

LES OBRES PÚBLIQUES

Els enginyers romans

Aqüeductes

Vies

Ponts

Arcs de triomf

Muralles

Clavegueram

Ports

Fars

Els enginyers romans

Els romans van ser uns constructors notables tant d'obres arquitectòniques (cases, temples o edificis d'ús públic), com d'obres d'enginyeria. Les seves construccions estaven tan ben dissenyades i executades que encara avui ens sorprenen per l'atreviment i la perfecció dels projectes. A l'hora de construir, els romans, tal com havien fet en altres activitats, van assimilar tècniques i idees preses dels etruscos i dels grecs, però hi van aprofundir i les van aprofitar, sobretot, per resoldre els problemes que se'ls presentaven a conseqüència del seu creixement com a potència: el subministrament de provisions i d'aigua i el control del territori ocupat. Per això, a més de fundar ciutats, els romans van destacar per la construcció de carreteres, ponts, aqüeductes, clavegueres i muralles.

Els responsables de la planificació i execució de les obres, i de la construcció de la maquinària necessària, eren els enginyers (*architecti, structores, machinatores...*). Normalment, aquests tècnics s'havien format a l'exèrcit, ja que, sovint, els destacaments militars eren els encarregats de dur a terme les grans obres d'enginyeria, sobretot a les províncies. Els enginyers comptaven amb l'ajut inestimable de brigades d'operaris especialitzats (*fabri*), com ara els fusters (*fabri lignarii*) o els ferrers (*fabri ferrarii*).

Aqüeductes

Les cases no tenien aigua corrent, excepte les *domus*, però cada illa de cases solia disposar d'una font pública. A més, en qualsevol ciutat s'havien construït diverses termes i s'havien de regar els jardins públics i privats. Per tant, una ciutat romana necessitava un subministrament d'aigua

molt abundant, regular i segur, que no garantien els sistemes tradicionals (pous, cisternes i fonts naturals).

L'aigua era desviada dels rius o de les fonts de les muntanyes a una canalització consistent en una galeria coberta amb el fons impermeabilitzat per un arrebossament de morter. L'aqüeducte baixava en pendent suau i progressiu, tot superant els obstacles naturals (muntanyes o valls) amb perforacions a la roca o amb grans construccions en fileres d'arcs sobreposades. Aquesta última és la imatge més difosa per l'espectacularitat de restes com les de l'aqüeducte de les Ferreres, a Tarragona (anomenat Pont del Diable), el de Segòvia, o l'anomenat Pont du Gard, en la Provença.

En arribar a la ciutat anava a parar a una torre d'aigua (*castellum aquae*), on l'aigua es filtrava d'impureses i des d'on es distribuïa en tres receptacles: un per a les fonts públiques, un altre per a les termes i un tercer per a les cases privades.

Vies

A mesura que Roma anava conquerint nous territoris, els seus enginyers i soldats construïen una xarxa viària que va acabar unint totes les províncies de l'Imperi. L'objectiu primer va ser facilitar el trasllat de tropes en cas de guerres o sublevacions. Més endavant, un cop sotmès el territori, les vies van adquirir més un valor comercial i administratiu que no militar. Al nostre país la calçada principal va ser la *uia Herculea*, anomenada més tard *uia Augusta*, paral·lela a la costa. Aquesta va ser la primera que es va construir a la península Ibèrica, per comunicar *Gades* (Cadis), la ciutat aleshores més important, amb l'entrada a través dels Pirineus.

Les vies principals es feien amb una estructura molt sòlida. Es començava marcant-ne els marges amb dues fileres de pedres verticals, després buidaven la terra d'entremig i ho tornaven a omplir de diverses capes de pedres, grava i pedres triturades, i finalment ho recobrien amb una superfície de lloses o còdols lleugerament convexa per evitar-hi els bassals. L'amplada podia ser molt variada, dels 2'40 m. als 12 m. El traçat de les vies era projectat perquè s'adeqüés al terreny i per aconseguir l'itinerari més curt. Per això seguien una línia recta sempre que es podia, utilitzant ponts per travessar barrancs o rius i estructures de fusta per salvar aiguamolls. Els ponts es construïen procurant estalviar material i per això solien tenir forma de falca, el mínim possible d'arcs i obertures addicionals.

Al costat de les vies se situava cada mil passos (1.481'5 m.) un mil·liari, una pedra cilíndrica que indicava la distància d'aquell punt respecte al principi o al final de la via i el nom de l'autoritat que l'hagués construïda o restaurada. El punt de partida de les calçades imperials era un mil·liari cobert d'or aixecat al fòrum de Roma. Al llarg de les vies que sortien de les poblacions es posaven les tombes, ja que estava prohibit enterrar els morts dins els nuclis habitats.

Les vies no eren gaire segures, ja que els viatgers eren sovint assaltats per bandits i, per tant, els caminants o els que anaven amb carro s'ajuntaven en grups, de vegades amb escorta armada. A causa dels perills i de la poca capacitat de càrrega i la lentitud dels vehicles terrestres (60 km. / dia), els viatges i el comerç a llarga distància es feia sempre que era possible per mar o per riu.

S'han conservat molts trams de vies fins a l'actualitat. L'encert en el trajecte de les calçades romanes és confirmat pel fet que moltes vies de comunicació modernes (carreteres, ferrocarrils, autopistes) coincideixen amb el seu traçat.

Ponts

Els ponts eren unes construccions que formaven part de les vies romanes i es construïen quan s'havien de travessar terrenys molt accidentats o rius. Els ponts romans tenien una gran consistència, ja que generalment es construïen de pedra.

L'estructura de tots els ponts romans era bastant uniforme. Es basava en l'arc de mig punt, construït amb carreus de grans dimensions. Els pilars o les pilastres que sostenien els arcs solien tenir un tallamar o esperó que es perllongava fins a la base de l'arc. Aquest element servia per trencar la massa uniforme d'aigua que topava contra el pont, llevar-ne la força i distribuir-la de manera equilibrada a través dels arcs, sobretot en èpoques en què el riu experimentava revingudes.

Molts dels ponts que van construir els romans a Hispània són encara en bones condicions i, després d'haver estat restaurats en alguns casos, encara es fan servir. Per exemple, els ponts d'Alcàntara (Càceres) sobre el Tajo, el de Mérida (Badajoz) sobre el Guadiana, o el de Còrdova sobre el Guadalquivir. A Catalunya es conserva un arc del pont construït pels romans (anomenat Pont del Diable) sobre el Llobregat a Martorell, i a Mallorca el pont de Pollença sobre el Torrent de la vall d'en Marc.

Arcs de triomf

Els arcs de triomf eren monuments commemoratius erigits per perpetuar el record d'un personatge important o d'una victòria notable; també es construïen per indicar els límits entre dos territoris. Aquests monuments són una creació original dels romans, ja que, anteriorment, no n'hi havia. Es construïen a les vies romanes, als fòrums i, fins i tot, a les portes d'entrada de les ciutats.

L'estructura dels arcs de triomf no era sempre la mateixa perquè n'hi havia d'una sola arcada o de tres arcades. En aquest darrer cas l'obertura central era d'una mida més gran perquè hi passessin els vehicles de tir, mentre que els altres dos passos laterals es destinaven als vianants.

Segons la importància del fet que commemoraven o del personatge en honor del qual s'havia construït l'arc, el conjunt es decorava amb columnes, relleus i estàtues. A més, al frontó s'esculpia, generalment, una inscripció per explicar el motiu pel qual havia estat erigit.

Es conserven molts arcs de triomf, entre els quals destaquen el de Titus, el de Septimi Sever i el de Constantí a Roma, el de Saint-Rémy i el d'Aurenja a França, i a la península Ibèrica el de Berà (al Tarragonès) i el de Medinaceli (a Sòria).

Muralles

Les muralles es construïen sobre el solc perimetral que el sacerdot havia traçat en el moment fundacional de la ciutat. Generalment, s'aixecaven dos grans murs paral·lels, ben enfonsats a terra, fets amb carreus posats en filades (*opus quadratum*). La separació entre els murs podia arribar a ser de sis metres, espai que s'omplia amb terra i runa (ben piconades i barrejades amb morter) procedents de les obres que s'estaven duent a terme a la ciutat.

Les entrades principals (*portae*), que sovint eren monumentals, tenien passos separats per als vehicles i per als vianants i quedaven tancades amb portes de fusta gruixudes recobertes de planxes metàl·liques. A banda i banda de cada una de les portes, a les cantonades i al llarg de la muralla es construïen torres de defensa (*turres*), de planta quadrada o semicircular, que sobresortien de la paret del mur exterior, el qual solia tenir un acabat de merlets (*pinnae*).

Entre les restes de muralles observables avui dia, destaquen les de Tarraco, amb un sòcol de megàlits (segle III aC) sobre el qual es va disposar posteriorment un parament de carreus, i les de la muralla d'Aurelià (segle III dC), construïda per a la protecció de Roma i amb un perímetre de dinou quilòmetres en total, que estava feta bàsicament de maons i comptava amb magnífiques torres.

Clavegueram

Les ciutats romanes disposaven no tan sols d'un sistema de distribució d'aigua, sinó també d'una xarxa de clavegueres per eliminar les aigües residuals (*aqua caduca*). Les clavegueres (*cloacae*) eren uns canals soterrats, construïts amb lloses o maons, que recollien l'aigua de la pluja i les aigües brutes de la ciutat i l'evacuaven cap als camps exteriors, als rius o al mar. Solien seguir el traçat dels carrers i estaven connectades entre elles.

Les clavegueres més senzilles consistien en un regueró cobert de lloses planes que formaven part del paviment, situat al centre del carrer. Però n'hi havia de més complicades, veritables túnels subterranis coberts amb voltes de mig punt pels quals podia caminar un home dret. L'aigua de la pluja hi anava a parar a través dels embornals de les voreres dels carrers, i les

aigües brutes de les cases, mitjançant canonades de ceràmica.

Ports

La navegació comercial pel Mediterrani ja era practicada pels cretencs, els fenicis i els egipcis al II mil·lenni aC. Els romans, igual com aquests pobles, utilitzaven com a ports llocs arrezerats per caps, illes o desembocadures de rius, als quals podien accedir sense dificultat, perquè fondejaven els vaixells a distància i feien el transport a terra en barques petites o barcases.

En alguns casos, però, van haver de crear ports artificials. Així, van construir dics o esculleres i dàrsenes per fondejar les embarcacions i dur a terme les operacions de càrrega i descàrrega.

A la Península hi va haver ports, amb una activitat comercial considerable, a *Tarraco* (Tarragona), *Emporiae* (Empúries), *Carthago Nova* (Cartagena), *Malaca* (Màlaga), *Gades* (Cadis)...

Les troballes submarines d'àmfores i atuells de ceràmica provinents de la costa catalana són testimoni de la gran activitat comercial que hi va haver en aquests ports, des dels quals s'exportava vi, oli, plom, productes derivats de l'activitat marinera (salaons, gàrum), argiles colorants, etc. a Roma i a altres províncies, i s'hi importaven tot tipus de vasos de ceràmica, perfums, espècies, etc.

Fars

Ja al segle IX aC els grecs van erigir torres a llocs elevats de la costa i al capdamunt hi posaven torxes que il·luminaven la foscor de la nit i indicaven als navegants on era la costa o altres indrets per on era perillós passar. Els romans van continuar la tradició a l'hora de construir i ubicar fars al llarg del Mediterrani; tenien molta nomenada els fars d'Alexandria, d'Òstia, de Messina...

A Hispània els romans van construir fars a la població d'A Coruna (la Torre d'Hèrcules, que actualment serveix de suport a un far modern), a *Gades* (la Torre de Cepió) i a altres llocs per on era difícil navegar, com el cap de Creus.