

Experiències en la instal·lació de passeres, ponts i palanques

1. Introducció

Des de Naturelea fa molts anys que estem treballant en actuacions que tenen com objectiu la gestió i la solució de problemàtiques en rius i rieres, de manera que aquests estiguin integrats el màxim possible a la natura. El següent document pretén ser un recull de les conclusions dels diferents estudis d'investigació realitzats i de les experiències en la instal·lació de passeres, ponts i palanques que hem dut a terme des de l'any 1996 arreu del territori.

En el següent informe es realitza en primer lloc una petita introducció del paper de l'administració actual a Catalunya respecte la matèria d'aigües, i a continuació, es desenvolupa una anàlisi de les tècniques més utilitzades en la construcció de passeres, amb descripcions i detalls de cada tipologia i en base a l'experiència dels projectes executats.

2. Descripció general

A Catalunya, l'òrgan que té el paper d'administració hidràulica i que és l'encarregat de la política del Govern de la Generalitat en matèria d'aigües, que té com a fonament els principis de la Directiva Marc de l'Aigua, és l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquesta presenta una sèrie de metodologies de càlcul i de recomanacions a tenir en compte per al disseny, construcció i manteniment d'aquelles infraestructures que interfereixen amb cursos fluvials.

El disseny d'aquestes infraestructures requereix la determinació d'un cabal d'avinguda del curs fluvial associat a un nivell de risc d'ocurrència, i la definició d'una geometria que permeti el pas d'aquesta avinguda amb una sèrie de condicionants orientats a disminuir els efectes d'aquesta en la pròpia infraestructura i en l'entorn de l'espai fluvial afectat. El seu disseny ha de garantir, per exemple, la possibilitat de neteja en cas d'obstrucció, la resistència front erosions i la mínima afecció al curs natural d'aigua i el seu entorn.

La fragmentació del territori i dels seus hàbitats pot tenir l'origen en esdeveniments de caire natural, però sens dubte són les transformacions de caire artificial les que poden provocar aquest efecte. Els corredors i connectors ecològics són vitals per a la subsistència d'aquests sistemes naturals i, per tant, és necessari minimitzar l'impacte del fraccionament que les infraestructures pot provocar. En aquest sentit, aquest document també recull mesures de minimització de l'impacte durant l'execució de les obres de nova projecció i l'adequació del disseny d'aquestes per garantir la permeabilitat biològica del sistema fluvial.

Existeixen varies formes per poder creuar un riu o riera:

- 1) Passos en pedra
- 2) Passeres de fusta o metàl·lica
- 3) Passeres en forma de palanca
- 4) Passeres penjants



Exemple de Passera de fusta



Exemple de Passera de palanca.



Exemple de passos en pedra

Totes elles són estructures que es diferencien pel material, però que la seva utilitat es comunicar dos zones a través d'un torrent, rambla, canals o petits cursos d'aigua sense realitzar gaires intervencions a la llera i amb la màxima integració paisatgística. Aquestes estan pensades per permetre el pas a vianants però les de fusta poden ser utilitzades per vehicles lleugers com motos o motocicletes.

Altres mètodes com la passera de palanca estan adaptades funcionalment a les crescudes del riu on s'instal·len, aquestes es fixen mitjançant una cadena a només un dels marges, permetent que en cas de pujada del nivell de l'aigua, el corrent empenyi la passera i, amb un moviment rotatori, aquesta es desplaci a un costat de la llera sense obstaculitzar el pas de l'aigua.

Prèviament, abans de proposar qualsevol instal·lació d'aquest tipus, s'ha de realitzar un estudi d'inundabilitat local, és a dir, per a aquell riu i si s'escau dels torrents que van a parar a aquest o de la conca íntegra.

3. Tipus de Passeres

A continuació es realitzarà una descripció i es detallaran les característiques tècniques de cada tipologia de passeres.

3.1. Passos en pedra

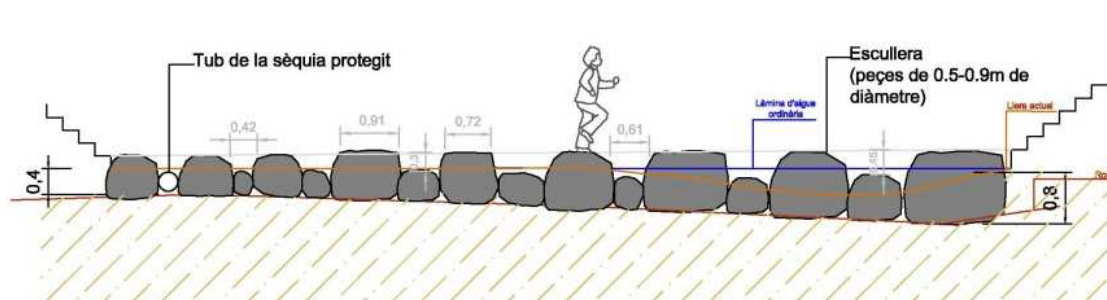
Els blocs de pedra utilitzats es col·loquen sense lligant, de forma que el conjunt no és monolític. L'estabilitat del conjunt es deu principalment al pes propi dels esculls i a la seva imbricació. El seu funcionament és per gravetat. La mida dels blocs de pedra es calcula en base a la tensió d'arrossegament del curs fluvial. Les pedres tenen una superfície plana d'un mínim de 0,4 x 0,4m per facilitar el pas.

La fonamentació és un element important de cara a l'èxit del pas. Per evitar que pugui ser descalçat degut a l'erosió del llit, s'han d'enterrar les pedres a la profunditat adequada. Aquesta profunditat s'estima segons els mètodes de càlcul de l'erosió general transitòria.

Cal calcular la separació entre els blocs d'escullera per assegurar el pas normal de l'aigua i evitar que es sedimenti a la part posterior i per tant s'inutilitzi el gual. Igualment, el pas es recolzarà per una matriu d'escullera enterrada que en cas de produir-se erosions aigües avall protegirà la base. La direcció principal dels blocs és en direcció del flux per tal d'afavorir l'efecte hidrodinàmic.

La col·locació de les pedres es fa amb mitjans mecànics. Prèviament es realitza una rasa amb la profunditat a la qual ha d'anar ancorada la pedra i que respon als càlculs realitzats.

Experiències en la instal·lació de passeres, ponts i palanques

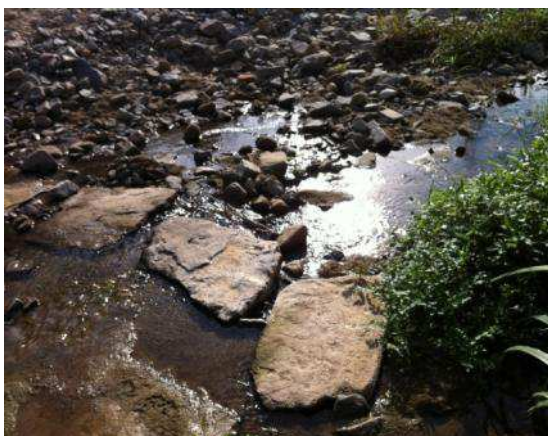


Tall longitudinal del pas en pedra (exemple)



Tall transversal del pas en pedra (exemple)

Es tracta d'una estructura fàcilment integrable en entorns fluvials. La pedra és un material natural que no pateix desgast, dissipa l'energia de l'aigua i permet el desenvolupament d'hàbitats. Existeix una gran varietat de mides i pesos, per tant, es poden escollir peces que assegurin un bon pas i amb el volum i pes adequat per tal que no siguin arrossegades per l'aigua.



3.2. Passeres de fusta o metàl·liques

La passera es construeix amb bigues col·locades transversalment a la direcció de l'aigua i taulons de fusta col·locats sobre les bigues de forma perpendicular. Per passeres de més de 4m s'acostuma a fer l'estructura de base en un marc metàl·lic en lloc de bigues de fusta.

Al tractar-se d'una estructura en un entorn fluvial, es considera un risc de corrosió dels diferents elements. Degut a l'esmentat risc de corrosió que presenten les condicions ambientals, es preveu una galvanització dels diferents elements per tal de protegir-los dels agents exteriors. Les soldadures d'unió hauran de fer-se de tal manera que quedin el més llis possible, evitant imperfeccions, fissures o cràters, que compliquen el procés de protecció davant de la corrosió. És molt important evitar l'aparició de pars galvànics entre diferents tipus de metalls, per tant es tindrà cura de que tots els elements estructurals estiguin ben protegits un cop col·locats en obra, mantenint la superfície de tots els metalls galvanitzada o pintada.

La fusta necessita tractament de protecció antihumitat i anticorrosiu. Quan els marges estan en desnivell cal construir una rampa o uns esglaons.

Sistema habitualment utilitzat en la restauració de camins per salvar irregularitats importants del terreny, zones amb marges inestables o torrents poc actius. Acostuma a ser una bona solució amb una alta perdurabilitat en els casos en que s'han instal·lat fins ara.



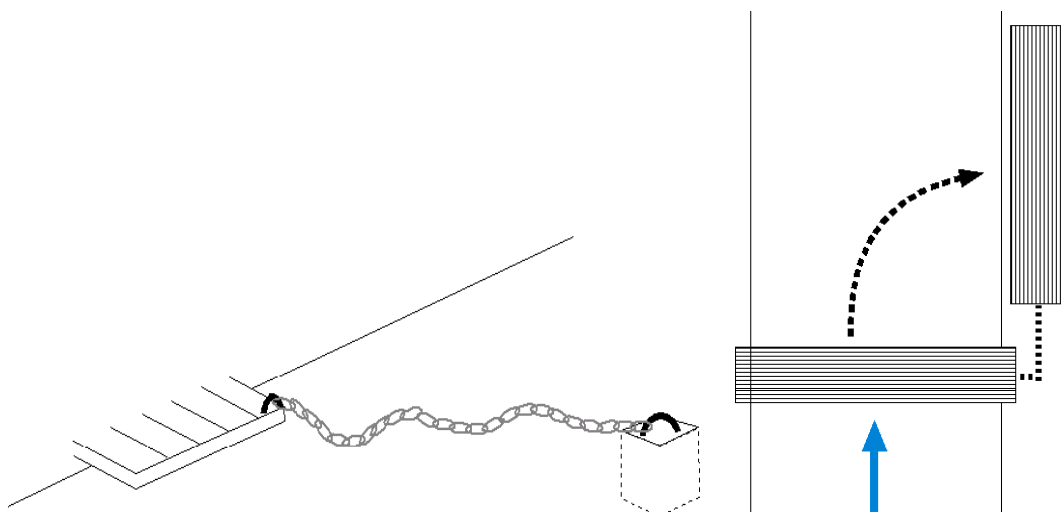


3.3. Passeres de palanca

Passera de fusta sobre cursos fluvials, adaptada funcionalment a les crescudes. El fet d'estar fixada mitjançant una cadena a només un dels marges, permet que en cas de pujada del nivell de l'aigua, el corrent empenyi la passera i, amb un moviment rotatori, aquesta es desplaci a un costat de la llera sense obstaculitzar el pas de l'aigua.

Són necessaris pocs elements per a seva realització:

- Passera, amb llates de fusta amb tractament de protecció antihumitat i anticorrosió per autoclau del 100%.
- Marc metàl·lic: estructura en L i amb travessers que emmarca i suporta la passera de fusta, de material resistent a l'aigua.
- Argolla i cadena metàl·lica de tipus nàutic, que uneixen tota plataforma a un punt del marge (dau de formigó enterrat).



Una solució d'origen remot per poder fer passos per creuar els dinàmics rius i torrents mediterranis de forma que després d'unaavinguda es pugui restablir ràpidament el pas.



Exemple de palanca amb marc metàl·lic

3.4. Passeres penjants

Passera penjant formada per cables d'acer que sostenen la plataforma, feta de taulons de fusta. És un tipus de passera lleugera i fàcil d'instal·lar, i amb un disseny estètic i funcional. És recomanable per a zones de difícil accés, donat que és fàcilment transportable per a la seva construcció. És imprescindible que el terreny on es fixen els extrems estigui en condicions òptimes i amb la capacitat resistent als esforços que l'ús de la passera ocasionarà.

Experiències en la instal·lació de passeres, ponts i palanques



Totes les fotografies mostrades en aquest informe són d'intervencions realitzades per Naturalea.