

PONT DEL CONGOST. CONSTRUCCIÓ DE LA CONNEXIÓ ENTRE ELS BARRIS DE VALLBONA I TORRE BARÓ

La necessitat

L'Ajuntament de Barcelona millora les comunicacions entre diferents barris de l'àrea del congost del Besòs. Aquesta zona, per on el riu entra en el pla de Barcelona, entre les serralades de Marina i Collserola, concentra diversos barris de Barcelona, Montcada i Santa Coloma separats entre ells per les autopistes C-58, C-33 i la carretera C-17, així com les vies del ferrocarril.

El projecte que posa en marxa l'Ajuntament de Barcelona contempla, en una primera fase, la construcció d'un pont que unirà els barris de Vallbona i Torre Baró, dues àrees properes que van créixer ràpidament a l'ombra del desenvolupament poc sostenible que imperava en els anys seixanta i setanta. El seguit d'autopistes que separaven aquests barris s'havia convertit en una ferida que parteia el continu urbà i en un obstacle infranquejable pels veïns que, sovint, havien de donar grans voltes just per arribar al barri colindant.

Amb aquesta obra, juntament amb les fases que estan previstes desenvolupar en aquesta àrea es dona resposta a una necessitat social i Urbanística.

L'origen del projecte cal buscar-lo, primer en el Pla General Metropolità de l'any 1976 on es preveia la connexió d'aquests barris.

L'any 1995, el Ministeri d'Obres Públiques va acordar amb els ajuntaments de Barcelona, Santa Coloma i Montcada, intervenir en aquesta àrea de la conurbació Barcelonina. En aquell any, es van definir tres àmbits d'actuació:

Els ponts sobre el riu Besos
La ronda de Montcada i el passeig de la Ribera.
Millora de la connexió entre Torre Baró i Vallbona

L'any 1996, la Generalitat es va afegir al conveni tot comproment-se a construir un pont sobre el Besòs a l'alçada del carrer Maristany, ja a prop de la desembocadura i que ja està finalitzat. Dels tres àmbits d'actuació, el ministeri va realitzar el passeig de la Ribera. A finals de desembre de 2002, i mitjançant un nou conveni amb el ministeri de Foment, l'Ajuntament de Barcelona va assumir la realització de les obres encara pendents. Per la redacció del projecte actual, s'han reformat els estudis previs que havia fet el ministeri i s'han adaptat a les noves condicions urbanístiques.

El projecte

En 1997 i 1998, van ser redactats pels consultors ESTEYCO-CARLOS FERNÁNDEZ CASADO, S.L. i OFEP, S.A., respectivament, dos projectes sobre diverses actuacions en l'àrea del Congost del Besòs, a partir del Conveni signat entre el Ministerio de Fomento, el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i els Ajuntaments de Santa Coloma de Gramenet, Montcada i Reixac i Sant Adrià de Besòs, essent encarregada la seva gestió a BARCELONA REGIONAL.

En aquest dos projectes es va desenvolupar part de la planificació viària de l'àrea del congost. En concret es va definir connexió entre l'avinguda Vallbona, la C-17 i la BV-5001. Incloua pont i passarel·la sobre el riu Besòs, viaducte sobre les autopistes C-33 i C-58 i la carretera C-17, rotonda de distribució al barri de Vallbona i vials d'enllaç entre ponts i rotonda.

També es va definir la connexió fins a Can Cuyàs, la connexió per sobre del ferrocarril amb la ronda Montcada a través de la rotonda Montcada. Aquesta connexió està previst que constitueixi la segona fase de desenvolupament de les previsions per aquesta àrea.

Posteriorment a la redacció dels dos projectes, la gestió d'ambdós va ser assumida per INFRAESTRUCTURES DEL LLEVANT DE BARCELONA, S.A., que va promoure diversos treballs d'actualització, així com la descomposició de totes les obres definides en els mateixos en diferents fases, en funció de les disponibilitats pressupostàries per a la seva execució.

Fruit d'aquest treballs, en juny 2003 es redacta una 1ª Fase que es concreta en el projecte: "Refòs els projectes de connexió entre l'Avda. Vallbona, N-152, BV-5001 i de la Ronda de Montcada en el Congost del Besòs, 1ª Fase" refòs dels dos preexistents.

Aquest projecte incorpora alguns punts de nou disseny en aquelles zones on la planificació urbanística obliga a considerar una adaptació. Bàsicament aquesta adaptació afecta a la connexió, en una fase inicial, amb l'entramat viari de Torre Baró, a partir del viaducte sobre les autopistes i la C-17, i la ubicació en un nou emplaçament del pas inferior previst inicialment a Vallbona, a més d'altres temes menors.

Amb posterioritat, per tal de recollir els aspectes que s'esmenten seguidament, es va promoure la redacció d'un projecte modificat. Aquest aspectes varen ser: minimitzar les afeccions al trànsit de les vies que creua el pont, i per això es va canviar el procediment constructiu (pont empentat); d'altra banda, per tal de recollir la voluntat del veïnat del barri de Vallbona que vol preservar la zona boscosa dels voltants es va de l'antiga granja de l'hotel Ritz, es acordar limitar el traçat a la sortida del pont en l'entramat viari del barri; i per últim per es va decidir posposar, per una fase posterior, la construcció de la rotonda prevista a la sortida del pont (rotonda Vallbona) que havia de permetre l'entroncament viari amb la futura passarel·la del Besòs.

projecte de l'enginyer de camins Javier Manterola, especialitzat en aquest tipus d'obra pública. El pont

L'obra realitzada

El pont és una estructura singular mixta de formigó i acer, consta d'una secció triangular recolzada sobre quatre piles postesades de diferents alçades, amb un màxim de 12'6 metres, i dos estreps convencionals.

El pont està format per un cos principal i un altre de secundari. El cos principal consta d'una calçada de 10 metres d'amplada destinada al tràfic rodat i una vorera de 5'75 metres, destinada a l'ús dels vianants i el carril-bici. El cos secundari, passarel·la és d'ús exclusiu pels vianants, amb una amplada de 4'20 metres. El perfil de les dues calçades és diferent, doncs partint de posicions separades en el costat Torre Baró, arriben a unir-se del costat del barri de Vallbona. Aquest segon

cos es troba per sota, a un nivell més baix en relació al pont principal i està dissenyat per facilitar la connexió del barri de Vallbona amb l'estació de ferrocarril de Torre Baró i la parada de l'autobus.

El taulell està constituït per una estructura mixta en calaix triangular de 2,00 m de cantell i tres cèl·lules interiors d'amplada variable. L'amplada total del cos principal del pont amb defenses i impostes és de 20,85 m.

Mitjançant una sèrie de costelles transversals, separades entre sí 4,36 m la passarel·la de vianants es penja a alçades diferents, segons el replanteig i les situacions relatives entre les dues calçades.

La geometria de les piles ve condicionada per l'espai disponible a les mitjanes de les diferents vies, cosa que les fa especialment estretes i esveltes. Es determina així un pont de planta recte, continu, de 5 vans de llums de 30,52 m, 43,6 m, 39,24 m, 47,96 m i 30,52 m.

Les piles són de formigó, tenen forma trapezial i es recolzen en una sabata correguda de longitud variable i amplada 1,8 m que a la part davantera recolza les columnes d'il·luminació. Tant les piles com el seu fonament es presenten amb 4 unitats.

Mètode constructiu

El procés constructiu adaptat per al Pont del Congost és el basat en el mètode d'empenta. El mètode d'empenta es planteja en situacions on la construcció "in situ" es veu dificultat, be per l'accés a peu de tram, be perquè la instal·lació d'estructures o cindris auxiliars no és possible o be perquè la prefabricació propera a un dels estreps representa avantatges.

Aquest sistema constructiu permet mantenir el trànsit circulatori per totes les vies que travessa, la C-17, C-58, C-33 i Renfe, si bé, durant l'empentat, que durarà uns tres mesos, es protegirà l'eventual caiguda d'elements sobre aquestes vies .

El mètode d'empenta en un tauler metàl·lic consisteix en la prefabricació de l'estructura fora del seu emplaçament definitiu i el seu posterior desplaçament, per sobre de les piles previament executades.

El tauler a empènyer es fabrica en prolongació al eix definitiu i el desplaçament de l'estructura consisteix en moure-la segons la trajectòria del propi eix. En el cas d'aquest pont l'eix en planta és recte de longitud 176 m i en alçat un cercle de radi 1831mm.

Per empentar el pont cal transferir les càrregues verticals de pes propi a un recolzaments definitius i provisionals que s'han previst. Aquest s recolzaments consistiran en pastilles de lliscament de molt baix coeficient de fricció. De la mateixa forma es subjecta l'estructura transversalment amb guies laterals proveïdes de rodets de baix coeficient de fricció.

Quan el pont descansa sobre recolzaments i guies de baix coeficient de fricció, la força tangencial a la trajectòria a aplicar per desplaçar el taulell es petita en relació a la massa del mateix (el pes total de la part metàl·lica és de 1.200T). En el cas del Pont del Congost, aquesta força haurà d'estar compresa entre un 2 i un 10% de la massa total de la peça a empènyer més la corresponent de la força deguda al

pendent.

El fet d'empènyer el pont en contra pendent fa que s'hagi de bloquejar, d'altra manera el pont lliscaria en sentit contrari. Per aplicar la força tangencial que provocarà el moviment del taulell existeixen diverses tècniques. La prevista per el Pont del Congost contempla l'un de gats hidràulics amb tendons d'acer. Els gats hidràulics s'ancoren a la cua de la peça a empènyer i reaccionen contra tendons que transfereixen la força a un punt fix, que en aquest cas és el propi Estrep 2.

El mecanisme és el següent:

En el punt fix s'instal·la un sistema de bigues de tiratge on s'ancora l'extrem passiu del tendó de tiratge. En el punt mòbil – Taulell – s'ancorem els gats mitjançant una estructura auxiliar denominat "pértiga". Aquesta pértega disposa d'un ancoratge actiu de pretibat especial d'empenta, el gat estén el seu èmbol, tensa el tendó de tiratge fins que la força d'aquest tendó iguala la necessària per produir el desplaçament de l'estructura. En aquest moment es venç la fricció estàtica dels recolzaments lliscants i el taulell inicia el seu desplaçament. El gat continua estenent el seu èmbol a una força lleugerament menor a la necessària per a l'arrencament mentre el taulell avança, lliscant sobre els recolzaments.

És important destacar que totes les seccions del taulell pateixen diferents estats de càrrega durant l'empenta degut a la situació de cada moment. Es a dir, cada secció es trobarà en un moment determinat sobre una pila o en el centre de vòdol i patiran, per tant, moments positius, negatius, tallants mínims i màxims.

En aquest procés, l'extrem davanter de la peça a empènyer es trobarà com extrem recolzat o com extrem voladís d'una biga continua. Aquesta diferència de situacions farà que les fletxes de l'extrem -davanter- variï. Així, quan estigui a punt d'arribar al recolzament lliscant d'una pila, la seva fletxa serà màxima, i en funció de la llum del vòdol estarà compresa entre 30 i 135 cm.

En aquesta situació caldrà aixecar l'extrem del taulell fins contrarestar la fletxa del voladís i recolzar el pont en els recolzaments lliscants. Per aquest fi es disposa d'una grua que aixecarà el pont en el seu extrem recuperant la deformació. La força necessària per corregir aquesta deformació és petita.