

La reconversió d'infraestructures ferroviàries

El re-ús d'infraestructures ferroviàries com a element principal d'una transformació urbana

The reconversion of railway infrastructures

The re-use of rail infrastructure as the main element of an urban transformation

Brussosa-Arnau, Nil

Universitat de Girona – Escola Politècnica Superior
niba2649@gmail.com

Abstract

The work aims to further study on the reuse of obsolete or disused railway areas, so that they can be converted into a new urban framework that not only regenerates their state but also their environment. From the development of a list of projects about this nature, the most relevant ones will be narrowed down and three of different areas will result: district, urban and regional level. Of these, the previous and subsequent state of the environment will be analysed, as they are presented and the results that can be extracted. The results will determine what kind of socio-economic impact these cases of rail infrastructure transformations have. Finally, common guidelines will be defined to address new projects for the transformation of these infrastructures.

Keywords: *Re-use, Regeneration, Reconversion, Transformation, Railway infrastructures.*

Resum

El treball pretén aprofundir en l'estudi del re-ús d'àrees ferroviàries obsoletes o en desús, per tal de poder-les reconvertir dins un nou marc urbà que no només regeneri el seu estat, sinó també el seu entorn. A partir del desenvolupament d'un llistat de projectes d'aquest tipus, s'acotaran els més rellevants i en resultaran tres de diferents àmbits: a escala de barri, urbà i regional. D'aquests, s'analitzarà l'estat anterior i posterior de l'entorn, com es plantegen i els resultats que se'n puguin extreure. Els resultats ens determinaran quin impacte socioeconòmic en resulta d'aquests casos de transformacions d'infraestructures ferroviàries. Finalment, es definiran unes pautes comunes que serviran per encarar nous projectes d'aprofitament d'aquests espais.

Paraules clau: *Re-ús, Regeneració, Reconversió, Transformació, Infraestructures ferroviàries.*

1. Introducció

L'abandonament de les infraestructures ferroviàries, així com les línies industrials, les xarxes ferroviàries o les estacions, és un fet generalitzat des de l'època postindustrial, tant en l'escala nacional com l'internacional. Això és conseqüència del desenvolupament social, econòmic i tecnològic que va suposar el fet que el sector dels serveis passés per davant del de la indústria. Aquest canvi del motor econòmic de la societat ha deixat en un segon pla aquelles infraestructures ferroviàries que tenien un caràcter estrictament industrial. Però com s'ha arribat a aquest estat d'abandonament?

A finals del segle XVIII, el desenvolupament a gran escala de la màquina de vapor va desencadenar la Primera Revolució Industrial (1760). En aquesta, el ferrocarril en va formar una part molt important, ja que va revolucionar el transport de persones i mercaderies. Aquest fet va permetre reduir dràsticament les distàncies així com abaratir costos, impulsar les fàbriques i indústries, creant una gran quantitat de llocs de treball a les ciutats i propiciant un èxode del món rural.

Les ciutats es van veure obligades a canviar les seves dinàmiques de creixement per intentar integrar aquesta nova infraestructura. Els condicionants que anaven lligats a aquests nous inputs urbans eren, a part dels geogràfics; els canvis en la morfologia urbana, les planificacions territorials, el sistema socioeconòmic i els interessos del transport regional.

Però en molts casos la integració i el creixement al voltant d'aquestes infraestructures no es va planificar per part de l'administració local, és a dir que no es va donar prou èmfasis als condicionants que requerien aquests sistemes. Això va ocasionar un desenvolupament desordenat i en molts casos suposava un obstacle i una barrera per l'accessibilitat dins les ciutats. Aquesta manera de dissenyar les línies ferroviàries i la seva relació amb les ciutats han suposat un obstacle des dels seus orígens, fins al punt que en l'actualitat, quan aquestes es troben en desús o abandonades, representen un problema.

Actualment, la xarxa ferroviària d'alta velocitat ha estat un motor del creixement urbà i també ha permès accelerar la mobilitat interurbana substancialment. Però a partir de l'era postindustrial, l'any 1970, quan el sector econòmic principal deixà de ser la indústria i passà a ser el sector dels serveis; moltes de les rutes de trens que eren estrictament industrials queden obsoletes (Fig. 1). Per exemple la clausura l'any 1969 de la ruta de Sant Feliu de Guíxols a Girona, que amb el decreixement de la producció va experimentar un període de decadència amb el declivi de la producció tradicional.

En quedar absorbides per línies regionals o en desús com a conseqüència de la desaparició de zones industrials, aquestes línies convencionals s'han hagut d'adaptar a la nova estructura urbana de la ciutat postindustrial o simplement han quedat abandonades. Els ferrocarrils en desús que es troben en centres urbans, poden tenir efectes negatius en el seu entorn, ja que afecten en el desenvolupament del sòl, en el flux de trànsit, en el medi ambient i en la qualitat de vida; i, per tant, suposen un problema.

Tanmateix, la reutilització d'aquestes infraestructures també pot suposar una oportunitat per la transformació i regeneració sostenibles, en què es pretén transformar un espai industrial en una zona verda de qualitat amb un bon aprofitament dels recursos naturals i els cicles d'aquests. Aquestes intervencions prenen especial interès en les zones degradades o amb problemes d'integració dins el teixit urbà. La hipòtesi de la investigació és que la reconversió d'aquests espais poden implicar una manera de transformar no tan sols la infraestructura en sí, sinó que també poden dinamitzar el seu entorn.

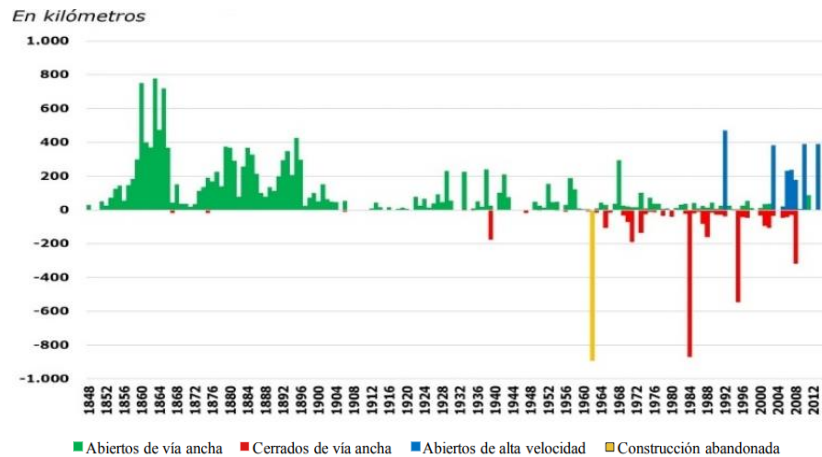


Fig. 1. Evolució de l'obertura i tancament de línies ferroviàries a Espanya (1848-2015).

Font: Domingo Cuéllar Villar. "Vías al patrimonio: el cierre de las líneas ferroviarias en España y su puesta en valor". TST 34, octubre de (2017): 12-34.

Però per què aquests espais són importants per a la transformació i millora del teixit urbà?

En els darrers anys ha estat recurrent la reutilització d'aquests grans espais que travessen o ocupen un teixit urbà poc consolidat, per tal de regenerar les àrees urbanes que els envolten. Això ha significat una gran oportunitat, ja que els espais ocupats per vies, estacions o viaductes, que ja ocupen un espai dins les ciutats, es poden convertir en zones o nodes de sostenibilitat.

Tanmateix, aquestes àrees abandonades tenen un valor i potencial molt elevat, perquè la seva reutilització aportaria grans beneficis, en part per l'espai buit que generen dins el teixit urbà, i l'oportunitat de transformar aquests espais i el seu entorn degradat. Alhora, aquests es podrien considerar un patrimoni cultural de la història industrial de les ciutats, per la importància que van tenir en la seva època, on sovint aquestes infraestructures eren elements característics d'aquestes zones i de les ciutats. Aquesta transformació podria representar un punt d'inflexió per regenerar aquestes zones que s'han anat degradant amb el temps.

Alguns investigadors han estudiat aquestes transformacions d'infraestructures, com la Maria Alejandra Esteban Macayo, qui se centra en l'impacte que va generar el projecte de reconversió d'un tram elevat de vies de la ciutat de Nova York, el High Line. El seu treball s'enfoca sobretot en l'estudi de les dades que ofereix l'entorn del projecte abans i després de la intervenció i de com aquest tipus de transformacions poden tenir un impacte amb la gentrificació en les ciutats.

La Stefania Ragozino i Stefania Oppido, estudien de quina manera es poden regenerar aquestes infraestructures, però centrant-se en el problema que suposen i de quines maneres es poden transformar, a més a més de les vies verdes i de les vies ciclables.

Objectiu

L'objectiu d'aquest treball és estudiar el re-ús d'àrees ferroviàries obsoletes o en desús, per tal de poder demostrar que són una oportunitat de transformar el seu entorn i que s'integrin en un nou context urbà.

L'objectiu de l'estudi de l'impacte que aquests tipus de projectes urbans suposen, es realitzarà a partir de l'anàlisi de tres exemples de projectes reals. Aquests tres projectes s'extrauran d'un

l·listat de 25 projectes d'aquesta tipologia i a partir d'uns criteris de puntuació, en resultaran els que s'analitzaran amb més detall.

Les preguntes que es resoldran al llarg del treball s'enfoquen des de diversos punts de vista, alguns més teòrics, d'altres més analítics o pràctics.

- Quins projectes de reconversió d'infraestructures ferroviàries s'han realitzat?
- De quina manera es podrien classificar els projectes de re-ús d'aquestes infraestructures?
- Quins paràmetres socioeconòmics es podrien veure millorats pel desenvolupament d'un projecte en aquestes infraestructures?
- És possible que un projecte de reconversió d'un espai ferroviari dinamitzi un barri? I tota una ciutat?
- Quines podrien ser les bases per un re-ús d'aquestes infraestructures? Tenen punts de partida i de desenvolupament en comú?

2. Metodologia

La metodologia preveu recopilar un l·listat de 25 projectes de reconversió d'infraestructures ferroviàries per tal de tenir una mostra de diferents propostes d'intervenció en aquest tipus d'espais. Aquest l·listat es desenvoluparà en forma de taula, en la qual, es descriuran breument les característiques bàsiques de les diferents propostes. Aquesta taula donarà una visió àmplia de les possibilitats que ofereixen aquests espais i ens servirà d'exemple per encarar possibles intervencions. Posteriorment, es classificaran les propostes per escales d'actuació, per tal de poder estudiar un cas de cada tipus d'abast. Llavors, es realitzarà un filtre per poder determinar quins projectes han suposat una gran transformació pel seu entorn i quins poden donar uns resultats més clars.

El treball no se centrarà en l'estudi d'un cas concret, sinó que s'analitzaran tres projectes d'aquesta tipologia. Aquestes tres intervencions hauran estat seleccionades a partir de la puntuació i valoració de les vint-i-cinc propostes que hagin passat el primer filtratge. Es decideix analitzar en detall tres projectes perquè es creu que és una mostra prou àmplia per a poder obtenir resultats i poder treure'n conclusions. De la mateixa manera, es determina que si s'analitza una proposta de cada escala d'actuació, sigui local, urbana o regional; s'extrauran resultats més acurats.

Els tres projectes s'analitzaran a partir de les dades socioeconòmiques anteriors i posteriors a l'execució de les propostes, per així poder tenir una visió de l'impacte real que han suposat.

En segon lloc, s'elaborarà l'anàlisi dels tres projectes de reconversió d'infraestructures ferroviàries obsoletes en els quals s'estudiarà com s'han encarat, de quina manera s'han plantejat i com han transformat l'entorn urbà.

Es desenvoluparà un l·listat de 25 projectes de la qual s'escolliran els tres projectes més ben valorats de diferents escales d'actuació, la selecció es farà a partir de la puntuació dels projectes que passin el primer filtre.

Aquests anàlisis es duran a terme a partir de mètodes teòrics: històric i lògic; en els quals s'exposarà el context anterior al projecte, en què consisteix el projecte i el resultat de la intervenció. A més a més, s'utilitzaran mètodes empírics quantitius, com dades amb valors reals, en certs aspectes dels projectes i poder analitzar de forma més científica els resultats. Alguns d'aquests valors seran: el nombre de població, renda per càpita, tant per cent d'atur;

dades que mostrin diferents camps demogràfics i econòmics de les zones d'estudi. Els mètodes s'aniran combinant durant el transcurs del treball per entrellaçar i consolidar les informacions exposades.

En la taula dels 25 projectes (Taula 1.), s'ha organitzat segons la tipologia de la proposta: parcs lineals, parcs urbans, parcs territorials, eixos cívics, vies pedalables o ordenacions urbanes. Aquestes tipologies s'han establert a partir de l'estudi de la manera de plantejar les propostes i s'han volgut diferenciar per colors per tal de fer més visual la segregació de cada tipus d'actuació.

- **Parc lineal:** tots aquells projectes que transformen les vies ferroviàries en parc d'amunt d'aquestes i el resultat no té una amplada més estesa de la mateixa via. A més, la proposta s'enfoca en crear un espai verd al llarg d'un tram de via.
- **Parc urbà:** els projectes que pretenen transformar infraestructures ferroviàries en parcs que no són lineals i amb una extensió més significativa. Les infraestructures més comunes són patis de ferrocarril o estacions de tren en desús.
- **Parc regional:** els projectes que pretenen transformar grans zones industrials connectades per ferrocarril i que s'estenen per diferents ciutats. La intenció comuna és reconvertir l'espai amb un nou enfocament, per connectar i gaudir de la natura i l'esport.
- **Eix cívic:** els projectes que acostumen a reconvertir vies abandonades que dividien el centre de les ciutats i que pretenen reconvertir l'espai en una mena de rambla amb comerços i serveis al llarg del tram del ferrocarril.
- **Via pedalable:** els projectes que pretenen reconvertir antigues línies ferroviàries que s'han abandonat o desmantellat amb el pas del temps, i que s'han transformat en camins pedalables i d'esport que uneixen ciutats pels antics traçats.
- **Ordenació urbana:** els projectes que pretenen transformar infraestructures ferroviàries grans, com per exemple patis de ferrocarril, tallers de reparació o estacions; en nous barris o amb una ordenació nova que s'integra a la ciutat.

Aquesta taula (Taula 1.) està ordenada per dates de finalització de cada projecte, i en alguns casos no s'han arribat a realitzar N.C. (no construït), ja sigui perquè directament eren concursos sense una posterior intenció de desenvolupament; o perquè eren propostes que s'han quedat estancades amb el pas del temps i els tràmits administratius.

| NOM PROJECTE | AUTOR/S | LOCALITZACIÓ | ANY | ESCALA | TIPOLOGIA INFRAESTRUCTURA | TIPOLOGIA PROJECTE |
|---|---|---------------------------------|------|----------|-------------------------------|--------------------|
| Coulée verte René-Dumont | Jacque Vergely, Philippe Mathieux | París, França | 1993 | Local | Línia ferroviària | Parc lineal |
| Passillo verde ferroviario | Aj. Madrid & Renfe | Madrid, Espanya | 1997 | Urbà | Infraestructures ferroviàries | Ordenació urbana |
| Vies verdes Girona | Consorci de les Vies Verdes | Girona, Espanya | 2003 | Regional | Rutes ferroviàries | Via ciclable |
| Parc Emscher | Rem Koolhaas | Ruhr, Alemanya | 2005 | Regional | Zona Industrial, via a nivell | Parc territorial |
| High line | James Corner, Piet Oudolf, Charles Renfro | Nova York, EEUU | 2009 | Local | Viaducte | Parc lineal |
| Parc Scalabrini Ortiz | Aj. Rosario | Rosario, Argentina | 2010 | Urbà | Taller ferroviari | Parc urbà |
| Baana | P.P. (Proposta popular) | Hèlsinki, Finlàndia | 2012 | Urbà | Via semienterrada | Via ciclable |
| The Goods Line | Aspect & Chrofi | Sidney, Austràlia | 2012 | Local | Línia ferroviària | Parc lineal |
| Parc Hamesila | Yair Avigdor, Shlomi Ze'evi | Jerusalem, Israel | 2013 | Urbà | Línia ferroviària | Parc urbà |
| Parc del corredor ferroviari | José Francisco Glaría Yetano | Cintruénigo, Espanya | 2013 | Local | Línia ferroviària | Parc lineal |
| Vias Verdes del Valle de Zafán | Gobern d'Aragó | Híjar, Espanya | 2013 | Regional | Rutes ferroviàries | Via ciclable |
| Low line lake | PORT | Chicago, EEUU | 2016 | Local | Viaducte | Parc lineal |
| Parc lineal ferrocarril de Cuernavaca | Gaeta-Springall arquitectos | Ciutat de Mèxic, Mèxic | 2017 | Local | Línia ferroviària | Parc lineal |
| Parc central | Kathryn Gustafson | Valencia, Espanya | 2018 | Urbà | Patí ferroviari | Parc urbà |
| Sky park | Twelve Architects | Manchester, UK | 2022 | Local | Viaducte | Parc lineal |
| Ligovsky City | KCAP | Sant Petersburg, Rússia | N.C. | Urbà | Patí ferroviari | Ordenació urbana |
| The Rail Corridor | Nikken Selkein | Singapur, Singapur | N.C. | Urbà | Línia ferroviària | Parc lineal |
| Eix cívic | Aj. Salou | Salou, Espanya | N.C. | Local | Via a nivell | Eix cívic |
| Plan Maestro Playa Ferroviaria de Liniers | Estudio Aisenson & Estudio Alberto Varas | Liniers, Argentina | N.C. | Urbà | Patí ferroviari | Ordenació urbana |
| Lowline | Lowline Lab | Nova York, EEUU | N.C. | Local | Vies enterrades | Parc lineal |
| Ciutat de Durango | Zaha Hadid | Durango, Espanya | N.C. | Urbà | Infraestructures ferroviàries | Parc lineal |
| Cami Comtal | Alday Jover & RCR | Barcelona, Espanya | N.C. | Urbà | Infraestructures ferroviàries | Parc urbà |
| Parc sobre el cobriment del ferrocarril | Battleiroig Arquitectura | Vilafranca del Penedès, Espanya | N.C. | Local | Línia ferroviària | Eix cívic |
| Predios Ferroviarios de Alta Córdoba | Alberto Baulina | Córdoba, Argentina | N.C. | Urbà | Patí ferroviari | Ordenació urbana |
| Proposta per revitalitzar patis ferroviaris | EMBT | Milà, Itàlia | N.C. | Urbà | Patí ferroviari | Ordenació urbana |

*N.C.: No construït.

Taula 1. Llistat de 25 projectes de reconversió d'infraestructures ferroviàries. Font pròpia.

La tipologia de projecte més freqüent és la de parc lineal, amb 10 intervencions que opten per aquest tipus de transformacions, el qual sempre va relacionat amb la intervenció en vies

ferroviàries que poden estar en diferents cotes respecte a la ciutat. En alguns casos com el del “Lowline” es desenvolupa un parc lineal sota el pas elevat del ferrocarril, en el “High line” es planteja sobre el pas elevat de vies obsoletes, mentre que en el cas del “Baana” es desenvolupa a una cota inferior al de la ciutat, ja que es planteja en un pas semisoterrat del ferrocarril.

Una altra tipologia recurrent és la de parc urbà o territorial, el qual no només utilitza la linealitat de la via la seva amplada en si per formar un espai més extens i va més enllà, connecta o modifica l'espai públic urbà amb la seva intervenció. Alguns casos d'aquests serien projectes com el parc Emscher que intervé en una zona industrial molt extensa i la revitalitza totalment; o el Parc Scalabrini Ortiz que reconverteix un pati ferroviari en un gran parc que uneix diferents zones i barris.

També és recurrent la reconversió de patis ferroviaris en nous barris que modificaran l'ordenació urbana, i on sovint fan servir les diferents línies de l'antic parc per distribuir els carrers i nous espais que conformaran aquests nous espais. Per altra banda, per reconvertir vies interurbanes abandonades el més comú és la reconversió de grans trams de vies per tal de crear camins pedalables i lúdics que uneixen diferents nuclis urbans i regions. Finalment, els menys recurrents són les reconversions d'espais ferroviaris en eixos cívics que a diferència dels parcs lineals, aquests són una mena de rambla amb equipaments i comerços.

Llavors, d'aquesta taula s'extreu que aquests cinc grups són els més comuns i amb els que es poden separar més bé les tipologies d'infraestructures i de projectes en aquest àmbit d'estudi.

Una vegada exposats els 25 projectes de reconversió d'infraestructures urbanes i enteses les diferents tipologies de via i projecte més comuns, es posarà el focus en la classificació dels projectes per escala d'actuació. Aquesta característica serà important perquè serà la que ens acabarà classificant les intervencions per poder fer el primer cribatge.

| NOM PROJECTE | ESCALA |
|---|----------|
| Coulée verte René-Dumont | Local |
| Passillo verde ferroviario | Urbana |
| Parc Emscher | Regional |
| High line | Local |
| Parc Scalabrini Ortiz | Urbana |
| Baana | Urbana |
| The Goods Line | Local |
| Parc Hamesila | Urbana |
| Parc del corredor ferroviari | Local |
| Plan Maestro Playa Ferroviaria de Liniers | Urbana |
| Vias Verdes del Valle de Zafán | Regional |
| Low line lake | Local |
| Parc lineal ferrocarril de Cuernavaca | Local |
| Parc central | Urbana |
| Sky park | Local |
| Ligovsky City | Urbana |
| The Rail Corridor | Urbana |
| Eix cívic | Local |
| Vies verdes Girona | Regional |
| Lowline | Local |
| Ciutat de Durango | Urbana |
| Camí Comtal | Urbana |
| Parc sobre el cobriment del ferrocarril | Local |
| Predios Ferroviarios de Alta Córdoba | Urbana |
| Proposta per revitalitzar patis ferroviaris | Urbana |

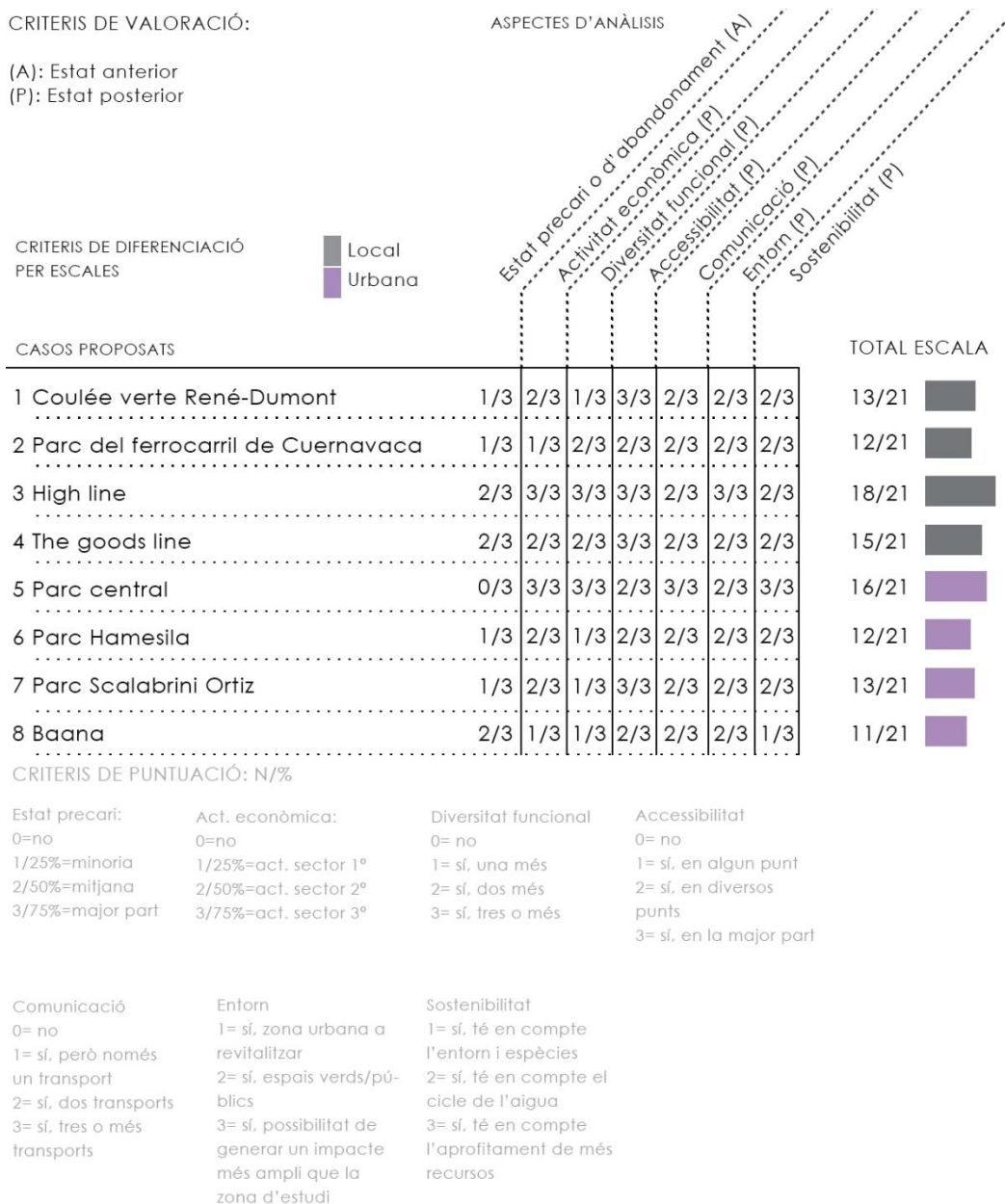
Taula 2. Llistat dels 25 projectes segons escala de la intervenció. Font pròpia.

A partir del llistat de vint-i-cinc projectes es fa una diferenciació per tal de poder analitzar els projectes en tres escales d'intervenció: local, urbana i regional (Taula 2.). La primera intenció era la de valorar els projectes per finalment escollir els més ben posicionats de cada escala, però s'ha arribat a la conclusió que no es podrien analitzar els projectes d'escala regional amb els mateixos paràmetres socioeconòmics que en l'escala local i urbana. Per aquest motiu finalment s'analitzaran tres projectes més ben posicionats de l'escala local i urbana. De les propostes d'escala local i urbana, es desestimaran de la tria els projectes que no s'hagin realitzat, ja que

seria inviable poder obtenir dades anteriors i posteriors al projecte per posteriorment extreure'n conclusions.

Els projectes puntuats a la taula (Taula 3.), són el resultat de, en primer lloc, desestimar els projectes de la taula 1 que no s'hagin dut a terme, pel fet que resultaria impossible analitzar l'impacte en termes de dades empíriques.

En segon lloc, s'ha prescindit d'aquells projectes en què és més difícil aconseguir dades de l'impacte del projecte o hi ha poca informació pública del seu desenvolupament. Una vegada efectuat el cribratge, s'ha passat a analitzar quatre projectes de les escales d'intervenció local i urbana. Aquest anàlisi consistirà en l'estudi de set temes concrets, els quals es puntuaran de l'1 al 3 en cada projecte i els projectes de cada escala amb major nombre de punts seran els seleccionats per la segona fase del treball.



Taula 3. Puntuació i selecció dels casos a estudiar. Font pròpia, inspirat en el format de taula del TFG d'Alejandro López Parejo (2019).

Per tal de justificar les puntuacions atorgades a cadascuna de les intervencions, a continuació es descriuran breument i s'explicaran els set punts tractats a la taula.

- Coulée verte René-Dumont: és un parc lineal de gairebé cinc quilòmetres de longitud que transcorre en l'àmbit de carrer pel traçat d'una antiga línia de tren. Es troba en un entorn urbà del XII districte de París i des del 1969 al 1993 va estar abandonada per culpa de la rehabilitació de l'estació de la Bastilla.
- Parc del ferrocarril de Cuernavaca: el projecte de parc lineal pretén reconvertir gairebé cinc quilòmetres, dels quals s'han realitzat quasi dos. La intenció és aprofitar l'antiga línia de ferrocarril que significava una barrera arquitectònica i dividia vint-i-dues comunitats de la ciutat de CDMX (Ciutat de Mèxic).
- High line: el projecte es planteja en el barri de Chelsea de Nova York, sobre un tram d'uns tres quilòmetres de vies elevades que es trobaven abandonades des dels anys vuitanta. El barri havia sigut un barri totalment industrial, però en les últimes dècades s'ha transformat de tal forma que ara és un dels barris de moda de la ciutat.
- The Goods Line: El projecte tracta de reconvertir un tram de 500 metres de via de ferrocarril d'una zona industrial de la ciutat de Sydney que es trobava abandonada des de l'any 1854. ASPECT Studios ha dissenyat i liderat el projecte en què plantegen un espai amb diversitat funcional perquè els usuaris disposin d'un bon espai de socialització.
- Parc central: és un parc urbà que planteja soterrar la zona de l'estació de València i transformar tota la zona, de gairebé 250 hectàrees, en una gran zona verda que connecti nord i sud de la ciutat. En l'actualitat s'ha realitzat la meitat del projecte original, que consta de tres zones de jardins i la restauració d'alguns edificis històrics.
- Parc HaMesila: La proposta consisteix a transformar un tram de 7 quilòmetres de línia urbana que es trobava abandonada des del 1998 en un parc lineal amb espais verds i de lleure. El resultat és un parc lineal que és un símbol de convivència de la ciutat dividida de Jerusalem, ja que passa tant pels barris àrabs com jueus.
- Parc Scalabrini Ortiz: La proposta pretén transformar els tallers del Ferrocarril Central Argentino que es troben a la zona del Puerto Norte de Rosario. Aquest espai va reconvertir les infraestructures abandonades a la dècada del 1990 tals com patis de ferrocarril, tallers, estacions i altres edificis, en un gran parc urbà amb equipaments.
- Baana: El projecte pretén reaprofitar un pas de vies semisoterrades que dividia i esquincava el teixit urbà de la ciutat de Hèlsinki en una via ciclista. D'aquesta manera dona un segon ús a un espai que conserva la memòria industrial de la ciutat, en un espai de reconexió i de noves oportunitats per la mobilitat sostenible i l'esport.

Els tres casos que han obtingut les puntuacions més altes són el High line (local), el Parc Central (urbà) i The Goods Line (local). Aquests projectes s'analitzaran en profunditat i serviran per entendre i concloure quines són les fórmules més efectives i òptimes per a aquests tipus de projectes urbanístics.

En primer lloc, es fa un anàlisi dels emplaçaments dels casos d'estudi per poder veure ràpidament quins són els punts de partida de manera empírica i en forma de dades reals.

Es tractaran temes socioeconòmics com: l'atur, la densitat de població, la població, la mitjana d'edat, la renda mitjana, el preu mitjà de l'habitatge; i aspectes concrets del tipus d'infraestructura ferroviària a intervenir, com: l'amplada de la via, la superfície de la intervenció o la superfície del barri en què s'intervé.

| | Atur de la població del barri (%) | Densitat de població (pers/Ha) | Població del barri | Mitjana d'edat (anys) | Renda per capita (\$) | Preu mitjà de l'habitatgede 2a mà (\$) | Amplada mitjana de la via (m) | Superfície de la intervenció (Ha) | Superfície del barri/zona d'intervenció (Ha) |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| HIGH LINE Barri de Chelsea, NYC 2006 | 12.35 | 233 | 24.981 | 38,85 | 70.233 | 669.052 | 12 | 3,75 | 200 |
| THE GOODS LINE Barri d'Ultimo, Sydney 2006 | 9,40 | 93 | 5.550 | 28,00 | 22.512 | 680.000 | 19 | 1,75 | 60 |
| PARC CENTRAL Barri de Russafa i Arrancapins, VL 2015 | 24.34 | 263 | 46.093 | 47,80 | 33.482 | 111.867 | 250 ^[1] | 24,40 | 175 |

[1] Amplada màxima del pati de ferrocarril.

Taula 4. Comparació de dades dels barris anteriors als projectes dels casos d'estudi. Font pròpia, inspirat en el format de taula del TFG d'Alejandro López Parejo (2019).

A la taula (Taula 4.) es veuen algunes dades que poden semblar contradictòries, com el fet que el projecte del High line que actua dins l'àmbit de barri, té més superfície que el Parc central; però això es deu a la magnitud de la ciutat de Nova York en comparació amb València.

D'altra banda, les dades del Parc Central s'han obtingut a partir de les dades dels dos barris que tenen part de superfície del projecte; i on actualment encara hi ha una gran part de l'estació de tren. En la resta de dades, només es valoren les del barri de la intervenció, ja que no es creu necessari ampliar el rang de la mostra.

Les dades són de diferents anys, perquè cada projecte s'ha realitzat en diferents moments i els valors emprats oscil·len entre els 3 i 6 anys anteriors al projecte per tal de tenir una visió més real de la situació de la zona.

Finalment, cal aclarir que l'amplada de via mitjana del projecte del Parc central de València és realment l'amplada màxima del pati de ferrocarril de l'estació, ja que parteix d'una tipologia diferent de la dels altres projectes, que anteriorment eren línies de tren.

2.1. High line, Nova York:

2.1.1. Antecedents

A finals del segle XIX el principal motor econòmic de la ciutat de Nova York era la indústria, que degut a la seva activitat, va condicionar l'expansió del ferrocarril a l'illa. Aquestes zones industrials es concentraven a la zona portuària del riu Hudson (actual barri de Chelsea), on el 1847 es va construir una línia de ferrocarril en la cota del carrer. Aquesta nova línia que transcorria per la desena avinguda, de seguida va ser coneguda com a Death Avenue degut a la gran quantitat d'accidents que causava el pas del tren. Després de diversos intents per millorar la seguretat de la via, el 1924 es prohibeix la circulació de trens pel carrer en bona part de la ciutat, però no és fins al 1934 que es construeix un pas elevat que substituirà el tram de via de la desena avinguda.

A finals dels anys cinquanta, la ciutat pateix una desindustrialització a causa del trasllat de la major part de la indústria als estats del sud. En la pròxima dècada, la ciutat pateix una transformació del motor econòmic, on la indústria cedeix el primer pla al sector dels serveis. Aquest canvi s'agreujarà arran de la crisi financera de l'any 1975, quan els bancs deixen de concedir préstecs al govern municipal i les infraestructures i serveis de la ciutat se'n ressenten. Finalment, l'any 1980, després de la venda de l'estació de St. John per part de la companyia New York Central Railroad, tot el trànsit per les vies al sud de l'estació queden sense servei.

2.1.2. Context

Als anys noranta el pas elevat es troba abandonat i s'ha convertit en un espai ocupat per la vegetació. Aquest fet provoca un moviment social que divideix els veïns entre els qui volen enderrocar la via i els que la volen transformar com a un nou espai públic. A finals d'aquesta dècada i motivats per intentar evitar l'enderroc del pas elevat de la desena avinguda, Robert Hammond i Joshua Davis, funden l'associació de *Friends of the High Line*. La seva intenció era reivindicar el patrimoni industrial que suposava el *High Line* pel barri de Chelsea, fer que aquest espai fos públic, i per últim, garantir el seu manteniment.

A principis dels anys 2000, *Friends of the High Line* presenta un informe econòmic defensant els beneficis econòmics que suposaria pel barri i la ciutat. A més, encarreguen un recull fotogràfic al fotògraf nord-americà Joel Sternfeld que mostra l'estat actual de les vies, on es visualitza l'expansió de la vegetació i dóna una visió de com podria ser un parc lineal (Fig. 2.).

Finalment, l'any 2003 s'obre un concurs d'idees i consultes als veïns, que culmina amb un concurs a professionals el 2004, on la proposta guanyadora serà la de James Corner Field i els arquitectes Diller Scofidio + Renfro.



Fig. 2. Imatge de l'estat d'abandonament. Joel Sternfeld (2001). Fig. 3. Imatge del projecte. Iwan Baan (2009).

2.1.3. Proposta

La proposta guanyadora parteix de la idea de crear un parc lineal que tingui com a base la preservació de l'estructura industrial i la convivència de les vies existents amb una vegetació gradual. La intensió de dissenyar una vegetació que s'extén, es resolia a partir de la gradació del paviment de plaques de formigó prefabricat, que aconseguen fer la sensació de creixement. La vegetació també prenia importància a l'hora de definir diferents espais del parc, ja que sovint si s'observava com havia crescut la vegetació, es podien designar espais segons el comportament de les plantes (Fig. 3.). Per exemple, en els espais on les plantes eren més denses i hi tocava més el sol, van proposar fer espais per prendre el sol. En els punts on es creuava una avinguda plantejaven una ampliació del traçat per crear un mirador i una plaça. Així doncs, la proposta anava tenint diferents punts d'interès que podien tenir funcions molt diverses i que plantejaven nous esdeveniments i punts d'interès dins el barri.

2.1.4. Anàlisi



Fig. 4. Anàlisi de l'àmbit actual del projecte del High Line. Font pròpia.

2.2. The Goods Line, Sydney:

2.2.1. *Antecedents*

El 1855 la Sydney Railway Company va obrir una de les línies de mercaderies més importants de la ciutat, la que connectaria l'estació central de la ciutat amb la zona industrial del port de Darling. Aquesta nova línia travessava pel mig de l'actual barri d'Ultimo i havia de ser l'eix de mercaderies més rellevant de Sydney, però no va ser fins a l'any 1881 que realment va passar a ser una de les vies principals pel transport. Fins aquest moment, la línia no havia pogut funcionar correctament per la dependència de línies existents i la falta d'acords per comprar petits trams del recorregut. Aleshores, el 1878, per solucionar el problema de circulació dels trens pels trams que encara no havien estat adquirits per la companyia de transports, es va optar per transportar les mercaderies a cavall als trams que no podien circular els trens. Això va suposar un gran entrebanc per la ruta que havia de ser la més crucial per la indústria de la ciutat i com que l'estació central es trobava desbordada, la Sydney Railway Company es va veure obligada a comprar el pont de Pyrmont per descongestionar i solucionar la situació.

Al 1908 el trànsit de la nova línia era excessiu, amb més de 1000 vagons diaris de mercaderies que creuaven de nord a sud de la ciutat. La solució va ser construir noves rutes que ajudessin a descongestionar aquesta artèria del transport que es trobava col·lapsada. Aquestes noves rutes eren complicades i el 1914 es van haver de construir diversos túnels i ponts als barris de Pyrmont i Glebe per tal de fer operatives aquestes línies. Els darrers anys es van obrir més línies per anar solucionant el constant creixement del transport i el 1947 es va construir un pati ferroviari a Cooks River per poder descongestionar l'estació central. D'aquesta manera es connectava la zona sud-oest de la ciutat amb el port Botany sense haver de circular pel barri de l'Ultimo. Finalment, el 1980, amb la desaparició de les indústries del barri d'Ultimo i l'abandonament de fàbriques, el desús del ferrocarril va ser inevitable.

2.2.2. *Context*

La línia de ferrocarril que circulava pel mig del barri d'Ultimo va estar operativa durant 129 anys i va transportar tota mena de mercaderies entre l'estació central i Darling Harbour, sent l'artèria principal de subministrament de la ciutat de Sydney (Fig. 5.). En aquesta línia s'hi transportaven materials tan importants per la zona com: carbó, blat, fusta i materials per a la indústria. Finalment, el 1980 va ser quan la indústria del barri va acabar de desaparèixer i els edificis de la zona van ser ocupats per institucions culturals i educatives. En aquest punt, les vies havien quedat aïllades del seu entorn i suposaven un obstacle i alhora eren un espai desaprofitat dins el context de creixent i desenvolupament que vivia el barri d'Ultimo.

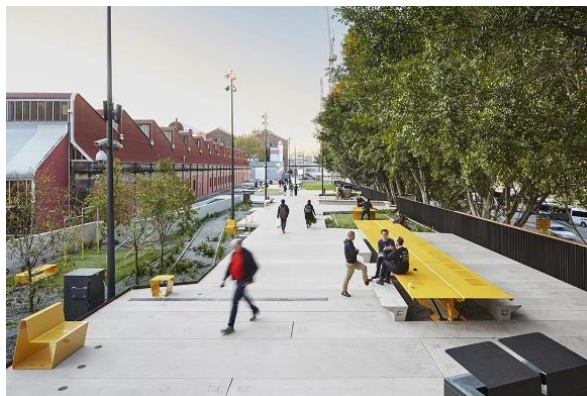


Fig. 5. Estat anterior a l'abandonament. Font: NSWGR Archives. Fig. 6. Imatge del projecte. Font: Florian Groehn, (2015).

2.2.3. Proposta

El projecte té l'objectiu transformar el pas de les vies del tren en un parc cívic amb una diversitat funcional que permeti que els usuaris es reuneixin, habitin, ocupin i utilitzin l'espai. La intenció de la proposta també és de reforçar el caràcter del seu passat d'infraestructura ferroviària i per això es fan servir materials com el formigó, la grava, l'acer, la fusta i el maó. El formigó es proposa com a paviment a diferents nivells, que a partir de panells prefabricats permet que en alguns punts concrets es pugui veure l'antic traç de les vies. El projecte es troba al mig del barri d'Ultimo i, per tant, té la funció d'eix vertebrador de la mobilitat sostenible de la zona. Dins aquest parc lineal també hi ha un carril bici que conviu amb el ventall d'experiències socials des de l'individual fins al col·lectiu que ofereix a tots els grups demogràfics (Fig. 6.). The Goods Line és un exemple del potencial que tenen les infraestructures ferroviàries obsoletes per transformar els espais residuals en espais públics creatius i amb una connectivitat que millora la vida pública de la ciutat.

2.2.4. Anàlisi

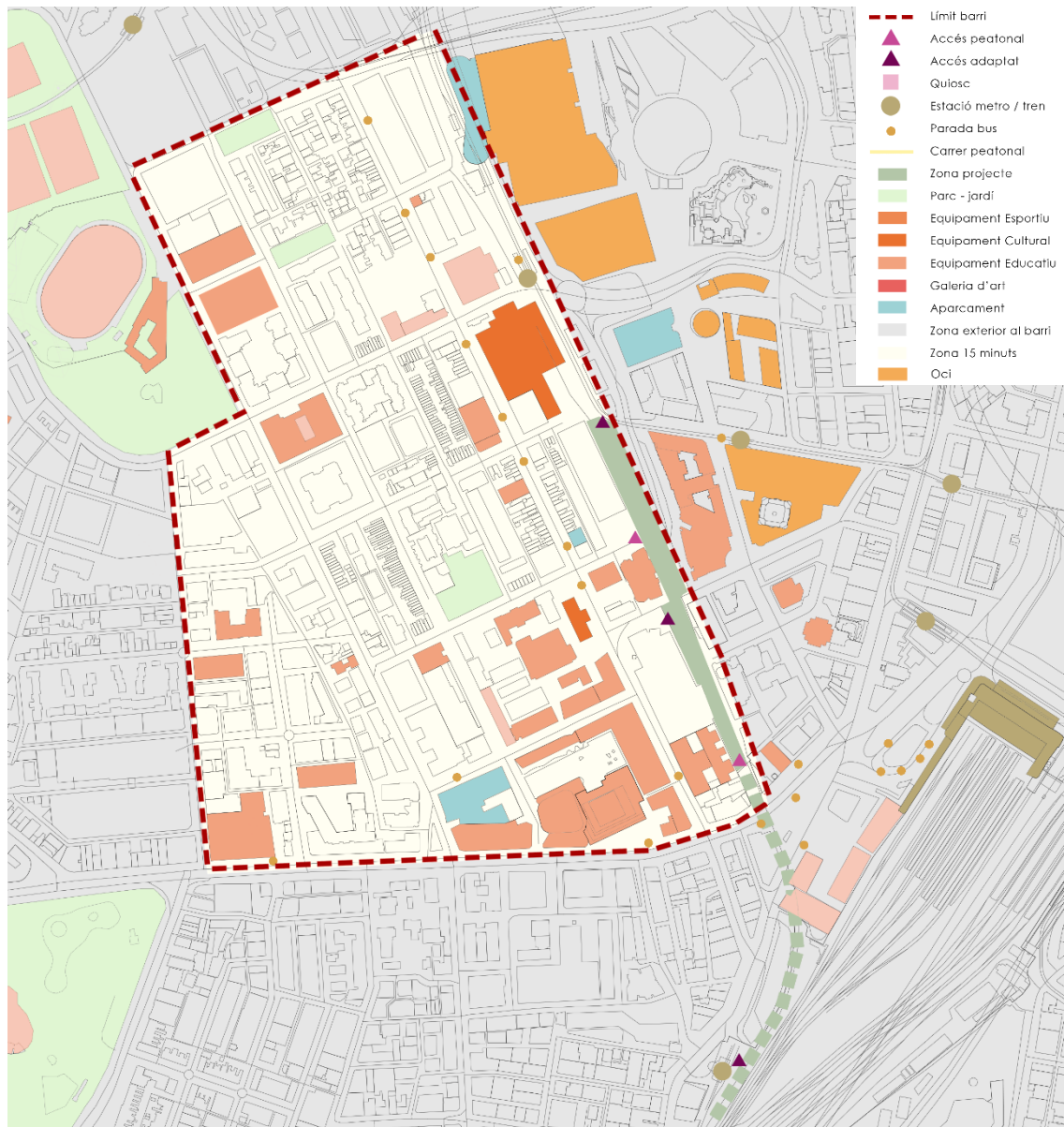


Fig. 7. Anàlisi de l'àmbit actual del projecte de Goods Line. Font pròpia.

2.3. Parc central, València:

2.3.1. *Antecedents*

L'estació del nord, situada a 800 metres de l'actual emplaçament del projecte de parc central de València, es va construir el 1851. En els anys posteriors a la seva obertura es van anar incorporant diverses rutes que connectaven la ciutat amb diverses ciutats de València. Als anys seixanta es van ampliar aquestes rutes fins a Almansa, Tarragona, Madrid i Barcelona. En aquest moment les instal·lacions de l'estació ja eren insuficients per absorbir les noves rutes i el transport de mercaderies. Per aquest motiu es va estudiar una nova ubicació, que a causa de les dificultats que es van trobar per expropiar terrenys, va acabar en res. Després de la mort de l'impulsor de la companyia el 1889, l'empresa va canviar de mans, però la recerca d'un nou emplaçament per la nova estació continuava vigent. Finalment, el 1917, es va construir l'ampliació de l'estació, que ara sí, separava el recinte entre mercaderies i viatgers. En aquest punt, l'actual emplaçament del projecte, formava part del pati ferroviari que tenia la funció de classificar i organitzar els trens que s'aproximaven a l'estació.

Durant la Guerra Civil l'estació va patir diversos bombardejos, sobretot quan València va acollir la seu del govern i, per tant, va exercir com a capital de la República. Després de la guerra, el 1941, la nacionalització dels ferrocarrils va fer que l'estació, passés a formar part de la RENFE. Posteriorment, el 1982, es va rehabilitar gran part d'infraestructura i va ser declarada bé d'interès cultural el 1983. A la dècada dels 2000, a causa de la construcció de la nova línia d'alta velocitat, es va prescindir de les instal·lacions de l'estació del Nord per absorbir aquests tipus de trens. Es va decidir construir una nova estació provisional per l'alta velocitat situada a 800 metres de l'anterior infraestructura i que es col·locava al costat del pati ferroviari. El 2010 es va inaugurar aquesta nova estació i el pati del ferrocarril encara distribuïa les línies que arribaven a l'estació del nord, tot i que el projecte del parc central ja es trobava en construcció.

2.3.2. *Context*

El projecte neix després de molts anys de reivindicació ciutadana per recuperar els terrenys ocupats per les vies del tren que separen la ciutat pel seu centre. Hi havia la idea de crear un gran parc urbà que aconseguís reunificar la ciutat, però això volia dir que l'estació s'hauria de soterrar. El 2003 es va celebrar un concurs internacional amb 36 propostes dels quals en va sortir guanyador el projecte dissenyat per Kathryn Gustafson (Fig. 9.). El 2018 es va inaugurar la primera fase del projecte (Fig. 8.), que correspon al 40 per cent de les 23 hectàrees totals del projecte. L'àrea de parc que s'ha realitzat consta de diversos jardins, places, estanys i la rehabilitació d'edificis ferroviaris utilitzats com a equipaments culturals i educatius.



Fig. 8. Estat actual. Font: Las Provincias (2018). Fig. 9. Render del projecte. Font: Gustafson Porter + Bowman (2003).

2.3.3. Proposta

La proposta té com a objectiu principal el soterrament de l'estació de València i el disseny d'un parc que reuneixi el centre de la ciutat. La idea principal del disseny de Kathrin Gustafson està inspirada en un poema de l'escriptor valencià Ausiàs March "Aigua plena de seny". Per aquest motiu l'aigua i el seu aprofitament juguen un paper molt important en el projecte del parc, on es distribuiran 28 pous d'infiltració. Aquests s'ocuparan de recollir i emmagatzemar l'aigua de la pluja, que en excés tornarà al nivell freàtic. La reserva d'aigua dels pous formarà part del sistema de reg i gestió mediambiental del parc. La sostenibilitat del projecte planteja instal·lar panells fotovoltaics en els edificis a rehabilitar per tal de produir l'energia necessària per il·luminar l'espai. De la mateixa manera que l'aigua, les plantes juguen un paper molt rellevant en la proposta, ja que teixiran i diferenciaran els diferents espais segons les seves característiques i necessitats hídriques. Les plantes també tenen el paper de crear espais, perquè a la part central el parc s'hi planteja una pèrgola que quedarà coberta totalment per més de 100 espècies de plantes trepadores. Per evitar el malbaratament d'aigua també s'ha pensat en diferents tipologies de terra amb diferent matèria orgànica per tal que cada espècie optimitzi els seus recursos. D'altra banda, el projecte planteja diverses places que serviran d'elements de connexió amb la resta de la ciutat. D'aquesta manera s'aconseguiran els objectius de generar un parc amb diversitat d'espais i equipaments, però amb una clara intenció de posar la natura com a eix vertebrador d'aquest gran pulmó verd de la ciutat.

2.3.4. Anàlisi

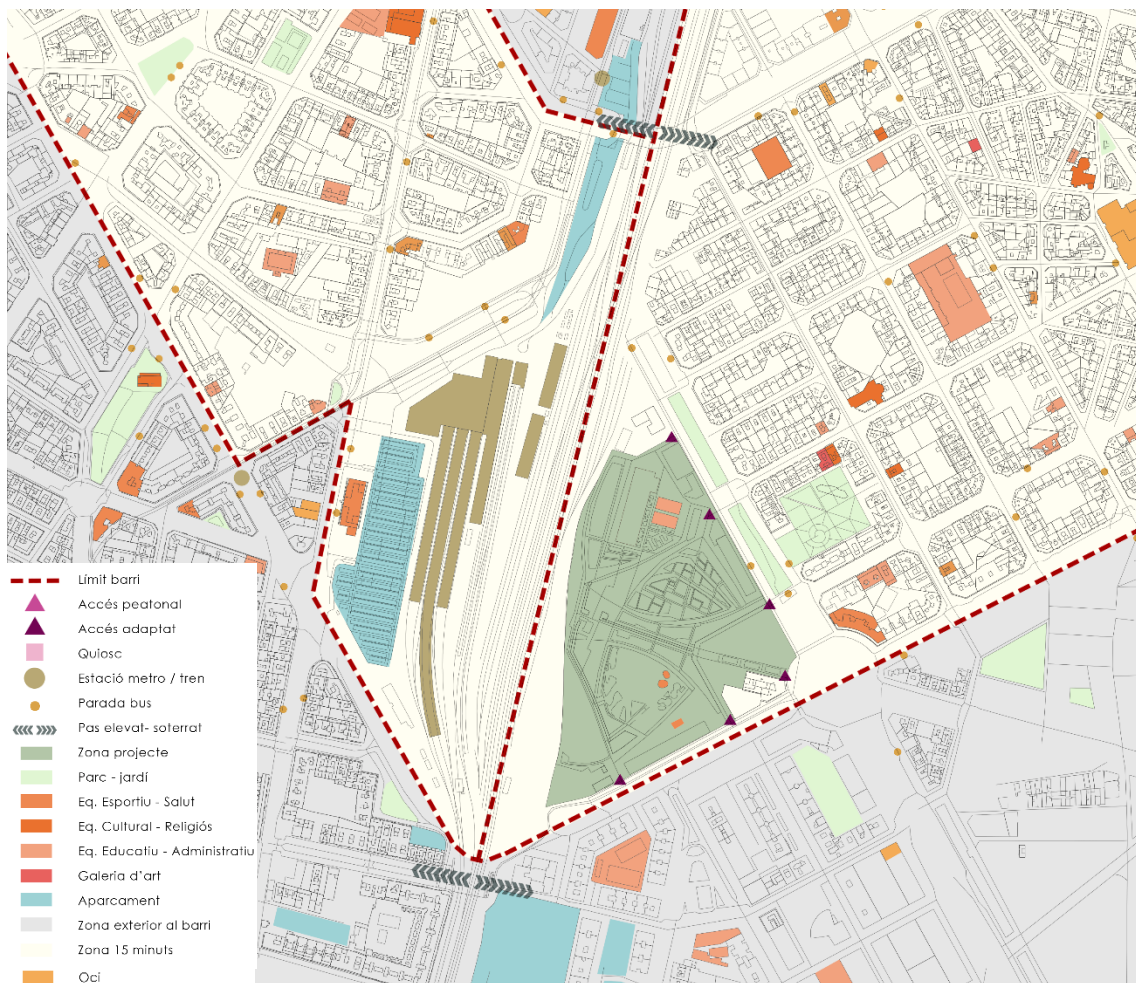


Fig. 10. Anàlisi de l'àmbit actual del projecte del Parc central. Font pròpia.

3. Resultats

A partir de l'anàlisi demogràfic i econòmic, anterior i posterior a cada projecte estudiat, s'han realitzat unes taules (Taula 5., Taula 6., Taula 7.) comparatives per poder plasmar el canvi que ha generat l'actuació. A continuació es mostraran les taules dels resultats i posteriorment es discutiran els valors i conclusions del treball

| | Atur de la població del barri (%) | Densitat de població (pers/Ha) | Població del barri (pers.) | Mitjana d'edat (anys) | Renda per capita (\$) | Preu mitjà de l'habitatge de 2a mà (\$) | Població estrangera (%) |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------------------------|
| HIGH LINE Barri de Chelsea 2006 | 12.35 | 233 | 24.981 | 38,85 | 70.233 | 669.052 | 12 |
| HIGH LINE Barri de Chelsea 2016 | 7,07 | 441 | 47.325 | 39.20 | 84.397 | 747.283 | 34,06 |

Taula 5. Comparació de dades socioeconòmiques estat anterior i posterior al projecte del High Line. Font: Maria Alejandra Esteban Macayo, "La recuperación del High line. Tiempos y mecanismos de gentrificación" (2018). Elaboració pròpia.

| | Atur de la població del barri (%) | Densitat de població (pers/Ha) | Població del barri (pers.) | Mitjana d'edat (anys) | Renda per capita (\$) | Preu mitjà de l'habitatge de 2a mà (\$) | Població estrangera (%) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------------------------|
| GOODS LINE Barri d'Ultimo 2006 | 9,40 | 92,5 | 5.550 | 28,00 | 22.512 | 680.000 | 47,20 |
| GOODS LINE Barri d'Ultimo 2016 | 12,70 | 147,42 | 8.845 | 26,00 | 25.423 | 779.000 | 70,00 |

Taula 6. Comparació de dades socioeconòmiques estat anterior i posterior al projecte de Goods Line. Font: Australian bureau of statistics (2006 i 2016). Elaboració pròpia.

| | Atur de la població del barri (%) | Densitat de població (pers/Ha) | Població del barri (pers.) | Mitjana d'edat (anys) | Renda per capita (\$) | Preu mitjà de l'habitatge de 2a mà (\$) | Població estrangera (%) |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------------------------|
| PARC CENTRAL Barris Russafa-Arrancapins, VL 2015 | 24,34 | 263 | 46.093 | 47,80 | 33.482 | 111.867 | 11,20 |
| PARC CENTRAL Barris Russafa-Arrancapins, VL 2021 | 9,14 | 265 | 46.388 | 45,80 | 27.068 | 168.705 | 12,60 |

Taula 7. Comparació de dades socioeconòmiques estat anterior i posterior al projecte del Parc Central. Font: Cens de Població i Habitatges (2015 i 2021). Elaboració pròpia.

4. Discussió

En els resultats s'ha pogut observar com les zones on s'han desenvolupat projectes de reconversió d'infraestructures ferroviàries han obtingut una transformació no tan sols en termes demogràfics, sinó també en l'àmbit de l'habitatge i econòmics. Els projectes han millorat la qualitat de l'espai ocupat per les vies i han afavorit la inversió en equipaments, infraestructura i comerços.

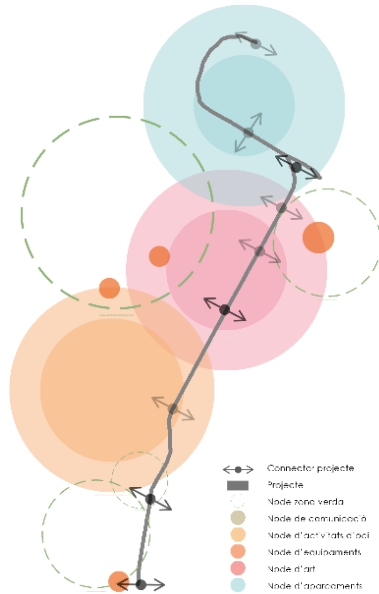


Fig. 11. Esquema del resultat del projecte del High Line. Font pròpia.

El cas del High Line, n'és un bon exemple, ja que ha convertit el barri de Chelsea en una de les zones més populars de Manhattan. La proliferació de petites galeries d'art al voltant d'aquest nou parc urbà lineal, ha dinamitzat el barri i ha fet que sigui una zona amb un nou valor que atrau nous habitants.

Les dades del High Line confirmen la gentrificació del barri amb l'augment de la població, fet que ha propiciat la construcció de nous edificis d'habitatge en un barri fins ara postindustrial. Al voltant del parc s'han generat noves oportunitats de negoci i, per tant, també de treball, per aquest motiu l'atur ha disminuït substancialment.

L'habitatge també ha augmentat de preu, a causa d'aquesta popularització i forta inversió; de la mateixa manera aquest augment de preus ha atret perfils d'habitants amb rendes més altes que s'han pogut permetre els nous preus, per l'alta demanda de la zona.

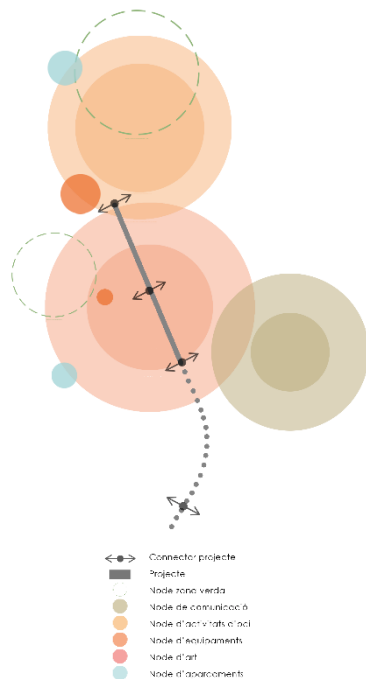


Fig. 12. Esquema del resultat del projecte de Goods Line. Font pròpia.

L'esquema realitzat (Fig. 11.) és una abstracció del projecte i se n'extreu la proliferació de les galeries d'art a la part central del projecte i la seva vinculació amb aquest a partir d'accessos. També es diferencien zones d'aparcament al voltant del pati del ferrocarril que hi ha a la zona nord del barri i de quina manera es relacionen amb el projecte, que ofereix una mobilitat més ràpida pel barri. Finalment, es diferencia una zona d'oci a la vora del riu, que queda unida amb la resta d'espais principals a partir de parcs que fan de transició entre les zones d'activitats i el projecte.

En el cas d'estudi "The Goods Line" l'impacte ha estat bastant similar al del High Line de Nova York, ja que el projecte ha dinamitzat el barri i ha generat un gran atractiu tant a nivell social com econòmic. La principal diferència és que el barri de Ultimo era una zona postindustrial amb poc atractiu per la població, però amb una gran concentració de centres educatius. A partir de la reconversió del tros de la línia de mercaderies que connectava l'estació central de Sydney amb el port, s'ha aconseguit crear un parc lineal amb un tram soterrat, que connecta el nucli del barri amb aquest node de mobilitat tan important com és l'estació de tren.

El barri d'Ultimo va començar a créixer amb la construcció i desenvolupament de centres educatius i de formació professional que han anat augmentant i consolidant la zona com una zona d'estudiants i de població emigrant. Llavors, el projecte forma un paper fonamental perquè el barri sigui totalment accessible a peu i directament connectat al transport territorial, però alhora formi una espècie d'eix pacíficat que uneix les zones educatives amb les grans zones d'oci pròximes al projecte (Fig. 12.).

L'única dada que no ha canviat de la mateixa manera que el projecte de Nova York, és l'atur de la població, que ha augmentat. Possiblement, fruit de l'alta concentració de població jove, ja que la mitjana d'edat d'Ultimo és de 26 anys.

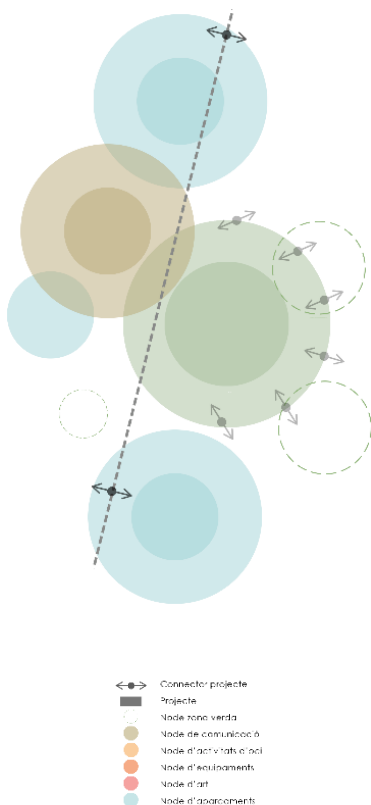


Fig. 13. Esquema del resultat del projecte del High Line. Font pròpia.

En el darrer lloc, el cas del Parc Central de València, és el que té una escala d'actuació més gran, ja que pretén transformar un espai que engloba diferents barris i pretén transformar la mobilitat i espais verds en l'àmbit urbà. Els resultats obtinguts a partir de les dades socioeconòmiques no ens determinen un canvi important, sinó que les dades varien poc i en termes generals no en podem extreure unes conclusions clares.

Possiblement com que encara falta la major part del projecte de soterrament de tota la infraestructura de tren del gran pati de ferrocarril de la ciutat, no ha tingut un impacte notable en el seu entorn. El fet que encara s'hagi de soterrar les vies i l'estació, fa que les barreres físiques que suposa el pas a nivell de carrer del tren, una gran barrera arquitectònica, no soluciona els problemes d'aquesta infraestructura en el centre d'una ciutat tan gran.

La part acabada del parc aporta una gran zona verda que era molt necessària en aquesta zona, ja que pràcticament no hi havia cap espai d'aquestes característiques.

A l'esquema del resultat del projecte (Fig. 13.), es veu clarament com les vies encara suposen una barrera física pel barri i que no hi ha gaires equipaments, sinó que la majoria d'espais grans són nodes d'aparcaments.

Com que encara no hi ha hagut un canvi socioeconòmic, el projecte no s'ha realitzat del tot i els problemes de comunicació entre barris són persistents; es considera que del seu estudi no se'n poden extreure conclusions generals pel re-ús d'infraestructures d'aquest tipus.

5. Conclusions

En aquest treball la majoria de casos la transformació va encaminada cap a la generació d'espais públics que desenvolupin activitats recreatives, esportives, culturals... que possibiliten reapropriacions col·lectives de les infraestructures obsoletes. També es conclou que en la majoria dels casos es pren una especial cura en la preservació de trams o elements identitaris d'aquests espais industrials per tal de recordar la seva funció o estat anterior.

A partir de l'anàlisi de les dades anteriors i posteriors a la realització dels casos d'estudi, s'ha pogut determinar quins paràmetres han canviat possiblement fruit del re-ús d'aquestes àrees ferroviàries obsoletes. Els paràmetres que han millorat una vegada executats els projectes són:

- El nombre de població: La reconversió d'infraestructures ferroviàries cap a espais públics de qualitat i funcionals, transformen els barris i atreuen tant a inversors com a nous habitants.
- L'atur de la població activa: En la majoria dels casos l'atur entre la població activa ha disminuït possiblement fruit de les noves oportunitats que es generen.
- Renda per càpita: A causa a la gentrificació de les zones on s'han executat aquests projectes, els preus dels habitatges han augmentat per culpa de l'alta demanda i les rendes més altes s'han desplaçat a aquestes zones.
- Població estrangera: En els tres casos d'estudi s'ha observat un augment significatiu de la població estrangera. En alguns casos fruit dels equipaments que han acabat de transformar el barri o la popularització entre la població més jove.

L'anàlisi dels casos d'estudi ens ha permès establir que és possible que un projecte de reconversió d'aquests tipus d'infraestructures transformi un barri. Les dades i anàlisis desenvolupats dels casos d'estudi del High Line al barri de Chelsea i el de The Goods Line al barri d'Ultimo, ens aporten els indicis suficients per fer aquesta afirmació.

En el cas d'estudi que s'ha analitzat un projecte de reconversió d'infraestructures ferroviàries a escala de ciutat, no s'ha pogut treure conclusions concretes a partir de les dades socioeconòmiques. Per tant, queda oberta la qüestió de si una d'aquestes intervencions podria transformar una ciutat. Possiblement analitzant un projecte que estigui completament acabat i amb el que es puguin comparar dades anteriors i posteriors de la reconversió, es podrien treure conclusions sobre aquesta qüestió.

Per aquest motiu, es creu que el treball podria haver optat per centrar l'anàlisi en una tipologia concreta d'infraestructures ferroviàries obsoletes o en una sola escala concreta d'actuació. D'aquesta manera potser s'hauria pogut aprofundir una mica més i treure resultats més específics, però la intenció des d'un principi ha estat la d'estudiar les tres escales d'actuació: local, urbà i regional. Possiblement, si en el moment que es va valorar que les dades dels projectes regionals no eren comparables ni vinculants en comparació amb els d'àmbit local i urbà, s'hagués optat en centrar l'estudi en alguns d'aquests tipus d'escales, el treball hauria aconseguit resultats específics d'aquests àmbits d'actuació.

D'altra banda, per tal de poder elaborar una base comuna d'aquests tipus d'intervencions, s'han dut a terme uns diagrames. El primer (Fig. 14.) pretén englobar els problemes de partida generals d'aquestes infraestructures, de quina manera es poden reenfocar i com podrien millorar i augmentar el valor de les ciutats.

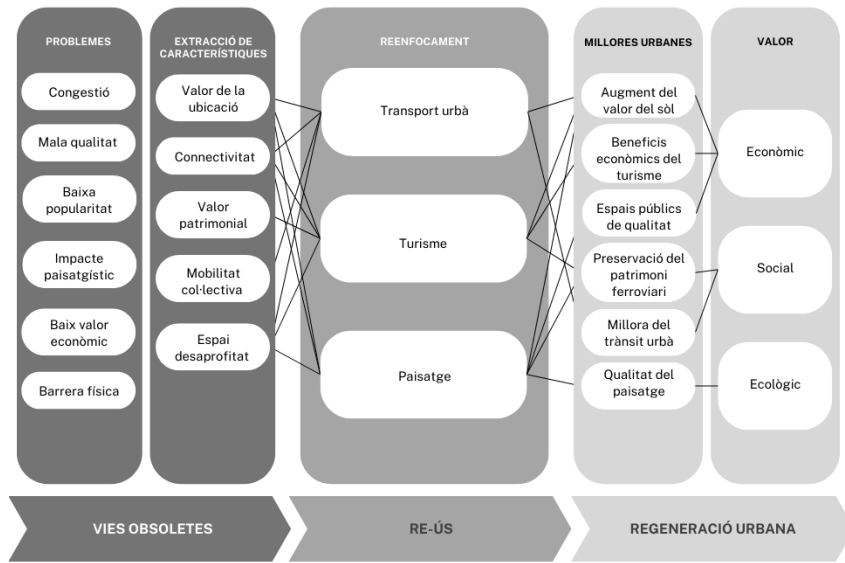


Fig. 14. Diagrama de transformació socioeconòmica a partir del re-ús d'infraestructures ferroviàries. Font: Dai Zhang, C., Dai, S. i Xia, H. "Reuse of Abandoned Railways Leads to Urban Regeneration: A Tale from a Rust Track to a Green Corridor in Zhangjiakou" (2020). Elaboració pròpia.

Per altra banda, el diagrama de l'arbre de decisions (Fig. 15.) pretén mostrar els passos previs que s'haurien de dur a terme abans d'abordar una proposta de reconversió d'aquests espais: les possibilitats de re-ús, l'impacte paisatgístic, social i econòmic; les possibilitats de l'entorn, l'estat de les estructures, la viabilitat i els costos d'enderroc o de reconversió. A més, el gràfic mostra les possibilitats que ofereixen les diferents infraestructures ferroviàries segons l'àmbit en què es trobin.

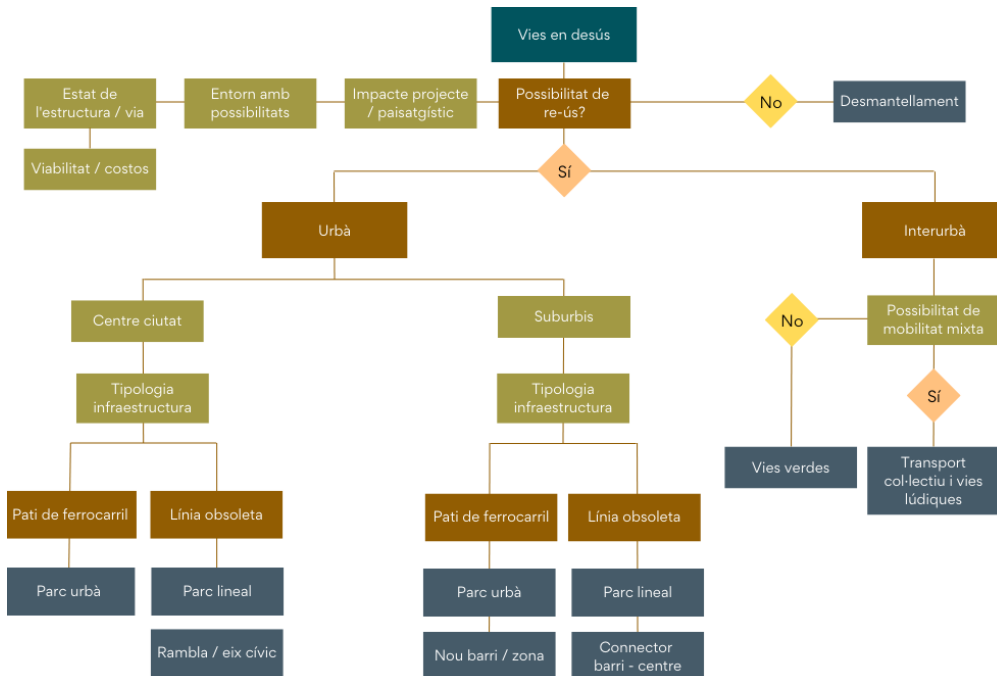


Fig. 15. Diagrama del procés de transformació d'infraestructures ferroviàries. Font pròpia.

Així mateix, és fonamental contribuir a un major compromís i una major participació activa de la societat en els projectes d'intervenció que involucrin la transformació de components identitaris locals i regionals, a fi d'establir una major integració entre el passat, el present i el futur.

6. Bibliografía

- Agencia Espacial y Estudio Estrategias. *Parque Central Norte - Ciudad Abierta. Una propuesta para las playas ferroviarias de Alta Córdoba y B° Talleres*. Cafe de las ciudades, 2018. <https://cafedelasciudades.com.ar/sitio/contenidos/ver/163/parque-central-norte-ciudad-abierta.html>
- Ajuntament de Salou. *El eix cívic impulsará la gran transformación del paisaje urbano de salou y articulará una nueva movilidad, con más espacio para las personas*. Ajuntament de Salou, 2022. <https://www.salou.cat/es/noticies/el-eix-civic-impulsara-la-gran-transformacion-del-paisaje-urbano-de-salou-y-articulara-una-nueva-movilidad-con-mas-espacio-para-las-personas>
- Alcaide González, Rafael. "El ferrocarril como elemento estructurador de la morfología urbana: el caso de Barcelona 1848-1900". *Scripta Nova, revista eletrónica de geografía y ciencias sociales* Vol. IX, núm. 194 (2005).
- Alday Jover, RCR, West8. *Pla director del "parc del camí comtal. Tom I, memòries preliminars*. Durangon, 2012. <http://www.barcelonasagrera.com/wp-content/uploads/2015/04/1266.pdf>
- Álvarez Palau, Eduard. "Ferrocarril y sistema de ciudades. Integración e impacto de las redes ferroviarias en el contexto urbano europeo". *Biblio3W, revista bibliográfica de geografía y ciències sociales* vol. XXI, núm. 1169 (2016).
- Aranbarri, M.. *Certezas sobre los terrenos del tren*. Durangon, 2018: <http://www.durangon.com/algunas-certezas-sobre-los-terrenos-del-tren/>
- Australian bureau of statistics. *Ultimo, Census all persons Quickstats*. ABS, 2006-2016. <https://www.abs.gov.au/census/find-census-data/quickstats/2006/POA2007>
- Baldwin, Eric. *Chicago's Lakeview Low-Line makes infrastructure pop*. The architect's newspaper, 2020. <https://www.archpaper.com/2020/01/chicagos-lakeview-low-line-yellows/>
- Barba J.J. i Portillo A.. *El parque territorial Emscher: Arquitecturas del Ruhr, Alemania*. Metalocus, 2015. <https://www.metalocus.es/es/noticias/ruhr-el-parque-territorial-emscher>
- Batlleiroig Arquitectura. *Conexión urbana y nuevo espacio de centralidad sobre el eje de la vía del ferrocarril en Vilafranca del Penedés. Un nuevo espacio libre ganado sobre las vías del tren que introduce el efecto "cool island" dentro de la ciudad a través de un parque lineal*. Batlleiroig Arquitectura, 2014. <https://www.batlleiroig.com/es/proyectos/eix-de-la-via/>
- Bravo, David. «Baana»: *corredor para ciclistas y peatones*. Public space, 2014. <https://www.publicspace.org/es/obras/-/project/h241-baana-pedestrian-and-bicycle-corridor>
- Castro, Fernanda. *Primer Lugar Concurso Plan Maestro Playa Ferroviaria de Liniers / Estudio Aisenson + Estudio Alberto Varas & Asociados*. Archdaily, 2013. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-252757/primer-lugar-concurso-plan-maestro-playa-ferroviaria-de-liniers-estudio-aisenson-estudio-alberto-varas-and-asociados>
- Cliento, Karen. *The New York High Line officially open*. Archdaily, 2009. <https://www.archdaily.com/24362/the-new-york-high-line-officially-open>
- Consorci de les Vies Verdes de Girona. *Vías verdes. Tras las huellas del tren*. Catalunya.com, 2022. <https://www.catalunya.com/vias-verdes-tras-las-huellas-del-tren-24-1-539287?language=es> Vías verdes.
- Cuéllar Villar, Domingo. "Vías al patrimonio: el cierre de las líneas ferroviarias en España y su puesta en valor". *T.S.T. transportes, servicios y telecomunicaciones*, octubre de 2017: 12-34. https://www.tstrevista.com/tstpdf/tst_34/TST34_12_33.pdf

- Cutieru, Andreea. *Twelve Architects diseña una versión del High Line en Manchester*. Archdaily, 2021.
<https://www.archdaily.co/co/965817/twelve-architects-disena-una-version-del-high-line-en-manchester>
- Dai Zhang, C., Dai, S. i Xia, H. "Reuse of Abandoned Railways Leads to Urban Regeneration: A Tale from a Rust Track to a Green Corridor in Zhangjiakou". *Urban Rail Transit* 6, 104–115 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40864-020-00127-2>
- Demographic resource centre. *Ultimo, suburb data*. Informed decisions, 2016.
<https://profile.id.com.au/sydney/about?WebID=310>
- Esteban Macayo, María Alejandra. 2018. *La recuperación del High Line: tiempos y mecanismos de gentrificación*. Projecte final de carrera, Universidad Politécnica de Madrid, 2018.
- Fernández Seral, Luis. *Patrimonio histórico español del juego y del deporte: Vía verde del Val de Zafán*. Museo del juego, 2011.
http://museodeljuego.org/wp-content/uploads/contenidos_0000001105_docu1.pdf
- García Santos, Alfonso. *Actuaciones urbanístico ferroviarias: el pasillo verde ferroviario de Madrid*. Docutren, 1998.
<http://www.docutren.com/HistoriaFerroviaria/Alicante1998/pdf/76.pdf>
- Glaría Yetano, José Francisco. *Parque del corredor ferroviario, cintruénigo*. Glaría estudio arquitectura, 2013. <https://glariaestudioarquitectura.com/rehabilitacion/parque-del-corredor-ferroviario-cintruenigo/>
- Harrouk, Christele. *KCAP + Orange Architects transforma antiguo patio ferroviario en un nuevo distrito residencial en San Petersburgo*. Archdaily, 2020.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/945675/kcap-plus-orange-architects-transforma-antiguo-patio-ferroviario-en-un-nuevo-distrito-residencial-en-san-petersburgo>
- Hutchison, Gillian. "There's a Highline... in Paris? Turns out there is! And better yet, it is the original". *Urban Land Architect*, 16 de juny 2021.
- Hwang, Joyce. *Putting it up on the High Line. 2003, Designing the High Line Competition, New York (In collaboration with David Allin)*. Ants of the prairie, 2003.
https://www.antsoftheprairie.com/?page_id=392
- Instituto nacional de estadística. *Urban Audit, indicadores urbanos. Indicadores urban Audit para áreas submunicipales 2015*. INE, 2015. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=24173>
- Leneurbanity. *The elevated High Line Park, New York*. Entrepreneurial Urbanism & Design, 2015.
<https://eud.leneurbanity.com/high-line-park-new-york/#jp-carousel-433>
- Lopate, Phillip. "Above Grade: On the High Line, A native New Yorker traces the pre-history of the elevated park". *Places Journal*, novembre de 2011. <https://placesjournal.org/article/above-grade-on-the-high-line/>
- López Parejo, Alejandro. *Reconversión urbana de usos industriales a espacios públicos*. Trabajo fin de grado, Universidad Rey Juan Carlos, 2019.
- Martínez Gaete, Constanza. *Inauguran la primera etapa de "The Goods Line", el High Line australiano*. Archdaily, 2015.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/774797/inauguran-la-primera-etapa-de-the-goods-line-el-high-line-australiano>
- Mitchell, Kristine. *Singapore to Transform Unused Railway into Linear Park Spanning Entire Country*. My modern met, 2015.
<https://mymodernmet.com/singapore-railway-transformation/#:~:text=In%20an%20ambitious%20rail%2Dto,to%20span%20the%20entire%20nation>

- Oficina de estadística. *Padrón a 01/01/2015. Barrio 2.1. Rufassa*. Ajuntament de València, 2015. https://www.valencia.es/estadistica/inf_dtba/2015/Districte_02_Barri_1.pdf
- Oficina de estadística. *Padrón a 01/01/2015. Barrio 3.4. Arrancapins*. Ajuntament de València, 2015. https://www.valencia.es/estadistica/inf_dtba/2015/Districte_03_Barri_4.pdf
- Oficina de estadística. *Padrón a 01/01/2021. Barrio 2.1. Rufassa*. Ajuntament de València, 2021. https://www.valencia.es/estadistica/inf_dtba/2021/Districte_02_Barri_1.pdf
- Oficina de estadística. *Padrón a 01/01/2021. Barrio 3.4. Arrancapins*. Ajuntament de València, 2021. https://www.valencia.es/estadistica/inf_dtba/2021/Districte_02_Barri_1.pdf
- Oppido S i Ragozino S. *Abandoned railways, renewed pathways: opportunities for accessing landscapes*. Institute for Service Industry Research of National Research Council, 2014.
- Poh Ern Ling, Michelle. *High Line architecture*. Cargo collective, 2013. <http://cargocollective.com/Uofanycstudioarch/HIGH-LINE-ARCHITECTURE>
- Portilla, Daniel. *Parque Central de Valencia / Kathryn Gustafson*. Archdaily, 2011. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-76366/parque-central-de-valencia-kathryn-gustafson>
- Riba, Naama. *Ottoman-era Railway Becomes Tel Aviv's Newest Park. Welcome to Park Hamesila, now sprouting up where the railway to Jerusalem was dedicated in 1892*. Haaretz, 2020. <https://www.haaretz.com/israel-news/2020-10-07/ty-article-magazine/.premium/a-new-green-lung-ottoman-era-railway-becomes-tel-avivs-newest-park/0000017f-e752-df2c-a1ff-ff5339560000>
- Santibañez, Danae. *Parque Lineal Ferrocarril de Cuernavaca / Gaeta-Springall arquitectos*. Archdaily, 2018. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/886566/parque-lineal-ferrocarril-de-cuernavaca-gaeta-springall-arquitectos>
- Santos, Sabrina. *Lowline, el primer parque subterráneo del mundo, recibe primera aprobación oficial*. Archdaily, 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/791915/lowline-el-primer-parque-subterraneo-del-mundo-recibe-primera-aprobacion-oficial>
- Santos, Sabrina. *EMBT presenta su propuesta para revitalizar siete patios ferroviarios abandonados en Milán*. Archdaily, 2017. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/870294/embt-presenta-su-propuesta-para-revitalizar-siete-patios-ferroviarios-abandonados-en-milan>
- Saus, María Alejandra. "Infraestructura ferroviaria y ciudad: su cambiante correspondencia espacial desde los paradigmas de la ciencia, la historiografía urbana y el urbanismo". *Revista de Estudios Sociales* núm. 45 (2013): 144-157.
- Suburbtrends. *Ultimo, about de profile areas*. Suburbtrends, 2016. <https://www.suburbtrends.com/suburbmap>
- Varela Rafiaa, Agustín. *Efecto High Line*. Tesina de proyecto y desarrollo urbano, Universidad del Salvador, 2021.