos barcos se aproximan con excesiva frecuencia a calados de 16 metros, límite máximo definido en la ampliación

del puerto de la pasada década. Este límite está en proceso de profunda revisión, tal como lo están haciendo los grandes puertos de referencia en Europa.

Por lo que se refiere a los movimientos por escala, parámetro básico para hacer frente al resto de los retos descritos, se ha procedido a calcular la media de los diez máximos movimientos manipulados anualmente, en el período entre 2004 y 2018, teniendo en consideración también las escalas que determinan el número de movimientos máximos anual. Según los datos obtenidos, hemos pasado de un media de 1.992 movimientos en 2004 (3.037 TEU) a los 4.506 movimientos del ejercicio 2017 (7.470 TEU), lo que supone un aumento del 166 %, destacando los 8.873 TEU que se han llegado a manipular en una misma operativa.

Servir escalas con movimientos de media superior a 4.500 que representan cerca de 7.500 TEU, generan la necesidad de grandes explanadas (difícil pensar hoy en terminales inferiores a las 100 ha) y la necesidad de disponer de un elevado número de grúas para la descarga. Hoy es frecuente dedicar ocho grúas para estas operaciones, cantidad que hubiera resultado impensable hace apenas unos pocos años.

Media anual de las 10 escalas con mayor movimiento y escala con número de movimientos máximo en el Port de Barcelona (2004- 2018)

TOP #10 Port de Barcelona			Máximo mov/TEU Port de Barcelona		
Año	Media movimientos	Media TEUs	Máximo movimientos	Máximo TEU	Buque
2004	1.992	3.037	2.898	4.495	Ludwigshafen Express
2005	2.231	3.523	2.566	4.133	Monte Cervantes
2006	2.532	4.044	2.880	4.544	Sealand Illinois
2007	3.322	5.132	4.637	7.240	MSC Maeva
2008	3.171	5.356	3.535	5.933	Svend Maersk
2009	2.704	4.423	3.014	4.945	Gunvor Maersk
2010	2.544	4.104	2.950	4.727	MSC Susanna
2011	3.055	4.864	4.110	6.588	MSC Beryl
2012	3.016	4.936	3.515	5.777	CMA CGM Enfield
2013	3.057	5.215	3.629	6.323	CMA CGM Effingham
2014	3.440	5.855	3.725	6.595	Maersk Edinburgh
2015	3.404	5.653	3.901	6.592	MSC Alexandra
2016	3.809	6.168	4.862	7.775	MSC Beatrice
2017	4.506	7.470	5.150	8.873	OOCL Brussels
2018	4.434	7.308	4.898	8.401	Emma Maersk



Portacontenedores de MSC operando en la terminal BEST (Huchison Ports) del Port de Barcelona, con un despliegue simultáneo de 8 grúas. FOTO: BEST



Escala en Barcelona de un megabuque de CMA CGM, con una operativa de 8 grúas. FOTO: BEST

Todo ello nos lleva a considerar otra vertiente: la repercusión en la mano de obra portuaria ante el gigantismo de los buques.

MANO DE OBRA PORTUARIA: LA FLEXIBILIDAD Y OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

En Europa existen diferentes modelos de gestión de la mano de obra portuaria. Desde el punto de vista de la externalización, el modelo se puede reducir en determinar qué parte de la mano de obra es fija en cada una de las terminales y qué parte es externa, que a su vez puede estar organizada a través de uno o varios pool, a modo de empresa de trabajo temporal. Estar muy decantado hacia una u otra modalidad tiene sus ventajas, pero también sus inconvenientes.

En general, tradicionalmente se ha intentado ir hacia modelos mixtos donde la parte principal de la necesidad de mano de obra portuaria está cubierta por personal fijo de la

terminal y las puntas de trabajo son cubiertas por personal externo contratado por jornales. Sin embargo, en los grandes puertos españoles, el peso de la contratación externa a través de pool es próximo al cien por cien de las necesidades. Este sistema se adapta mejor a la variabilidad de la demanda, suele estar retribuido con un salario unitario superior y su rentabilidad global depende mucho del rendimiento realizado.

Si pensamos que para atender un barco con 4.500 movimientos (contenedores) en una escala, dimensión frecuente en Barcelona, se necesitan más de 150 trabajadores repartidos en cuatro turnos continuos, sin considerar los trabajadores que cargan y descargan camiones y trenes, el pool compartido es el modelo que mejor se ajusta a requerimientos de flexibilidad y optimización de los recursos.

SISTEMA DE RESERVAS EN TERMINAL: BARCELONA PORT BOOKING SYSTEM

El cuarto gran reto al que se enfrentan los puertos es la entrega y recepción de los contenedores a camiones y trenes, clave en para la distribución ágil y eficaz de grandes volúmenes de carga en el territorio.

Actualmente, en el Port de Barcelona las distintas partes de la cadena logística en el tramo portuario se relacionan de forma telemática. Este desarrollo no ha sido fácil. Cabe destacar que la relación alcanza desde la terminal hasta el propio camión de transporte, pasando lógicamente por la empresa transportista, el representante de la mercancía y cliente de la terminal (consignatario), las empresas de logística que se encargan de la gestión global (transitarios), y cualquier otra relación entre ellos.

Por ello, la coordinación entre los distintos agentes y sistemas informáticos correspondientes hace que cualquier modificación del sistema sea compleja y deba conjugar distintos intereses y objetivos. Estamos hablando de casi 1.000 empresas y más de 3.000 transportistas.

En estos instantes, en el Port de Barcelona, se ha logrado que toda la relación entre las partes sea siempre telemática y trazable. Como orden de magnitud, cabe indicar que se intercambian más de 27 millones de mensajes al año.

Gracias a todo ello, y formando parte del proceso, las dos principales terminales de contenedores disponen de puertas automáticas. Con esta iniciativa, los tiempos necesarios de acceso a las terminales se consiguieron reducir de una forma muy importante, con el consiguiente ahorro de tiempo de espera y mejora en la seguridad de las operativas por parte de toda la cadena.

Una vez alcanzado ese objetivo, ahora se pretende establecer otro más ambicioso, que abre la posibilidad de regular el tema operacional y pueda dar solución a la cada vez más acuciante concentración de carga en momentos concretos, evitando colas de camiones, reduciendo emisiones y mejorando la competitividad general de la cadena logística.

El proyecto, que en otros puertos se ha implementado ya con éxito, es un *Gate Appointment System* (GAS), un sistema que consiste en la reserva previa o asignación de ventanas de tiempo establecidas para la entrega y recepción de contenedores por parte de las terminales.

La experiencia de los puertos que han sido pioneros en este ámbito resulta clave para diseñar un modelo de reservas en las terminales portuarias que tenga garantías de éxito y que ayude a superar las dinámicas instaladas durante décadas en la logística terrestre.

Así, para implementar el proyecto en el Port de Barcelona (*BCN Port Booking System*) se han analizado otros casos de los principales puertos del mundo, lo cual ha permitido extraer importantes conclusiones. Entre los factores críticos para una implantación exitosa están el compromiso de los diferentes actores implicados, el orden y ritmo de implementación del nuevo sistema y que se constaten mejoras operacionales por parte de los agentes involucrados.

En los distintos puertos se pueden observar diversos casos, cada uno de ellos adaptado a la casuística concreta de cada enclave. Así, hay sistemas que pretenden dar más capacidad de programación y realizan reservas previas, o que simplemente dan hora cuando se hace petición del movimiento; puertos que se orientan hacia unas necesidades de un hinterland extenso (distancias importantes entre las terminales y los clientes finales) o de muy corto recorrido, donde las distancias entre las terminales y depósitos de contenedores vacíos y los clientes finales son de unos pocos kilómetros.

Este es el caso del Port de Barcelona, donde hay una concentración de carga muy importante en un radio muy corto, así como una actividad de consolidación de carga (agrupación de mercancías de diferentes cargadores en un mismo contenedor) relevante, que no cierra el contenedor hasta el último instante. Estas características conllevan que el tiempo de preparación de la información para la entrega o recogida de un contenedor en una terminal por parte del resto de la cadena sea mínimo o que, llegados al extremo, no se disponga de la matrícula del contenedor hasta pocos instantes antes de la llegada del mismo a la terminal.

El desarrollo se basa en dos grandes premisas: transparencia del sistema para todos los integrantes de la cadena

logística, favoreciendo así una mejor toma de decisiones en la planificación del transporte, y facilidad de uso para la empresa de transporte, impactando mínimamente en el funcionamiento actual.

Pero el sistema per se, no solo posibilitará en un futuro la mejor gestión de los accesos de los camiones a las terminales, tal y como está previsto, sino también facilitará la recogida de más y mejor información de cómo funciona la lógica de la logística en nuestro puerto. Y esta información, con su posterior análisis, puede facilitar nuevas implementaciones y mejoras tanto hacia las operaciones como hacia la logística en general del puerto.

Se trata, en nuestro caso, del aprovechamiento de grandes volúmenes de información, como también sucede en otros sectores con la gestión del Big Data. Cada vez tenemos más y mejor información que nos permite conocer mejor el sistema, y por lo tanto, dar mejores funcionalidades al mismo.

La evolución ha sido progresiva para avanzar en eficacia y transparencia. Así, se ha pasado de entrar en las terminales con papeles a emitir información de manera exclusivamente telemática. Se instalaron puertas telemáticas de acceso a las terminales y, posteriormente, se desarrollaron puertas automáticas de control aduanero. El siguiente paso permitió hacer públicos los tiempos de acceso de los camiones a las terminales, desde su entrada al recinto portuario. Y, ahora, con la primera fase de la implementación del sistema de reservas *BCN Port Booking System*, se hace transparente la capacidad de las terminales y sus rendimientos reales, así como las llegadas y requerimientos de las flotas de transporte.

En conclusión, son múltiples las ventajas que la adopción de un buen sistema GAS trae consigo, tanto para la eficiencia del puerto, como para su propio mercado:

- Reducción de tiempos de espera de los camiones y optimización de los vehículos, con el correspondiente ahorro de costes directos para las empresas transportistas.
- Incremento del número de movimientos por vehículo, lo que redundará en una optimización de la flota de las empresas de transporte.
- Mejora de la movilidad, tanto en el puerto como en su entorno. El hecho de que los principales puertos del mundo estén situados junto a grandes núcleos urbanos hace que sus problemas de movilidad puedan acabar afectando a un gran número de personas.
- Reducción de las emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero. Este descenso es uno de los elementos clave para garantizar el crecimiento sostenible de los puertos.
- Mejorar la competitividad del transporte por carretera, que puede encontrar en los sistemas de reserva un claro impulsor de cambio.

A través de la digitalización y la innovación, el Port de Barcelona ha abierto, de forma pionera en España, el camino hacia la adaptación de sus infraestructuras y sistemas operativos para cubrir las necesidades cambiantes del mercado. Una adaptación imprescindible para superar con éxito el desafío que supone la llegada de los *megaships* (como en su día sucedió con la irrupción del contenedor) y la redefinición de las grandes rutas de transporte marítimo. A la vez, la observación y el análisis constante del entorno nos permiten continuar aprendiendo para definir los próximos pasos a seguir. @

NOTAS

(1) Medida del contenedor de 20 pies de longitud. Los contenedores marítimos suelen de 20 o de 40 pies que corresponden a 1 o 2 TEU





FRANCISCO Gutiérrez

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Director del Plan Barcelona
(AENA) entre 1999 y 2010



JOAN Rojas

Ingeniero aeronáutico.
ALG



JOAQUIM Fenollosa

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Projects & Facilities Management

El aeropuerto de Barcelona

Una historia de éxito

RESUMEN

El aeropuerto de Barcelona se ha reposicionado siendo hoy uno de los 6 primeros aeropuertos de Europa y el 28 del mundo, pasando de 17 millones de pasajeros en 1999 a la capacidad actual de 55 millones. Ello ha sido posible gracias a una gran operación de planificación e inversión en el periodo 1999-2009: el Plan Barcelona implementado con éxito por Aena.

Las claves de este éxito fueron los acuerdos de planificación y construcción entre instituciones con competencias sobre el territorio, un modelo de gestión descentralizado basado en la creación de una Oficina in situ para el desarrollo del plan, y haber visualizado claramente en aquel momento (1999) los que debían ser los vectores de la transformación: nueva terminal entre pistas, accesos ferroviarios, desarrollo de la ciudad aeroportuaria y la integración de la variable medio ambiental en todo el proyecto.

Hoy un nuevo salto infraestructural del aeropuerto de Barcelona, está ya “diseñado”: tras una inversión de 2.500 millones de euros, podrá alcanzar 70 millones de pasajeros.

PALABRAS CLAVE

Barcelona, aeropuerto, project management, planificación, Plan Barcelona, inversión

ABSTRACT

Barcelona airport has repositioned and is now among the top 6 airports in Europe and the 28th in the world, having passed from 17 million passengers in 1999 to its current capacity of 55 million. This has been made possible by a large planning and investment operation over the period 1999-2009: the “Plan Barcelona”, successfully implemented by the airport operator Aena.

The keys to this success were the planning and construction agreements made between the competent regional agencies, a decentralised management model based on the creation of an on-site Office for the development of the plan, and a clear perspective at the time (1999) of the driving forces for the transformation; a new terminal between runways, rail access, development of the airport complex and surroundings and the integration of the environmental variable throughout the project.

New infrastructural advances are already being “designed” for Barcelona airport: following an investment of 2,500 million Euros and the airport is expected to reach the figure of 70 million passengers.

KEYWORDS

Barcelona, Airport, Project management, Planning, Plan Barcelona, investment

Sólo hace 25 años, tras la celebración de los Juegos Olímpicos, nadie podía imaginar que el aeropuerto de la ciudad de Barcelona experimentaría tan gran crecimiento, hasta situarse hoy como uno de los 6 primeros aeropuertos de Europa y en el puesto 28 del mundo, por delante de algunos aeropuertos como Múnich (*hub* de Lufthansa, en el 38), Miami (*hub* de American Airlines, en el 40) o Roma (en el 47).

Era difícil imaginar, hace unos pocos años, que Barcelona estaría conectada, punto a punto con varios vuelos semanales, con destinos intercontinentales como Bogotá, Lima, Sao Paulo, Buenos Aires, Miami, Boston, Miami, San Francisco, Chicago, Atlanta, Charlotte, Boston, Buenos Aires, Doha, Dubái, Singapur, Hong Kong, Shanghái... Y en un futuro próximo lo estará también con Ciudad de México y Adís Abeba. Con esta importante

Transformación del Aeropuerto de Barcelona 1999-2009
Fuente: Aena



conectividad intercontinental, el Aeropuerto de Barcelona es, sin lugar a dudas, la infraestructura económica clave para el desarrollo económico de Catalunya.

Este reposicionamiento ha sido posible, sobretodo, porque esta infraestructura fue objeto de una gran operación de planificación e inversión en el periodo 1999-2009: el Plan Barcelona. Las bases de este gran desarrollo infraestructural se sentaron hace más de 30 años, cuando se firmó entre las distintas administraciones el Convenio del Plan Delta (1994) y el Acuerdo Básico para la ampliación del Aeropuerto de Barcelona-El Prat (1994). Tomando como referencia estos acuerdos institucionales se elaboró, en 1999, el nuevo Plan Director del Aeropuerto de Barcelona que modificó radicalmente la planificación existente en este momento.

Ésta ha sido la tercera gran operación de desarrollo de la infraestructura del Aeropuerto de Barcelona. La primera fue en el año 1968 con la puesta en servicio de la primera terminal moderna (la terminal del mural de Joan Miró). La segunda se llevó a cabo en 1992 con la puesta en marcha de una parte de esta primera terminal (ahora denominada T2) con motivo de los JJ. OO.

El Plan Barcelona supuso, prácticamente, construir un nuevo aeropuerto, con una inversión de más de 3.700 millones de euros, en la que fue una de las mayores actuaciones de infraestructura aeroportuaria en Europa y en el mundo entero. La capacidad del aeropuerto, como resultado de este programa, se elevó hasta los 55 millones de pasajeros de forma sucesiva: con la construcción de una nueva pista y la ampliación de la T2 se llegó hasta 25 millones de pasajeros y con la nueva Terminal entre pistas (denominada T1) se dotó de una capacidad adicional de 30 millones de pasajeros. Cuando se aprobó el Plan

Director, en el año 1999, el tráfico del aeropuerto de Barcelona era de 17 millones.

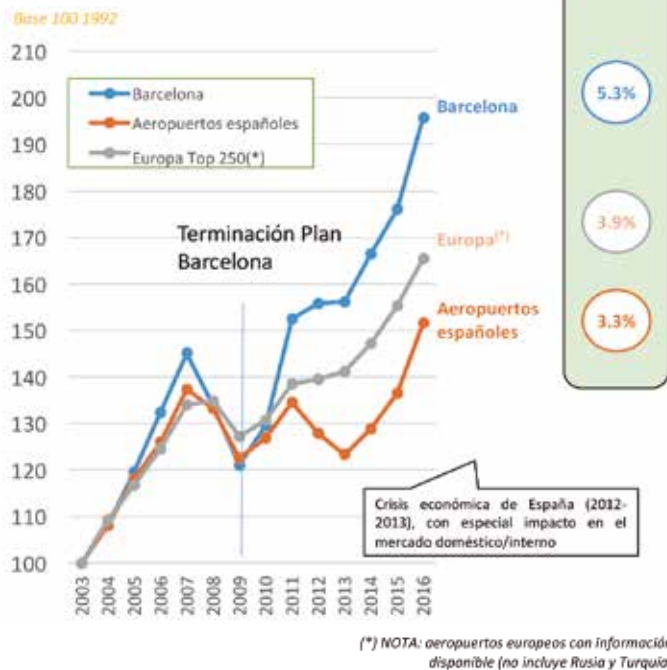
EL PLAN BARCELONA, UNA GESTIÓN SINGULAR

Para la realización de tan amplio Plan, Aena desplegó un sistema de gestión descentralizada de planificación y ejecución de esta operación, creando una Oficina de Gestión in situ en Barcelona que, de la misma forma que se hizo en Madrid con el Plan Barajas, se responsabilizó durante los diez años del Plan Barcelona de planificar, proyectar y gestionar la construcción de las nuevas instalaciones, incluyendo la gestión medio ambiental que una operación de esta envergadura implica. Todo ello en colaboración con los Servicios de Aeropuertos y Navegación Aérea.

Este modelo permitió alcanzar consensos político-técnicos sobre cuestiones tan complejas como emplazamiento y longitud de la tercera pista, la preservación de espacios de alto valor ambiental, los accesos viarios y ferroviarios o el cambio de paradigma que supuso la construcción de una nueva terminal entre pistas, una obra de más de 525.000 m² de superficie construida.

Abordar la construcción de una infraestructura de tal envergadura suponía un gran reto. Y se hizo, además, sin interferir en el día a día en la operatividad normal del aeropuerto, en un periodo en que el aeropuerto paso de 17 a 27 millones de pasajeros. Algún aspecto quedo incompleto. Tras la terminación del Plan Barcelona en el año 2009, no fue hasta el 2016 en que entró en servicio el tramo sur de la línea 9 del Metro que conecta la nueva Terminal (T1) y la antigua (T2) con la red de metro del área metropolitana de Barcelona, y aun hoy está pendiente la conexión con la red de cercanías, que se planificó entonces.

Evolución tráfico de pax Barcelona vs Europa Top 250^(*)
(Mpx; 2003-2016)
Fuente: Aena



pista se prevé mediante corte planificado y temporal, el próximo invierno en temporada baja.

Ampliación de edificios terminales y plataforma

A corto plazo (2018-2021) se prevé la remodelación del Muelle Sur de la T1 para adecuarlo para las operaciones de aeronaves de fuselaje ancho (vuelos intercontinentales) con nuevas posiciones de contacto adicionales (pasarelas).

En el periodo 2022-2026 se prevé la construcción del edificio satélite entre pistas y su conexión mediante un tren automático con el edificio procesador de la T1. También se contempla realizar ampliaciones en el procesador para poder absorber el tráfico adicional que implica la construcción del edificio satélite (nuevos aparcamientos, ampliación mostradores, filtros de seguridad, etc.).

El objetivo es que en el espacio entre pistas (T1 + satélite) se pueda llegar a procesar más de 50 millones de pasajeros, facilitando una mejor operatividad de las circulaciones de los aviones y una mayor concentración de tráfico en la T1 para facilitar a las compañías y a los pasajeros una operación más eficiente.

Mejora operaciones en Campo de vuelo

El sistema de pistas no va a experimentar modificaciones importantes de infraestructura, pero se requiere pasar de las 75 operaciones hora actuales a unas 90 operaciones hora para que el Aeropuerto de Barcelona pueda pasar a procesar más de 70 millones de pasajeros.

Para ello se prevé introducir algunas mejoras en el sistema de rodadura para mejorar la fluidez del campo de vuelo, sobre todo para facilitar el cruce de la pista 07L-25R para los aviones que utilizan la T2 y operan en la pista 07R-25L.

Sin embargo, la principal ganancia de capacidad aeronáutica vendrá por la maximización de la capacidad de pistas a través de la optimización de las operaciones aéreas gracias a la aplicación de nuevas tecnologías e implantación de nuevas operativas.

Desarrollo de la Ciudad Aeroportuaria

El Aeropuerto de Barcelona tampoco podía ser ajeno al proceso que está convirtiendo a los aeropuertos como un punto privilegiado de conexiones y servicios con una ubicación muy valorada, capaz de generar espacio de interés comercial, logístico y de negocio.

El Plan Director de 1999 puso en valor las más de 300 ha de zonas contiguas a la instalación aeroportuaria propiamente dicha y formando parte del Plan Barcelona se ejecutó la urbanización de algunos de sus principales ejes viarios.

Pasada la crisis inmobiliaria que en su momento paralizó este gran proyecto de desarrollo inmobiliario y aprovechando esta gran oportunidad de localización, Aena ha planificado para los próximos 20 años el desarrollo de un importante centro terciario de más de 300 hectáreas y 1,8 millones de metros cuadrados edificados en el que se ubicarán hoteles, parque de oficinas, parque logístico (carga & e-commerce) y áreas para facilitar la implantación de industria 4.0 aeronáutica. La previsión es que se movilice una inversión de más de 1.250 millones de euros.

Con la planificación diseñada para los próximos años, la previsión es que a finales de la próxima década el Aeropuerto de Barcelona será un aeropuerto con unos 70 millones de pasajeros, con tres grandes edificios para el procesamiento de pasajeros (T1 + Satélite y T2), cuatro estaciones de transporte público (2 de Cercanías y 2 de Metro), 1,8 millones de m² de desarrollos terciarios, comerciales, industriales y logísticos, y será un espacio en el que trabajarán más de 50.000 personas.

ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS

El Plan Barcelona hizo posible la materialización en forma de planificación y construcción de grandes infraestructuras de complejos acuerdos entre instituciones con competencias de todo tipo sobre el territorio.

La adopción de un modelo de gestión descentralizado, basado en la creación de una Oficina para el desarrollo in situ del plan, gerenciada con continuidad y destinando recursos para disponer de equipos de alta cualificación profesional para planificar, proyectar y gestionar la construcción, fue sin duda otro factor clave para el desarrollo exitoso de la operación.

Y, como tercer factor clave de éxito, destaca también el haber visualizado claramente en aquel momento (1999) los que debían ser los vectores que tenían que guiar la transformación del aeropuerto de Barcelona: nueva terminal entre pistas, dotación de accesos ferroviarios, desarrollo de la ciudad aeroportuaria y la integración de la variable medioambiental en todo el proyecto.

Muy posiblemente estos mismos factores sean claves para el éxito de cualquier operación de desarrollo infraestructural. 📍

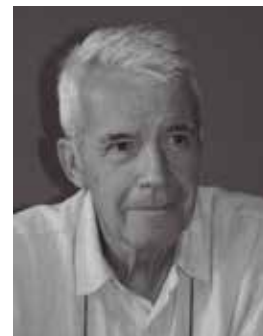
	Antes 1999	2009
Superficie Aeropuerto	845 Ha	1.533 Ha
Capacidad Aeropuerto	27 M pax	55 M pax
Capacidad Pistas	52 ops/hora	Hasta 90 ops/hora
Pistas	2 cruzadas	2 paralelas 1 cruzadas
Categoría II/III	1 cabecera	4 cabeceras
Superficie terminales	103.000 m ²	693.00 m ²
Stands	70	168
Pasarelas	24	73
Plazas aparcamiento	7.500	19.000
Terminal Aviación Corporativa	-	5.000 m ²
Ciudad Aeroportuaria	68 Ha (zona carga)	268 ha

Fuente: Aena

Proyecto del Fórum 2004 y restauración del río Besòs

MIQUEL
Sodupe

Arquitecto
Director gerente de la Agencia
Metropolitana Barcelona
Regional (1998 – 2005)



RESUMEN

El proyecto del Fórum 2004 y del río Besòs continuó las propuestas de los Juegos Olímpicos de 1992 de recuperación de las playas para la ciudad y de la transformación de usos de zonas industriales obsoletas.

Se trataba de una zona litoral abandonada y en parte ocupada por tres grandes infraestructuras, depuradora, incineradora y producción eléctrica, y un río contaminado, que necesitaban una restauración urbana y ambiental.

Fue un proyecto unitario de construcción de un área central de la ciudad mediante usos diversos, recuperando el frente litoral e integrando las infraestructuras renovadas. Al mismo tiempo incorporó la restauración ambiental del río Besòs convertido en parque de los municipios del entorno.

La realización en este ámbito del Fórum Universal de las Culturas 2004, permitió reunir las inversiones necesarias y el conjunto de proyectos pertinentes para realizar, en un corto espacio de tiempo, una actuación relevante para el conjunto de la ciudad.

PALABRAS CLAVE

Recuperación frente litoral, renovación infraestructuras urbanas, construcción áreas centrales, integración de usos, sostenibilidad ambiental

ABSTRACT

The Forum 2004 and Besòs River project continued the proposals of the 1992 Olympic Games for the recovery of the waterfront for the city and the transformation of obsolete industrial areas.

This concerned an abandoned waterfront area, partially occupied by three large infrastructures; a water treatment plant, incineration plant and power plant, together with a polluted river, that all required urban and environmental redevelopment.

This was a unifying construction project of a central area in the city for diverse uses, by recovering the waterfront and integrating the renovated infrastructures. The project similarly incorporated the environmental restoration of the Besòs River, which was converted into a park for the surrounding municipalities.

The holding of the Universal Forum of Cultures in 2004 served as a means of collecting the necessary investment and the series of projects to be performed, within a short period of time, in a highly relevant action for the city as a whole.

KEYWORDS

Waterfront recovery, renovation of urban infrastructure, construction of central areas, integration of uses, environmental sustainability

ANTECEDENTES

Barcelona inicia su transformación urbana a partir del 1980 con los nuevos ayuntamientos democráticos. En su inicio, mediante la construcción de calles, plazas, parques, equipamientos, vivienda, etc. y más adelante, con las transformaciones urbanas vinculadas a los Juegos Olímpicos: la Villa Olímpica, las Rondas de conexión viaria y la apertura de la ciudad al mar.

En 1993, se había incrementado la longitud de las playas en 3 km, se había construido la Ronda Litoral con su paseo marítimo y la Villa Olímpica. La apertura de la ciudad al mar fue un éxito ciudadano, y la necesidad de continuarla era una tarea necesaria e inminente. De hecho, se disponía de una cantidad de suelo público fruto de las expropiaciones para la construcción de las rondas que había afectado las zonas industriales situadas frente al mar.

Los dos años de crisis económica redujeron el empuje municipal pero sin embargo los proyectos no se detuvieron y se realizaron a partir de 1995, primero, el Front Marítim y después Diagonal Mar.

SITUACIÓN EXISTENTE EN EL ÀMBITO FÒRUM

Desde Diagonal Mar hasta el río Besòs se extendían 2,1 kilómetros de frente marítimo en Barcelona y Sant Adrià de Besòs,

que debían forzosamente incorporarse a la ciudad. Como todo territorio de frontera entre municipios, acogía infraestructuras necesarias pero no deseadas, es decir depuradora de aguas residuales, incineradora de residuos domésticos y plantas de producción de energía eléctrica, ocupando un ancho de unos 300 metros de profundidad.

Las condiciones ambientales de las instalaciones necesitaban elementos claves de mejora, (introducción de tratamiento secundario tipo biológico en depuradora, mejora de la planta incineradora y mejoras en el rendimiento y reducción de la contaminación de las plantas de producción de energía eléctrica existentes).

El lado interior de la Ronda Litoral estaba prácticamente vacío hasta la calle Llull y a partir de allí se extendían polígonos de vivienda social construidos en los años 70, La Mina y el Sud Oeste del Besòs.

Al mismo tiempo se incorporaba al ámbito del proyecto el equipamiento público de Diagonal Mar y la mitad de su frente marítimo, incorporándolo a nivel funcional.

Desde el punto de vista de la conectividad y la accesibilidad el sector, se recogía el inicio de la Diagonal, que debía continuar por el otro lado hacia Badalona. La red viaria eran las trazas del ensanche y como conexión metropolitana estaba la Ronda



Imagen antigua del Fórum



Fórum, 2017

Litoral que, a la vez, reducía la relación de la ciudad interior y el mar. Como transporte público existía una línea de metro que relacionaba el centro del área con el centro de la ciudad.

Se incorporaba también al conjunto el río Besòs, un río de carácter torrencial, con un ancho de 100-150 metros, canalizado, con contaminación, sin tratamiento de su cauce y con 1 línea de alta tensión de 220 KV sobrevolando el río en su camino hacia las plantas de producción de energía eléctrica del frente litoral. Un conjunto que, a pesar de las dificultades iniciales, debía convertirse en el núcleo de relación de los municipios del entorno.

PROYECTO DEL FÒRUM 2004 Y DEL RÍO BESÒS

Elaboración de la propuesta

Sobre estas bases de partida, realmente interesantes pero al mismo tiempo complicadas y difíciles de resolver, se planteó a partir del Ayuntamiento de Barcelona, a través de la Agencia Metropolitana Barcelona Regional un esquema general de usos a desarrollar, que se convirtió en anteproyecto y que se fue modificando a lo largo del tiempo a partir de las nuevas propuestas municipales y de la incorporación del Fórum Universal de las Culturas 2004.

La tesis básica fue construir un área de centralidad urbana, vinculada al eje Diagonal, y las calles Prim y Taulat, conectada a la vez con Badalona, y con una mezcla de usos diversos:

- Equipamiento de ciudad: Centro de Convenciones Fórum.
- Equipamientos culturales: Museu de Ciències Naturals.
- Oficinas: Torre Telefónica...
- Universidad: UPC Campus Diagonal Besòs, EEBE...
- Actividades tecnológicas y de investigación: IREC...
- Comercio: centro comercial Diagonal Mar.
- Hoteles: 5 instalaciones hoteleras.
- Zonas residenciales: Diagonal Mar, Taulat.

Bien relacionado con un nuevo frente marítimo:

- Playa del Fòrum, junto al río y con un parque urbano en el interior.
- Puerto deportivo con marina seca y con hotel incorporado.
- Gran explanada cubriendo la depuradora, que incorpora plataformas fotovoltaicas, alguna de ellas como una gran escultura, que está acompañado por un parque urbano frente a una nueva zona de baños.
- Una zona para el nuevo zoológico de Barcelona, no ejecutado. Este proyecto no se llevó a término porque las limitaciones que imponía la zona marítimo terrestre impedían desarrollar un proyecto completo que permitiera relocalizar el zoo situado en la Ciutadella.

Integrando y mejorando las grandes infraestructuras existentes:

- Renovación de la depuradora, que incorpora un secundario tipo biológico.

- Incineradora, con mejoras ambientales y que incorpora una planta de generación de frío y calor centralizado para el conjunto del barrio que se iba a construir.

- Producción de energía eléctrica, donde se sustituía la producción existente antigua, por nuevos ciclos combinados, que mejoraban notablemente el rendimiento de las centrales y reducían la contaminación ocupando un espacio muy inferior.

Río Besòs

Este proyecto incorporaba necesariamente el tratamiento del río Besòs desde Montcada i Reixach hasta el mar, incorporando mejoras ambientales en el agua del río y la construcción de un parque de uso público en el cauce desde Santa Coloma de Gramanet hasta el mar. Este parque, con una dimensión de 65 has, se ha convertido en el más importante de los municipios del entorno.

Se construyeron rampas de salida cada 500 metros que permitieran evacuar a los visitantes del cauce del río en un corto plazo de tiempo cuando se detectaban avenidas desde un sistema general de preaviso. La zona central del cauce dispone de unas compuertas hinchables que limitan láminas de agua cuando el caudal es escaso y que a la vez se abren automáticamente cuando aumenta notoriamente la circulación del agua, generando todo ello un espacio bello y tranquilo.

Al mismo tiempo, el proyecto conjunto permitió eliminar las líneas aéreas de alta tensión y soterrarlas desde Santa Coloma hasta la planta de producción de energía eléctrica.

Evaluación ambiental

La integración de las distintas infraestructuras y del nuevo proyecto de ciudad a construir demandaban nuevas propuestas ambientales de conjunto sobre el río, el medio marino, el aire y la economía energética para un proyecto que se desarrollaba a principios del siglo XXI. Dada su importancia sustancial en el proyecto se analizan detalladamente en un apartado específico.

Fórum 2004

El proyecto fórum 2004 nace en 1996 en el Ayuntamiento de Barcelona, por iniciativa de Pasqual Maragall a partir de la experiencia de los Juegos Olímpicos. Éstos habían permitido aunar esfuerzos económicos de las distintas administraciones para realizar un proyecto común, compartido y de dimensión notoria para la ciudad y el país. Repetir este tipo de experiencias permitía conseguir las inversiones imprescindibles para afrontar los proyectos de renovación urbana que se debían acometer.

Por otro lado, los distintos elementos propuestos para el contenido del Fórum Universal de las Culturas, Desarrollo sostenible, Condiciones para la paz y Diversidad cultural, eran lo bastante sugerentes y socialmente necesarios para proponer un evento cultural internacional, que fue aprobado por la Unesco en 1997. El espacio construido permitió acogerlo con solvencia y se aportaron discusiones de futuro relevantes, aunque no llegó a tener la atención internacional que se había deseado.

Sistema de gestión

El proceso para desarrollar un ámbito de ciudad de 130 has con características de centralidad futura, inicialmente no ocu-

pada y con grandes infraestructuras a integrar, requirió un equipo específico. Barcelona Regional, bajo la dirección general de José Antonio Acebillo, fue quien incorporó los usos propuestos en un mismo proyecto, gestionando a la vez acuerdos con las empresas existentes para conseguir objetivos comunes de ciudad.

Sobre este ámbito, se incorporó el proyecto del Fórum 2004 y con este marco básicamente definido se promovió en el año 2000 un Concurso Internacional de Arquitectura para definir sus distintas piezas, que se concretaron en proyectos de gran interés, que fueron resolviendo conjuntamente los encuentros de las mismas.

Este proyecto final se desarrolló en fase ejecutiva con una compañía pública recién creada, Infraestructuras 2004, propiedad de los Ayuntamientos de Barcelona y de Sant Adrià de Besòs.

Consideraciones finales

La propuesta del evento Fórum 2004 no tuvo gran predicamento en la ciudad a pesar de los elementos relevantes de discusión ofrecidos. Tampoco lo tuvo el proyecto de construcción de este nuevo espacio de relación con el mar, ni la construcción de un barrio que fuera a la vez centro de ciudad, tal como había previsto el PGM de 1976.

Probablemente en aquel momento la burbuja inmobiliaria, donde los beneficios privados obtenidos crecían de forma exagerado, hacía que la gestión municipal fuera acusada de ser responsable del enriquecimiento privado. Es probable que también incidiera la relevancia de algunos de los proyectos arquitectónicos que, a pesar de su acierto, fueron considerados como un gasto excesivo. Ésta era la imagen crítica que se impuso, a mi modo de ver erróneamente, sobre el proyecto de ciudad que se proponía.

Quizá sería necesario volver ahora, tras 15 años, a evaluar de nuevo el conjunto del proyecto porque la mayoría de los elementos desarrollados son francamente positivos: los espacios de relación con el mar, el bello y extenso espacio de la explanada del Fórum especialmente adecuado para actividades musicales, la levedad de la integración de las infraestructuras, los elementos universitarios y de investigación que se desarrollan en la actualidad, el nuevo Centro de Convenciones, los elementos terciarios, la restauración del río Besòs como parque central y finalmente la realización del conjunto de las propuestas ambientales. Todas estas actuaciones están realmente configurando un Centro de Ciudad real, en un espacio de infraestructuras ya olvidado, que puede ser finalmente un lugar especial de relación cívica que integre a los municipios del Barcelonés norte.

Quizás la lejanía del centro de la ciudad y la falta de desarrollo de algunas áreas (especialmente la del zoo) le aporta un cierto tono de abandono, que podría hacer decaer un proyecto que es crucial para completar zonas aún frágiles del conjunto de la ciudad, como el barrio de la Mina. Esperemos que no ocurra así. 📍

La recuperación ambiental del frente litoral Besòs



ANTONIO
Alarcón

Biólogo
Gerente del Consorcio del
Besòs, 2012 - 2017



Río Bèsos, años 80



Parque fluvial del río Bèsos

La realización durante el año 2004 del Fòrum de les Cultures marcó un hito en la recuperación de la fachada litoral próxima al río Besòs. La discusión sostenibilista constituyó uno de los ejes principales del Fòrum y por tanto todas las actuaciones urbanísticas intentaron, en menor o mayor grado, responder a esta inquietud. El reto desde el punto de vista ambiental fue muy importante. No se trataba de ejecutar unos proyectos para mejorar las condiciones del entorno, si no de generar unas determinadas condiciones que iniciasen una transformación evolutiva que tuviera como resultado final la recuperación ambiental y social de la zona.

En todo este proceso de recuperación, la remodelación de las infraestructuras medioambientales existentes cerca del mar y la construcción de nuevas, tuvieron una importante incidencia en esta transformación. Este proceso urbanístico no sólo interiorizó la remodelación de las infraestructuras ambientales y energéticas existentes, sino que apostó, de forma decidida, por darles un papel relevante en el futuro paisaje urbano de la zona.

Recuperación medioambiental del tramo final río Besòs

El Besòs es un río mediterráneo fuertemente urbanizado, característica que, no tan sólo le imprime su carácter ambiental de caudales reducidos, vinculados a las condiciones climáticas, sino además el de un ecosistema frágil y vulnerable.

El empuje de los municipios ribereños del tramo final (Barcelona, Sant Adrià, Santa Coloma y Montcada i Reixac) permitió su transformación y recuperación ambiental de los últimos 9 km del río desde el puente de Montcada i Reixac hasta su desembocadura, planteándose diferentes soluciones según los distintos tramos fluviales.

El presupuesto total de toda la operación rondó los 40 millones de euros. Las obras de una de las fases fueron subvencionadas en parte por la Unión Europea, dentro del marco de los Fondos de Cohesión, y el resto por las administraciones locales. A mediados del 2001 se creó el Parque Fluvial del río Besòs, uno de los más importantes del ámbito metropolitano

de Barcelona, visitado hoy en día por más de un millón de viandantes y otros tantos en bicicleta.

Los objetivos generales de este proyecto de recuperación del tramo final fueron:

- Mejorar la calidad ambiental y paisajística del cauce.
- Mejorar el afluente de la depuradora de Montcada i Reixac mediante la implantación, en el cauce del río, de un tratamiento terciario basado en la generación de zonas húmedas.
- Garantizar la capacidad hidráulica del río.
- Recuperar y naturalizar el tramo final de la desembocadura.
- Aprovechar, para el ocio, determinados ámbitos del río.

Sin duda la espectacular recuperación de todo este ámbito fluvial ha supuesto, no tan sólo un cambio radical de su calidad ambiental, sino que se ha convertido en un modelo de restauración y recuperación de espacios fluviales fuertemente urbanizados y alterados.

La recuperación de la fauna ha sido espectacular. Hoy en día viven más de 200 especies de aves, 15 de ellas nidifican en su ribera, 7 especies de peces, entre ellos la anguila, han repoblado las aguas de este tramo antaño abiótico, y reptiles anfibios y algunos mamíferos han vuelto a este espacio fluvial.

Recuperación del frente litoral

La regeneración del frente litoral barcelonés ha ido más allá de una recuperación estética y funcional como ciudad. Barcelona apostó claramente por incorporar estrategias ambientales en el nuevo diseño de todo el ámbito urbano del Fòrum 2004. En este contexto, recuperar la zona litoral no significó únicamente consolidar la línea marítima, sino además intervenir decididamente para iniciar la recuperación del ecosistema litoral. Para ello se desarrollaron diferentes proyectos.

Planta Depuradora del Besòs

La modernización de la planta depuradora del Besòs supuso un reto muy importante. Se implantó un moderno tratamiento biológico con capacidad de tratamiento de unos 525.000 m³/día con una carga contaminante de 3.250.000 habitantes equivalentes. Toda esta renovación se realizó minimizando la ocupación de espacio, manteniendo operativa parcialmente la antigua planta, y ocupando solo aproximadamente unas 14 ha. De hecho, la cubierta de la depuradora es la gran plaza urbana del Fórum, en donde cada año se celebran eventos importantes vinculados al ocio y a la cultura.

Otro elemento prioritario en la recuperación del litoral fue la construcción de una planta de secado térmico de lodos de la depuradora, anexa a la planta depuradora del Besòs. Esta planta evita el vertido al mar de unos 3.360 m³/día de lodos espesados, que antes se vertían mediante emisario submarino al mar, con un enorme impacto ambiental en los fondos marinos.

Depósito Antidescarga Sistema Unitario (DSU)

Otro de los aspectos importantes a destacar fue la realización de todo un nuevo sistema de drenaje y tratamiento de las aguas pluviales. En el 1997 se elaboró el "Pla Especial de Clavegueram de Barcelona" con el objetivo de minimizar el problema de las inundaciones y de reducir el número de vertidos (DSU) al mar en época de lluvias. Desde entonces se han llevado a cabo diferentes actuaciones, como la construcción de depósitos anti-inundaciones y anti-DSU, compuertas de regulación y colectores. En este ámbito del litoral, la actuación más emblemática fue el depósito anti-DSU de la calle Taulat, con una capacidad de unos 50.000 m³, que significó una medida correctora suficientemente importante como para minimizar los vertidos en época de lluvias a la línea de mar.

Parque de arrecifes artificiales

El ecosistema marino del área de Barcelona estaba muy alterado. Se puede afirmar, que en general, existía un empobrecimiento de las comunidades bentónicas y niveles muy altos de diferentes contaminantes.

La actuación consistió en crear nuevos biotopos colonizables en los fondos sedimentarios de la costa a través de la construcción de arrecifes artificiales. El objetivo de estos era incrementar la diversidad y la biomasa de un medio alterado y profundamente empobrecido. De hecho, estos imitan las formaciones naturales de sustrato duro que concentran más diversidad biológica.

Entre la primavera y el verano del 2003, se fondearon estructuras de diferente tipología que conforman el Parc d'Esculls. El proyecto incorporaba diferentes tipologías





de estructuras de hormigón para construir una gran área como parque subacuático. Se fundearon un total de 359 estructuras de hormigón, entre los 18 y 25 metros de profundidad, en un área de unos 10 km² delante de las playas de Barcelona, que hace que sea uno de los arrecifes artificiales más densos e importantes de zonas litorales urbanas de todo el mundo.

Tratamiento de Residuos

Se modernizó y generó un centro de tratamiento de residuos. En este ámbito ya existía una central de valorización energética de residuos, que incineraba aproximadamente unas 400.000 T/año. Junto a esta instalación se construyó el tercer Ecoparque del Área Metropolitana de Barcelona, que realiza un tratamiento de recuperación de distintas fracciones para reducir la cantidad de residuos que se tratan mediante la incineración, reciclando aquellos residuos como papel, cartón, envase, plásticos, vidrio etc. Por otro lado, en la planta se trata la materia orgánica por separado mediante una digestión anaeróbica y la generación de biogás.

Mejora de las instalaciones energéticas

La remodelación de las centrales térmicas del margen derecho del río Besòs ha supuesto el cambio de combustibles a gas natural. Se han instalado 3 ciclos combinados de 400 MW cada uno y un tercero de casi 800 MW, esto ha permitido no solamente incrementar la eficiencia energética entre un 50 y 56 % de la electricidad generada, frente al 37 % del rendimiento eléctrico convencional, sino además reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Un elemento singular ha sido el aprovechamiento del calor residual de la incineradora para generar una red de distribución de frío y calor. Da servicio a la zona del sector litoral Besòs y actualmente esta en expansión hacia otras zonas de la ciudad.

Por otro lado, dentro de las mejoras energéticas se realizó la instalación de una central fotovoltaica de 1,35 MW en la gran plaza del Fórum.

Por su parte en el año 2002 se iniciaron las obras de retirada de las torres y línea eléctrica que transcurrían dentro del propio cauce del río Besòs. Las obras finalizaron en el 2006, con el completo soterramiento de la línea de 220kV por la galería que transcurre paralela al río.

Sin duda la reordenación de la fachada litoral próxima al Besòs supuso una fuerte transformación social, económica y ambiental de la zona. Se llevó a cabo una profunda intervención de regeneración medioambiental encaminada, no solamente a recuperar y regenerar los diferentes ámbitos afectados, sino además a desarrollar un nuevo modelo urbano. 📍



ANGEL Simón

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.

Vicepresidente ejecutivo de
SUEZ

El ciclo del agua

RESUMEN

El agua es el más esencial de los elementos. El acceso a ella y el grado de eficiencia en su gestión constituyen un indicador del progreso social y humano de las diferentes civilizaciones a lo largo de la historia. Si hay un enclave que puede relatar su historia a través de los hitos del agua, ese es seguramente Barcelona. Hay episodios señalados que nos dan una idea de la complejidad de gestionar el agua en una ciudad como Barcelona y de estructurar un proyecto viable y sostenible para ofrecer un servicio de calidad. Gestionarla de un modo eficiente, con calidad y en equilibrio con el medio ambiente requiere innovación, conocimiento y de profesionales cualificados. Solamente desde una firme vocación de compromiso con las personas y el planeta, estableciendo vías de colaboración entre lo público y lo privado, se puede avanzar hacia una mayor calidad de vida de la ciudadanía.

PALABRAS CLAVE

Gestión de agua, economía circular, biofactoría, colaboración público-privada, alianzas, desarrollo sostenible

ABSTRACT

Water is the most essential of the elements. Access to water and the degree of efficiency of its management are an indicator of the social and human progress of the different civilizations throughout history. If there is one place which can tell its history through the milestones achieved in water, that place is undoubtedly Barcelona. Specific episodes give us an idea about the complexity of managing water in a city like Barcelona and of creating a viable and sustainable project to offer a high-quality service. It requires innovation, knowledge and skilled professionals to manage it in an efficient manner, with quality and in harmony with the environment. It is only possible to make progress toward greater quality of life for the citizens with a firm commitment to people and the planet, establishing channels of public-private collaboration.

KEYWORDS

Water management, circular economy, biofactory, public-private collaboration, partnerships, sustainable development



Arriba_ Instalación de tuberías Bonna en Plaza de Catalunya con Paseo de Gracia al fondo (1927)

Izda._ Paseo de Gracia esquina Provenza con vistas a Casa Milà (La Pedrera) al fondo (1972)

Dcha._ Obras de canalización de la Avenida de Gaudí con la Sagrada Familia al fondo. Instalación de tuberías Bonna (1927)



pecial intensidad a partir de la época medieval y a través de la actividad económica de los molinos, que dio impulso al sector de los tejidos y el papel. Posteriormente, en el siglo XIV, se comienza a desarrollar un sistema de abastecimiento de agua potable, captada en minas a los pies de Collserola. El suministro a domicilios privados era algo excepcional, y pocos podían costearse los trabajos de traída de agua a sus viviendas. Ya en tiempos más recientes la ciudad había de salir de su muralla medieval y debía enfrentarse al reto del Ensanche.

El Plan de Reforma y Ensanche de Barcelona diseñado por Ildefons Cerdà en 1859 fue un proyecto visionario a la vez que ambicioso si tenemos en cuenta su impacto y su alcance demográficos. Entre 1867 y 1897, Barcelona triplicaba su población. En treinta años pasó de 190.000 a 510.000 habitantes. Se iniciaba entonces un periodo que vendría marcado por la urgencia y la sensibilidad relativas a las inversiones necesarias para dotar de agua con garantías a la creciente población. A modo de ejemplo, una de las primeras inversiones significativas, la traída de aguas de Dosrius a Sant Martí de Provençals, requirió la construcción de viaductos, túneles y dos depósitos que sumaban 16.000 m³ de capacidad. Comienzan las obras de la Sagrada Familia y se celebra, en 1888, la Exposición Universal. La competencia y el nivel de inversión

EL ABASTECIMIENTO DE BARCELONA: LA RESPUESTA CENTENARIA A UN RETO

El agua es el más esencial de los elementos. El acceso a ella y el grado de eficiencia en su gestión constituyen un indicador y una referencia indiscutibles del progreso social y humano de las diferentes civilizaciones a lo largo de la historia. En el caso de Barcelona, esto es –probablemente– todavía más cierto. Si hay un enclave que puede relatar su historia a través de los hitos del agua, ese es seguramente Barcelona.

Desde las primeras referencias a la Barcino romana, del siglo I d. C., el suministro de agua ha supuesto un reto para abastecer a su creciente población con las limitadas fuentes naturales. La primera gran infraestructura de la que se tiene constancia es un acueducto de más de diez kilómetros que fue la base para la acequia medieval del Rec Comtal. Este, que se nutría de las aguas freáticas del río Besòs, llevó agua a Barcelona ya hace mil años y hasta el siglo XIX.

La historia de Barcelona y su progreso vinculado al agua evolucionó con es-



Arriba_ Vestíbulo reformado del establecimiento de Ronda Sant Pau, nº 46 de los Baños Populares de Barcelona (BpB) (1945) y decantador de la Estación Depuradora de Gavà (circ. 1950)

Abajo_ Tubería de impulsión de Finestrelles a Sant Pere Màrtir (1925) y Tubería de conducción en el cruce de la Acequia Condal (circ. 1925)

Página siguiente_ Estación Depuradora de Aguas Residuales del Baix Llobregat

requerido en el suministro del agua llegaron a las distintas compañías existentes a aglutinarse paulatinamente en una sola. En este contexto, en 1867, nace la Sociedad General de Aguas de Barcelona (SGAB).

Es inspirador imaginar a aquellos innovadores y pioneros que supieron conceptualizar en un ejercicio coral una idea de ciudad moderna que llegaría hasta nuestros días con fuerza y vigor; tal era su capacidad de movilizar talento y voluntades y de crear una onda expansiva que trascendía el momento generacional. Fueron ellos, también, precursores de un modelo y un modo de ver que preveía la colaboración y el intercambio de conocimiento entre lo público y lo privado, entre los distintos actores. Ciertamente es que eran tiempos de incertidumbre política y social. Y es así, en un entorno no carente de complejidad, atendiendo a necesidades inaplazables, como se creó la compañía de Aguas.

Si revisamos el último siglo y medio, observamos cómo la creación de infraestructuras hidráulicas y la paulatina universalización del acceso al suministro y el saneamiento han dado pie a numerosos hitos históricos concretos, como la revolución de la higiene y la sanidad pública, en la última mitad del siglo XIX y principios del XX. De hecho, sin pretensión en este espacio de ser exhaustivos, hay episodios señalados que nos dan una idea de la complejidad de gestionar el agua en una ciudad como Barcelona y de estructurar un proyecto viable con las infraestructuras necesarias –en constante mejora– para ofrecer un servicio de calidad.

Un ejemplo ilustrativo es la grave epidemia de tifus que se desató en septiembre de 1914 y que causó la muerte de unas dos mil personas. Se probó que el origen correspondía a las fuentes municipales de Aguas de Montcada. Fue reseñada, por tardía, la reacción de clausurar el suministro. Aigües de Barcelona

hubo de instalar unas fuentes provisionales en sustitución de aquellas y empezó a gestionarlas. En aquellos momentos, en las zonas periféricas, más de siete compañías privadas se repartían el suministro de agua. Otro ejemplo se sitúa en 1988, cuando una contaminación de hierro y manganeso provocó un episodio de agua roja que afectó a los 32.000 vecinos del centro de la ciudad, todavía en gestión directa municipal. Esta situación motivó la activación de la Comisión de Gobierno del Ayuntamiento de Barcelona, de 13 de enero de 1989, según la cual el servicio a estos clientes pasó a ser gestionado, también, por Aigües de Barcelona. El cambio permitió garantizar la calidad del servicio gracias a la unidad de gestión de la compañía y el acceso a tecnología y *know-how*. Un episodio más cercano en el tiempo, también a modo de ejemplo, fue el relativo a la sequía del periodo 2005-2008, en el que se evidenció la complejidad y la fragilidad del suministro. Este episodio relativamente reciente explica, además, la concienciación de los ciudadanos en lo que a uso responsable del agua se refiere. Con 109 litros por persona y día, Barcelona es una de las ciudades europeas con menor consumo. En este contexto es de esperar un avance ha-

cia una mayor reutilización del agua que cuente con amplio respaldo ciudadano, quedando todos pendientes, pues, de que las administraciones den los pasos pertinentes para lograr que la efectiva reutilización del agua sea una realidad. La única realidad, insorteable mientras tanto, es que el cambio climático seguirá haciendo notar sus efectos, de forma creciente, en todo al planeta y en enclaves afectados de manera severa por el estrés hídrico, como es la ciudad de Barcelona.

Todos estos hechos, estos momentos clave y muchos otros que no he citado ponen de manifiesto dos realidades. En primer lugar, que no es fácil gestionar el agua. Gestionarla de un modo eficiente, con calidad y de forma sostenible medioambientalmente requiere innovación, conocimiento y de profesionales cualificados. Solamente desde una firme vocación de compromiso con las personas y el planeta, estableciendo vías de colaboración entre lo público y lo privado, con el alineamiento de todos los actores –incluyendo la participación del mundo académico, del tercer sector y la ciudadanía–, podremos avanzar hacia una mayor calidad de vida de todos.

Lo más importante, además de estar, es tener la voluntad y la disposición de invertir y actuar en aquellos momentos en los que las nuevas infraestructuras –o las infraestructuras mejoradas y en evolución– y los nuevos conocimientos se hacen más imprescindibles para continuar ofreciendo un servicio excelente, con atención al momento y al contexto que caractericen a la ciudad y su potencial de desarrollo. El hecho de poder estar y actuar en momentos difíciles implica estar presente de manera continua realmente todos los días del año; es decir, cada día, cada hora. Lo sabemos bien los profesionales del agua, quienes nos dedicamos a este ámbito desde hace años. Resulta crucial invertir e innovar, así como poner todos los conocimientos al servicio de la ciudad, de los ciudadanos y de las ciudadanas, a través de un compromiso mutuo y a largo plazo entre empresa y administraciones. En este sentido, contar con un modelo empresarial de éxito contrastado a la hora de afrontar los retos y anticipar y dar respuesta a las necesidades deviene en garantía de solvencia y capacidad de materializar los compromisos adquiridos.





Izda._ Intervenciones en Biodiversidad (hotel de insectos) en la Estación de Tratamiento de Agua Potable en Sant Joan Despi

Dcha. arriba_ Plano aéreo de carrizales del parque fluvial del Besós, a la altura de Montcada i Reixac

Dcha. abajo_ Detalle de placas fotovoltaicas en la Estación de Tratamiento de Agua Potable en Sant Joan Despi



EL AGUA EN LA ECONOMÍA CIRCULAR: CONSTRUYENDO UNA BARCELONA MÁS SOSTENIBLE

El ciclo del agua puede contribuir de forma relevante en tres ejes clave de la economía circular, como son el propio recurso del agua, la energía y los residuos. Con este propósito, hemos logrado que las plantas de tratamiento de aguas residuales evolucionen para transformarlas en biofactorías: un conjunto de infraestructuras y procesos que permiten tratar el agua para recuperar la vida biológica de los ríos y mejorar la salud de las personas; abrir nuevas opciones de reutilización; alcanzar autosuficiencia energética y ser, además, generadoras de energía eléctrica, térmica y gas renovable, así como recuperar recursos para otros sectores industriales, como, por ejemplo, el fósforo y el nitrógeno para

fertilizantes o los ácidos grasos, como precursores de bioplásticos.

La gestión de las infraestructuras hídricas y su contribución a la resiliencia de la ciudad cobra una mayor relevancia cuando nos enfrentamos a los nuevos escenarios del cambio climático. Las empresas y las administraciones han de continuar su trabajo para hacer más eficiente la gestión y mejorar la resiliencia de las ciudades, y cada vez más los ciudadanos han de ser especialmente conscientes de su capacidad de impacto y la necesidad de actuar en base a su compromiso y determinación de ser parte de la respuesta. *The Zone of Hope*, una iniciativa innovadora de realidad virtual en el centro de Barcelona, fruto de la colaboración entre el mundo académico, científico y el empresarial, permite vivir de primera mano, por par-

te de todos los públicos, los efectos del cambio climático, calculados según los escenarios del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático).

La lucha contra el cambio climático figura de manera destacada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y en la agenda 2030. Igual de fundamentales son la erradicación de la pobreza (objetivo número uno), el acceso universal al agua y al saneamiento (objetivo número seis) o el objetivo número diecisiete, que no por ser último es menos importante: nos habla de la importancia de las colaboraciones para conseguir todos y cada uno de los objetivos. Estos objetivos marcan nuestro camino como empresa y, de forma creciente, el de muchas más organizaciones.

Para ser coherentes con la estrategia de los ODS y el camino que se debe seguir, todas las acciones empresariales han de lanzar un mensaje inequívoco: la acción social, la innovación social y tecnológica, el cálculo y la compensación de la huella de carbono, así como la reducción de la huella hídrica, deben ayudar a acelerar la transición hacia la economía circular en todos los procesos del ciclo integral del agua. Todas las herramientas devienen elementos esen-

ciales para avanzar hacia un modelo de crecimiento sostenible.

EL AGUA EN LA BARCELONA DEL FUTURO

Actualmente nos encontramos en lo que podemos denominar “la revolución de los recursos”, que comienza hacia finales del siglo XX –en concreto, con la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992)–, cuando los líderes mundiales reconocen que la protección del planeta es una prioridad. Es el momento en el que se comienza a ser consciente del cambio climático y sus efectos. La población crece y se concentra en grandes urbes, un movimiento demográfico cada vez más evidente, y esa población demanda cada vez más recursos y, lógicamente, más agua. Las previsiones apuntan a que en 2050 el 66 % de los 10.000 millones de seres humanos que habitarán el planeta vivirán en grandes ciudades. Los sistemas de captación, potabilización, distribución y saneamiento del agua son cada año más complejos, con mayores desafíos técnicos y humanos, en un entorno que ya se ha definido como de estrés hídrico, provocado por la escasez del recurso y una gran concentración de consumidores.

En el entorno actual, la amenaza del cambio climático, como había señalado

Sala de la Electricidad del Museu de les Aigües en la Noche de los Museos, 2015





Trabajos de inspección del Colector de Levante (Badalona) mediante un dron, 2017

anteriormente, exige una transformación, un cambio en la manera en que afrontamos nuestra relación con el entorno y el compromiso de preservar y garantizar los recursos naturales para todos en el futuro. La de los recursos es una revolución que, a diferencia de las anteriores, es circular, colaborativa y basada, quizás más que revoluciones previas, en soluciones concretas y disruptivas.

En este contexto crítico, resulta de particular importancia el papel de todos los actores, con énfasis particular en la implicación de las administraciones –idealmente a modo de regulador– para afrontar los retos del futuro: garantía de suministro, reutilización y depuración. Estos tres retos están ligados al ciclo hidráulico e íntimamente vinculados con la revolución de los recursos. Un dato relevante sobre la necesidad de inversión lo dio la Dirección General de Agua en enero de 2017. Realizó una estimación de cuáles eran las inversiones necesarias hasta 2033, y la cifra que arrojaba superaba los 45.000 millones de euros.

Esto nos da una percepción de cuánto queda todavía por hacer. El debate so-

bre los modelos de gestión óptimos no puede permitirse trivializar ni quedarse vacío de rigor, todavía menos en tiempos de complejidad creciente, en que urge planificar y establecer hojas de ruta consensuadas para garantizar el recurso hídrico y el bien común. La correcta articulación de la participación público-privada es necesaria para cumplir los objetivos de déficit de la Unión Europea. Este modelo permite ejecutar todas las infraestructuras necesarias para asumir el cambio climático y, al mismo tiempo, mantener el orden presupuestario que impone Europa.

En nuestra ciudad de origen, Barcelona, a lo largo de su historia reciente (precisamente la empresa que represento celebró hace dos años su 150 aniversario) ha prevalecido un modelo de debate sosegado, a la par que riguroso y exhaustivo, a la hora de plantearse la mejor manera de dar respuesta a los retos y necesidades. La colaboración público-privada ha demostrado ser un referente de gestión óptimo y responsable, que se materializa en la acción social, la gestión medioambiental y la configuración de un modelo empresarial sólido, que posibilita la garantía y la

preservación del valor compartido. La configuración reciente como sociedad mixta conjuga el interés de la Administración por estar más presente en la gestión, con la experiencia, el saber hacer y el dominio de la tecnología de la empresa privada.

Barcelona, desde hace décadas, es pionera en aplicar las mejores tecnologías de tratamiento, monitorización y operación eficiente de sus redes. La ciudad figura, además, en la vanguardia europea de la innovación. Cabe recordar que Aigües de Barcelona, junto con el Centro Superior de Investigaciones Científicas y la Universitat Politècnica de Catalunya, se asociaron hace más de una década para constituir Cetaqua, centro tecnológico y de investigación de referencia en el ámbito del agua que recibió, en 2016, el Premio Nacional al Partenariado Público-Privado en Investigación e Innovación otorgado por la Generalitat de Catalunya.

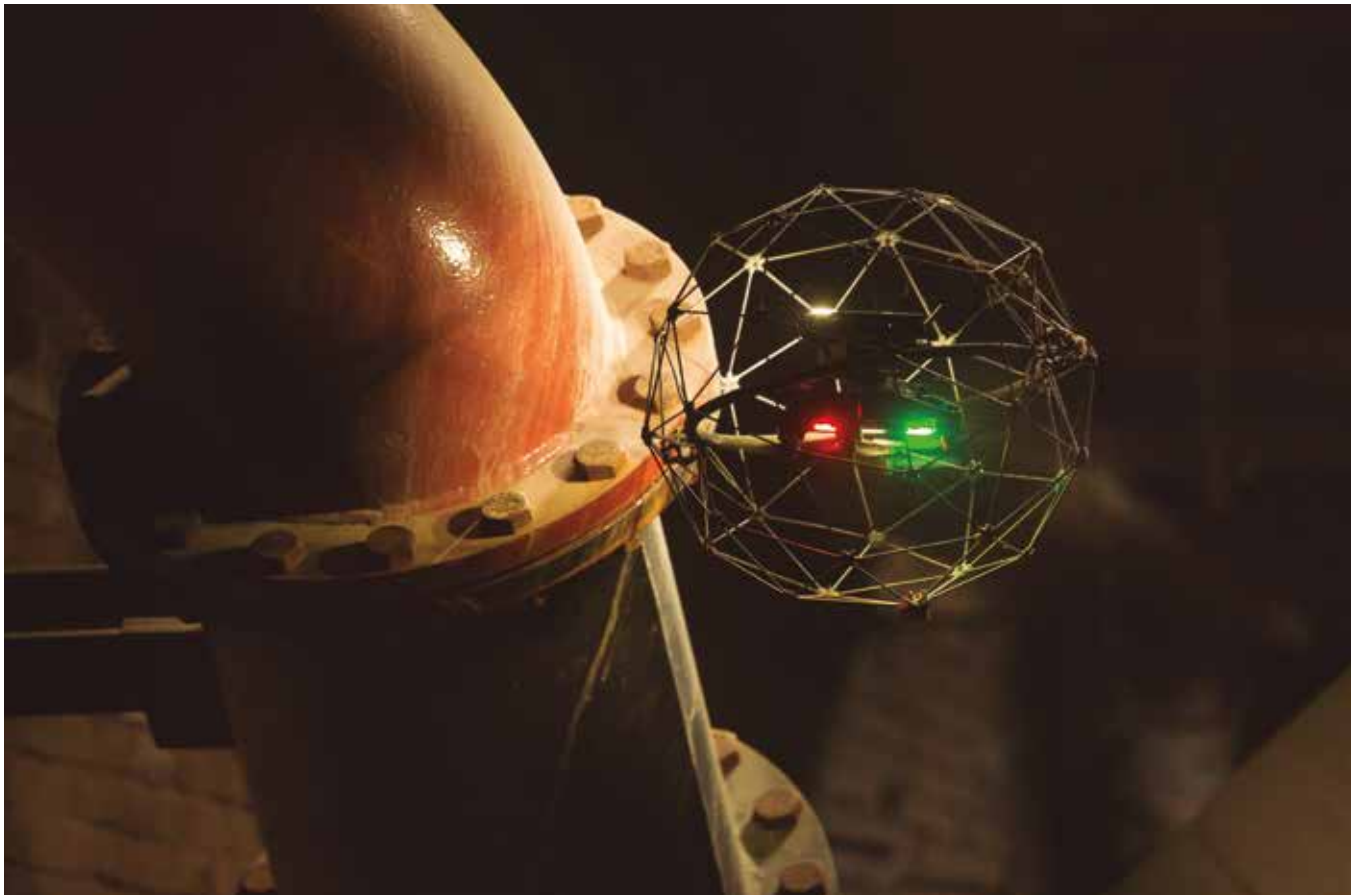
Los esfuerzos de rigor en la reflexión y las iniciativas mencionadas, junto

con las actividades de divulgación del Museu de les Aigües (inaugurado en 2004 en la antigua central modernista de producción de Cornellà), la sensibilización en las aulas y el compromiso social con los ciudadanos en situación económica vulnerable, han de ir dando paso a una mayor interacción entre los gestores del servicio, los organismos de control y los ciudadanos. Todo ello favorecerá la participación y la transparencia en la gestión de un bien público, que requiere de alta cualificación para alcanzar un nivel de excelencia en la prestación del servicio acorde con su criticidad (seguridad en la calidad) y un impulso continuo de la innovación enfocada a la minimización de riesgos y la sostenibilidad.

Mantener este nivel de innovación y de compromiso ambiental y social es, sin lugar a dudas, indispensable para seguir resolviendo los retos del agua en un área geográfica clave en la economía mediterránea, donde más de tres millones de personas disfrutan y dependen cada día de un recurso tan vital como es el agua. 🌍

Arriba_ Laboratorio de Aigües de Barcelona

Abajo_ Inspección de las tuberías de la Central Cornellà mediante un dron



Barcelona y el ferrocarril

La revolución que no cesa



LUIS
Ubalde

Doctor ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos

RESUMEN

La actual red ferroviaria de Barcelona tiene sus orígenes en las iniciativas privadas que con ansias de negocio solicitaron las primeras concesiones y construyeron las primeras líneas. Esas primitivas líneas se fueron conectando entre ellas según se iba dando un proceso de absorción de unas empresas ferroviarias por otras. Escasa fue la planificación en esa primera etapa: la labor de Ildefonso Cerdà o de Eduardo Maristany apenas pudo frenar la inercia de las grandes compañías. Fue posteriormente a lo largo del siglo XX cuando se consolidó un esquema funcional ferroviario para la ciudad: un esquema consistente en dos nodos, Sants y La Sagrera, conectados por líneas que atraviesan la ciudad. Actualmente están todavía en curso las obras de la Estación Intermodal de La Sagrera; cuando se ponga en explotación esta estación se culminará una idea de red. Y la historia ha de seguir.

PALABRAS CLAVE

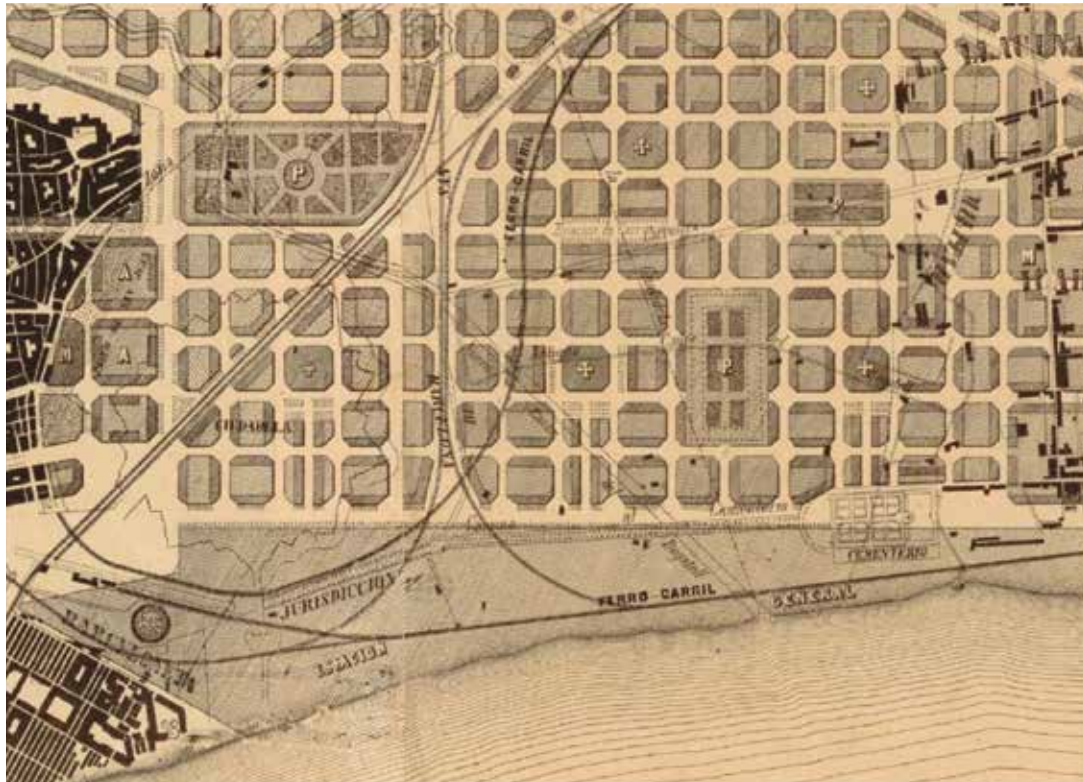
Ferrocarril, Barcelona, historia, planificación, Sants, Sagrera

ABSTRACT

The current rail network in Barcelona has its origins in private initiatives who, on noting the potential business opportunities, requested the first concessions and built the first railway lines. These early railway lines were gradually interconnected as one railway company was incorporated by another. There was little planning at this early stage and the work of Ildefonso Cerdà or Eduardo Maristany could do little to stop the inertia of the large companies. It was only during the 20th century that a functional railway system was consolidated for the city: in a system consisting of two main intersections, Sants and La Sagrera, connected by the lines that crossed the city. Work is currently underway at La Sagrera Intermodal Station and once this station is in operation it will complete the idea of a network. And history will continue.

KEYWORDS

Railway, Barcelona, history, planning, Sants, Sagrera



Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona: proyecto de reforma y ensanche (1859), de Ildefonso Cerdá. Detalle de la propuesta de ubicación de una estación general para Barcelona. Fuente: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

La aparición del ferrocarril supuso en la evolución de la movilidad de personas y mercancías un salto vertiginoso contribuyente en tiempos de viaje más breves y una mayor capacidad de transporte. Mas no fue solamente eso: el ferrocarril en el siglo XIX fue una verdadera revolución dentro de otra revolución, la Revolución Industrial, y trajo consigo un cambio irreversible en la forma de concebir el mundo y el tiempo.

Barcelona no fue ajena a esa revolución. Su situación de plaza fuerte militar había constreñido sobremedida su desarrollo urbano desde principios del siglo XVIII. Mientras prosperaban otras poblaciones de la llanura de Barcelona, ésta se veía obligada a crecer dentro de sus límites medievales en unas duras condiciones de insalubridad y agobio. Esta circunstancia lastimosa propició una movilidad intensa entre la ciudad y las poblaciones vecinas. De tal coyuntura se vio beneficiada la inauguración de la línea de Barcelona a Mataró: contó con un éxito rotundo de viajeros hasta tal punto que la presión de la demanda llegó a poner en apuros a la compañía ferroviaria, por ser escaso el parque de vehículos de que disponía.

La iniciativa de semejante empresa había sido privada: Miguel Biada y José María Roca, hombres de negocios, habían sido los promotores. En 1843 habían obtenido la concesión para construir la línea, sin que hubiera todavía una planificación por parte del Estado, ni tan siquiera una norma sobre cómo debía construirse la infraestructura de ese nuevo modo de transporte que era el tren.

Con retraso empezó a andar el ferrocarril en Barcelona; 23 años habían transcurrido ya desde la puesta en servicio de la línea entre Stockton y Darlington en Inglaterra, cuando en 1848 arrancó la línea de Barcelona a Mataró, a la postre primicia del ferrocarril en la Península Ibérica. De las causas de tal retraso bien puede destacarse el absolutismo del rey Fernando VII y las guerras carlistas que le sucedieron. Paupérrima fue su política de fomento del transporte. Por dos veces, este monarca cerró la Escuela de Ingenieros de Caminos (lo que la Guerra de la Independencia no había conseguido), mientras eran promovidos bajo su reinado los estudios de tauromaquia.

Estando todavía Barcelona rodeada por sus murallas medievales, se construyeron dos líneas de ferrocarril más, aparte de la línea de Mataró. Estas líneas fueron: la línea de Granollers y la línea de Martorell. Se trataba de líneas aisladas, que unían la gran ciudad con poblaciones próximas de la provincia, surcando la llanura barcelonesa sin los condicionantes urbanísticos que posteriormente marcaría la retícula de calles del Eixample; eso sí, esquivando el recinto militar de la Ciudadela, que todavía entonces se mantenía operativo.

De estas tres líneas de ferrocarril, solo la de Mataró nació ya con una vocación de prestar un servicio de cercanías, orientando mayormente su servicio al transporte de viajeros. La línea de Granollers estuvo motivada, en cambio, por el objetivo de conectar unas minas de carbón del Ripollés, situadas en las estribaciones pirenaicas, con Barcelona y su puerto. Y la línea de Martorell, por su parte, surgió como un acto especulativo

para hacerse con la conexión entre Barcelona y el interior de España.

Severo mazazo recibieron los inversores de esta línea cuando la casa Girona Hermanos, Clavé y Cía. asumió el contrato de construcción de la línea de Barcelona a Zaragoza por uno de los trazados considerados impracticables: el trazado que desde Manresa accede a la Segarra a través del paso de La Llavina. En 1860 quedó conectada Montcada con Lérida pasando por Manresa y en 1861 la línea se puso en explotación hasta Zaragoza. Su pretensión era poder transportar mercancías, especialmente trigo, desde Castilla y Aragón a Barcelona.

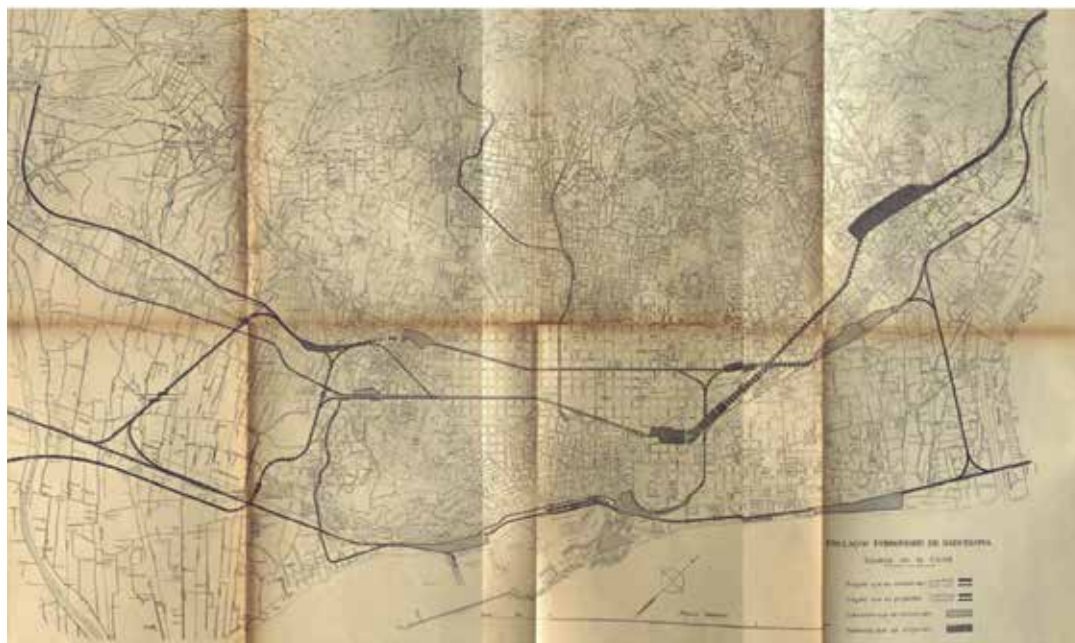
La línea de Martorell, para júbilo de Vilafranca y duelo de Vilanova, se prolongó hasta Tarragona siguiendo el corredor del Penedés. Barcelona y Tarragona quedaron unidas por ferrocarril en 1865. A la vez, la línea de Granollers, abandonados los intereses de llegar a las minas del Ripollés, se había encaminado hacia Francia a través de Gerona y Figueras. Si bien la conexión con Gerona se produjo de forma relativamente rápida (1862), el enlace con la frontera en Portbou se demoró hasta 1878, siendo adelantado en el tiempo por el paso ferroviario internacional de Irún inaugurado en 1864.

A mitad del siglo XIX se iniciaron las obras de demolición de las murallas de Barcelona. La ciudad se liberó de sus límites medievales y se abrió un mundo nuevo, una llanura inmensa en comparación con las dimensiones del recinto urbano de entonces. Se planeaba urbanizar una superficie diez veces mayor que la que suponía la ciudad existente. Ildefonso Cerdá presentó su Plan de Ensanche, que fue aprobado en 1859. A partir de entonces las nuevas líneas de ferrocarril debieron ajustarse a la trama de calles trazadas por Ildefonso Cerdá: la línea de Montcada a Zaragoza, nacida como un ramal de la línea de Barcelona a Granollers, se prolongó hasta Barcelona para tener dentro de la ciudad su estación de cabecera (la que

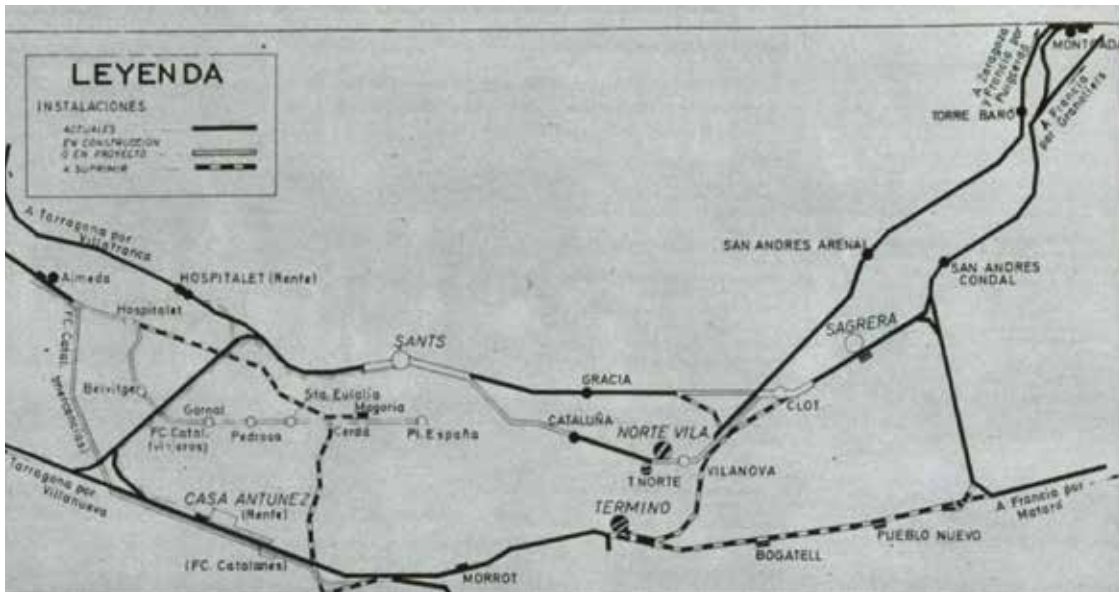
acabaría siendo la Estación del Norte) y lo hizo siguiendo el trazado rectilíneo de lo que resultaría ser la avenida Meridiana. Igualmente el ferrocarril de Barcelona a Sarriá tuvo que adaptar su primitivo proyecto a una de las calles del nuevo ensanche: la calle Balmes. Ildefonso Cerdá, en su planificación urbana, hizo también planificación ferroviaria en la llanura de Barcelona: prefijó la anchura de determinadas calles para que pasara por ellas el ferrocarril (es el caso de la calle Aragón) e ideó un sistema ferroviario urbano dotado de una gran estación central en la zona portuaria, que no llegó a materializarse.

De la línea de Barcelona a Sarriá merece la pena destacar su concepción como verdadera línea de cercanías. Desde su inauguración en 1863, se estableció un servicio exclusivo de viajeros con una elevada frecuencia: cada media hora por cada sentido pasaba un tren, sumando al día 33 circulaciones por sentido. La línea era de doble vía en toda su longitud y tenía ancho de vía ibérico. Esta línea ferroviaria fue electrificada en 1905 y se estrechó su vía, que se transformó en vía de ancho estándar: la explotación pasó a realizarse mediante automotores eléctricos y los intervalos de paso se redujeron hasta los diez minutos.

El propósito de conectar las minas de carbón del Ripollés con el puerto de Barcelona cobró realidad en 1880 con la construcción de la línea entre Granollers y San Juan de las Abadesas, pasando por Vic, en cuyo proyecto participó Ildefonso Cerdá. Un año después, se puso en servicio otra línea de ferrocarril: la que conecta Barcelona con Vilanova i la Geltrú. La concesión de la línea se otorgó sin subvención ni auxilio del Estado, lo que obligó a un intenso y audaz trabajo para financiar las obras de construcción, en especial la de los numerosos túneles que atraviesan el macizo del Garraf. Francisco Gumá fue el promotor de esta empresa y, lejos de conformarse con ella, una vez completada acometió el desafiante reto de construir una línea directa entre Barcelona y Madrid, que se llevó a la realidad solo en su primera parte.



Plan de Enlaces Ferroviarios de Barcelona, propuesto en 1933. Fuente: Gasetta Municipal de Barcelona, núm. 26, 1933



Plan de Enlaces Ferroviarios de Barcelona, aprobado en marzo de 1967 (su versión definitiva fue aprobada en junio de 1969). Fuente: Revista Vía Libre, núm. 77, mayo de 1970

Con esta línea, quedó concluido el conjunto de la red actual de cercanías que forman el llamado ocho catalán: un ocho recostado sobre el litoral catalán que tiene su centro en Barcelona; su óvalo inferior se extiende hasta San Vicenç de Calders pasando por Vilanova i la Geltrú (línea de la costa) y por Vilafranca del Penedès (línea del interior), mientras que su óvalo superior se extiende hasta Maçanet-Massanes pasando por Mataró (línea de la costa) y por Granollers (línea del interior). A este ocho catalán se le suman la línea de ancho ibérico de Manresa con prolongación a Lérida, y también la de Vic con prolongación a la comarca del Ripollès (y desde comienzos del siglo XX, con conexión con Francia a través de Puigcerdà).

En puridad, cuando se construyeron estas líneas de ferrocarril no había propiamente una red ferroviaria. Fue a partir de la fusión o mayormente la absorción de unas compañías por parte de otras cuando se empezaron a tejer los enlaces que darían entidad de red al conjunto de infraestructuras ferroviarias ya construidas. Fácil fue el enlace entre las líneas de Mataró y Granollers, dada la proximidad de sus estaciones de término. Por el contrario, el enlace entre estas líneas y la línea de Martorell (con su prolongación a Tarragona) creó una formidable controversia en la ciudad: el ministerio defendió el trazado por la calle Aragón (siguiendo las directrices de la planificación de Cerdá); mientras que el Ayuntamiento, con gran apoyo popular, temiendo crear una barrera dentro de la ciudad, respaldó un trazado alternativo por el frente litoral (polémica que muchos años después habría de reproducirse con el trazado de la línea de alta velocidad). En 1881, por mediación del empresario Manuel Girona, se asumió el trazado por la calle Aragón, con la condición de hacerlo mediante una zanja que facilitara la continuidad de las calles afectadas.

Dos grandes compañías se hicieron con todas las líneas de ancho ibérico que llegaban a Barcelona: la Compañía del Norte y la Compañía M.Z.A. De esta última, debe destacarse la labor

del que fue durante muchos años su director: Eduardo Maristany, marqués de la Argentera. Su vastísimo conocimiento sobre el ferrocarril y su emprendimiento le llevaron a plantear, desde la compañía privada que dirigía, una ambiciosa planificación ferroviaria de Barcelona que incluía: un apeadero en el centro de la ciudad (apeadero de Paseo de Gracia), cinco terminales de mercancías (San Beltrán junto al Puerto, Pueblo Nuevo, Clot, San Andrés y Sans) y una estación monumental destinada exclusivamente al tráfico de viajeros y paquetería de todas las líneas de la compañía. Este plan, anunciado en 1900, se llevó a cabo, si bien con algunas alteraciones y dilación. Hasta 1929, coincidiendo con la segunda Exposición Universal celebrada en Barcelona, no se pudo inaugurar la estación monumental, la que hoy se conoce como Estación de Francia, constituyendo una nueva puerta de entrada a la ciudad a la altura de su historia.

A principios del siglo XX, Barcelona contaba con cuatro estaciones de término para viajeros: la de la Compañía M.Z.A. (futura Estación de Francia) y la estación del Norte, ambas de líneas de ancho ibérico; la estación del ferrocarril de Sarriá en la plaza de Cataluña, de una línea ya convertida al ancho internacional; y la estación de Magoria, donde desde 1912 finalizaba el ferrocarril de ancho métrico que unía Barcelona y Martorell, que posteriormente mediante la suma de varias compañías conectaría con Igualada, Manresa y Berga, y dentro de Barcelona se prolongaría hasta la plaza de España. Con el propósito de facilitar el transbordo entre servicios de las distintas compañías y permitir incluso la circulación de trenes de ancho ibérico para pasar de unas líneas a otras, el ingeniero Fernando Reyes desarrolló el proyecto de una línea ferroviaria urbana, de ancho ibérico y tracción eléctrica, que conectase con instalaciones de las cuatro compañías que operaban en Barcelona. Este proyecto, acabado en 1912, incluía construir dos estaciones centrales en la plaza de Cataluña, dotadas de las más modernas instalaciones de la época.



Estación de Sants en proceso de construcción en la década de los años 70 del siglo XX, manteniendo en servicio la línea ferroviaria existente. Fuente: ADIF

De este proyecto, surgió lo que acabaría siendo la línea 1 de metro, cuya vía es de ancho ibérico a diferencia del resto de la red del ferrocarril metropolitano.

La necesidad de conseguir una verdadera red ferroviaria dentro de Barcelona y superar la explotación fragmentada que ofrecía cada compañía privada requería de una planificación que trascendiera los intereses particulares. Se creó a tal efecto una comisión participada por las compañías ferroviarias y también por la administración, y de esta comisión surgió el Plan de Enlaces del año 1933. Del contenido del mismo cabe destacar la concepción de explotación conjunta de una línea de metro (la línea 1) y el ferrocarril, mediante enlaces y trazados paralelos, buscando la máxima complementariedad entre ambos modos. De este plan queda además el ramal del Besós, por el que se desviaría muchos años después la línea de Mataró posibilitando la apertura de la ciudad al mar con motivo de los Juegos Olímpicos, y un nuevo enlace en Montcada i Reixac entre las líneas de Norte y M.Z.A. El esquema seguía contemplando estaciones terminales.

Tras la nacionalización de la red ferroviaria principal a través de RENFE, los esfuerzos estuvieron encaminados a las electrificaciones y a la supresión de los pasos a nivel mediante soterramientos. No fue hasta el año 1969 cuando se abordó un nuevo hito en la planificación: la red ferroviaria de Barcelona se concibió como una red pasante, sin estaciones de término, que se apoyaba en dos nodos fundamentales: la estación de Sants y la estación de La Sagrera, la primera inaugurada en 1979 y la segunda en fase de construcción en la actualidad. La ciudad quedó atravesada por dos túneles, el de la calle Aragón y el de

la plaza de Cataluña, lo que posibilitó en 1989 la implantación con notable éxito de un nuevo modelo de cercanías: los trenes ya no se quedaban en un extremo de la ciudad, la Estación de Francia, sino que la atravesaban parando en su centro, la Estación de Sants, para finalizar su trayecto poco después en una estación habilitada con una playa de vías suficiente para la rotación del servicio. A su vez, se podía contar con una mayor capacidad: los trenes de mercancías disponían desde 1982 de una variante por el Vallés que les permitía rodear la ciudad sin entrar en ella. Dejaron de pasar los trenes mercantes por dentro de la ciudad.

En 1975 se inauguró la línea de conexión con el aeropuerto del Prat, que se explotaría mediante un servicio lanzadera. Era toda una novedad en España. Entonces Barajas solo tenía una conexión ferroviaria que servía para surtir de combustible al aeropuerto.

Mientras prosperaba el puente aéreo entre Madrid y Barcelona, el servicio ferroviario entre ambas ciudades perdía competitividad. En 1988 se tomó la decisión ya no de mejorar la línea sino de construir una nueva que fuera apta para la alta velocidad y estuviera dotada de ancho internacional. El encaje del trazado en Barcelona fue complejo. En primera instancia, se pensó en entrar desde el Corredor del Vallés directamente a La Sagrera, donde habría una estación terminal. Se pensó después en que la línea de alta velocidad debía llegar al aeropuerto del Prat. Si llegaba al aeropuerto y llegaba a La Sagrera, lo lógico era que en lugar de dos estaciones de término hubiera un trazado que uniera el aeropuerto y La Sagrera. Albert Vilalta, siendo secretario de Estado de Infraestructuras y Transporte, propuso una

solución ambiciosa: la línea de alta velocidad llegaría al aeropuerto, desde donde se dirigiría en túnel a la estación de Sants. Desde allí, mediante el túnel existente de la calle Aragón enlazaría con la nueva estación de La Sagrera. A su vez, se construiría un nuevo túnel por debajo de la calle Mallorca para los trenes de cercanías. Sin embargo, un nuevo equipo al frente del Ministerio de Fomento trajo consigo un cambio de criterio: la línea de alta velocidad debía acceder directamente a Sants sin pasar por el aeropuerto. Recia fue la polémica que hubo entonces entre Ministerio, Ayuntamiento y Generalitat. Como solución de consenso quedó que la línea de alta velocidad se aproximara al aeropuerto sin pasar por él, llegara a Sants y desde allí se encaminara a La Sagrera mediante un nuevo túnel. En febrero de 2008, llegó el primer tren de alta velocidad a Sants y, desde 2013, un nuevo túnel ferroviario cruza Barcelo-

na, un túnel terrenal congraciado con lo divino (pasa junto a los cimientos de la Basílica de la Sagrada Familia): es el túnel de la línea de alta velocidad, que reproduce el esquema pasante de la red ferroviaria convencional, apoyándose también en dos nodos, la estación de Sants y La Sagrera.

Y la historia ha de seguir. La revolución del ferrocarril sigue vigente. Ahora ya no se pueden acometer actuaciones con visiones parciales o de forma improvisada como antaño. Es necesario contar con una planificación global, basada en un modelo de explotación inspirado por la movilidad. El ferrocarril ha de entenderse como instrumento de movilidad y ha de integrarse de forma complementaria con los otros modos de transporte. Se presentan formidables retos, pero hay bastante hecho. Hay que ponerlo en valor y hacerse merecedor del legado que recibimos. 🍷



Obras de construcción de la futura Estación Intermodal de La Sagrera, rodeadas por los trazados provisionales de la línea de alta velocidad y las líneas de la red convencional. Fuente: elaboración propia



Interior de la Estación de Francia de Barcelona en la actualidad. Fuente: elaboración propia



MIREIA Laguna

Ingeniera de Caminos,
Canales y Puertos.
Técnica de la gerencia de
proyectos y obras de Obra
civil de Infraestructuras de la
Generalitat de Catalunya



ANTONI Pérez

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Jefe de la división de Obra
civil de Infraestructuras de la
Generalitat de Catalunya

El porqué de la L9 de Metro de Barcelona

RESUMEN

Una línea de metro de más de 50 kilómetros y 52 estaciones, que tiene que comunicar cuatro de las urbes más densamente pobladas de Europa, supone un gran reto tanto a nivel de diseño como a nivel técnico y de planificación temporal y económica de las obras.

Así pues, el porqué de esta línea y de sus características, tienen que responderse tanto a nivel de trazado superando el reto de dar servicio a zonas densamente pobladas, enlazando puntos estratégicos y conectando el resto de líneas existente, como a nivel técnico y de diseño con estaciones profundas circulares que conectan con un túnel de gran diámetro que encabe en su interior a dos niveles los andenes de las estaciones.

La apuesta tecnológica también representa un reto y supondrá que la L9 sea la línea automática más larga del mundo.

Con la línea en pleno rendimiento se espera una demanda de 110M de pasajeros al año, reduciendo unos 16.605 vehículos al día en el área metropolitana de Barcelona hecho que supone una reducción estimada de unas 10 000 toneladas de CO₂; otra respuesta al porqué de la L9.

PALABRAS CLAVE

Línea 9, estaciones circulares, túnel gran diámetro dos niveles

ABSTRACT

A metro line of over 50 kilometres and 52 stations, that has to connect four of the most densely populated municipalities in Europe, implies a great challenge at both design and technical level and in the planning and economy of the works.

The rationale behind this line and its characteristics has to respond, in terms of routing, to the need to provide a service to densely populated areas, interconnecting strategic points and

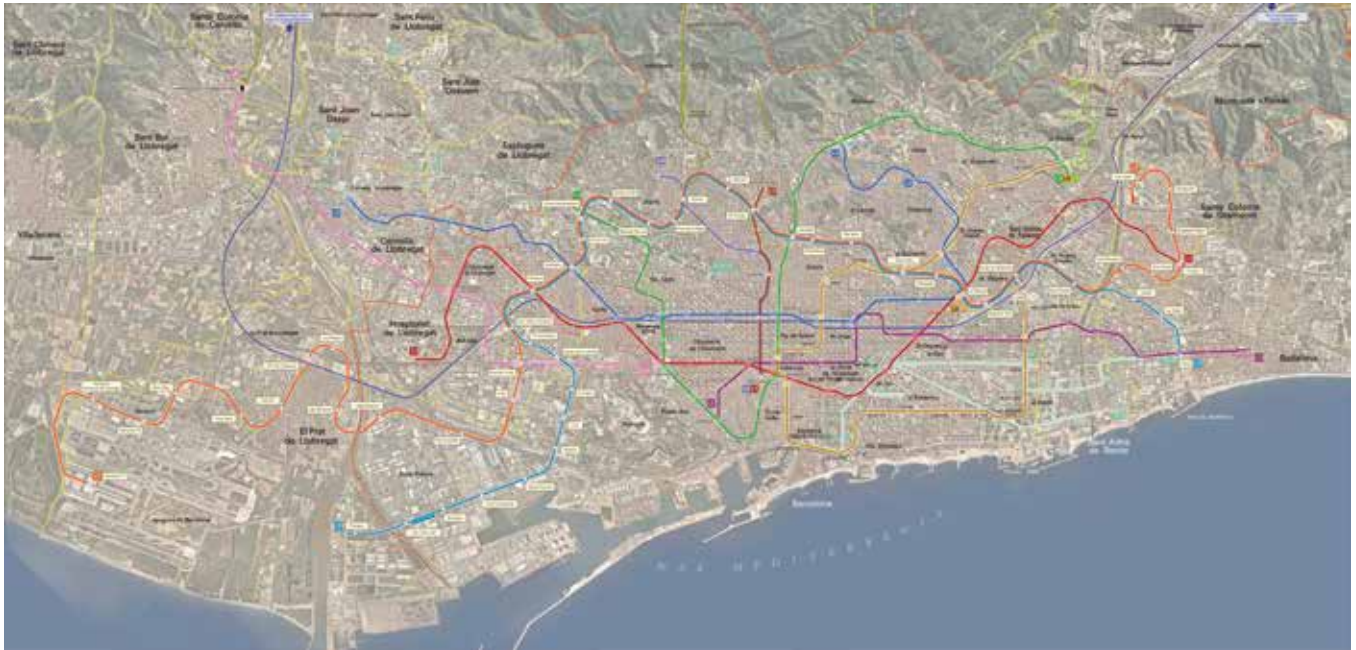
connecting up with the rest of the existing lines and, at a technical and design level, to deep circular stations connecting to a large diameter tunnel, incorporating the station platforms within two superimposed levels.

The technological commitment poses a challenge and will eventually make the L9 the longest automated metro line in the world.

When the line is fully operational, it is expected to receive 110M passengers a year and will reduce the traffic in the metropolitan area of Barcelona by some 16,605 vehicles per day, which will lead to an estimated reduction of some 10,000 tons of CO₂, and serve as yet another response to the rationale behind the L9.

KEYWORDS

Line 9, circular stations, large diameter two-tier tunnel



La Línea 9 de metro de Barcelona es una línea con unas características tan particulares que no deja a nadie indiferente; ya sea desde el punto de vista de la planificación o por su trazado que realiza la función de conector de la red actual, uniendo tanto núcleos de actividades prioritarias como áreas de futuro desarrollo, es un proyecto del cual se reciben muchas peticiones de visitas internacionales. A nivel técnico, el túnel con la superestructura superpuesta a dos niveles y los andenes integrados en el mismo túnel y las estaciones profundas tipo pozos circulares han supuesto diversos retos a todos los niveles, tanto de diseño como de funcionamiento y explotación.

Lo que es evidente es que una línea de unos 50 Km con 52 estaciones, es una apuesta a favor de potenciar el transporte público en el Área Metropolitana de Barcelona, con la intención clara de desplazar la demanda del vehículo privado a los sistemas de transporte colectivo. En unos días en los que está en el orden del día la polución en las grandes urbes mundiales, la apuesta de esta gran línea a principios del siglo XXI parece un motivo de peso para responder a la pregunta del porqué de esta línea.

Desde el inicio de las primeras obras de la línea a día de hoy la L9 ya es

una realidad, estando en servicio 29 estaciones y con la previsión que a lo largo del 2019 entren dos estaciones más en explotación.

EL PORQUÉ DE SU TRAZADO

Desde la primera inauguración de metro en Barcelona en el año 1924 (tramo entre Plaça Catalunya y Lesseps, actual L3) y el inicio de las obra de la L9 en el año 2003, el concepto de línea semicircular que conectase la parte alta de Barcelona fue evolucionando y pasando por diversas etapas hasta la concepción final de la que hoy en día es la línea 9 de metro de Barcelona.

Mucho antes del Pla Director d'Infraestructures del Transport, PDI 2001-10, en el que ya se preveía la construcción de la L9 (con 47 estaciones y 44 km era la línea de metro subterránea más larga de Europa), a principios de los 90 se estudiaron diferentes extensiones de la red existente en esos momentos hacia Santa Coloma, Badalona, Zona Franca y Aeropuerto (ciudades y polos de actividades mal abastecidas por el transporte público). También existen documentos de esa época en la que se concebía una nueva línea circular que en el tramo central coincidía con la que sería en el futuro la L9: por ejemplo ya en el año 92 se redactó el "Pla

Fig. 1_ Trazado de la futura Línea 9 completa y del resto de líneas existentes en el Área Metropolitana de Barcelona



Pla de Metro 1974



Pla de Metro PDI 2001-2010

Fig. 2_ Comparación entre los planes de metro de 1974 y 2001, en los que ya se planifica una nueva línea conectora y semicircular

Intermodal de Transports. PIT” que contenía una primera idea de línea semicircular, germen de la futura L9.

Inicialmente para evitar la no consolidación como deuda pública de parte de las inversiones incluidas en el PDI 2001-10, se pensó concentrar diferentes inversiones en una sola línea y buscar mecanismos que evitasen dicho endeudamiento. De estas circunstancias nació el primer trazado de la L9 que por los dos extremos podrían ser extensiones de las líneas 1 y 2 y en la parte central sería la nueva línea semicircular que ya en los años 90 se había planificado. Desde el PDI a definir el trazado final pasaron muchos años y se tuvieron que tener en cuenta muchos otros condicionantes, desde los técnicos a los geológicos y demográficos pasando por los socioeconómicos, etc.

Finalmente la Generalitat decidió crear una empresa pública (Infraestructures Ferroviàries de Catalunya, Ifercat) para canalizar la financiación de la L9.

En definitiva, desde el momento de los primeros bocetos en los que se intuía lo que es hoy en día la L9, hasta el

trazado final pasaron más de 15 años, incrementándose incluso a más de 30 si se considera la primera idea de una línea transversal que potenciara el efecto de la red del metro existente.

Si nos centramos en los retos socioeconómicos, de demografía, de demanda y servicio, el trazado de la L9 nace principalmente de la necesidad de:

- dar servicio a barrios densamente poblados que tenían déficit de transporte público y conectar estas zonas con 5 municipios (Barcelona, Badalona, Santa Coloma, El Prat de Llobregat y Hospitalet de Llobregat);

- enlazar puntos estratégicos de la ciudad: Puerto, Aeropuerto, Parc Logístic, Fira de Barcelona, Camp Nou, Zona Universitaria, La Sagrera Alta Velocidad, etc.; y

- conectar en diversos puntos con el resto de líneas existentes, dando una cohesión mayor a la red de metro existente (con 19 intercambiadores, tanto con otras líneas de metro, como con Ferrocarriles, Renfe, tranvía, etc.).

EL PORQUÉ DE LAS ESTACIONES CIRCULARES PROFUNDAS Y TUNELADORAS DE GRAN DIÁMETRO

Una vez detallado el trazado, los principales retos a los que se tuvo que hacer frente para concebir el diseño técnico de la L9 fueron los siguientes:

- Retos topográficos: la línea cruza áreas deltaicas pero también zonas montañosas.

- Retos geológicos y geotécnicos: la geología y geotecnia de la zona por donde pasa la L9 es extremadamente variable. Los materiales excavados varían desde suelos de depósitos cuaternarios recientes, pasando por suelos sobreconsolidados y rocas blandas del Plioceno y Mioceno, pizarras fracturas y fallas del Paleozoico, hasta granitos de gran dureza.

Además el nivel freático en general está muy cercano a la superficie y en consecuencia sobre la clave del túnel.

- Densidad de población e infraestructuras existentes: el trazado transcurre por áreas densamente pobladas, así como por zonas en las que no hay espacios suficientes para la construcción de estaciones siguiendo los métodos convencionales. Además el subsuelo por el que transcurre la línea está lleno de infraestructuras relevantes preexistentes

Con todo esto, un grupo de ingenieros de caminos, entre los cuales cabe destacar al Sr. Xavier Borràs y al Sr. Rafael Boté, resolvieron estos retos con una propuesta innovadora que consistía en túneles de gran diámetro en los que se pudiera encajar los andenes de las estaciones, y acceso a estos andenes a través de estaciones tipo pozo de gran profundidad que conectasen con el túnel y permitiesen la circulación vertical de los pasajeros a través de escalera mecánicas o ascensores.

Así pues la mayor parte de los túneles de la L9 tienen un diámetro de unos 12 metros, divididos por una losa intermedia que permite superposición de las vías y de los andenes. Para excavar estos túneles, según la geología existente se han utilizado diferentes tipos de tuneladoras (desde EPB hasta TBM duales), evitando en todo momento la construcción de los andenes profundos por el método convencional y tan cerca de edificaciones existentes.

Las estaciones tipo L9 son pozos (30 de las 52) de diámetro comprendido entre 26 y 33 metros, a través de los que se accede desde el vestíbulo hasta los andenes superior o inferior. La profundidad de los pozos llega hasta los 75 metros en determinadas estaciones.

En un tramo de unos 4 km se optó por la construcción de un viaducto debido al espacio que se disponía en superficie y a la gran ocupación del subsuelo en esa zona (5 estaciones).

En la zona del Prat de Llobregat, debido a la existencia de un acuífero superficial y otro profundo, siendo el segundo protegido, se optó por tuneladoras de diámetro inferior (9,40), vías paralelas y estaciones convencionales más superficiales (13 estaciones).

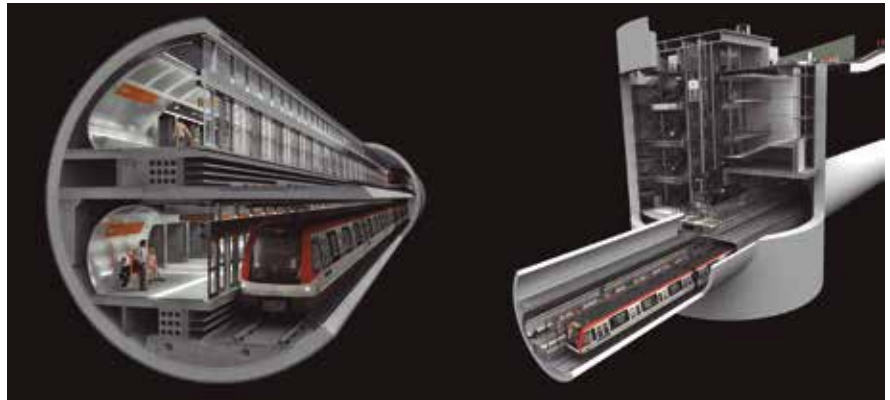


Fig. 3_ Imágenes virtuales: túnel con los andenes integrados y vías superpuestas-conexión pozo estación con túnel a dos niveles



Las 4 estaciones restantes son estaciones que debido a diversas circunstancias también se han ejecutado entre pantallas, siguiendo la construcción convencional.

Para la construcción de los aproximadamente 40 km de túneles de la L9 se han utilizado 5 tuneladoras (dos de diámetro 9,40 m y 3 de diámetro 12 m).

Los pozos profundos circulares que dan cabida a las estaciones, se han ejecutado principalmente con hidrofresa, en algunos casos y según la geología, y de forma novedosa no se han tenido que realizar anillos de arriostramiento para excavar los pozos, aprovechando la forma circular de los mismos para resistir los empujes.



Fig. 4_ Cale tuneladora de 12 m de diámetro en un pozo de estación. Construcción estación profunda L9

APUESTA TECNOLÓGICA

La línea 9 es una clara apuesta hacia la modernidad y la tecnología punta. Se tratará de la línea con conducción automática más larga del mundo.

El alto grado de automatización conlleva redundancia de los equipos, telemando centralizado de los sistemas y un exhaustivo proceso de pruebas antes de la entrada en servicio de la línea.

Todo ello implica un índice de disponibilidad y fiabilidad mayor que la mayoría de las redes de metro actuales en el resto de Europa.

En cuanto al control y la protección del movimiento de los trenes se ha optado por un sistema de señalización ferroviaria basado en comunicación radio (CBTC – *Communication Based Train Control*). Cada tren conoce de forma segura su posición exacta en la línea, información que envía en tiempo real al sistema de regulación central, que a su vez se encarga gestionar el tráfico de la Línea con un alto grado de flexibilidad para adaptarse a la demanda (horas punta o valle, servicios especiales, etc.)

Otro elemento innovador en la Línea es el sistema de puertas de andén, que además de dar seguridad a los pasajeros, maximiza el espacio útil en los andenes.

El alto grado tecnológico también se refleja en los sistemas de telecomunicación presentes: redes de transmisión IP de alta capacidad por fibra óptica, red TETRA de comunicación radio para la explotación, red RESCAT de comunicación radio para los cuerpos de seguridad y emergencia, transmisión de video en tiempo real de las imágenes del interior de los trenes, sistemas de información al cliente avanzados, interfonía y megafonía embarcadas gestionadas desde el Centro de Control, entre otros.

A nivel de energía, la Línea 9 dispone de una red interna propia de distribución de energía, diseñada a todos los niveles (alta, media y baja tensión) para ser tolerante al primer fallo, y alimentada desde la red de transporte de 220 kV por dos receptoras redundantes.

Para el transporte vertical de viajeros en el pozo de estación se ha escogido mayoritariamente (dependiendo de su profundidad y demanda) baterías de ascensores de gran capacidad (AGC). Estos AGC actúan de forma inteligente y van retroalimentándose con la información de la demanda en determinadas horas en las estaciones. Además están sincronizados con la llegada de los trenes a las estaciones.

PRESENTE Y FUTURO DE LA L9

Tener una línea de 50 km totalmente adaptada para personas de movilidad

Fig. 5_ Fotografía andenes estación L9 dentro del túnel y estación con ascensores de gran capacidad



reducida denota un paso más hacia lo que tiene que ser el transporte público y como este se adapta a la necesidad de la población.

Además la L9 permite adaptar el servicio de forma flexible a las diferentes demandas que puedan existir (los dos semitúneles están conectados en diferentes puntos por rampas de conexión que pueden independizarse mediante puertas de sectorización o PST, lográndose de esta forma considerar un semitúnel como sector seguro en caso de incendio respecto al otro semitúnel).

En cuanto a su planificación, inicialmente se preveía finalizar la línea entre el 2002-2007, pero la complejidad de la misma tanto a nivel técnico como de gestión, así como la crisis económica que se produjo, hicieron que estos plazos y la gestión de la totalidad de la línea se reestudiasen y se adaptasen a la realidad, entrando en servicio por fases.

Así pues, las obras de la L9 se iniciaron en el año 2003, inaugurándose un primer tramo de 4 km y 5 estaciones en el 2009 (ramal norte). De forma progresiva se han ido abriendo nuevos tramos y estaciones, estando explotándose a día de hoy 29 estaciones y otras dos planificadas para el 2019, separadas en los dos ramales denominados Líneas 9 y 10 Norte y Sud; de las 29 estaciones en marcha 10 son intercambiadores. A día de hoy queda por ejecutar la conexión de esos dos ramales con el tramo central y conectar de esta forma los núcleos de Santa Coloma, Badalona con los el Prat de Llobregat y Hospitalet de Llobregat, pasando por Barcelona.

En cuanto a producción, a día de hoy se lleva producido más del 80 % del total del coste actual de la línea, siendo este de 5942 M euros.

Actualmente la demanda de toda la línea es de unos 29,5 M de viajeros al año y ha representado la eliminación de 1438 vehículos diarios que representan 4 056 662 veh-km/año.

Con la entrada del tramo central se prevé, según estudios reciente de demanda que esta cifra se incremente a unos 110 Millones de pasajeros al año, lo que



supondrá un 25 % de peso sobre el total de la red del Metro de Barcelona.

Finalizar el tramo central es una actuación de gran importancia para todo el sistema de transporte público, ya que la L9 jugará un doble papel: por un lado ofrecerá cobertura de transporte público y por el otro redistribuirá la movilidad del área metropolitana. Se estima que con la entrada completa de la Línea 9 se producirá una reducción de unos 16 605 vehículos /día (43 M veh-km/año) así como una captación de demanda de unos 13,7 % de los usuarios del autobús urbano del 9,9 % de la red de los Ferrocarriles Catalanes y el 9,5 % de otras líneas de metro. Esta reducción del tráfico rodado supondrá una reducción estimada de unas 10 000 toneladas de CO₂ anuales. 📍

Fig. 6_ Fotografías de las dos últimas estaciones inauguradas: vestíbulo estación de Foneria y andenes estación FOC (inauguración 2018)

22@Barcelona



RESUMEN

El plan 22@bcn, en el año 2000, se planteó para establecer criterios de renovación del suelo industrial, clave 22a del Plan General Metropolitano de 1976, configurando un distrito de actividades de 200 Ha, estratégico para la ciudad, sobre la cuadrícula decimonónica de Cerdà.

Se estableció una normativa, precisa en los parámetros y flexible en las opciones morfológicas, que determina procesos de transformación adaptados a cada lugar, tejidos productivos mixtos e imágenes urbanas heterogéneas y fragmentarias, definidoras del carácter dinámico del distrito.

Con el 65 % planeado y más del 30 % construido, es necesario darle un nuevo impulso conceptual, adaptado a la evolución de las estrategias económicas, a los nuevos valores ambientales y energéticos y a la percepción que los ciudadanos tienen de los procesos de transformación urbana.

PALABRAS CLAVE

Distrito productivo mixto, flexibilidad morfológica, intensidad urbana, transición energética

ABSTRACT

The 22@bcn plan, launched in 2000, was created to establish the criteria for industrial land renovation, originally established under regulation code 22a of the 1976 Plan General Metropolitano, to form a 200 hectare district, strategic for the city, over the nineteenth-century block system designed by the urban-planner Cerdà.

Regulations were established that were precise in their parameters but flexible in terms of potential form or arrangement and allowed transformation processes to be adapted to each place, to form combined productive fabrics and heterogeneous and fragmentary urban images, which would define the dynamic nature of the district.

With 65% already planned and over 30% built, it is necessary to gain new conceptual momentum to adapt to the development in economic strategies, to new environmental and energy values and the perception that the public have of urban transformation processes.

KEYWORDS

Combined production district, morphological flexibility, urban intensity, energy transition

ORIOL Clos

Arquitecto



Al este de la avenida Meridiana se extiende el 17 % del término municipal de Barcelona. Allí se concentran las más importantes transformaciones post-olímpicas de la ciudad. Constituyen un mosaico complejo de planes y proyectos que estructuran algunos de sus principales retos de futuro. Desde la Villa Olímpica, y el desplazamiento del tren de la costa, hasta la nueva estación de La Sagrera, que debe culminar la reestructuración del sistema ferroviario de Barcelona, una extensa lista de operaciones de renovación urbana ha configurando la evolución reciente de Barcelona. En el centro de este territorio el distrito de actividades 22@, 200 ha de tejido urbano mixto y complejo sobre la cuadrícula de Cerdà, aporta al conjunto un alto valor añadido de indudable potencial estratégico.

Las primeras implantaciones industriales de Barcelona se establecieron en el Poblenou, aprovechando la abundancia de agua del subsuelo y la proximidad del Puerto, entrada de materias primas y carbón y salida de productos manufacturados hacia los mercados exteriores. Este proceso de industrialización, tiene su origen en el establecimiento de las industrias de blanqueo, estampación y acabados textiles, que arrastraron, posteriormente, con la llegada del vapor, hilaturas y tejido.



Más tarde la industria alimentaria, básicamente harinas y alcoholes, convivió con el sector textil y con el emergente sector metalúrgico, ya basado en la energía eléctrica, que acabó siendo dominante a mediados del siglo XX. En una etapa más reciente, años 70, y como consecuencia del traslado y desmantelamiento de las industrias existentes, la logística y los transportes ocuparon el sector, conviviendo con los pequeños talleres fruto de la atomización de las grandes piezas históricas, en un marco de degradación del espacio urbano y de decaimiento generalizado de la riqueza productiva del distrito, sujeto a fuertes tensiones de transformación no previstas en el Plan General de 1976.

El Plan de Ensanche de 1859 estableció las pautas de ordenación de todo el llano de Barcelona, también del Poblenou. Desde su aprobación, la industria se asentó sobre las alineaciones de la cuadrícula de Cerdà, conviviendo con las antiguas trazas y núcleos urbanos preexistentes apoyados sobre la carretera de Francia (Pere IV) incorporada a la nueva malla como eje de accesibilidad del sector industrial y del núcleo residencial del antiguo barrio marítimo de Sant Martí.

La Modificación del Plan General Metropolitano para la Renovación de las Áreas Industriales del Poblenou (2000) se planteó para establecer criterios de renovación del suelo calificado como industrial (clave 22a) en el Plan General Metropolitano de 1976, sometido en aquellos momentos a fuertes tensiones especulativas para su conversión a suelo residencial, como alternativa al antiguo uso industrial, degradado y obsoleto. El Plan 22@ definió las condiciones de transformación del distrito para acoger nuevas actividades productivas, -intensivas en conocimiento, generadoras de puestos de trabajo calificados y más eficientes en la utilización del espacio-, y reequilibrar las funciones urbanas, residenciales, productivas y de servicios, integradas en un tejido híbrido asentado sobre las pautas históricas del sector.

Con el cambio de calificación del suelo “22a” (industrial) a 22@ (uso productivo mixto), el Plan 22@ rompe la exclusividad del uso industrial, regulando la complejidad y la convivencia de usos industriales urbanos compatibles, tecnológicos, de vivienda, oficinas, pequeño comercio, hoteles, dotaciones





vinculadas al sistema productivo y dotaciones comunitarias. Incentiva la implantación de actividades productivas urbanas, intensivas en la utilización del espacio y de las nuevas tecnologías, densas en empleo calificado, para desarrollar un nuevo sector urbano estratégico en base a un modelo eficiente de ciudad compacta.

El Plan especifica la intensidad de usos productivos y las proporciones de suelo para equipamientos públicos, vivienda social y espacios libres, determinando sin equívocos los parámetros físicos y los derechos y obligaciones de los actores públicos y privados de cada sector de desarrollo. Se incentiva, con un incremento de edificabilidad (de 2,0 a 2,7), la transformación integrada de las antiguas parcelas industriales y la implantación de nuevos usos asociados a las TIC. Un Plan Especial de Infraestructuras para toda el área estructura los sistemas de servicios urbanos, racionaliza el patrón de las calles del Ensanche y su capacidad para acoger redes de distribución, determina la ordenación del espacio público y establece las formas de financiación, pública y privada, de la renovación de los servicios urbanos de soporte.

El sector público tomó la iniciativa sobre seis sectores destinados a catalizar el cambio del área, coadyuvando al cambio económico estructural de la ciudad, principal objetivo del plan. Otros planes, de una manzana de ámbito, desarrollaron promociones complementarias de iniciativa privada. La vivienda, preexistente en suelo industrial, reconocida por el plan, y nueva, de promoción pública, convive con el terciario y con los usos dotacionales vinculados al sistema productivo

-equipamientos 7@- que acogen actividades de formación, investigación y divulgación además de resolver las necesidades de equipamientos del barrio.

Hasta el año 2011, la ciudad condujo activamente el proceso de desarrollo, en diálogo con los propietarios del suelo, promotores y usuarios, para acordar la organización morfológica y de usos, y los mecanismos de gestión de la transformación de cada sector. Una empresa del Ayuntamiento de Barcelona, 22@bcn,s.a., coordinó los servicios municipales de planeamiento, gestión y proyectos, para planificar y conducir la transformación urbana, organizar la promoción económica del distrito y construir las nuevas infraestructuras y los espacios públicos.

Con el Plan 22@ se acometió una renovación urbana de largo alcance, 30 años, para transformar el Poblenou en una importante plataforma económica, científica, tecnológica y cultural, de escala metropolitana. Se favoreció la competitividad del tejido productivo con la implicación de los principales agentes públicos y privados, implementando un conjunto de iniciativas para concentrar en el distrito, empresas, organismos públicos, universidades y centros científicos y tecnológicos de referencia.

22@ es la materialización, en el Poblenou, de un modelo urbano para Barcelona. Es en este barrio, soporte de implantaciones industriales durante más de 150 años, donde se está experimentando y desarrollando la nueva ciudad, densa y híbrida. Vertebrado en torno a la Diagonal, el nuevo distrito productivo

es uno de los nodos de centralidad más potentes de la Barcelona Metropolitana. Rodeado por barrios residenciales, en una posición urbana privilegiada, con nuevos espacios libres y modernas infraestructuras, los nuevos edificios y las viejas naves industriales reutilizadas, acogen residencia, terciario y actividades productivas, mezcladas con nuevos equipamientos para la educación, la formación continuada, la investigación, la divulgación, la cultura, el deporte, el bienestar y la vida asociativa.

Las normas urbanísticas del Plan 22@ facilitan el encaje preciso de cada actuación para atender a la diversidad de tamaños, escalas y tipologías de los distintos operadores y usuarios. La multiplicidad de funciones, dimensiones de promoción, formas de construcción y fórmulas de explotación y la adaptación rápida a los cambios de los sectores productivos, donde los ciclos de permanencia y estabilidad cada día son más cortos, necesitan condiciones normativas abiertas. La inserción de los proyectos en un espacio urbano de edificios y parcelas preexistentes, de base industrial, es un valor a integrar en la singularidad del proceso.

El tejido industrial del Poblenou constituye un paisaje urbano peculiar, poco homogéneo. En este contexto, para el desarrollo del Plan 22 @, la flexibilidad normativa permite la respuesta adaptada a cada lugar. Las normas del plan 22@ no determinan unívocamente el resultado final. Dejan la definición morfológica concreta a planes derivados que ajustan los parámetros precisos de cada ámbito. La diversidad de estos parámetros permite ajustar los nuevos edificios a las necesidades de sus usuarios finales, a la vecindad con los edificios que se mantienen y a las relaciones que se establecen entre ellos. Se puede, así, afrontar una amplia casuística de situaciones, que se va enriqueciendo a lo largo del proceso de transformación, donde la altura de los edificios, la dimensión de la planta, la agrupación de usos y la relación de los niveles cercanos a la calle con el espacio público son factores determinantes.

La morfología resultante de este largo y complejo proceso se caracteriza por la convivencia de edificios industriales, terciarios y productivos, residenciales y de servicios, de medida, envergadura y estilo muy distintos, con relaciones de contigüidad muy directas y con discontinuidades y rupturas formales, a veces contundentes, formando un tejido irregular, heterogéneo y fragmentario, paisaje urbano diverso, cambiante, caleidoscópico, muy rico en imágenes, formas y contrastes, definidor del carácter dinámico del distrito.

Las nuevas tipologías edificatorias para oficinas, industria urbana, hoteles, servicios y equipamientos vinculados a los nuevos usos deben absorber buena parte del techo productivo y aportar al distrito una nueva espacialidad basada en recorridos y pasajes intersticiales que acompañan a la poten-



te malla de calles del Ensanche, configurando escenarios de superposición de visiones próximas y perspectivas lejanas, caracterizando nuevos ejes urbanos, lugares singulares y tejidos funcionalmente mezclados y formalmente complejos.

Hoy hay en el Poblenou más de 9 000 empresas, casi 100 000 empleos. El despliegue del Plan 22@ avanza a buen ritmo: se ha redactado el 65 % del planeamiento derivado (más de 150 planes, en diferente estado de ejecución). El 30 % del total del techo potencial del plan está construido, así como un 40 % de las viviendas sociales y los correspondientes equipamientos y zonas verdes. Poblenou constituye en estos momentos la gran reserva de espacio productivo y terciario de Barcelona, muy activo en su desarrollo inmobiliario.

Reconociendo el éxito del Plan 22@, su valor ejemplar, modelo de referencia en todo el mundo, parece necesario, hasta culminar el proceso de transformación, darle un nuevo im-



pulso, conceptual y político. Durante los 18 años transcurridos desde su aprobación, la evolución de las estrategias de transformación económica y de los sistemas productivos, los nuevos valores ambientales y energéticos y la percepción que los ciudadanos tienen de su ciudad, y de sus procesos de construcción, han cambiado, modificando sustancialmente las hipótesis y las estrategias de origen. La escala metropolitana se impone como un marco de referencia ineludible. También la necesidad de organizar nuevas formas de gobernanza adaptadas aparece con fuerza, para recuperar una coordinación específica del desarrollo del plan, incomprensiblemente desmontada en 2012.

Este nuevo impulso debe centrarse en la promoción de la actividad económica para un crecimiento más inclusivo y colaborativo, atrayendo nuevas empresas y reforzando el valor de Barcelona como referencia internacional de un ecosistema ambiental innovador en torno a un nuevo modelo energético metropolitano. En este contexto hay que prestar atención especial a la capacidad del distrito productivo a

coadyuvar las políticas de vivienda asequible, de lucha contra la expulsión de población económicamente vulnerable de la ciudad, y a seguir siendo laboratorio experimental de nuevas formas de movilidad urbana sostenible.

Superados los casi veinte años de vigencia del plan, de conducción pública de las primeras oportunidades de desarrollo y de acompañamiento de las iniciativas privadas, conviene una reflexión, sobre la base de un observatorio prospectivo exhaustivo, estadístico y localizado, del potencial de evolución del Plan 22@. La actividad económica, el ecosistema ambiental y la inserción social y espacial del distrito deben centrar esta reflexión estratégica, valorando la estructuración del conjunto en ejes y polaridades que acentúen sus valores de imagen y su desarrollo. Todo ello en base al plan vigente, que, esencialmente, debe mantenerse en sus criterios y principios fundacionales, plenamente vigentes, y en sus instrumentos operativos, fundamentalmente útiles, para no romper la dinámica virtuosa de tan largo proceso de transformación, estratégico para Barcelona. 📍

Un modelo de transición energética para las ciudades. El caso 22@Barcelona

La toma de conciencia global en relación al calentamiento y al cambio climático empieza formalmente en 1992 en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. Posteriormente en Kioto en diciembre de 1997 se adoptan ya compromisos de reducción de emisiones.

En el año 2000 se redacta y aprueba la Modificación del Plan General Metropolitano para la Renovación de las Áreas Industriales del Poblenou y junto a ésta, el Plan Especial de Infraestructuras (PEI). Con las medidas recogidas en el PEI, las de las ordenanzas municipales y, a partir del 2006, las del Código Técnico de la Edificación, el ámbito del 22@ junto al del Forum de les cultures de 2004 se convierten en polo de las mejores prácticas energéticas y medioambientales del momento. Se construye la gran pérgola fotovoltaica y, con el desarrollo del PEI, se crea la primera gran red de climatización centralizada de España (*District Heating and Cooling*) que aprovecha el calor en forma de vapor residual de la planta de valorización de residuos de la ciudad y optimiza la refrigeración mediante el intercambio con el agua de mar consiguiendo una reducción de energía y emisiones del orden del 50 %.

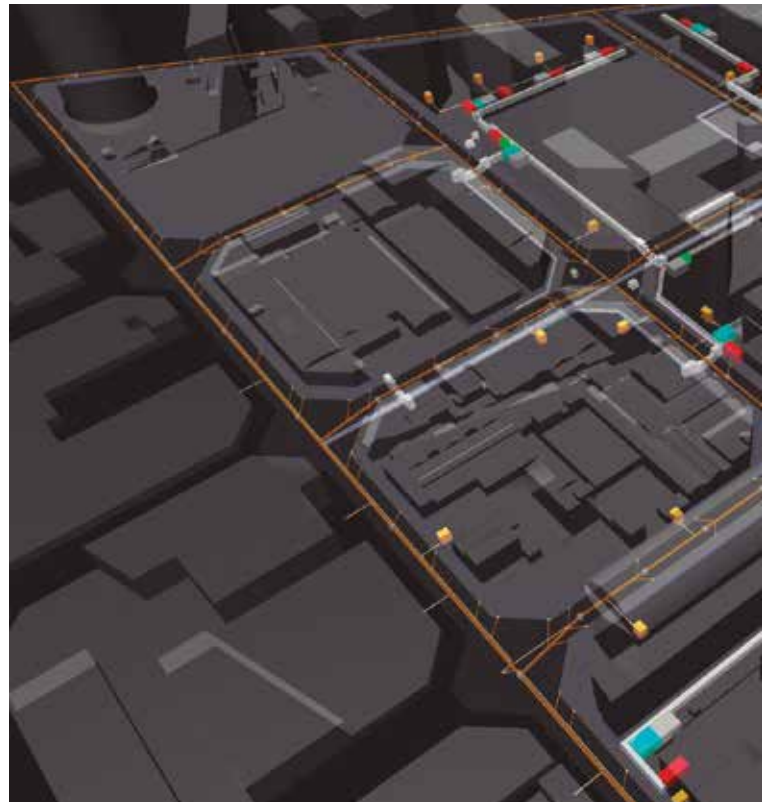
El 4 de noviembre de 2016 entra en vigor el acuerdo alcanzado en París el año anterior. Este Acuerdo es ya un “tratado global legalmente vinculante” y lanza una señal a todos los agentes: la transición energética ya está en marcha y es imparable. El Acuerdo tiene como objetivo “mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C y proseguir los esfuerzos para que no supere 1,5 °C respecto a las temperaturas preindustriales” además de acelerar la transición energética desde los combustibles fósiles a un modelo descarbonizado basado en renovables.

Si estamos receptivos a los cambios de la sociedad, atentos a los medios de comunicación y analizamos las fechas mencionadas, aún con poderosos lobbies que trabajan en sentido contrario, nos daremos cuenta de lo rápido que se está produciendo el cambio y que ya estamos en plena vorágine de transición. A pesar de haber tenido una legislación nada favorable en los últimos tiempos, ya vemos la masificación del alumbrado led, la movilidad eléctrica, donde cada vez



RAMÓN
Sagarra

Ingeniero Industrial



más destacan patinetes y pequeños ciclomotores, la racionalización de los umbrales de calefacción y refrigeración en la mayoría de ámbitos así como las tesis de la economía circular. Las ciudades, de momento, no pagan derechos de emisión de CO₂ como las fábricas o los aviones, pero es más que razonable prever que lo hagan a corto/medio plazo, pues las ciudades suponen aproximadamente un tercio del consumo energético global. Podemos llegar a pensar que lo que no hagamos ahora lo acabaremos pagando en forma de derechos de emisión.

El nuevo impulso del 22@ supone una oportunidad para retomar la iniciativa y ponernos de nuevo al frente de las nuevas formas de hacer. Lo que se hizo en la etapa anterior ya resultó un cambio sustancial en relación a las tecnologías convencionales y ha tenido como consecuencia para el ámbito la práctica desaparición de las calderas de gas para las nuevas construcciones y conseguir generar frío todo el año con COPs superiores al 5 % frente al 2 o 2,5 de las máquinas aerorefrigeradas individuales. (El COP –Coefficient

Of Performance– es una medida de eficiencia energética, doblar el COP significa reducir a la mitad el consumo energético) como algunos de los aspectos más significativos.

A día de hoy, en España las competencias en materia energética están extraordinariamente centralizadas, destacando en este punto los aspectos ligados a la retribución de las renovables y a las redes de distribución. Con los instrumentos adecuados cómo lo fue el PEI en su día, existe recorrido para las ciudades. Barcelona ha seguido impulsando los nuevos modelos energéticos, ha pasado a actuar como generadora y comercializadora eléctrica y dispone de la Ordenanza del Medio Ambiente de Barcelona OMA (BOPB del 2 de mayo de 2011), más ambiciosa que el Código Técnico de la Edificación de ámbito estatal, pero en absoluto debe quedarse ahí.

Qué hacer difiere para cada municipio y para cada iniciativa. En el caso del 22@ deberíamos continuar con la línea iniciada en la etapa anterior adecuándola para alcanzar la descarbonización total (uso de 100 % renovables) de la energía para agua caliente sanitaria y climatización, facilitar el cambio de modelo en la movilidad e incrementar sustancialmente la autosuficiencia, reduciendo de esta manera la huella ecológica y la contaminación atmosférica y contribuyendo a los compromisos de París.

Las medidas y tecnologías concretas que a mi entender marcan el camino de esta etapa para el 22@ deberían ser:

- Creación de una Smart Grid eléctrica renovable, que inicialmente podría ser únicamente para usos públicos.
- Uso de bombas de calor para generación de calor a escala industrial y su uso en el sistema de *District Heating and Cooling*. Calefacción a baja temperatura en el sector terciario. Contribución a nuevos desarrollos de bomba de calor a alta temperatura agua-agua.
- Atención a las necesidades simultáneas de frío y calor durante todo el año “interconexión de los ciclos termodinámicos” de ambos procesos para su optimización.
- Utilización de geo-hidrotérmica e incorporación de depósitos de acumulación de agua caliente y fría, para maximizar la eficiencia energética.

Todo ello resulta estratégico a corto plazo para el 22@ e imprescindible a medio plazo para toda la ciudad. 📍



La Plaza de les Glòries

JAVIER
**Rui-
Wamba**

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Presidente de Esteyco y de la
Fundación Esteyco

CARLOS
G^a Acón

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos.
Consejero Director General
de Esteyco

LUIS
Castro

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos

RESUMEN

La Plaza de les Glòries nace dentro del Plan Cerdà, en 1860, como el nuevo centro urbano alrededor del cual la ciudad debía configurarse. Pero durante años tan sólo ejerció la difícil tarea de espacio limítrofe entre la ciudad urbana y el área industrial, a la vez que ejercía de nodo de enlaces ferroviarios. Con la llegada del vehículo privado, a mediados del siglo XX se consolida como contenedor de la infraestructura viaria de los principales accesos a la ciudad. Con ocasión de los Juegos Olímpicos Barcelona 1992 se humanizó una ciudad de espíritu industrial, y se construyó un elegante anillo viario en altura que permitió ganar conectividad transversal y el desarrollo urbano de Barcelona hacia el terreno previamente ocupado por la industria. Pero los angostos muros de aproximación que hacían posible este paso elevado dieron lugar a una lucha vecinal por la

desaparición del anillo en superficie, hasta el punto de provocar el soterramiento de la Gran Vía, actualmente en construcción, para dejar paso a un gran parque, la Canòpia Urbana de la ciudad.

PALABRAS CLAVE

Plaça de les Glòries, Plan Cerdà, desarrollo urbano, anillo viario, transversalidad urbana

ABSTRACT

The Plaça de les Glòries was configured in the Cerdà Plan of 1860 as the new centre around which the city would be arranged. However, for many years its only served the difficult purpose of establishing a borderline between the urban city and the industrial area, while acting as a railway junction. On the arrival of the private vehicle, in the mid-20th century the square was consolidated as

a road junction for the main approaches to the city. On hosting the 1992 Olympic Games, Barcelona was transformed from an essentially industrial city and an elegant elevated roundabout was raised in its place that allowed transversal connectivity and the urban development of Barcelona towards area that had previously been occupied by industry. However, the narrow walls of the ramps leading up to the elevated roundabout gave rise to local petitions for the disappearance of the ring road, to the point of resetting the Gran Via in a tunnelled section, which is currently under construction, and enable the creation of a large park, the “Canòpia Urbana” of the city.

KEYWORDS

Plaça de les Glòries, Cerdà Plan, urban development, ring road, urban transversality

Situémonos a mediados del siglo XIX cuando la era contemporánea se daba por iniciada en la ciudad de Barcelona, en la que 160.000 habitantes amurallados compartían una superficie de alrededor de 100 hectáreas. La densidad de población era del orden de 10 veces la de hoy en día, hecho que, junto con las condiciones insalubres características de la época, provocaban una situación que lejos de ser atractiva, se hacía insostenible en el tiempo. Barcelona, situada al pie del monte de Montjuic, se encontraba protegida en el otro extremo por la Ciudadela. En esa época, Montjuic junto con Dunkerque –en Francia– habían servido como extremos del arco de meridiano que estableció el sistema métrico decimal. En la línea de costa una incipiente industrialización provocaba que el puerto dejara de ser natural e iniciase su expansión mediante la protección de un espigón construido a partir de un promontorio sedimentario. Hoy en día la ordenada Barceloneta ocupa dicho promontorio y ha dejado de ser la ubicación de industrias como La Maquinista Terrestre y Marítima, pero sigue marcando el inicio de un puerto que se extiende varios kilómetros a la vez que marca el final de la línea de playas contemporáneas. En los alrededores, los poblados de Sants, Sant Gervasi, Gracia, Sarrià, Sant Andreu de Palomar, El Clot, La Llacuna e Icaria, hoy todos ellos barrios de Barcelona, sentían la atracción de la ciudad y formaban pequeños núcleos urbanos en el territorio comprendido entre los ríos Llobregat y Besòs. Los ferrocarriles con destino a Mataró y Granollers tenían su término en la actual Estación de Francia, junto a la Ciudadela y los que tenían Martorell como destino, alcanzaban las afueras de la ciudad por el oeste.

La demolición de las murallas entre 1854 y 1859 marca el inicio de la expansión de la ciudad. Para ello, el ingeniero de caminos Ildefonso Cerdà, redacta el Proyecto de Reforma y Ensanche de la ciudad de Barcelona. El también denominado Plan Cerdà, tiene por objetivo la organización de



una nueva ciudad, en la que además de organizarse las infraestructuras en previsión de avances y necesidades futuras, se tienen en cuenta criterios de edificabilidad que garanticen unas condiciones de salubridad y habitabilidad deficientes hasta la época. Dentro del plan, es cuando se habla por primera vez de la Plaza de las Glorias Catalanas, ocupando el espacio que está llamado a ser el nuevo centro de la ciudad moderna.

En 1860 se ordena desde el ministerio de obras públicas, la ejecución del Plan Cerdà relegando el plan que desde el gobierno municipal de Barcelona se pretendía ejecutar de la mano del arquitecto Antoni Rovira i Trias.

Lo cierto es que detrás de una planificación urbanística se encuentra la realidad de la evolución de la ciudad y en este caso, 150 años después se está redefiniendo de nuevo el espacio que estuvo y está llamado a ser el epicentro de Barcelona. Para tratar de entender la importancia del tema en discusión, debemos hacer una mirada retrospectiva y con suerte podremos prever la mirada al futuro.

Mapa de 1855. A pie de Montjuic, la ciudad de Barcelona amurallada y en los alrededores, poblaciones absorbidas en la actualidad. Fuente: Institut Cartogràfic Catalunya. ICC



Plano en planta del Plan Cerdà (1860). Gran Vía, Av, Diagonal y Meridiana confluyen en la Plaza de las Glorias ubicada en el centro de la planificación de la urbe. Fuente: Institut Cartogràfic Catalunya. ICC

La configuración de calles y avenidas planteadas por el Plan Cerdà propone tres grandes ejes que atraviesan la ciudad prácticamente en su totalidad y se cruzan en el emplazamiento de la actual Plaza de las Glorias. La Gran Vía de Les Corts Catalanes que atraviesa Barcelona en paralelo a la línea de costa, la Avenida Meridiana que nace en la ubicación de la antigua Ciudadela y cruza la trama urbana definiendo una línea sur-norte y cruzando en opuesto, la Avenida Diagonal.

A finales del siglo XIX la ciudad se va ampliando sin terminar de formalizar una trama urbana definitiva en los entornos de la plaza, y el crecimiento de las infraestructuras ferroviarias a inicios del siglo XX es una realidad que pocos podían prever y que convierte la Plaza de Las Glorias en un cruce de líneas de notable importancia y donde también se ubican talleres ferroviarios. La expansión del vehículo privado aún no se ha producido y la infraestructura viaria no se ha desarrollado en la zona. La industrialización de Barcelona es un hecho, y la plaza de las Glorias se convierte en el espacio limítrofe entre la ciudad consolidada y los barrios industriales de Poble Nou y Clot. Buen

ejemplo de lo anterior es el traslado del antiguo Mercado de los Encantes a los alrededores de la plaza en el año 1928, desde su ubicación anterior en la plaza España, alejándolo así de las extranjeras miradas de los visitantes de la Exposición Universal de 1929.

El soterramiento de las vías de ferrocarril que cruzaban la plaza de las Glorias se propone en la década de los años 30 y se dilata su construcción en parte debido a la Guerra Civil, para hacerse realidad durante los años 40. Hoy en día, ese primer túnel bajo la plaza sigue dando servicio a las líneas R3 hacia Puigcerdá y R4 a Manresa.

El segundo túnel bajo la plaza llega en 1951 con la prolongación de la línea 1 de metro bajo la traza de la Avenida Meridiana hacia Sant Andreu, a raíz del crecimiento urbanístico que ha ido absorbiendo las poblaciones cercanas. Ese mismo año se pone en servicio la estación de metro de Glorias.

Treinta años después de la construcción del primer túnel bajo la plaza, se realiza el soterramiento de las vías que hoy en día dan servicio a la línea R1 hacia Mataró y R2 a Granollers construyéndose

el tercer túnel de la plaza en paralelo al primero de todos bajo la traza de la Meridiana también. Mientras tanto en superficie aún, el ferrocarril proveniente de la casi portuaria estación de Francia cruza bajo la Gran Vía en el extremo sur de la plaza, para alinearse con la Avenida Diagonal y bajo la Calle Aragón poder atravesar la ciudad y alcanzar la actual Estación de Sants.

El vehículo privado comienza a extenderse entre la población durante la década de los 60. En ese momento la Avenida Meridiana, en forma de autopista, se consolida como uno de los accesos principales a la ciudad; y su encuentro con la Gran Vía en el centro de la Plaza es un problema a resolver que se dilatará durante prácticamente una década. En un primer intento se piensa resolver la conectividad mediante una gran rotonda, que, tras permanecer una década inacabada, es rediseñada y se convierte en un enlace entre Avenida Meridiana, Diagonal y Gran Vía.

En los alrededores del enlace viario, se construyó un área verde y el paso de viandantes era posible a través de pasarelas y pasos inferiores, con una total superioridad del vehículo privado sobre cualquier otro tipo de vialidad, pudiendo denominarse como Scalextric urbano. El parque y las pasarelas singulares consiguieron dotar de una mejor apariencia los entornos de la plaza, pero no propiciaron la formación de una trama urbana en los alrededores, a merced de descampados, talleres y calles con elevada actividad industrial.

En octubre de 1986 se anuncia que Barcelona será la sede de los Juegos Olímpicos de 1992. Se proyectan múltiples actuaciones que buscan romper las barreras físicas a la movilidad peatonal, humanizando y ordenando la ciudad convirtiéndola en lo que es hoy en día. La Plaza de las Glorias no pasa desapercibida y en la búsqueda de revitalizar el entorno y conferir al peatón la importancia que había perdido hasta el momento, se desmon-

tan las estructuras y autopistas. Las avenidas Diagonal y Meridiana ceden protagonismo a los viandantes ganando presencia los pasos de peatones y aceras que permeabilizan el entorno y vertebran las comunicaciones a pie. La Gran Vía se alza mediante estructuras en viaducto con desembocadura en un tambor central a la plaza que alberga un parque en su interior. A nivel de suelo el tambor está flanqueado por una rotonda que conecta las calles radiales y permiten la circulación a vehículos peatones y ciclistas. La cobertura de las vías provenientes de la Estación de Francia en el entorno de la plaza y la Avenida Diagonal, elimina la habitual brecha que constituye el ferrocarril superficial en ciudades.

No tarda mucho en iniciarse el desarrollo urbano del entorno, y con ello puede dejar de considerarse la plaza de las Glorias como la frontera entre la ciudad plenamente consolidada y los suburbios que en este momento aún mantenían el carácter y actividad industrial.

Noticia de enero de 1966 del diario La Vanguardia. Se muestra la maqueta del proyecto próximo a realizarse donde prima el uso del vehículo privado. Fuente: La Vanguardia



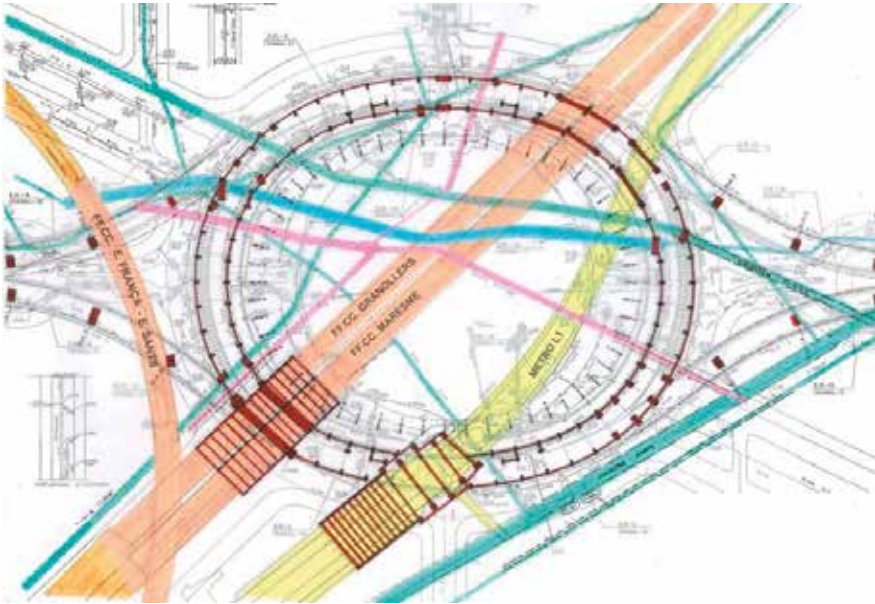


Arriba_ Vista desde lado mar del enlace viario a finales de los 80 donde se observa el parque sin consolidación de trama urbana en los entornos. Fuente: El Periódico de Catalunya

Abajo_ Año 2010. Vista desde Avenida Meridiana lado Llobregat. Nuevo mercado de Los Encantes en construcción. Fuente: Barcelona d'Infraestructures Municipals, BIMSA © Tavis

Cuando una estructura deja de hacer la función que se esperaba de ella, podemos decir que ha alcanzado su obsolescencia estructural. En el caso del anillo viario, se materializó en la primera década del siglo XXI y en 2013 se lleva a cabo la deconstrucción de éste para dejar espacio a la Canòpia urbana, un área verde de diez hectáreas. La vialidad de la Gran Vía se resuelve temporalmente a nivel de superficie mientras se llevan a cabo las obras de un túnel bajo la plaza que evite así la interrupción de la vía dentro del área verde, cuya finalización está prevista en 2021. El túnel viario ha heredado la historia y complejidad de la plaza, debiendo esquivar cimentaciones antiguas, así como múltiples servicios urbanos subterráneos (galerías de servicios, tuberías de distribución de agua, colectores...) y debe pasar bajo los 4 túneles ferroviarios existentes. Todo esto alcanzando profundidades del entorno de 14 metros bajo el nivel freático.

En paralelo a la finalización del túnel se prevé la finalización parcial de la Canòpia y nos encontraremos ante una nueva solución para la Plaza de las Glorias, que lejos de que creamos que será el diseño óptimo y definitivo evidenciará



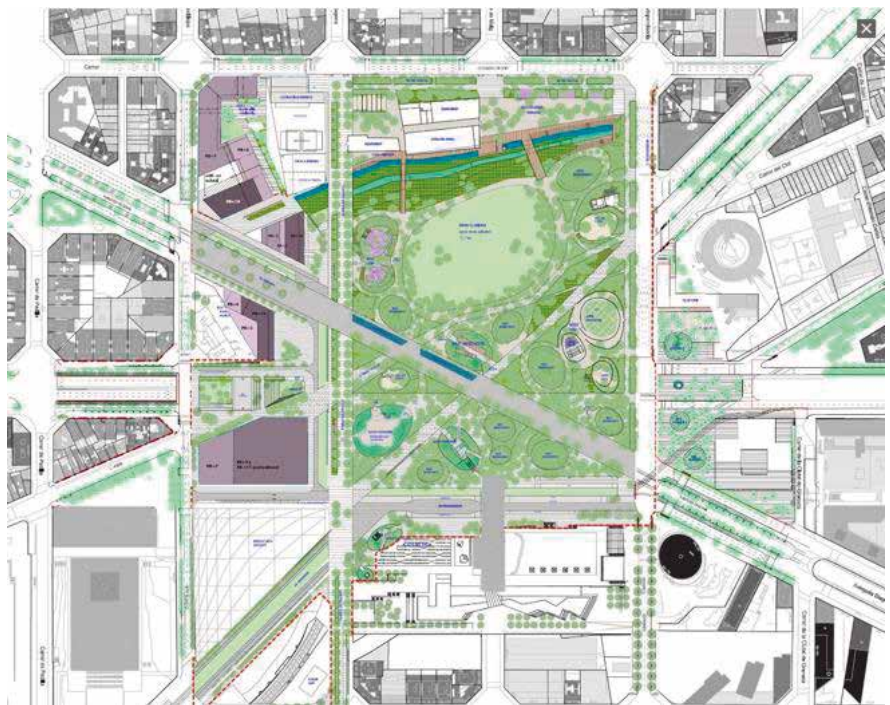
Izda._ Plano de túneles e infraestructuras de servicios urbanos y cimentaciones de la estructura del anillo viario de 1992. Fuente: ESTEYCO

Arriba_ Vista aérea de la construcción del túnel viario en 2017. Fuente: Barcelona d'Infraestructures Municipals, BIMSA © Tavis

Abajo_ Planta del proyecto actual de Canòpia urbana. Fuente: Barcelona d'Infraestructures Municipals, BIMSA

que las soluciones van acordes con la sociedad que las planifica y con los tiempos en los que se deciden. El texto comenzó exponiendo la planificación que Cerdà ideó para la plaza. Su visión consistía en convertirla en la pieza central de una metrópoli, el entorno ideal para actividades sociales y económicas que raramente podrán desarrollarse en áreas recreativas. Pocos disfrutaban patinando por Times Square como lo hacen por Central Park y no se distingue el otoño en Picadilly Circus como se hace en Hyde Park...

Como se ha podido observar, la ingeniería marca los procesos de formación de las ciudades. En un inicio, mediante el urbanismo, configura la trama urbana y los servicios dentro de ella. Luego busca soluciones técnicas que hagan posible lo planificado, adaptándose a las problemáticas y a las necesidades demandadas. Con contundencia se involucra en la construcción que permite hacer realidad los pasos anteriores. Por último, mantiene y actualiza lo construido para adaptarlo a la cambiante realidad y que perdure en el tiempo con la mejor funcionalidad y ofreciendo el mejor servicio posible. 📍





JOAN
**Clos i
Matheu**

Alcalde de Barcelona
1997-2006

La gobernanza de la ciudad

RESUMEN

El primer equipo de gobierno de la Barcelona democrática planteó los Juegos Olímpicos como argumento-fuerza para aglutinar a los ciudadanos y conseguir el apoyo del Estado y de la Generalitat para sacar a Barcelona de la crisis que había estallado en 1976.

La transformación de Barcelona fue posible porque hubo visión, convicción, capacidad de consenso y una importante crisis económica que superar. Estos esfuerzos introdujeron en los equipos municipales el hábito del pensamiento estratégico, la valoración de la proyección internacional de la ciudad, la responsabilidad de la buena economía de recursos y la ambición de los proyectos transformadores.

La gobernanza es mucho más que una receta para buen gobierno. Es la articulación de unos equipos de primer nivel profesional y de firma compromiso, junto a un estado de opinión favorable.

PALABRAS CLAVE

Visión, consenso, proyección internacional, economía, transformación, pensamiento estratégico

ABSTRACT

Barcelona's first council of the democratic era considered the Olympic Games as an argument and means of uniting the citizens and gaining the support of the State and the Generalitat to help move Barcelona out of the recession that had broke out in 1976.

The transformation of Barcelona was made possible by vision, conviction, capacity for consensus and the need to overcome a considerable economic recession. As a result of these efforts, the municipal teams were instilled with the habit of strategic planning, the appraisal of the international image of the city, the responsibility for correct economy of funds and the ambition of transforming projects.

Governance is far more than a recipe for good government. It is the organisation of teams of the highest professional level and commitment, together with a favourable climate of opinion.

KEYWORDS

Vision, consensus, international image, economy, transformation, strategic thinking

Para entender la gran transformación de Barcelona asociada a los JJ. OO., es imprescindible entender el funcionamiento del gobierno municipal y, también, el funcionamiento de los JJ. OO.. En las primeras elecciones democráticas municipales después de la dictadura, en 1979, el equipo ganador de las elecciones, liderado por Narcís Serra, se encontró con la dura realidad de una crisis económica, y con una situación de quiebra técnica de las cuentas del Ayuntamiento, derivada de las turbulencias políticas y presupuestarias de la transición. En aquel mismo momento, la reconversión industrial estaba en plena ebullición debido a la crisis producida por el incremento del precio del petróleo en un tejido industrial poco competitivo y muy sensible al precio de la energía.

Al lado de las inmensas ilusiones y esperanzas derivadas de la llegada de la democracia, los ciudadanos de Barcelona tenían que hacer frente a una crisis económica con un paro del 22 %. Los movimientos vecinales gestionaban como podían la dualidad de la ilusión por la nueva democracia y la realidad cotidiana de una crisis que no se veía desde antes del desarrollismo.

Reivindicación, ilusión y también impaciencia lógica, dada por la larga duración de la dictadura y las ganas de tocar los frutos de la democracia. El nuevo equipo del Ayuntamiento necesitaba buscar un argumento-fuerza que aglutinase a los ciudadanos y consiguiese el apoyo del estado y la Generalitat para sacar a Barcelona de la crisis. Necesitábamos buenas noticias para compensar las que cotidianamente aparecían: cierre de fábricas y despido de trabajadores. Después de descartar otras opciones, Narcís Serra con el apoyo de

Pasqual Maragall y de todo el equipo municipal, optó por los JJ. OO. Algo se había intuido por la celebración del mundial de fútbol en España, con sus partidos en Barcelona.

Desde la toma de ésta decisión en 1981 hasta el triunfo de la candidatura en 1986, se trabajó concienzudamente y al final se pudo batir a otras candidaturas muy bien preparadas. En las elecciones generales de 1982 ganó el Partido Socialista y Narcís Serra fue nombrado ministro de defensa, cargo de evidente complejidad. Pasqual Maragall se convirtió entonces en el motor del proyecto olímpico, además de atender a las múltiples necesidades de la ciudad. Piénsese que en aquel momento no se sabía si se ganaría la candidatura y por lo tanto no se podía perder de vista la dinámica de la ciudad con o sin juegos. Barcelona necesitaba nuevas inversiones, mejoras urbanísticas y equipamientos en escuelas, transportes, cultura y tantos otros servicios rezagados por la dictadura.

En aquellos días, aún no se hablaba ni de la economía post industrial, ni de la economía digital ni de la terminología hoy al uso para explicar la nueva realidad post moderna. Sí se sabía que las fábricas cerraban y que había despidos. Los solares que habían ocupado las fábricas dieron origen a zonas verdes y Barcelona lo pudo aprovechar, como había hecho años antes, con la quema de conventos, para ganar espacio público: parc de la Pegaso, parc del Clot, Olivetti, la España industrial, etc... Pero quizá, el tema más difícil y estratégico era la zanja de industria obsoleta y la vía del tren que por el litoral llegaba a la estación de Francia que separaba a Barcelona del mar en el Poble Nou, haciendo que fuera cierto que Barcelona estaba de espaldas al mar.



Panorámica aérea del terreno del futuro parque de la Pegaso.

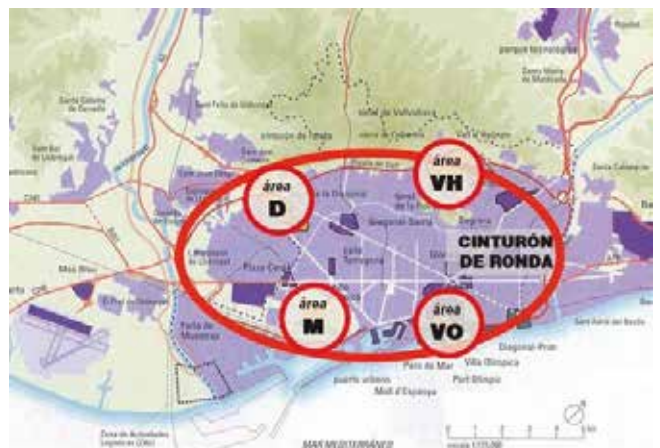




El proyecto olímpico, que fue un proyecto de naturaleza deportiva, se utilizó en primera instancia para transformar la ciudad, debido a la larga lista de necesidades y aspiraciones que Barcelona tenía y no podía financiar. Aquí, la decisión clave que afecta a la gobernanza municipal y a la gobernanza olímpica fue que el alcalde fuese a la vez el que presidiese el Comité Olímpico Organizador de Barcelona 92 (COOB 92). En la organización de unos JJ. OO., no es frecuente que el alcalde presida el comité organizador, pero para entender el significado transformativo de los de Barcelona hay que poner en valor esta importantísima decisión que tomó Pasqual Maragall.

Por si esto no fuese suficiente señal, el gerente del comité organizador fue Josep Miquel Abad, hasta entonces teniente de alcalde de urbanismo. Quedaba claro que los Juegos eran un proyecto al servicio de la ciudad y no al revés. La Villa Olímpica y el Puerto Olímpico iban a formar parte de la recuperación del litoral y, lo que ahora parece obvio, en aquel momento generó disputas y movidas subterráneas que pretendían ubicarlos en otros lugares. Pero como prueba de la contundente influencia del gobierno municipal, se terminó por hacerlos donde ahora están. De hecho, las cuatro áreas olímpicas se hicieron colgando de otro gran proyecto de transformación de Barcelona, las rondas, convirtiéndolas también en un proyecto olímpico. La Villa para árbitros en la Vall d'Hebrón; la zona de deportes de hípica en la Diagonal; la Anilla Olímpica, en Montjuich y la Villa Olímpica y el Puerto Olímpico, en el Poble Nou, como se ha dicho.

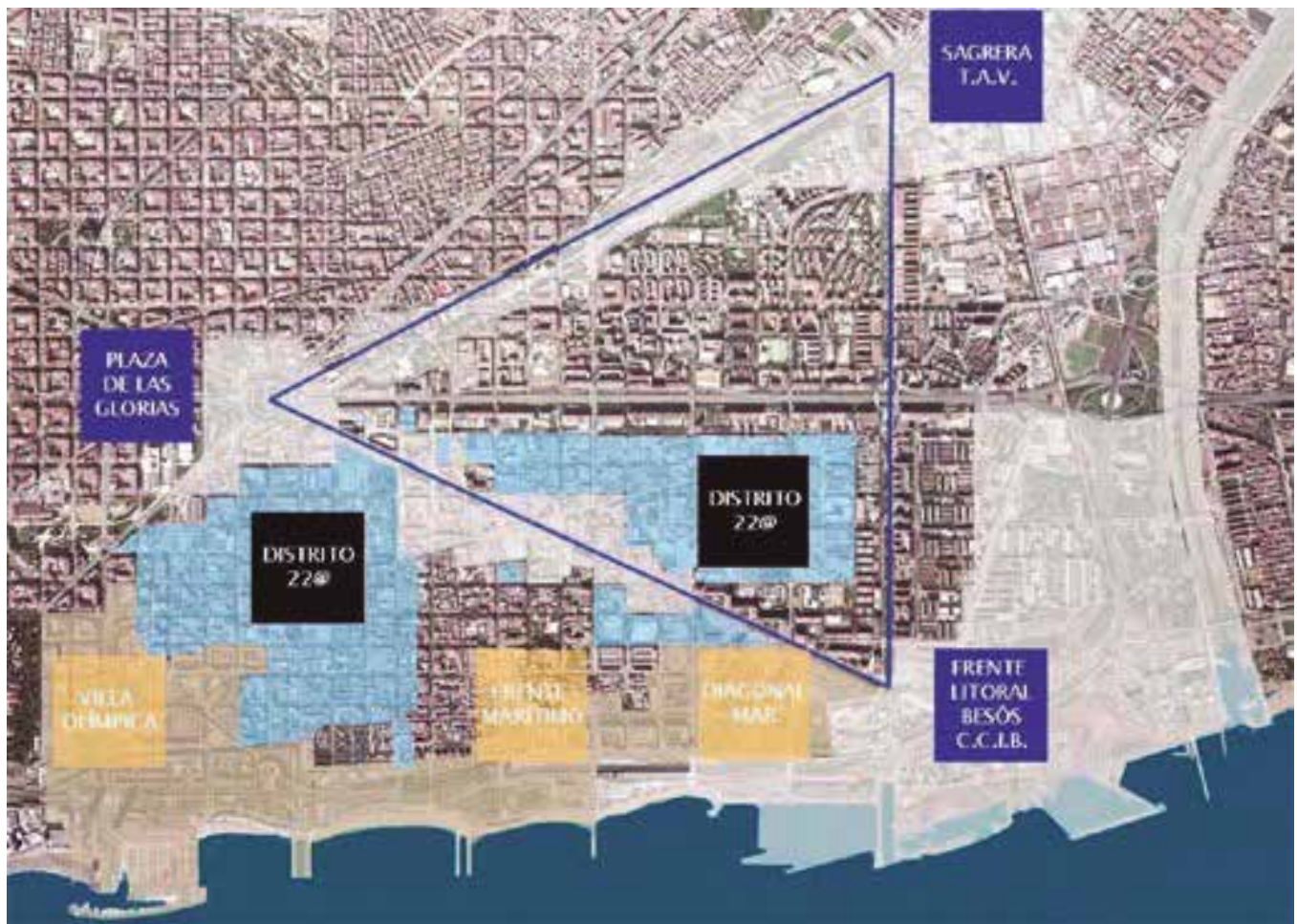
Esta estrategia hizo posible la unión de las distintas administraciones: el Gobierno Central, la Generalitat y el Ayuntamiento para financiar tan relevante infraestructura. Esto permitió dar otro sentido a la movilidad en superficie de Barcelona que hasta aquel momento sólo tenía cuatro entradas colapsadas: dos en el Besós, interior y costa y otras dos en



el Llobregat, interior y costa. La ronda de Sant Antoni estaba en una situación lamentable por la paralización desde mediados de los años 60 de las obras de la línea 2, una cicatriz urbana que aislaba, aún mas si cabe, el ya aislado Raval.

Otra deficiencia que ya no se recuerda era el penoso estado del servicio de teléfonos. Las comunicaciones telefónicas, por ejemplo con Madrid, tenían frecuentes interrupciones y retrasos incomprensibles. Era obvio que no se podían organizar unos JJ. OO. con tan lamentable estado de las comunicaciones. Telefónica, monopolio del estado en aquel momento, se embarcó en un programa de inversiones, que más adelante permitió la rápida implementación de la fibra óptica.

Otro cuello de botella era la insuficiente oferta hotelera de Barcelona, totalmente incapaz de hacer frente a las necesidades de los JJ. OO. Éste fue uno de los expedientes urbanísticos más complejos y contestado por la oposición. Aquí hizo falta mucho empuje para conseguir desbloquear un verdadero nudo gordiano. Esta situación, levantó polémicas y requirió de imaginación y convicción, además de la elaboración de un expediente que consta en los anales de



la innovación urbanística; al final se tuvo que recurrir al suelo público para resolver el problema, con lo que el Ayuntamiento terminó por convertirse en propietario de hoteles que, por cierto, ahora terminan sus periodos concesionales.

Me he alargado en estos detalles porque bajo neologismos como gobernanza se pueden confundir varias cosas. Se puede deducir, de lo dicho que la transformación de Barcelona no es que fuese o dejase de ser posible por el sistema de gobernanza, el que está escrito en los organigramas de las páginas web de las instituciones. La transformación de Barcelona fue posible porque hubo visión, convicción, capacidad de consenso y una importante crisis económica que superar. Todo esto, ayudó a sumar esfuerzos por parte de todos, sin olvidar que por medio, había intereses contrapuestos que había que manejar eficazmente y, en ocasiones, arbitrar entre ellos.

Poco después de la nominación del 1986, Francesc Raventós, teniente de alcalde de economía, con el apoyo de Francesc Santacana pusieron en marcha el Plan Estratégico de Barcelona. Aquí sí, ya se empezaron a utilizar palabras

nuevas que ayudaban a verbalizar el cambio que había en marcha en la ciudad. El objetivo no escrito del Plan Estratégico fue diseñar el día después de los JJ. OO., para prevenir la posible depresión post-olímpica que sabíamos que había acontecido en muchas otras ciudades. Bajo el influjo optimista de los JJ. OO. se fueron enumerando otros retos para más adelante: la mejora del funcionamiento del Área Metropolitana; la mejora del transporte público; el impulso a la mejora de las universidades; la apertura de Diagonal-Mar; la recuperación del Besós; el impulso a la formación profesional; la eliminación de barreras arquitectónicas y tantos otros proyectos que no cabían en las capacidades de la hacienda del Ayuntamiento.

La orquesta que Pasqual Maragall dirigía, se hizo grande en todos los sentidos; desde Buixadós, Lluís Serra, Oriol Bohigas, Acebillo, Clascà, Santiago Roldán etc. por mencionar nombres bien conocidos de la Barcelona olímpica, a los Josep Marull, Pilar Solans, Ramón Seró, Juan Molinas, etc., del periodo post olímpico. Pero a esta lista, deberíamos añadir muchos otros que, espero que algún día, se encuentre la oportunidad de reconocer.



Estos esfuerzos introdujeron en nuestros equipos el hábito del pensamiento estratégico, la valoración de la proyección internacional de la ciudad, la responsabilidad de la buena economía de recursos y la ambición de los proyectos transformadores. Este cambio de mentalidad, permitió seguir, en los años siguientes, con el plan de equipamientos culturales; el plan de Bibliotecas; la apertura de la Diagonal hasta el mar; el plan de la Segrera; la reforma de la industria obsoleta del Poble Nou con el proyecto 22@; el Fórum y su impacto en el Besós, la Mina y Sant Adrià; el propio plan del Besos con la eliminación de las torres de conducción eléctrica; el plan de los Bulevares en Nou Barris y Sant Andreu; Barcelona Activa; la remodelación del Port Vell; el plan de Regeneración de Ciutat Vella; el plan de vivienda asequible en las márgenes del Cinturón; Diagonal-Mar; la nueva terminal y la segunda pista del aeropuerto que, realmente, es la tercera y muchos de los proyectos que se analizan en esta edición de la revista.

La gobernanza que lo permitió, antes y después de los JJ. OO., no es una fórmula técnica que conste en los anales de la buena organización urbana. Es mucho más que una receta para el buen gobierno. Es la articulación de unos equipos de primer nivel profesional y de firme compromiso junto a un estado de opinión favorable para acometer un gran proyecto de transformación; fácil de decir pero muy, muy difícil de conseguir. Barcelona lo hizo, y lo podrá volver a hacer. 🇪🇸

Colegio de Ingenieros
de Caminos, Canales y
Puertos

BASES

III EDICIÓN 2019

www.ciccp.es



Tercera Edición
PREMIO
INTERNACIONAL
DE OBRA
PÚBLICA
AGUSTÍN DE
BETANCOURT

AGUSTIN DE
BETANCOURT
INTERNATIONAL
PROJECTS ON CIVIL
WORKS AWARD



1/6

Este número es indicativo del riesgo de producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

Banco Caminos está adscrito al Fondo de Garantía de Depósitos Español. Para depósitos en dinero el importe máximo garantizado es de 100.000 euros por depositante en cada entidad de crédito.

Fíjate bien: Unas condiciones como estas no se ven fácilmente

Descubre la Cuenta Transparente

Comisiones

0

Retiradas de
efectivo a débito

Gratis

en cualquier cajero de
España a partir de 90€*

Remuneración

0'10% TIN

(0'10% TAE)

para saldos
a partir de 5.000€

Transferencias
SEPA

Gratis

Tarjeta de débito gratis

Pago en cualquier divisa sin comisión

Seguro gratuito por uso fraudulento de la tarjeta

Liquidación mensual de intereses

*Para retiradas inferiores a 90€ se repercutirá la comisión del propietario del cajero.

Contrátala ya en:



cat@bancocaminos.es



91 310 95 50



Banco
Caminos
BANCO PRIVADO

bancocaminos.es

