



DOKTORETZA TESIA
2. LIBURUA (EUSKARAZ)

**ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDEAK LURRALDE MAILAKO ONDARE SISTEMA
GISA IKERTZEKO AZTERKETA METODO INTEGRALA: VASCO-NAVARRO BURDINBIDEA**

Egilea: **ARRITOKIETA EIZAGUIRRE IRIBAR**

Zuzendariak: **LAUREN ETXEPARE IGIÑIZ dok. eta RUFINO J. HERNÁNDEZ MINGUILLÓN dok.**

LABURPENA

Burdinbidearen iritsiera XIX. mendean industrializazioari eta honen ondorengo hiri hazkundeari loturik egon zen eta, beraz, burdinbideek aktiboki hartu zuten parte hirietan gertantzen ari ziren aldaketa sakonetan (Aguilar, 1988). XX. mendearen bigarren erdian, ordea, errepide bidezko garraioaren lehiaren eta industriaren beherakadaren ondorioz burdinbide hauetariko asko itxi egin ziren. XXI. mende honetan, erabilerarik gabeko milaka kilometro burdinbide horien etorkizuna zalantzarria da. Erabilera faltak eta denboraren igarotzeak, gainera, desagertzeko arriskuan jarri ditu, dagoeneko desagertu ez badira.

Hala ere, interes handiko ondarea osatzen dutela jakina da, azken hamarkadetan egile askoren azterketa gai bihurtuz. Arlo teorikoan, ondarearen zaharberritzea eta birgaitzea ez da xahutze modura ulertzen dagoeneko, biziberritzeko eta garatzeko aukera moduan baizik. Gainera, ondare mota batzuen balioestea, ondore industrialia edo obra publikoarena esaterako, azken urteetan hasia da. Ildo horretan, Tarchinik (2010) jada hirien kasurako azaldu zuen burdinbide ondarea multzo oso bat bezala ulertzea dela burdinbide eremuak hiri dinamiketan egoki integratzeko modua, burdinbide ondarea beraren eraikuntza eta garapen prozesua ezagutu eta onartez gain, arazoak konpontzeko eraldaketak sortuz.

Aldi berean, burdinbide horien edo hauen zatien berrerabilpen edo birgaitzerako esku-hartzeak ere garatu dira, hauek bi joera nagusi izanik: alde batetik, burdinbide eraikinetan (geltokietako bidaiari eraikinak batez ere) eta hauen inguruetan erabilera

berriak ezartzeko egindako zaharberritze eta birgaitzeak; eta bestetik, bideen berrerabilera garraio azpiegitura berri gisa, garraio aktiboetarako batez ere. Proposamen horiek, ordea, ez dituzte arlo teorikoan azaldutako ikuspegi integralak eta aukerak aprobetxatzen. Orokorrean, elementu isolatu eta eraikinetan edo linean zentratzen dira, baina ez burdinbide osoan.

Ildo horretan, erdiespen teoriko eta praktikoen artean dagoen desadostasuna (Porcal, 2011) hartu da kontuan, erabilerarik gabeko burdinbideen azterketak integrala izan behar duela defendatzeko. Horrela soilik lor daiteke begirada orokor edo integral bera burdinbide hauen babes proposamen edo etorkizuneko esku-hartzeetan. Beraz, ikerketa honek arlo horretan sortzen den hutsune hori betetzea bilatzen du. Ondorioz, lanaren helburua erabilerarik gabeko burdinbideak aztertu ahal izateko metodologia integral bat sortzea da, burdinbide horiek inguruko lurraldean duten potentziala erakusteko.

Metodologiaren diseinurako oinarri gisa, azterketa objektuaren inguruko ikuspuntu teoriko eta metodologikoak eta egungo proposamenak ikertu dira alde batetik, eta erabilerarik gabeko burdinbideek etorkizunean izan ditzatekeen ikuspegi edo aukerak bestetik. Azken horien kasuan ere, alderdi teorikoak zein metodologikoak landu dira.

Ildo horretan, lehenenik, ondare kontzeptuaren ikuspegi zabala eta honen lurralde izaera aitortu dira erabilerarik gabeko

burdinbideak ondare sistema konplexu gisa ulertzeko, ondare elementu bakoitza lurralde mailako multzo beraren parte izanik. Alde batetik, ondare kontzeptua monumentuaren iruditik ondare kultural zein natural bezala izendatua izatera pasa da eta, bestetik, ondare elementu askok lurraldearekin duten etengabeko hartuemanaren ondorioz, paisaia gisako ikuspegi garrantzia aldarrikatu da.

Bigarrenik, erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde egituratzaile izan daitezkeen garraio ardatz gisa eta garraio aktibo edo ez-motorizatu oinarritutako mugikortasun eredu jasangarriak txertatu eta sustatzeko aukera gisa aurkeztu dira, garraio sistema ez-motorizatu bezala potentziala izan dezaketela aldarrikatuz. Erabilerarik gabeko burdinbideak, horrela, zeharkatzen dituzten lurraldean lotura edo konexio ezberdinak susta ditzaketen elementu gisa ulertu dira, inguruko asentamendu eta nukleoak egituratzeko gai diren garapen linealak sortuz eta, ondorioz, burdinbideak egunerokotasuneko bidaia motzetan ibilgailu pribatu edo motordun garraio publikoaren alternatiba moduan proposatuz.

Azkenik, garraio eta lur erabileren arteko elkarrekintza, eta hauen arteko oreka beharra aurkeztu dira garapen jasangarriago baterako kontuan hartu beharreko aspektu gisa, erabilerarik gabeko burdinbide azpiegitura zein nodoek garraio ez-motorizatu oinarritutako garapenetan ardatz zein artikulazio bezala potentziala izan dezaketela aldarrikatuz. Horretarako, azpiegitura linealaren lurralde eskala zein burdinbide nodo bakoitzaren tokiko eskala hartu dira kontuan.

Horrela, garapen jasangarriaren testuinguruan, Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) garraio aktibo edo ez-motorizatuko sistema gisa proposatzeko ondorengo hiru baldintzak hartu beharko diran kontuan: erabilerarik gabeko burdinbideak ondare sistema konplexu gisa ulertzeko beharra; hauek garraio aktiboko sistema gisa izan dezaketen potentziala; eta garapen jasangarria bultzatu beharra, horretarako, garraio eta lur erabileren arteko oreka mantenduz.

Ondorioz, azterketa metodo integrala modu berean egituratu edo antolatu da. Metodoaren lehenengo urrats edo ildo sistemaren elementuen ezagutzan zentratzen da, hauen sorreratik gaur egunerarte, erabilerarik gabeko burdinbideei ondare sistema gisako garrantzia emanez. Bigarren eta hirugarren ildoek, aldiz, burdinbide sistemak lurraldearen garapen jasangarriago baterako izan ditzakeen aukerak aztertzen dituzte: alde batetik, azpiegitura linealak lurraldean duen potentziala garraio ardatz ez-motorizatu gisa eta, bestetik, nodo bakoitzaren potentziala inguruan. Ondorioz, azterketa eremu eta metodo ezberdinak erabili dira metodologiaren definiziorako. Ildo bakoitzak burdinbidearen elementu mota edo sortutako erlazio bakoitzari dagozkien emaitzak erakusten ditu, baina aldi berean, denen artean Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistema (EGBS) osoaren emaitzak ahalbidetzen dituzte. Azken hauek, erabilerarik gabeko burdinbide baten potentziala erakusten dute lurralde mailako sistema egituratzaile gisa, azpiegitura linealaren zein nodoen potentziala kontuan hartuz, sistemaren birmoldaketarako estrategia edo gidalerro orokorrak eta aktuazio puntu zehatzak definitzeko.

Amaierako Azterketa Metodo Integralaren (AMI) lehen urrats gisa, sistemaren parte diren elementuen azterketa proposatu da. Hortaz, sistemaren barne elementuak (linea eta nodoak) hartu dira kontuan alde batetik eta, bestetik, lurraldea aztertu da kanpoko elementu gisa. Horretarako, burdinbide sistemaren garai nagusiak kontuan hartzea proposatu da, etorkizunean sustatu daitezkeen egungo ondare elementuak identifikatu eta aztertzeaz gain, burdinbidearen antolaketa edo egituraketa historikoa, eta honek lurraldean duen presentzia ezagutzeko. Kasu honetan, ISGtan oinarritutako inbentarioak proposatu dira garai ezberdinei dagokion datu bilketarako tresna nagusi gisa, bai azpiegitura linealaren lurralde mailan eta baita bertan kokatutako nodoen tokiko eskalan ere.

AMIaren bigarren ildoan, irisgarritasun azterketetan oinarritutako metodoa garatu da azpiegitura linealaren eta lurraldearen arteko erlazioak aztertu ahal izateko eta, ondorioz, azpiegitura honek inguruko lurraldean duen potentziala definitzeko. Horretarako, irisgarritasun neurri ezberdinak dituen maila ezberdinetako ikuspegia erabili da, bertan, lurralde maila, hiriarteko maila eta hiri edo herri maila bereiztuz. Metodologiaren garapenerako, alde batetik, azterketa maila bakoitzerako irisgarritasun neurri optimoak aztertu, aukeratu eta egokitu dira eta, bestetik, aztertutako sistema eta lurraldearen arabera hainbat aldagai definitu dira, denbora mugak, garraio motak, abiadurak eta ibilaldi motak esaterako.

AMIaren hirugarren urratsean, garraioan oinarritutako garapen ereduetan zentratutako metodoa sortu da burdinbide nodoen

eta lurraldearen arteko erlazioak aztertu ahal izateko eta, ondorioz, hauek beraien inguruan duten potentziala definitzeko. Ildo horretan, eredu ezberdinak erabili edo egokitu dira nodoen eragin eremu ez-motorizatuan kokatutako garraio sistema eta lur erabilerak aztertu eta hauen arteko oreka neurtzeko. Horretarako, garraio sistema eta lur erabilera azterketa eredu optimoak aztertu eta hiri eta landa guneeetako baldintza zehaztutara egokitu dira, alde batetik bibliografiako adierazleak egokituz edo berriak sortuz eta, bestetik, aldagai berriak proposatuz. Kasu guztietan, Erizpide Anitzen Araberako Erabakien Analisia (EAAEA) erabili da nodo inguruen azterketarako, non Hierarkia Prozesu Analitikoa (HPA) erabili den adierazle ezberdinak antolatu eta haztatzeko. Haztaperen egokitasuna ebaluatzeko, aldiz, sentsibilitate analisia erabili da. Azkenik, nodo eremu ezberdinen sailkapena eta multzokatzea ere proposatu da estrategia berdintsuak inplementatu ditzaketen eremuak identifikatzeko. Horretarako, eredu ezberdinen arteko konparaketa grafikoa eta metodo estatistikoak —Osagai Nagusien Analisia eta k-means erako multzokatzea— erabili dira.

Proposatutako azterketa eremu eta ildo ezberdinen, eta hauei dagozkien metodoen bidez, AMIaren emaitza gisa sistema oso baten potentziala definitu da. Metodologia horren sorrera, ordea, fase ezberdinetan garatu da. Lehenengo fase batean, erabilerarik gabeko burdinbide ezberdinen azterketaren bidez (Hego Euskal Herriko eta Nafarroako EGBak) azterketa metodo orokor baterako hasierako hurbiltzea egin da, azterketa metodo integral batean kontuan hartu beharreko azterketa eremu

ezberdinak identifikatzeko. Fase hau aspektu teoriko eta metodologikoetako lehenengo atalean oinarrituko da, burdinbidearen sistema izaera aldarrikatuz eta hau ulertu ahal izateko alderdiak definituz. Bigarren fase batean, azterketa kasu gisa erabilerarik gabeko burdinbide bakarra erabiliz (Vasco-Navarro Burdinbidea) azterketa eremu bakoitzaren ikerketa sakona garatu da, eremu bakoitzean erabili beharreko metodologia, tresna eta adierazle egokienak definitzeko. Zati honetan, aspektu teoriko eta metodologikoetako atal guztiak hartuko dira kontuan, hasierako sistema ikuspegiaz gain, burdinbideak etorkizunean izan ditzakeen aukerak aprobetxatuz. Metodologiaren diseinurako prozesu guzti hau borobilduz, azken porposamen metodologikoa sortu eta eraiblerarik gabeko sistema oso baten potentziala definitu da, linea beraren potentziala zein nodoen potentziala aintzat hartuz. Hauetako bakoitza elementu mota bakoitzari dagokion erlazioez eta elementua beraren karakterizazioaz osatuta dago.

Ikerketa honetan, AMIa Vasco-Navarro Burdinbidean aplikatu da. Hala ere, sistema zehatz honetan edo EAE eta Nafarroako lurraldeetan kokatutako beste edozein EGBSetan erabiltzeaz gain, antzeko lurraldeetan kokatutako beste edozein EGBSetan ere aplikatu daiteke. Gainera, beste EGBSetara, edo azpiegitura lineal batez (baita azpiegitura sare batez) eta honetan kokatutako nodoez osatutako beste lurralde sistemetara ere zabal daiteke metodoa.

Vasco-Navarro Burdinbidea Hego Euskal Herriko eta Nafarroako erabilerarik gabeko burdinbide nagusienetariko bat da.

Lehenengo atala 1887an zabaldu bazen ere, burdinbide osoa ez zen 1927 arte bukatu. Berrogeita hamar urte beranduago, aldiz, burdinbidea itxi egin zuten eta, azken urteotan, ibilbidearen kilometro gehienak bide berde edo bidegorri bilakatu dituzte. Maltzaga-Zumarraga burdinbidearen zati bat ere gehitu da azterketa kasura, honen bidez ondoko haranarekiko lotura lortzen baita eta hau azpiegitura lineal batek lurralde egituraketan duen eraginerako garrantzitsutzat hartzen baita. Biek batera 145 kilometro eta hiru probintzia ezberdin hartzen dituzte, paisaia eta lurralde ezberdinak zeharkatuz, hiri nagusietatik landa herri edo eremu natural babestuetaraino.

Aurretik aipatutako joera orokorrak jarraituz, Euskal Herriaren kasuan ere, industria iraultzaren iritsierak burdinbideen eraikitzea bultzatu zuen, lurralde guztian zehar zabaldutako burdinbide sare trinko bat sortuz. Hogeita hamargarren hamarkadan kilometro karratu bakoitzeko 120 metro inguru burdinbide zeuden, Espainiako mailatik haratago joanez eta Ingalaterra, Alemania eta Suitzako mailetara iritsiz (González et al., 2012). 1987an azken linearen itxiera gertatu zenean, ordea, 80 metro burdinbidetik behera mantentzen ziren erabileran kilometro karratu bakoitzeko eta, gaur egun, kilometro karratu bakoitzeko erabilerarik gabeko burdinbide kilometro portzentaje handiena duen Espainiako lurraldea izatera iritsi da (Association of Spanish Railways, 1993).

Vasco-Navarro Burdinbidearen kasuan, Azterketa Metodo Integralaren (AMI) bidez sistemaren potentzialari erreferentzia egiten dioten hainbat emaitza lortu dira. Alde batetik, hiri edo

landa nukleo mota ezberdinak erakusten dituzten lurralde mailako bost zona identifikatu dira. Bestetik, burdinbide ardatz osoari funtzionaltasuna emateko, hau da, aipatutako lurralde mailako bost zonak batera funtzionatzeko, hauen arteko loturak bermatzeko beharrezkoak diren eta ezaugarri berdintsuko estrategiak beharko dituzten eremu txikiagoak definitu dira. Gainera, zona ezberdinen arteko puntu estrategikoak eta irisgarritasun eremu estrategikoak ere antzeman dira. Azken hauek, sistema osoaren funtzionamenduan eragiten ez badute ere, hiriarteko eskalan osotasunean funtziona dezakete. Beste muturrean, sistema osoak kanpoko lurraldearekin duen garraio publikoko edo garraio ez-motorizatuko lotura falta aipatu beharra dago. Azkenik, aurreko alderdiak kontuan hartuta hamar aktuzio puntu edo gune nagusi identifikatu dira.

Kontuan hartzeko da, Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistema (EGBS) baten birgaitze edo berreabilpenerako zona edo eremu bakoitzak bere estrategia propioak izan ahal baditu ere, guztiek ikuspuntu bera jarraitu beharra dutela sistema osoaren batasuna eta kohesioa mantenduko badira. Aztertutako kasuan, eremu guztiek behar orokor komun bat erakusten dute, garraio azpiegitura jasangarrien beharra. Ildo horretan, esan beharra dago erabilerarik gabeko burdinbide bat ardatz ez-motorizatu bat sortzeko azpiegiturarik egokiena dela. Bestalde, azpiegitura honetan zehar kokatutako burdinbide nodo edo eraikinak ardatz ez-motorizatuari lotuta egongo dira modu batean edo bestean, azpiegitura linealak eskaintzen duen potentziala gauzatzu. Horretarako, nodo inguru bakoitzari zehazki dagozkien jarduera eta ezaugarriak bilatu eta bermatu beharko dira. Ondorioz,

hauetariko batzuk hirien beharrei lotuta egongo dira, non jarduera eremu handiak kokatzen badira ere, naturguneen falta identifikatu den. Beste batzuk, aldiz, tokiko landa garapena susta dezaketen jarduerak dituzte helburu eta, azkenik, aisialdi eta turismo jarduerari erabat lotuta dauden eremuak ere badira. Gainera, guztiek izango dute inguruan garraio eta lur erabileren arteko oreka lortzea helburu, baina beti ere inguruko zona edo eremuekin elkarlanean, sistema osoaren banaketa ekiditeko. Kontuan hartu behar da, ordea, linea dela sistemako elementu nagusia, burdinbideak bere inguruko lurraldean jatorriz zuen izaera egituratzaila erakusten duena. Izaera egituratzaila hau izango da XIX. mende honetan burdinbidearen ondarea balioan jartzeko ezaugarri garrantzitsuenetarikoa.

Amaitzeko, AMLaren emaitzen argitan, gobernu autonomikoen bideratutako sistema osoaren interbentzio proposamenak sor daitezke, baina baita diputazioei dagozkien eta aipatutako eremu batzuk hartzen dituzten proposamen zehatzagoak, edo udal edo beste agente publiko nahiz pribatuek gidatutako aktuzio lokalak ere. Guzti hauek, ordea, analisi osoaren emaitzetatik ondorioztatutako estrategia orokor baten parte izango dira. Horrela soilik izango da posible sistemaren osotasuna mantentzea, nahiz eta esku-hartzeak zehatzak edo denboran zehar banatutakoak izan. Etorkizuneko erabilerarik gabeko burdinbideen birmoldaketarako beharrezko baldintza izango da, gainera, gaian parte aktibo diren departamentu ezberdinen arteko kolaborazioa, batez ere horietako bakoitzak sistemaren atal baten edo elementu bakun batzuen ardura duen kasuetan.

EDUKIA

Aurkibidea

SARRERA	1
Testuingurua	2
Burdinbidearen iritsiera eta ondorengo gainbehera	2
Lurraldea	12
Arazoaren adierazpena	14
Azterketa kasuak	16
Gaiaren egokitasuna eta gaurkotasuna	18
Tesiaren egituraketa	18
<u>I. ATALA: ESPARRU TEORIKOA ETA METODOLOGIKOA</u>	21
1 ESPARRU TEORIKOA	23
1.1 Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) ondare sistema gisa lurralde mailan	24
1.1.1 Industria ondarea eta burdinbide ondarearen kontzeptuak	24
1.1.2 Industria eta burdinbide ondaretik paisaia kulturalera	29
1.1.3 Burdinbide ondarea eta honek inguruarekin duen harremana	34
1.1.4 Burdinbide ondarearen erregistroa, babeseta eta balioestea	39
1.2 Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) garraio aktiborako ardatz gisa lurralde plangintzan	53
1.2.1 Lurralde plangintza Europa mailan	53
1.2.2 Lurralde plangintza erkidego mailan	55
1.2.3 Mugikortasun eta garraio arloko beste planak..	72
1.2.4 Garapen jasangarriko lurralde plangintza	78

1.3	Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) nodo gisa lur erabilera eta garraioen arteko elkarrekintza	84
1.3.1	Garraio eta lur erabileren arteko elkarrekintza	84
1.3.2	Hiri garapen ereduak	86
1.3.3	Garraio Publikoan Oinarritutako Garapena	91
1.4	Ondorioak eta ikerketaren helburua	96
1.4.1	Ondorioak	96
1.4.2	Hipotesi eta helburu nagusia	97
2	ESPARRU METODOLOGIKOA	99
2.1	EGBak sistema gisa lurraldean: azterketa eremu eta eskala ezberdinak	100
2.1.1	Sistema kontzeptua	100
2.1.2	Sistema gisako ikuspegiaren aplikazioa	101
2.2	EGBak garraio aktiborako ardatz gisa: irisgarritasun azterketak	105
2.2.1	Irisgarritasun kontzeptua	105
2.2.2	Irisgarritasun neurriak	107
2.2.3	Irisgarritasuna neurtzeko metodo eta tresnak..	108
2.3	EGBak garraio eta lur erabileren arteko elkarrekintza: nodo-leku ereduak	110
2.3.1	Burdinbide nodo eremuak nodo/leku gisa	110
2.3.2	Nodo/leku ereduak	111
2.3.3	Nodo/leku adierazleak	117
2.4	Ondorioak, helburuen zehaztapena eta ikerketaren antolaketa	121
2.4.1	Ondorioak	121
2.4.2	Hipotesiak eta helburuak	121
2.4.3	Ikerketa prozedura	122

II. ATALA: AZTERKETA METODORAKO HASIERAKO HURBINTZEA	125
3 ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDEAK (EGB) LURRALDE MAILAKO SISTEMA GISA	126
III. ATALA: METODOLOGIGAREN GARAPENA	129
4 ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDEEN ELEMENTUEN KARAKTERIZAZIOA	130
5 ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDE AZPIEGITURA LINEALAK GARRAIO AKTIBORAKO ARDATZ GISA	132
6 ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDE NODOAK GARRAIO AKTIBOETAKO GARAPENETARAKO ARTIKULAZIO GISA	134
IV. ATALA: PROPOSAMEN METODOLOGIKOA	137
7 ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDEAK (EGB) SISTEMA KONPLEXU GISA AZTERTZEKO AZTERKETA METODO INTEGRALA (AMI)	139
7.1 Azterketa Metodo Integrala (AMI) Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistema (EGBS) batean	140
7.1.1 AMIaren azterketa eremuak EGBS batean.....	142
7.1.2 AMIaren emaitzak EGBS batean.....	148
7.2 AMIaren aplikazioa eta emaitzak Vasco-Navarro Burdinbidean	152
7.3 Ondorioak	165
ONDORIOAK	167
Ikerketaren ekarpenak eta helburuen erdiestea, hipotesien berrespena eta sortutako eragozpenak	168
Etorkizuneko lan ildoak	175
Ikerketa emaitzen hedapena	176

SARRERA

Testuingurua

Burdinbideen iritsiera eta ondorengo gainbehera

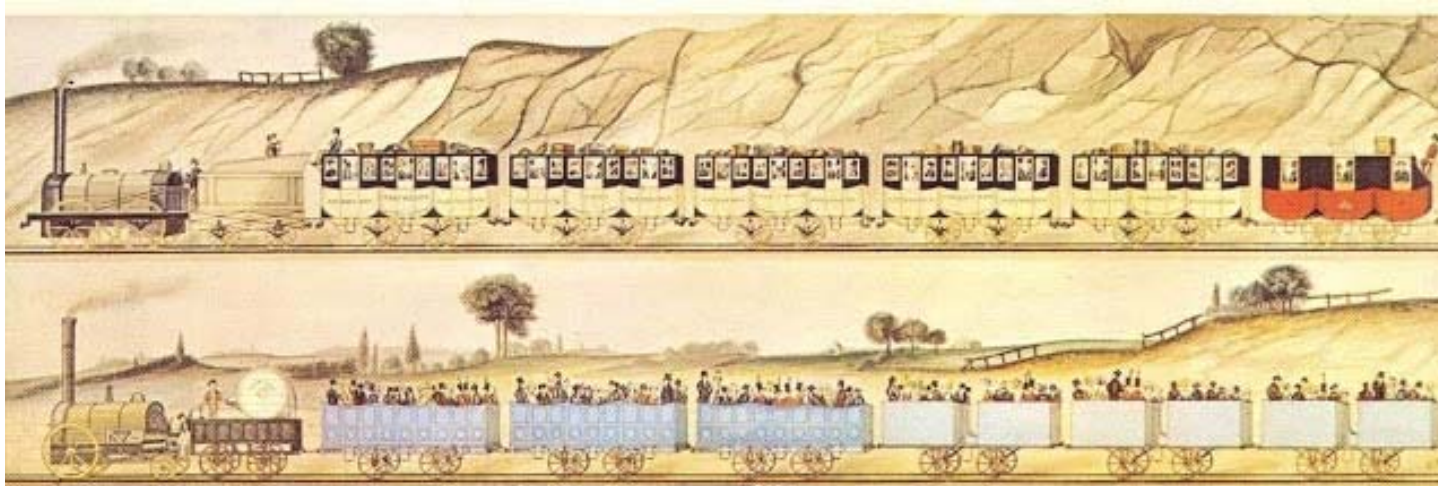
BURDINBIDEEN IRITSIERA

Burdinbidea meataritza eta industriari loturik egon zen bere hastapenetik, industria iraultzaren hasieran lehenengo lantegietara mea garraiatuz. Lehenengo burdinbide hauek “animalia indar” bidez mugitzen ziren. Industria eta merkataritzaren garaia hasi zen, eta komunikazio ibilbideak eta garraio bideak ezinbesteko tresnak bihurtu ziren. Horrela, sortu berri ziren burdinbideek kalkula ezineko eragina izan zuten inguruan (Daly, 1846)¹.

Lehenengo tren geltokia 1830ean eraiki zen Liverpoolen (Crown Street Station), J. Foster (seguruenik) eta G. Stephensonen eskutik. George Stephensonek lehenengo lokomotora asmatu eta, horrela, 1825ean Stockton eta Darlington artean ikatza

garraiatzea ahalbidetu ondoren gertatu zen hau. Lehenengo bidaiariak, aldiz, 1826an garraiatu ziren Liverpool eta Manchester artean (0.1 irudia). Ildo horretan, 1840rako 2130 km burdinbidez hornitua zegoen Ingalaterra. Garai berean (1826), meataritza tresneria garraiatu zen Estatu Batuetako ipar-ekialdean, Carbondale eta Honesdale (Pennsylvania) artean eta baita Quincyn (Massachusetts) ere. Lehenengo bidaiari garraioa, urtebete beranduago egin zen Baltimore eta Ohio artean, eta Filadelfia eta Columbia arteko trena 1831an eraiki zen (Aguilar, 1988).

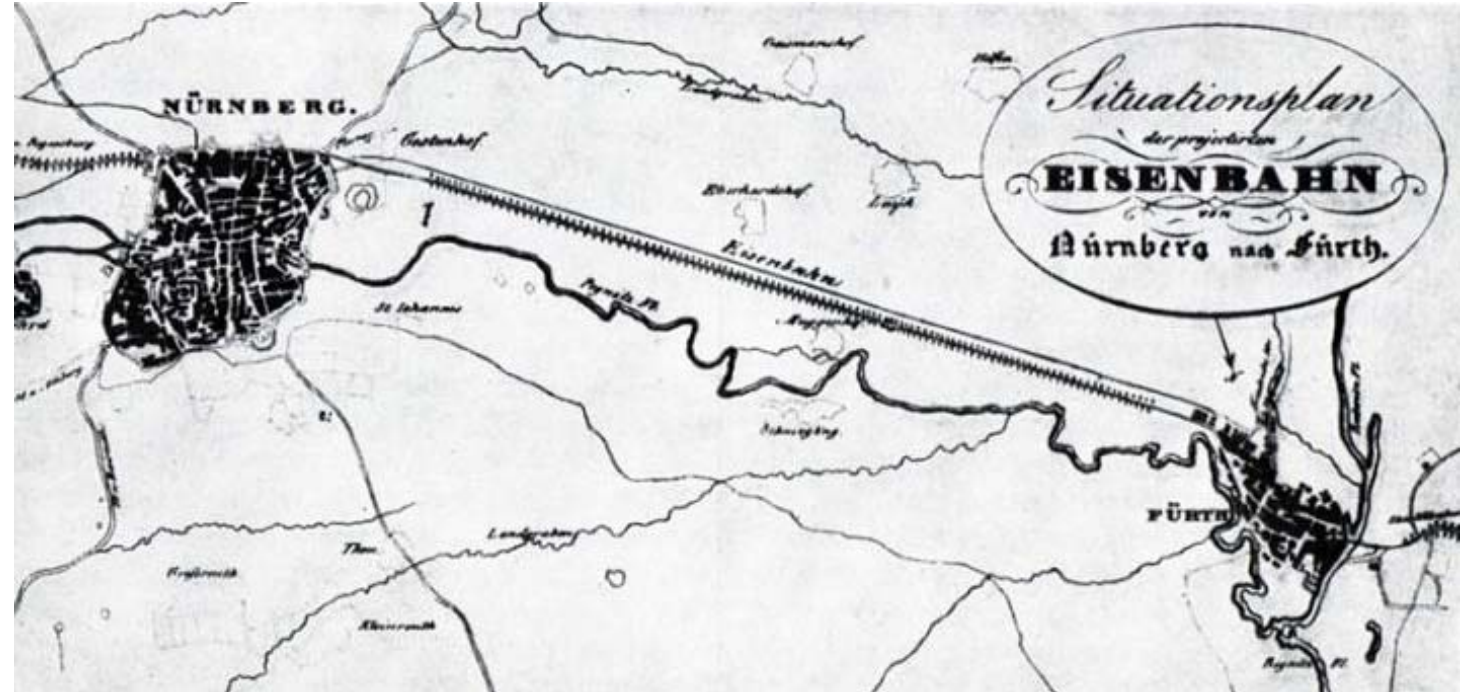
Ingalarretaren ondoren, burdinbideak Europa osoan zabaldu ziren: 1832an Frantzia, (Lyon-Saint Étienne Burdinbidea), 1835ean Belgikan (Brusela-Manilas Burdinbidea) eta Alemanian (Nurenberg-Fürth Burdinbidea, 0.2 irudia), eta 1837an Austrian (Viena-Brüm Burdinbidea). Burdinbidea Errusiara ere iritsi zen 1837an eta Italia eta Holandara 1839an (Aguilar, 1988).



¹ César Daly burdinbide arkitekturan lehen teorikoa izan zen (Aguilar, 1988).

0.1 irudia Liverpool eta Manchester arteko burdinbidea. Lehenengo mailako bagoiak 'Jupiter' lokomotorak eramanda (goian). Bigarren eta hirugarren mailako bagoiak 'North Star' lokomotorak eramanda (behean). Azken aldiz 2017ko abenduan ikusia: <http://imparareconlas-toria.blogspot.ca/2015/10/68-europa-e-nord-america-nella-prima.html>

0.2 irudia Bi hirien arteko burdinbidearen diseinua, gaur egun Nurembergeko parte direnak, egile ezezaguna (1834) (Walz, 1977).



0.1 taula Europako burdinbide kilometro kopurua 1930ean (ezkerraldean). González et al., (2012)-eko datuak

0.2 taula Euskal Herriko burdinbide kilometro kopurua garai eta zabaleraren edo motaren arabera (eskuinaldean). Datu batzuk González et al., (2012) -ekoak

RAILWAYS IN EUROPE (m/km ²)			
Basque	120	Germany	118
Spain	32	Switzerland	117
Italy	62	France	129
England	119	Belgium	291

Euskal Herriaren kasuan, burdinbide kilometro bat bera ere ez zegoen 1860an (González et al., 2012). Industria iraultzaren² iritsierak, ordea, lurralde guztian zehar zabaldutako burdinbide sare trinko baten sorrera bultzatu zuen (0.3 eta 0.4 irudiak). Ildo horretan, ia 900 km burdinbide (120.5 ml/km²) izatera iritsi zen

² Industria iraultzaren hasiera Euskal Herrian aduanak kostaldean ezartzearekin (1841) batera eman zela ulertu ohi da.

DIFFERENT TYPES OF RAILWAYS IN THE BASQUE COUNTRY				
	Wide gauge	Narrow gauge	High speed	m/km ²
1877	256	48,2	--	42,00
1900	273	323	--	82,29
1930	310	563	--	120,50
1986	305	270	--	79,30
2020	305	270	186	105,07

20. mendean³ (0.2 taula), Espainiako mailatik haratago joanez eta Ingalaterra, Alemania eta Suitzako mailetara iritsiz (González et al., 2012) (0.1 taula). Euskal Herriko burdinbideen kasuan,

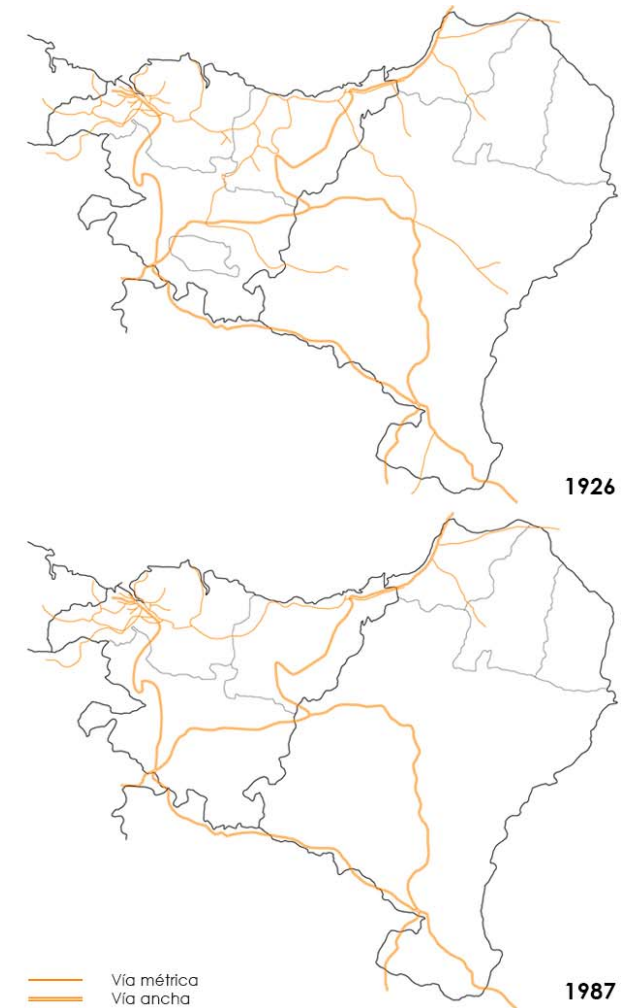
³ Olaizolak (2008) 1927an 825 km burdinbide zeudela aipatzen du (310 km trenbide zabal eta 515 km estu). Azken aldiz 2017ko abenduan ikusia: http://ferropedia.es/mediawiki/index.php/Breve_Historia_del_ferrocarril_en_el_Pais_Vasco. Por Juanjo Olaizola Elordi

gainera, bi trenbide zabalera ezberdinen existentziari aurre egin beharra zegoen. Burdinbide horietako batzuk espainiar zabalera "ohikoan" eraiki ziren (1,67 m), beste batzuk, aldiz, trenbide estuan (1 m) (0.4 irudia). Bestalde, trenbide-zabalera "ohiko" hau (trenbide zabala ere deitua) ia mundu osoan zehar erabiltzen den zabalera estandar internazionalaren ezberdina da.

Euskal burdinbideen antolaketa egitura bi gai nagusiren inguruan garatzen zen: nazio mailako eta nazioarteko garraioen sarbide kontrola eta material gordinen edo altzairuzko industria-gaien hornikuntza-irteera (Macías, 1994). Ondorioz, burdinbideek rol aktibo bat izan zuten herrialdearen modernizazioan (0.5, 0.6, 0.7 eta 0.8 irudiak), haranak eta lurraldea bera ere egituratuz.

0.3 irudia Espainia, Frantzia eta Portugaleko burdinbide bidaiarien gidako mapa (1870-1879), J. Palacios (ezkerraldean). Hispanic Digital Library

0.4 irudia Euskal Herriko burdinbide estu eta zabalak 1926an (linea guztiak eraikita zeuden) eta 1987an (linea baten azken itxiera).



0.5 irudia Bilboko bista tren geltoki batetik (1). Skelton, P.

0.6 irudia Bilboko bista. Tranbia bat ezkerrean, hiriarteko tren bat erdian eta hiriguneko tren bat eskuinean (2). Archive of the Basque Railway Museum (ABRM)

0.7 irudia Bilboko La Naja (lehen planoan) eta Concordia (atzealdean) geltokiak (3). ABRM

0.8 irudia Hiru burdinbideren arteko gurutzatzea Bilbotik gertu, 1963 (4). Felix Zurita, Josep Miquel Solé's collection



ERABILERARIK GABEKO BUDINBIDEAK (EGB)

Mundu osoan zehar, eta aurrerapen teknologiko berrietara egokitzeko, hasierako burdinbide primitibo hauek garatzen joan ziren: trenen elektrifikazioa horren eredu. Hauetako batzuk, ordea, ez ziren ondorengo errepide bidezko garraioari edo industriaren beherakadari aurre egiteko gai izan. Ondorioz, burdinbideetako elementu konkretuak edo baita burdinbide osoak ere, ordezkatuak, berreraibiliak edo abandonatuak izan

dira, desagertuak ez badira dagoeneko.

Londoneko Euston geltoki ezaguna, adibidez (0.9, 0.10, 0.11 eta 0.12 irudiak), 1837an zabaldu eta behin eta berriz handitu ondoren, hirurogeigarren hamarkadan eraitsi eta ordezkatu zuten. Parisko metro geltoki abandonatuak, bestalde, hondatzen ari dira, nahiz eta bertan jatetxe, igerileku, diskoteka edota lur azpiko lorategiak sortzeko proposamenak egon (0.13, 0.14 eta 0.15 irudiak). Ildo horretan, New Yorkeko City Hall

metro geltoki txikia, 1945etik erabilerarik gabe dagoena, bere dotoreziagatik eta dituen diseinu elementuen berezitasunagatik (gangadun sabaiak, lauza beiratzatuak, etab.) babestua eta mantendua izan da (0.16 irudia).

Hala eta guztiz ere, tren geltoki eremu handiek normalean

abandonatuta jarraitzen dute, hauek birgaitzeko edota mantentzeko beharrezkoak diren inbertsio handiak direla eta. Ondare elementu bezala babestuta dauden Buffaloko Central Terminal (0.17, 0.18 eta 0.19 irudiak), Michiganeko Central Station (Detroit) (0.20 eta 0.21 irudiak) edo Canfranceko tren geltoki internazionala (0.22 irudia) horren eredu dira.



0.9 irudia Euston Geltokia 1936ean. Arku eremuaren erdian kokatzen da, hall handia atzekaldean duela zertxobait ezkerrean desplazatuta (1). Historic England, EPW049910

0.10 irudia Euston Geltokiko arku dorikoa (2). Historic England

0.11 irudia Euston Geltokiko egungo aireko bista (3). Webbaviation

0.12 irudia Egungo Euston Geltokia (4). David Hawgood

0.13 irudia Pariseko metro geltoki abandonatu bat (Arsenal) (1). Azken aldiz 2017ko abenduan ikusia: <http://www.20minutes.fr/france/diaporama-3437-photo-737333-stations-fantomes-metro-parisien>



0.14 irudia Pariseko metro geltoki abandonatu batentzako lur azpiko lorategi proposamena (2). Manal Rachdi OXO Architects and Nicolas Laisné Associés



0.15 irudia Pariseko metro geltoki abandonatu batentzako igerileku proposamena (3). Manal Rachdi OXO Architects and Nicolas Laisné Associés



0.16 irudia New Yorkeko City Hall metro geltokia (4). Michael Freeman



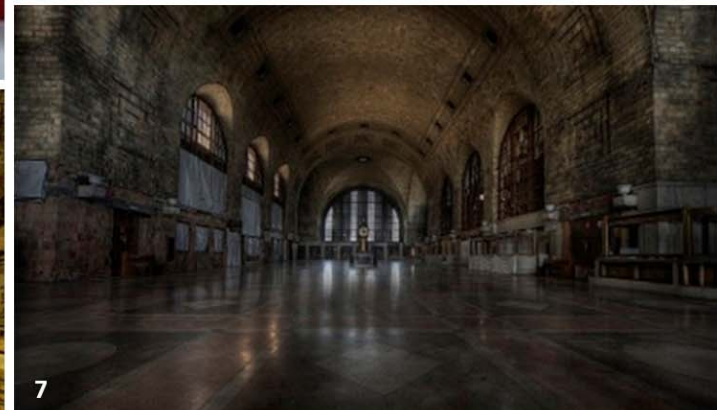
0.17 irudia Buffaloko Geltoki Terminala (5). Andre Govia



0.18 irudia Buffaloko Geltoki Terminaleko trenbide plataformak (6). Timothy Neesam



0.19 irudia Buffaloko Geltoki Terminaleko barneko bista (7). Scallop Holden





0.20 irudia Michigango Geltoki Zentrala (1). Jean-Pierre Lavoie

0.21 irudia Michigango Geltoki Zentraleko barneko bista (2). Jeremy Blakeslee

0.22 irudia Canfranceko geltoki internazionala (3). Hannu

Hogeigarren mendearen bigarren erdian zehar errepede bidezko garraioaren hazkundeak edo industriaren gainbeherak burdinbide horietako askoren itxiera ekarri zuen Euskal Herrian. Burdinbideen kilometro kopurua asko gutxitu zen (79 ml/km²) eta gaur egun, kilometro karratu bakoitzeko erabilerarik gabeko burdinbide kilometro portzentaje handiena duen Espainiako lurraldea da (Association of Spanish Railways, 1993) (0.2 taula). Etorkizuneko abiadura handiko trenaren eraikuntzak beherakada hau gainditu eta errepede bidezko garraioarekin lehiatu nahi du.

Bestalde, bi burdinbide zabalera ezberdin egoteak eta hauen nazioarteko zabalerarekiko ezberdintasunak linea ezberdinen arteko jarraitasuna oztopatzen zuen nazioarte mailan, baina baita herrialde eta lurralde mailan ere. Zentzu horretan, gaur

DISTRIBUTION OF DISUSED RAILWAY LINES BY REGIONS

Region	Km	%	m/Km ²
Andalusia	1626	24,3	18,6
Castile and Leon	799	12	8,5
Aragon	726	10,9	15,2
Castilla-La Mancha	643	9,6	8,1
Catalonia	471	7	14,8
Valencian Community	429	6,4	18,4
Basque Country	378	5,7	52,1
Community of Madrid	313	4,7	39,1
Murcia	264	4	23,3
Extremadura	202	3	4,9
Navarre	200	3	19,2
Balearic Islands	186	2,8	37,1
Asturias	173	2,6	16,4
Cantabria	144	2,2	27,2
Galicia	78	1,2	2,6
La Rioja	69	1	13,7

egun erabilerarik gabe dauden burdinbide gehienak trenbide estuak ziren beren sorreran.

Erabilerarik gabeko burdinbide kilometro guzti horiek eta oraindik martxan daudenetan egindako aldaketek trenbide elementu ugariaren nahiz linea osoen egokitzapena, berrerabilera edo bertan behera uztea ekarri zuen Euskal Herrian. Gauzak horrela, “erabilerarik gabeko burdinbidearen” kontzeptuak trenbide erabilera ez duten lineei egingo die erreferentzia hemendik aurrera ikerketa honetan.

Ildo horretan, alde batetik, badira erabilerarik gabeko burdinbideen geltokiak ziren eta gaur egun beste linea baten tren geltoki diren eraikinak, Zumaia tren geltokia kasu (0.23 eta 0.24 irudiak), Urolako Trenaren geltoki zena eta gaur egun Donostia-Bilbao trenbidearen parte dena. Azken burdinbide honetan, badira gainera partzialki erabilerarik gabe edo erabilera aldatuta dauden elementuak ere. Debako tren geltokian (0.27 eta 0.28 irudiak), adibidez, erromesentzako aterpetxe bat kokatzen da goiko solairuetan gaur egun, lehenago burdinbideko langileak bizi ziren etxebizitzak guneak aprobetxatuz. Bestetik, ordea, historiaren parte diren eta ondare multzo izugarria osatzen duten bertan behera utzitako tren geltoki eta antzerako eraikinak daude. Horrelako eremuetan egindako aldi baterako ekintza edo proposamenez, Bilbaoko La Naja geltokiaren kasuan eginikoak (0.25 eta 0.26 irudiak) adibidez, hauen hasierako balorizazioa bultzatzen dezakete.

Dena den, erabilerarik gabeko burdinbide osoak dira ikerketa honen aztergai, eskualde mailako garapenerako estrategikotzat hartzen baitira etorkizun hurbilean. Lotura osatzen duen korridore batez eta honetan zehar kokatutako elementu eraikiez osatuak daude eta Urola edo Vasco-Navarro burdinbideak dira (0.29, 0.30, 0.31 eta 0.32 irudiak), adibidez, horien eredu.

0.3 taula Erabilerarik gabeko burdinbideen banaketa Espainian. 1993an Burdinbide Espainiarren Fundazioak (FFE) egindako estatuko Erabilerarik Gabeko Burdinbide Inbentarioan oinarrituta (Aycart, 2001)



0.23 irudia Urola Burdinbidearen geltokietako bat Zumaian, 1986 (1). Th. Leleu

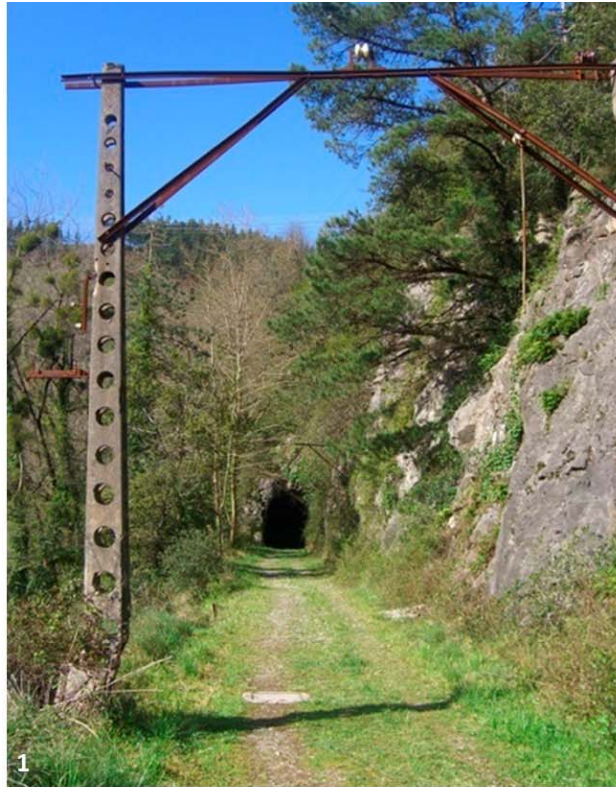
0.24 irudia Egungo Donostia-Bilbao burdinbidearen geltokia Zumaian (2).

0.25 irudia La Najako geltokia Bilbon (3). Bilbao Bizkaia Architecture

0.26 irudia Behin-behineko eskuhartzea La Najako geltokian (4). Azken aldiz 2017ko abenduan ikusia: <https://www.arquitecturayempres.es/noticia/rehabilitacion-del-bia-space-la-naja-bilbao>

0.27 irudia Egungo Donostia-Bilbao burdinbidearen Debako geltokia (5). Beltri

0.28 irudia Debako geltokiaren barnealdeko bista (6). Montajes Eléctricos Montelec S.L



0.29 irudia Urola Burdinbidearen ibilbidea (1).

0.30 irudia Urola Burdinbidearen geltokia Iraetan (2).

0.31 irudia Urola Burdinbidearen tunel bateko sarrera (3).

0.32 irudia Vasco-Navarro Burdinbidearen automotore eraikina erortzeko zorian (4)

Lurraldea

Erabilerarik gabeko euskal burdinbideak kokatzen diren lurraldea deskribatzen da ondoren, lurralde antolaketak definitzen dituen lau aldagai nagusiak kontuan hartuz. Ikerketa osoa Hego Euskal Herrian zentratu da, iparraldeko zatiaren datu bilketan eta azterketan sor daitekeen mugak ekiditeko asmoz eta erabilerarik gabeko burdinbide nagusiak Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) eta Nafarroan kokatzen direla kontuan hartuz.

INGURU FISIKOA

Euskal Herriak Pirinioen eta Europako medien arteko lurraldea hartzen du, iparraldean itsasoak eta hegoaldean Ebro ibaiak mugatua. Ondorioz, lau aldeko influentzia duen artikulazio geografikoa bezala ezagutzen da eremua: atlantikoa, mediterraniarra, kontinental eta penintsularra (Meaza, 1989). Beste ezaugarrietako bat, gainera, izaera ezberdineko bi isurialde izatea da: Kantauri isurialdea bata eta mediterraniar isurialdea bestea. Bailarak estuak dira lehenengoan eta ibai eta errekek ibilbide motzak osatzen dituzte. Bigarrenengoan aldiz, luzeak dira ibaiak eta Ebro ibaira isurtzen dituzte beraien urak, eremu lau eta paisaia irekiak sortuz.

Hidrologia euskal lurraldearen dinamikarako eta, orokorrean, antolamendurako elementu garrantzitsua izan da beti. Ildo horretan, lehenengo bizitegi, industria eta azpiegitura okupazioak ibai edo erreka inguruko lurretan gertatu ziren, eremu lauak hartuz eta ibaiak lurralde mailako elementu egituratzaile nagusi bilakatuz. Gertakari hau ipar isurialdean gertatu zen nagusiki, denboraren poderioz haran estuak ia korridore artifizial bihurtuz (Basque Government, 2008b).

Gaur egun hirietatik alde egin duten industriaren hasierako kokapen nagusiak hiriguneak eta eremu lauak izan ziren.

Aurreko faktore guztiek eta energiarekiko gertutasunak (zentral hidroelektrikoak) industriaren ibaiertzeko kokapen nagusian eragin zuten. Berdina gertatu zen burdinbideen kasuan, alde batetik arrazoi geografiko eta teknikoak (orografiara egokitzeak tunel eta zubi gutxiagoren eraikuntza dakar) eta bestetik, arrazoi estrategikoak (hasierako lehengaien sarrera eta produktuen irteera edo ondorengo hiri arteko bidaiari garraioa) zirela medio. Ondorioz, erabilerarik gabeko burdinbideak, lurraldean eta batez ere ipar isurialdean, estrategikoki kokatzen diren elementu linealak dira gaur egun.

ASENTAMENDU SISTEMA

Euskal Herriko lehenengo hazkunde nagusia industrializazio prozesuari eta honen ondorengo modernizazioari loturik egon zen. Probintzia bakoitzean garapen prozesua ezberdina izan bazen ere, prozesu hau burdinbideen iritsierari hertsiki loturik egon zen (González et al., 2012).

Hasiera goiztiar batekin, Bizkaiak ibaiaren inguruan garaturiko hazkunde izan zuen hasieran eta erradialki hasi zen ondoren, lau norabideetan, garapen eredu hierarkiko eta zentrifugo bat sortuz. Gipuzkoak aldiz, hazkunde berantiarra izan zuen, deszentralizatua eta egitura triangeluarrekoa, garapen eredu zentripetu eta ez-hierarkikoa sortuz. Azkenik, Araban, hiriburuan gertatu zen hazkunde nagusia, inguruko eremuetako garapena hutsaren hurrengo izanik. Ildo horretan, burdinbidearen iritsiera eta linea ezberdinen garapena bat zetorren eredu hauekin lurralde bakoitzean, batez ere Bizkaia eta Gipuzkoan (González et al., 2012). Ondorioz, burdinbideak elementu egituratzaile bezala uler daitezke hazkunde eremuen garapenerako eta hauen modernizaziorako. Nafarroaren kasuan, eta dentsitateak baxuagoak baziren ere, lurraldeak egituraketa nahiko orekatua erakusten zuen, hiriburua eta herri

nagusiak lurraldean zehar banatuta egonez eta Gipuzkoakoaren antzeko eredua sortuz. Hala ere, industrializazio prozesuak lurralde mailako nukleo gisa hiriburuaren indartzea ekarri zuen, Nafarroa erdiguneko erdi-mailako herrien rol zentrala gutxituz (Ferrer, 1991).

Gaur egungo asentamendu sistema goian azaldutakoaren antzekoa da. Azpiegitura eta teknologia berriek, eta lurraldearen kokapen estrategikoak, ordea, oso interesgarri edo ezinbesteko bilakatu dute Europarekiko lotura, bertan euskal hiriburuen papera garrantzitsua izanik.

Lurralde antolaketa dokumentuek diotenez, Euskal Herriak Europako urbanizazio tasa altuenetarikoa ditu, Raanstadt holandarraren edo Alemaniako Rhur eremuaren antzekoak. Ildo horretan, EAEko hiru hiriburuak biztanleriaren %36 biltzen dute (%67 metropoli-eremu osoa kontuan hartuta) eta biztanleriaren %86 berriz, 10.000 biztanle baino gehiagoko udalerrietan edo hiriburuen metropoli-eremuetan bizi da. Hiri ertain horiek (10.000 - 60.000 biztanle) multzo handia osatzen dute, hiri sare egituratu bat osatuz eta lurralde ereduari oreka, dibertsitatea eta aukerak eskainiz. Hirigune hauek ipar isurialdean kokatzen dira nagusiki. Azkenik, badira 5.000 biztanletik beherako udalerrri edo landa eremuak. Hauek populazioaren jaitziera jasan dute industrializazio eta hiri-garapen prozesuen ondorioz, baina baita landa eremuen tamainaren txikitzea ere (Basque Government, 2008d). Guzti honek hirigune eta landa eremuen arteko mugaren handitzea ekarri du.

Burdinbideen sorrerak nukleo ezberdinen (hiri, herri eta asentamendu txikiak, bai landa edo industrializaerakoak izan) arteko loturak sortzen lagundu zuen. Horietako batzuen itxierak, ordea, aipatutako hirigune eta landa eremuen arteko mugaren handitzea bultzatu zuen.

SISTEMA SOZIOEKONOMIKOA

Populazioaren hazkundera, hiri hazkunderari eta, ondorioz, garapen industrialari hertsiki loturik gertatu da. Horrela, demografia prozesuan hiru fase ezberdin bereiz daitezke (Basque Government, 2008a): industria iraultzatik 1980 arte gertatutako hazkunde handia, immigrazio eta jaiotze tasa altuak zirela medio; industria tradizionalaren krisiaren ondorioz 1981 geroztik gertatutako populazio jaitziera; eta 21. mendeaz geroztik gertatu den beherakada horren bukaera eta populazio igoera txikia. Azken fase honetan aldaketa nabarmenik egon ez bada ere, biztanleriaren zahartzea egungo gizartearen erronka bilakatu da.

Laurogeigarren hamarkadako industria krisiaren ondorioz ekonomia jarduerak ere aldatzen hasi ziren. Alde batetik, teknologiaren garapen azkarrak ezagutzaren ekonomia deituriko kontzeptua indartu zuen. Bestetik, hirugarren sektoreak garrantzia gehiago hartu du, lehen sektorearen eta industriaren garrantzia arinduz (Basque Government, 2008a). Hala eta guztiz ere, dibertsifikazio sozioekonomikoa beharrezkotzat jotzen da garapenerako, batez ere krisi garaian. Ondorioz, aipatzeak dira landa inguruetan azken urteetan gertatutako jarduera aldaketak, adibidez, turismoa, bertako produktuak, teknologia berriak edo baliabide natural eta kulturalak aintzat hartzen dituztenak.

MUGIKORTASUNA ETA IRISGARRITASUNA

Errepide berrien sorrerak edo burdinbidearen eta autoaren iritsierak espazio-denboraren murrizketa eta oinezkoaren garrantziaren gutxitzea eragin zuten, aldaketa sozialak eraginez. Oinezkoak bideetatik ibiltzen ziren horren aurretik, baina bideak errepide bilakatu zituzten 18 eta 19. mendeetan, ondorioz,

oinezkoak espaloietara bidaliz (Etor, 1991). Guzti honek garraio ereduaren aldaketa eragin zuen, gaur egun berriz ere zalantzan jarri dena.

Mugikortasunaren inguruko datuei dagokienez, alde batetik, oinezko eta bizikleta bidezko garraioek dituzte EAEn egiten diren bidaien portzentaje altuenak (Basque Government, 2008c). Bestetik, azken hamarkadetako motordun garraioen eskaeraren igoerari erantzunez, garraio azpiegiturak hazi egin dira. Nolanahi ere, garraioaren arazoa ez dago konponduta, oraindik badiarelako eremu ezberdinen arteko komunikazio desorekak, inbertsio edo berrikuntzak behar dituzten burdinbideak, merkantzia garraio arazoak, etab. Honi, gainera, bailara osoak artikulatzen zituzten burdinbide batzuen itxiera gehitu beharra dago. Egia esan, azpiegitura gehiago eraikitzea ez da nahikoa motordun garraioen igoerari aurre egin eta honek sor ditzakeen arazoei aurre egiteko (Hoyos, 2010).

Bestalde, probintzia-arte eta nazioarteko loturekiko interesa nabarmen hazi da. 19. eta 20. mendeetako azpiegiturek (errepide nagusiek, trenbideek, linea elektrikoek, etab.) hiri nagusiak zein herri edo landa inguru txikiagoak aintzat hartuz egituratu zuten lurraldea. Egungo eta etorkizuneko ahalmen altuko azpiegiturek (autobideak, abiadura handiko trenak edo energia sareak), aldiz, eskala txiki hori baztertu egiten dute (Lozano & Arbaiza, 2010), distantzia luzeko eta egunerokotasunetik kanpoko loturen alde eginez.

Guzti honek eraginda, egungo garraio ereduak zalantzan jarri dela esan daiteke. Ildo horretan, egungo ereduak sortzen dituen ingurugiro eta ekonomia arloko arazoei aurre egiteko mugikortasun jasangarria edo garraio aktiboa bezalako gaiak kontuan hartzea beharrezkoa da.

Arazoaren adierazpena

Milaka kilometro Erabilerarik Gabeko Burdinbide (EGB) daude mundu osoan zehar zabaldua, horietako ehundaka Euskal Herrian. Historiaren parte bezala ulertzen dira eta badago hauek babestu edo zaintzeko interesa. EGB hauek burdinbide ondare multzo garrantzitsua osatzen dute, baina erabilera faltak eta denboraren igarotzeak desagertzeko arriskuan jarri ditu, dagoeneko desagertu ez badira. EAE eta Nafarroaren kasuan, burdinbide baten azken itxiera 1987an izan zen eta, beraz, elementu gehienaren narriadura egoera areagotzen ari da. Ondorioz, burdinbide hauek nola gorde eta zertarako erabili aribidean dauden eztabaiden parte dira.

Zentzu horretan, EGBek eskaintzen dituzten aukeretako batzuk dagoeneko iradoki dira testuinguruaren atalean:

- EGBak estrategikoki kokaturik aurkitzen dira orokorrean, bai lurralde mailan (haranetan) baita hiri mailan ere (erdiguneetan). Horregatik, eragin handia izan dezakete hiri eta lurralde biziberritze eta garapen prozesuetan.
- EGBek hiri eta landa eremuak zeharkatzen dituzte. Ondorioz, aurretik aipatutako hirigune eta landa guneen arteko urruntzea gutxiagotu dezakete hiri nagusien, herrien eta landa eremuen arteko loturak sortuz.
- EGBak baliabide kultural gisa jardun daitezke hiri eraberritze eremuetan edo landa asentamenduetan, inguru hauetako ekonomia dibertsifikazioa eta garapena bultzatuz.
- EGBak tokiko eta eskualde mailako loturak mantentzen dituzten azpiegitura linealak dira. Gainera, egungo garraio ereduaren ingurugiro eta ekonomia arazoei aurre egiteko gai izan daitezkeen garraibide aktiboetarako egokiak dira.

Hala eta guztiz ere, gaur egungo proposamenek bi joera nagusi dituzte:

- Alde batetik, burdinbide eraikinetan (geltokietako bidaiari eraikinak batez ere) eta hauen inguruetan erabilera berriak ezartzeko egindako zaharberritze eta birgaitzeak. Hauetariko asko ondare elementuetako interbentzio gisa egin badira ere, praktikan, ondare kontzeptuaren azken urteetako izaera zabala eta lurralde mailako dimentsioa ez dira kontuan hartu.

- Bestetik, bideen berrerabilera garraio azpiegitura berri gisa (garraio bide aktiboak batez ere). Eraikitako burdinbide ondarearen zaharberritzea estrategia beraren zati gisa proposatu izan bada ere, praktikan, egindako eskuhartzeak eraikin bakarrera mugatu dira.

Hortaz, egungo proposamenek ez dituzte goian azaldutako aukera guztiak edo beste berri batzuk aprobeztatu, eta mugatuagoak eta zehatzagoak dira. Orokorrean, elementu isolatu eta eraikinetan edo linean zentratzen dira, baina ez burdinbide osoan. Ondorioz, pentsamolde aldaketa baten beharra aipa daiteke. Aldaketa hau erabilerarik gabeko burdinbideen ezagutza teoriko eta kontzeptualari, eta hauen etorkizuneko interbentzio proposamen praktikoei loturik egon beharko da.

Erabilerarik gabeko ondare elementuen arazo handiena etengabeko kalteak izan ohi dira. Ildo horretan, ondarearen zaharberritzea eta birgaitzea ez da xahutze modura ulertzen arlo teorikoan dagoeneko, biziberritzeko eta garatzeko aukera moduan baizik. Gainera, ondare mota batzuen balioestea, ondare industrial eta obra publikoarena esaterako, azken urteetan hasia da. Horrela, espazio publikorako hurbilketa eta azpiegiturak hirien diseinu elementu moduan ulertzea gertatu da azken joera teoriko eta kontzeptualen ondorioz. Honek, industria eremu zaharren balioestea bultzatu du, hiriguneen eta ondarea beraren berreskuratzerako aukera eremu bezala ulertuz (Tarchini, 2010). Burdinbide eremu zaharren kasuan, duten izaera publikoan dago hauen balio nagusia Tarchiniren

(2010) esanetan, hiri saretik banatua eta elementu ezberdinez osatutako sare espazial jarri batean antolatua ageri baitira, eta etorkizuneko esku-hartzeek ezaugarri horiek baliatu beharko lituzkete. Burdinbide ondarea (eraikinez, eremu hutsez, sarrera guneez eta hiri-sare loturez osatua) multzo oso bat bezala ulertzea da eremu hauek hiri dinamiketan egoki integratzeko modua, burdinbide ondarea beraren eraikuntza eta garapen prozesua ezagutu eta onartez gain, arazoak konpontzeko eraldaketak sortuz (Tarchini, 2010).

Ikuspuntu praktikoa eta esku-hartzeak, aldiz, erdiespen teoriko eta praktikoen arteko adostasun eza erakusten dute, ikuspuntu integratu edo oso horren aplikaziorako zailtasunak erakutsiz (Porcal, 2011). Ikerketa honek arlo horretan sortzen den hutsune hori betetzea bilatzen du eta erabilerarik gabeko burdinbideen azterketak izan beharko lukeen izaera orokorra nabarmendu, hauen babesean edo etorkizuneko esku-hartzeetan ikuspegi bera lortzeko. Ildo horretan, ikerketaren helburua erabilerarik gabeko burdinbideen azterketa integralerako metodologia bat sortzea da, burdinbideek inguruko lurraldean duten potentziala erakusteko gai dena.

Espanian egin zen V. Ondare industrial eta Obra Publikoen ondarearen kontserbaziorako Biltzarreko ondorioetan dagoeneko laburbildu zen eran (TICCIH, 2009), paisaia kulturalaren konplexutasuna (ondoren azalduko den moduan ondare industrial eta burdinbide ondarea bere baitan hartzen dituen) kontuan hartzen duen eremu kontzeptualaren definizioa eta metodologiaren garapena beharrezkoa da. Ondare industrial eremuak, gainera, hirigintza eta lurralde plangintzetako elementu aipagarriak izan beharko liriteke, batzuetan lurralde mailako ardatz egituratzaileak direla kontuan hartuz.

Azterketa kasuak

Hego Euskal Herriko erabilerarik gabeko burdinbideak orokorrean, eta Vasco-Navarro burdinbidea bereziki erabili dira azterketa kasu gisa, berezko metodologia sortzeko. Ikuspuntu berri bat eta honen inguruko prozesu metodologikoak landu dira horretarako.

Alde batetik, Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako erabilerarik gabeko burdinbide nagusiak erabili dira azterketa orokor bat sortu, metodologiaren lehenengo gerturatzea egin eta ikuspuntu berriaren aplikazioa egituratzeko. Arestian esan bezala, Euskal Herria kilometro karratuko erabilerarik gabeko burdinbide kilometro gehien dituen estatuko lurraldea da (Association of Spanish Railways, 1993). Merkantzia eta bidaiari garraioa zuten hamabi linea aukeratu dira, hauek baitira lurralde antolaketan nolabaiteko potentziala izan dezaketenak (0.33 irudia eta 0.4 taula).

Bestetik, aurreko linea nagusienetako bat (Vasco-Navarro Burdinbidea) erabili da azterketa xehetua egin eta metodologiaren definizioan sakontzeko. Lehenengo atala 1887an zabaldu bazen ere, burdinbide osoa ez zen 1927 arte bukatu. Berrogeita hamar urte beranduago (1967), aldiz, burdinbidea itxi egin zuten eta, azken urteotan, ibilbidearen kilometro gehienak bide berde edo bidegorri bilakatu dituzte. Maltzaga-Zumarraga burdinbidearen zati bat ere gehitu da azterketa kasu xehetura, honen bidez ondoko haranarekiko lotura lortzen baita eta hau azpiegitura lineal batek lurralde egituraketan duen eraginerako garrantzitsutzat hartzen baita. Biek batera 145 kilometro eta hiru probintzia ezberdin hartzen dituzte, paisaia eta lurralde ezberdinak zeharkatuz, hiri nagusietatik landa herri edo eremu natural babestuetaraino (0.33 irudia).

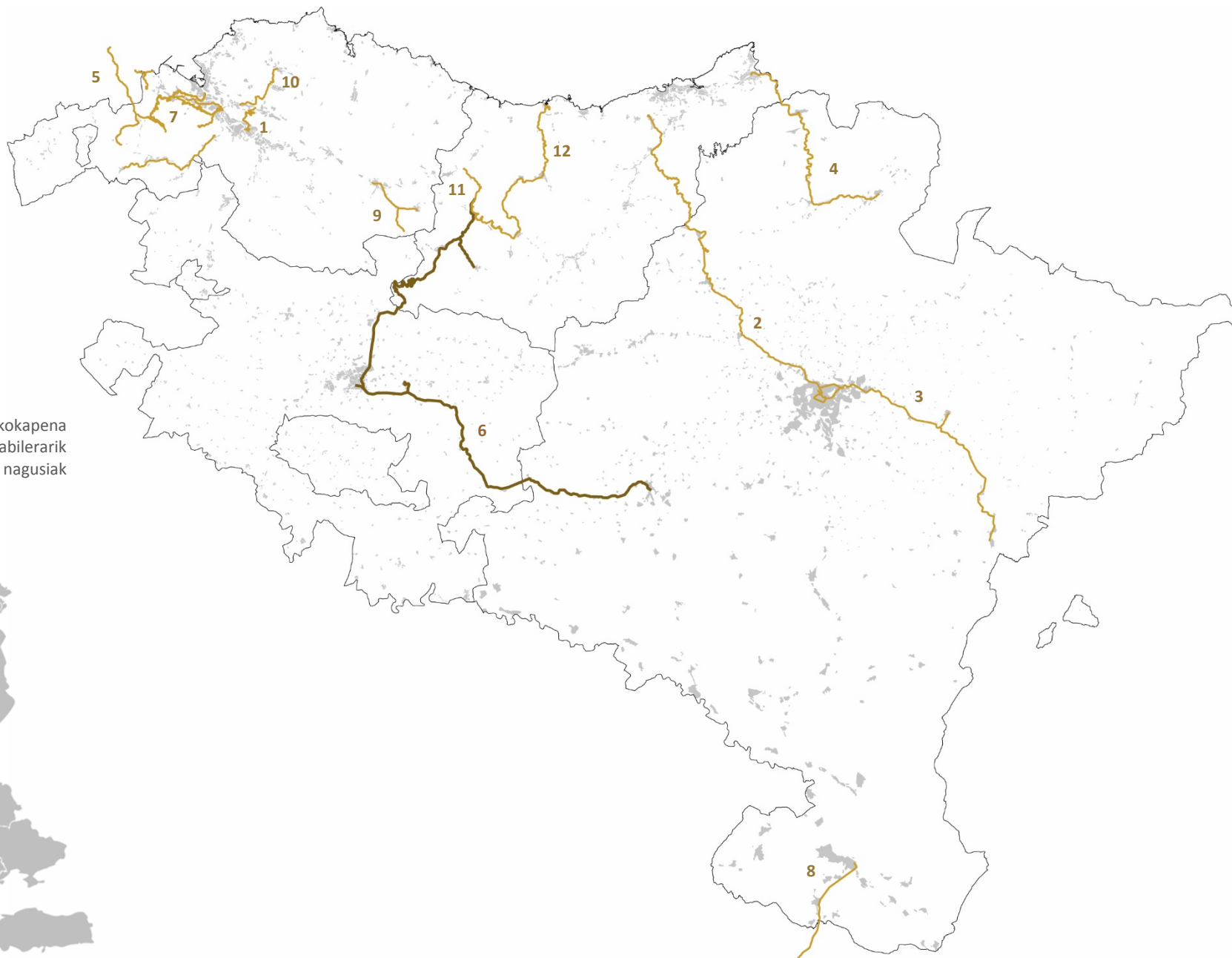
DRLs OF THE BASQUE-NAVARRRE TERRITORY

Railway line	Open	Closure	km
Bidasoa	1916	1956	51
Plazaola	1914	1953	84
Irati	1911	1955	59
Tarazona	1886	1972	21
Urola	1926	1987	27
Vasco-Navarro	1927	1967	139
V. branch Elorrio	1905	1975	15
V. branch Zumarraga	1888	1979	26
Lutxana-Mungia	1894	1977	13
Bilbao-Lezama	1895	1908	10
Sestao-Gasdames	1876	1969	22
Traslaviña-Castro	1898	1966	33

0.4 taula Euskal Herriko EGBen irekiera eta itxiera urteak.

- 1 Bidasoa
- 2 Plazaola
- 3 Irati
- 4 Tarazona
- 5 Urola
- 6 **Vasco Navarro**
- 7 V. branch Elorrio
- 8 V. branch Zumarraga
- 9 Lutzana-Mungia
- 10 Bilbao-Lezama
- 11 Sestao-Gasdames
- 12 Traslaviña-Castro

0.33 irudia Euskal Herriaren kokapena (behekaldean) eta bertako Erabilerarik Gabeko Burdinbide (EGB) nagusiak (eskuinaldean).



Gaiaren egokitasuna eta gaurkotasuna

Ikerketaren gaia asko garatu da azken hamarkadetan eta urteetan. Hala ere, ahalegin handiagoa beharrezkoa da bi arrazoi direla medio. Alde batetik, denboraren igarotzeak erabilerarik gabeko ondare elementuak desagertze arriskuan jarri ditu. Zenbat eta denbora gehiago pasa, hare eta elementu gehiago desagertuko dira, burdinbide oso batek izan dezakeen potentziala gutxituz. Bestetik, azpiegitura eta eremu industrial zaharrak hiriguneetan estrategikoki kokatuta ageri dira, hiriek biziberritzeko eta garapenerako izan ditzaketen baliabide nagusi bilakatu. Azken hau berriz nekez izango den aukera da (Tarchini, 2010), ikerketa gaia nolabait ezinbesteko bihurtuz.

Gobernuak, gainera, ikerketa honetan aipatuko diren hainbat gaien inguruan lanean aritu dira urteetan zehar, ondare kulturala edo garraio jasagarriak esaterako. Ikerketa eremu hauek ordea, bata bestearekiko independenteki landu dira. Ondorioz, ikuspegi oso bat lortu eta azterketa metodo integral bat sortu ahal izateko beharrezkoa da ikerketa arlo edo disziplina ezberdinak lotzea. Aipatutakoa dagoeneko Trachanak (2011) nabarmendu zuen, ondare elementuen azterketak lurralde maila ere kontuan hartu behar zirela esanez eta gaia disziplina ezberdinetatik aztertzea beharrezkoa zela gehituz, lurralde antolaketa eta kudeaketatik, hirigintzatik eta arkitekturatik, esaterako.

Azkenik, ikerketa hau Eusko Jaurkitze Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak finantzatuta izan dela aipatu beharra dago. Waterlooko Unibertsitateko (Ontario, Kanada) Plangintza Eskolan egindako nazioarteko egonaldia ere erakunde berak babestu zuen. Sei hilabetetako egonaldiak disziplina ezberdinetako jendearekin lan egiteko eta nazioarteko adibideak lehen-eskutik ikusteko aukera eman dio ikertzaileari.

Tesiaren egituraketa

Ondorengo lerroetan azaldutako eta 0.34 irudian adierazitako lau ataletan banatua lana:

I. Atalean, ikerketa-gaiaren esparru teorikoa eta metodologiakoa azaldu eta tesiaren helburuak definitzen dira.

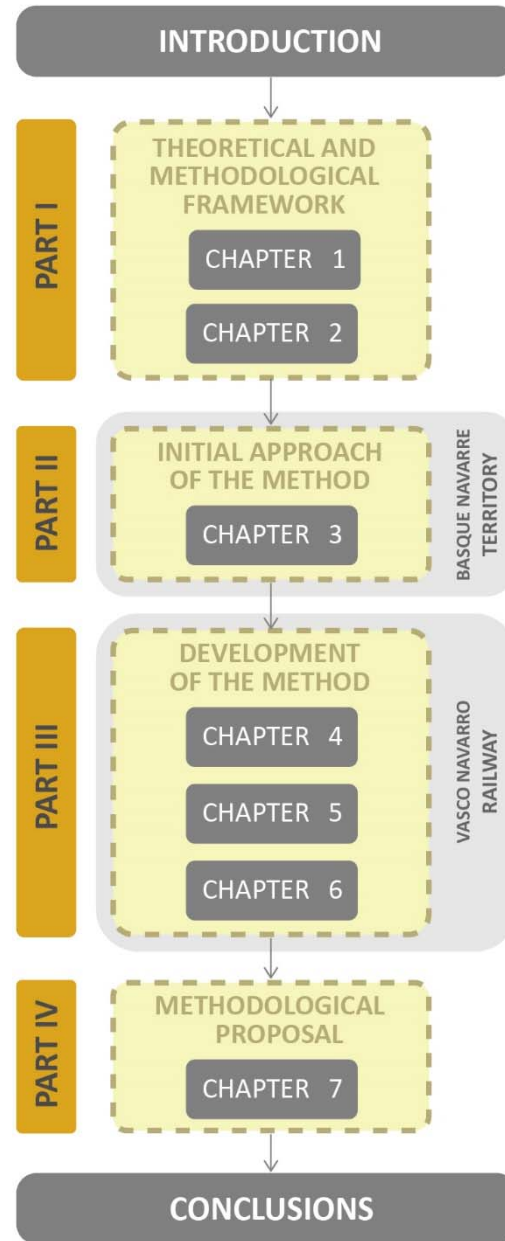
- 1. kapituluak erabilerarik gabeko burdinbideei eragiten dieten aspektu teorikoak lantzen ditu, azterketa gaia zein den, gaur egungo plangintza proposamenetan nola aurkezten diren eta zein aukera izan ditzaketen kontuan hartuz. Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbideen ondare izaera erakusten da lehenik, hauen lurralde mailako izaera kontuan hartuz. Bigarrenik, lurralde eta hiri plangintzetan erabilerarik gabeko burdinbideek duten egoera aztertzen da. Azkenik, garraio eta lur erabileren arteko elkarrekintza aztertu eta hiri garapen eredu zehatz bat aurkezten da. Ondorioz, ikerketaren helburu nagusia definitzen da.

- 2. kapituluak atal teorikotik ateratako ondorioen aspektu metodologikoak lantzen ditu. Horrela, sistema kontzeptua eta honen azterketa moduak ezagutu, irisgarritasun azterketak ikertu eta nodo/leku eredu eta honen aldaerak aurkezten dira. Metodologia kapituluaren azpizati bakoitza esparru teorikoko hiru azpizatietakoa batean oinarriturik dago zuzenean. Guzti honen ondorioz, helburu zehatzak definitu eta ikerketa prozesua diseinatzen da.

II. Atala, **III. Atala** eta **IV. Atala** erabilerarik gabeko burdinbideen azterketarako metodologiaren sorreran zentratzen dira:

- II. Atalak (3. kapituluak) erabilerarik gabeko burdinbideen azterketa orokor baterako metodologiaren hasierako hurbiltzea

0.34 irudia Tesiaren egituraketa azaltzen duen organigrama. Bertan ikerketaren lau atalak eta bakoitzak dituen kapituluak adierazten dira.



aurkezten du erabilerarik gabeko burdinbide ezberdinen azterketa bidez. Hego Euskal Herriko erabilerarik gabeko hamabi burdinbide aukeratu dira emaitza orokorrak atera eta linea ezberdinak beraien artean konparatzeko.

- III. Atalak (4., 5. eta 6. kapituluak) azterketa metodo orokor baten garapenerako erabilerarik gabeko burdinbide baten (Vasco-Navarro Burdinbidea) azterketa xehetua aurkezten du. Azterketa bera, ordea, kapitulu ezberdinetan banatu da, bakoitza arlo ezberdin baten garapenean zentratuz.

- IV. Atalak (7. kapitulua) erabilerarik gabeko burdinbideen analisirako azterketa metodo integrala aurkezten du.

Azkenik, ikerketaren ondorioak eta ondorengo lanak zehaztu dira.

I. ATALA: ESPARRU TEORIKO ETA METODOLOGIKOA

1. ESPARRU TEORIKOA

Kapitulu honek erabilerarik gabeko burdinbideei eragiten dieten aspektu teorikoak lantzen ditu, azterketa elementuaren osaera bera eta etorkizuneko aukera ezberdinak kontuan hartuz. Ondorioz, erabilerarik gabeko burdinbideen ondare izaera lantzen da alde batetik, eta lurralde antolaketa edo hirigintza proposamenetan eta garraioan oinarritutako garapen ereduaren proposamenetan gaur egun duten lekua erakusten da bestetik.

1.1 Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) ondare sistema gisa lurralde mailan

Arkitektura-lan zaharren ondare balioa normalki edonorrentzat ezaguna bada ere, orain arte behintzat elementu ukiezinek, egunerokotasuneko elementuek eta industria edo azpiegituren arloko eraikinek, adibidez, ez dute miresmen berdina sortu.

1.1.1 Industria ondarea eta burdinbide ondarearen kontzeptuak

Ondarearen kontzeptua monumentutik ondare kultural eta naturalera zabaldu da azken hamarkadetan (Aguilar, 2001). Burdinbide ondarearen sustapena hastapenetan badago ere, ondare mota hau ondare kultural bezala onartua izan da dagoeneko eta beste azpimota ezberdinei lotuta agertzen da, industrialak edo obra publikoarena esaterako. Guzti honek, burdinbide ondarea osotasunean ulertzen lagundu du.

Euskal ondare historiko-artistikoa estatuko legeriak arautzen du eta gaur egungo legeak (16/1985 Legea, ekainaren 25ekoa, Espainiar Ondare Historikoari Buruzkoa) aurreko legearekiko (Ondare Historiko-Artistikoaren 1933ko Legea) aldaketak erakusten ditu ondare kontzeptuaren esparruari dagokionez (Spain, 1933; Spain, 1985). Ildo horretan, lege zaharra monumentu kontzeptuaz aritzen den bitartean, egungo legeak interes zientifiko eta teknikoak elementu baten balio eragile gisa ulertzen ditu, zuzenean aipatzen ez bada ere, elementu industrialak legearen ondare elementu-sortan sartuz. Azken honetan, ondare kontzeptuaren definizio espaziala ere zabaldu da, “zona” edo “leku” bezalako guneei erreferentzia eginez, leku edo zona arkeologikoak, natura eremuak, lorategiak eta parkeak, esaterako. Hala eta guztiz ere, indarrean dagoen legearen (1985) ondare kontzeptua zaharkitua gelditu da ondorengo planekin alderatzen bada. Zentzu horretan, EAEko

lurralde antolamendurako planek, 20. mendearen hasieran, arkitektura ondarearen⁴ kontzeptuaren barnean, garrantzia kultural edo historikoa duten edozein elementu eraiki, eraikin isolatu zein eraikin multzo hartzen dituzte. Ondorioz, arkitektura elementuez gain, hirigune edo landa lurretako industria edo ingeniari-tza lanak ere hartzen dituzte barnean, azpiegitura, obra publiko, zerbitzu eta hantzekoak, adibidez (Basque Government, 2000).

ARKITEKTURA INDUSTRIALA

Ondare industrialaren kontzeptua ulertu ahal izateko beharrezkoa da aurrez arkitektura industrialaren kontzeptua definitzea. Sobrinok (1996) esan zuen moduan, ez zen kanpora begirako tipologia moduan sortu (estetizismoa), bolumenen distribuzio espaziala antolatzeke (funtzionalismoa) eta hauek denboran zehar izan dezaketen garapena aurreikusteko (flexibilitatea) prototipo gisa baizik. Arkitektura mota hau aro mekanikorako sortu zen eta, beraz, elementuen bateragarritasuna, denboren zehaztasuna edo kalitate kontrolak bezalako aldaketa ideologikoak sortu zituen industria iraultzaren ondorio izan zen (Aguilar, 1999).

Industria iraultzaren hasiera Euskal Herrian 1841ean gertatu zela esan daiteke, aduanak barnealdetik kostara mugitu zirenean hain zuzen. Aurretik azaldu moduan (ikusi sarrera), hasierako industria horiek hiriguneetan eta ibaiertzetan estrategikoki kokatuta zeuden. Denboraren poderioz, ordea, industria eremuak hiriguneetatik kanpora mugitu ziren, eta ekonomia krisiarekin bat eginez, ehundaka erabilerarik gabeko

⁴ Ikerketa hau ondare arkitektonikoan zentratzen da, elementu ukiezinek edo higikorrek bezalako ondare elementuak ere badaudela jakitun izanez.

azpiegitura industrial sortu ziren. Horrela, desindustrializazioa hiri lurak berreskuratzeko eta hiri eraberritzeak sustatzeko aukera gisa ikusi zen (Herrerias & Zabala, 2012). Aldi berean, arkitektura elementu hauen azterketa, balorazio eta babeserako interesa pizten hasi zen kontrako korrante gisa. Ingalaterra (lehen), Holanda, Belgika edo Frantzia bezalako Europako herrialdeak eman zituzten lehen urratsak, eta mediterraneoko herriek ondoren. Espainiako kasuan, Katalunia eta Euskal Herria izan ziren lehenak arkitektura industrialaren balorazio eta zaintzan, lurralde industrializatuenak hauek baitziren (Herrerias & Zabala, 2012).

Horrela, arkitektura industrialaren definizioa bere balorazioarekin batera garatu zela esan daiteke, duela urte batzuk arte horrelako definiziorik egon gabe. Azken urteetan, ordea, sakon eta zabal aztertutako gaia izan da. Aguilarrek (1999), esaterako, arkitektura industrial ustiapen edo industria helburuak zituen, komertzio loturak zituen eta behar sozioekonomikoetan oinarrituta zegoen arkitektura bezala definitu zuen. Gainera, ez zuen erabilera industrial hutseko eraikinetara soilik mugatzen, bere esatenetan era mekanikoko ideologiaren erakusgarri baitzen. Guzti hau industria material berrien agerpenari (burdina, altzairua edo hormigoi armatua) eta gizarte industrial horren beharrei erantzuteko sortutako arkitektura tipologia berrien sorrerari (merkatuak, hiltegiak edo geltokiak) lotuta agertu zen. Ideologia horren erakusgarri ziren baita ekipamendu tekniko (obra publiko) edo etxebizitza eraikinak (langile etxeak) (Aguilar, 1999).

Arkitektura industrialaren ezaugarri nagusiak ere definitu zituen Aguilarrek (1999): funtzionaltasuna; arrazionalitatea, zintzotasuna eta gardentasuna; aurrefabrikazioa; katalogoetan oinarritutako arkitektura; muntaiadun arkitektura; estilo estandarra; eta enpresa edo markari dagokion arkitektura.

ONDARE INDUSTRIALA

TICCIHen⁵ (Industria Ondarearen Kontserbaziorako Batzorde Internazionala) Biltzar Nazionala Moskun ospatu zen 2003 urtean. Biltzar hau Industria Iraultzan paper aktiboa izan zuten elementuak aztertu eta babesteak duen garrantzia aitortzeko beharretik sortu zen, balio unibertsala duten aldaketa sakon horien froga materialak baitira. Biltzar honen ondorioz Industria Ondareari buruzko Nizhny Tagil-eko Gutuna sortu zen eta bertan industria ondarearen definizio, balorazio, klasifikazio, babes, formakuntza eta dibulgaziorako oinarritzko printzipio edo arauak azaltzen dira. Gutunaren arabera:

Industrial heritage consists of the remains of industrial culture which are of historical, technological, social, architectural or scientific value. These remains consist of buildings and machinery, workshops, mills and factories, mines and sites for processing and refining, warehouses and stores, places where energy is generated, transmitted and used, transport and all its infrastructure, as well as places used for social activities related to industry such as housing, religious worship or education. (TICCIH, 2003)

Bestalde, ICOMOSen (Ondarearen Babeserako Nazioarteko Elkarte)⁶ 2011ko Biltzar Nagusian, eta TICCIHen

⁵ Industria Ondarearen Kontserbaziorako Lehenengo Biltzar Internazionala Ironbridge Museoa (EB) izan zen 1973an. Hala ere, mundu mailako batzordea (TICCIH) ez zen 1978an Stockholmen ospatu zen biltzarraren hirugarren ediziorarte sortu. Biltzarra bi edo hiru urtero ospatzen da 1973tik eta bere helburu nagusiak ondare industrialaren kontserbaziorako kooperazio internazionala garatzea eta nazio mailako ekimenak sustatzea dira.

⁶ ICOMOS (Ondarearen Babeserako Nazioarteko Elkarte) gizadiaren ondarearen kontserbazio eta babeserako lanean ari den nazioarteko gobernu-kanpoko erakundea da, UNESCOren (Hezkuntza, Zientzia eta Kulturarako Nazio Batuen Erakundea) bidez Nazio Batuen Erakundearekin lotura zuzena duena. 1965ean sortu zen Warsawen, sortu berri zen Veneziako Gutunaren (Ondarearen Berriztapenerako eta Kontserbazioako Nazioarteko Gutuna, 1964) printzipioak jarraituz eta interes kulturalako ondarearen babesean, kontserbazioan eta balorazioan aplikatutako teoria, metodologia eta teknologiak sustatzeko asmoarekin.

kolaborazioarekin, industria ondarearen babeserako Dublingo Printzipioak izeneko dokumentua sortu zen: *Joint ICOMOS-TICCIH Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes*. Bertan, 14 printzipio komun definitu zituzten eta horietako lehenengoak kontzeptuaren definizioa bera azaltzen zuen.

The industrial heritage consists of sites, structures, complexes, areas and landscapes as well as the related machinery, objects or documents that provide evidence of past or ongoing industrial processes of production, the extraction of raw materials, their transformation into goods, and the related energy and transport infrastructures. Industrial heritage reflects the profound connection between the cultural and natural environment, as industrial processes –whether ancient or modern- depend on natural sources of raw materials, energy and transportation networks to produce and distribute products to broader markets. It includes both material assets –immovable and movable-, and intangible dimensions such as technical know-how, the organisation of work and workers, and the complex social and cultural legacy that shaped the life of communities and brought major organizational changes to entire societies and the world in general. (ICOMOS, 2011)

Estatu mailan, gainera, elkarte bakoitzak (TICCIH eta ICOMOS) bere batzorde nazionala du ondare industrialaren babesteko lanean. Lurralde mailan aldiz, Euskal Herriak laurogeigarren hamarkada hasieratik egin du lan ondare industrialaren babes eta dibulgazioan (IOHLEE (coord), 2012). 1982an Ondare Industrialaren Babes eta Baloraziorako lehenengo biltzarra ospatu zen Bilbon eta bertatik, Euskadiko Zientzia eta Teknikaren Museoko Lagunak elkarteak sortu zen 1984an eta

Ondare elementu bat Gizadiaren Ondare izateko proposamenak egiteaz ere ICOMOS arduratzen da eta TICCIH da bere aholkulari berezia ondare industrialaren inguruko gaietan.

honen ondorengoa izango zen, Industria Ondare eta Herri Laneko Euskal Elkarteak⁷ (IOHLEE) 1989an. IOHLEEren arabera ondare industrialera iritsi, egitura edo produkzio makinez gain, lehengaiak eta produktuak iritsi edo kanporatzeko garraiobideak, langileen etxebizitza, elkarte edo zerbitzu publikoak eta industria edo erauzketa jardueren adierazgarri diren paisaiak barne hartzen dituen ikuspuntu zabaleko objektu bezala ulertu beharko litzake⁸.

Azkenik, hiritarren ikuspuntua ere garrantzitsua da ondare industrialaren balorazio, defentsa eta dibulgazioan, eta beraz, baita honen gaur egungo definizio zabalean ere. Eustoneko tren geltokiko doriar portikoaren (1835-1837) eraispena, 1962an, hiri-mugimenduaren hasiera gisa ulertu ohi da, iritzi publikoa sensibilizatzea eta horrela, ondarearekiko interesa zabaltzea lortu baitzuen (Herrerias & Zabala, 2012). Ondorioz, arkitektura industrialaren kasuan bezala, ondare industrialaren kontzeptuaren garapena arkitektura mota honen inguruko ikerketari eta balorizazioari loturik ageri da.

Testuinguru honetan, arkitektura industrialaren eta ondare industrialaren kontzeptuak ez dira lantegi edo industria eraikinetara soilik mugatzen, eta manufaktura prozesu osoa barne hartzen dute, azpiegitura eta zerbitzuak ez ezik, lekua bera ere aintzat hartuz. Ikuspuntu bera ondare industrialaren inguruko plangintza eta legegintzan ere islatzen da, ondare industrialaren kontzeptua urteetan zehar garatuz eta zabalduz.

Arlo horretan, estatu mailan, industria ondarearen lehen plana

⁷Nizhny Tagil-eko Gutunaren printzipioak jarraituz industria eta obra publikoaren ondarearen babesean, kontserbazioan eta balorizazioan lan egiten dute. Diziplina anitzeko jendeaz osatutako taldea da eta Euskal Autonomia Erkidegoko industria eta obra publikoaren ondarearen inbentarioa egiteaz arduratu zen.

⁸Azken aldiz 2017ko urrian ikusia: <http://www.avpiop.com/>

2001ean sortu zen (Industria Ondarearen Plan Nazionala). 2011ean, egungo planak lehengo hau ordezkatu zuen. Hauetan, ezberdintasunak identifika daitezke industria ondarearen kontzeptuari eta honek barne hartzen dituen elementuei dagokionez. Lehenengo plana “elementu multzoez” mintzo den bitartean, bigarrenak ondare elementuak sailkatzeko elementu higikor, higiezin eta gizartekoitasun sistema multzoak bereizten ditu, bilakaera bat erakutsiz. Ondare higikorren atalean gainera, aurreko planeko kontzeptuez gai (elementu industrialak, multzo industrialak eta paisaiak industrialak), “sistema eta sare industrialen” kontzeptua gehitzen da. Ondorioz, egungo planaren arabera, ondare industrialak ikuspegi orokor batekin ulertu beharra dago, ondare elementuak kokatzen diren paisaiak, egituratzen dituzten erlazioez, bereizten dituzten arkitekturez, erabilitako teknikez, sortutako dokumentuez eta hauen inguruko jarduera sinbolikoez osatutako multzo edo osotasun gisa (Spanish Institute of Cultural Heritage, 2011).

Autonomia mailan, ondare industrialaren inguruko planik ez badago ere, ondare kulturalaren inguruko legeria aintzat hartu beharrekoa da, ondare industrialak ondare kultural orokorraren parte bezala ulertzen baita (TICCIH, 2003). Zentzu horretan, Euskal Autonomiako legeak (7/1990 Legea, uztailaren 3koa, Euskal Kultur Ondareari Buruzkoa) ondare elementuak hiru mailatan sailkatzen ditu (monumentu, monumentu multzo eta kultur gune⁹) eta Nafarroako legeak (14/2005 Legea, azaroaren 22koa, Nafarroako Ondare Kulturalari Buruzkoa), aldiz, ondare higikorra zazpi kategoriatan sailkatzen du (monumentu, multzo

⁹ Monumentua: banaka kontuan hartuz kultura interesa duen ondasun higikor edo higiezina. Monumentu multzoa: unitate kultural bat osatzen duen eta ondasun higikor edo higiezin osatuta dagoen multzoa. Kultur gunea: euskal kultura edo bizimodua modu adierazgarri batean erakusten duten leku, jarduera, sorkuntza, sinesmen, tradizio edo iraganeko gertakaria. (Basque Country, 1990b)

historiko, leku historiko gune arkeologiko, paisaia kultural, bide historiko eta lorategi historiko¹⁰). Ezberdintasun hau lege bakoitza sortu zen garai ezberdinei dagokie, euskal legea aitzindaria izan bazen ere, gaur egun zaharkitua dagoela erakutsiz. Orduetik, hainbat lege zirriborro aurkeztu eta onartu badira ere oraindik 1990 legeak dirau indarrean. Lehenik eta behin, EAeko Kultura Ondareko Lurralde Plan Sektorialaren zirriborroa idatzi (2000) eta onartu (2001) zen lurralde antolamenduaren arlotik. Hala ere, ondarearen babeserako bide hau baztertu egin zen ondoren. Horrela, indarrean dagoen legea ordezkatzeko eta ondarearen inguruko gaien eguneratzeko hainbat saiakera egin dira orduetik (Basque Country, 2011; 2015 eta 2017). Hauetako inor guztiz onartu ez bada ere, azkeneko biek Nafarroako legearen sailkapen antzekoa erakusten dute (6 kategoria). Nafarroako legeak, ordea, erreferentzia zuzena egiten dio ondare industrialari, II. Kapituluako V. Izenburuan kontzeptua (66. artikulua) eta honen babesa (70. artikulua) definituz (Navarre, 2005).

Aipatutako guztia kontuan hartuz, ondarearen kontzeptua

¹⁰ Monumentua: interes historikoa, etnologikoa, artistikoa, zientifikoa edo soziala duten eta arkitektura, ingenieritza edo eskultura lanak osatzen dituzten ondasun higiezinak. Multzo historikoa: asentamendu multzo jarrai edo dispertsoa osatzen duen ondare higiezin multzoa, komunitate baten garapenaren adierazgarri den egitura fisikoa duena kulturaren adierazgarri izateagatik edo komunitatzearentzat erabilera edo gozamenerako balioa izateagatik. Higiezin nukleo bakunak ere izan daitezke talde honetakoak populazio talde orokorrako baten parte badira eta goiko ezaugarriak betetzen badituzte. Leku historikoa: Balio historikoa duten iraganeko ekintza edo oroitzapenei, kultura eta natura sorkuntzei, edo gizakiaren lanei loturiko leku edo inguru naturala. Gune arkeologikoa: Arkeologia metodologiarekin aztertu daitezkeen ondare higikor edo higiezinak kokatzen diren toki edo inguru naturala, nahiz kanpoan, lur azalean, lur azpian edo ur azpian izan. Paisaia kulturala: Nafar herriaren bizimoduari, kulturari eta tradizioko jarduerari loturiko natur eremua, eraikin edo zerbitzu multzoa, edo interes etnologikodun eremua. Bide historikoa: garrantzia kultural, historiko, etnologiko edo tekniko duen komunikazio bidea. Lorategi historikoa: Gizakiak elementu naturalak ordenatuta sortzen duen gune mugatua, bere jatorri edo iragan historikoagatik, edo balio estetiko, sentsorial edo botanikoagatik balioetsia (Navarre, 2005)

monumentutik ondare kultural nahiz naturalera zabaldu da, antzinakoa zein iragan hurbilekoa izan. Ondorioz, ondare industrialak ondare integral bezala ulertzen bada, monumentua, artefaktua, dokumentua zein ahozko istorioa aztergai izango dira (Aguilar, 2001). Aguilarrek (1999) zihoen moduan, zubi bat, burdinbide bat edo itsasargi bat ez da ingeniari lan bat edo lan artistiko bat soilik, komunikazioen antolaketa ekonomiko zehatz baten ondorio baizik. Trenbideen kasuan, bere eraikuntzak lurraldean sortzen zuen arrastoak ondare mota honen zati garrantzitsua osatzen du, sistemaren parte diren gainerako elementuak honen osagarri izanik.

Hala eta guztiz ere, industria ondarearen kontzeptuak teorian azterketa gai zabala bada ere, praktikan, ikerketa gehienak, eta batez ere inbentario edo katalogoak, elementu arkitektoniko eta teknologikoetan zentratzen dira, garraio edo komunikazio sektoreak, adibidez, kanpoan utziz.

BURDINBIDE ONDAREA

Ondare kontzeptuarekin orokorrean gertatzen den moduan, burdinbide ondarea ere elementu sorta zabal batez osatua dago. Burdinbide ondareak, horrela, lurraldea zeharkatu, lotu eta definitzen duten lerroei; eraikinei; garraio teknologiararen garapena eta aurrerapenerako desioa erakusten duten material higikor edo gailuei; enpresa dokumentuei; eta ahozko memoriari egiten dio erreferentzia (Aguilar, 2008).

García Álvarezek¹¹ (2007), gainera, Burdinbide Ondare Kultural eta Historikoa deitzen duen kontzeptu orokorra erabiltzen du,

¹¹ Alberto García Álvarez Espainiar Burdinbideen Elkarteko (FFE) zuzendaria da. Elkarte hau 1985ean jaio zen burdinbide ondarea berreskuratu, babestu eta zabaltzeko helburuarekin, eta Espainiako burdinbidearen sektore publikoa osatzen duten Adif, Feve, Renfe edo Eusko Trenbideak bezalako enpresek kolaboratzen du.

ezaugarri edo erabileragatik sailkatu daitezkeen elementu heterogeneoak osatua dagoela argudiatuz: burdinbide ondare artistikoa, burdinbide ondare industrialak eta burdinbide ondare dokumentalak. Ikerketa hau burdinbide ondare industrialean zentratzen da, burdinbide aktibitate industrialari lotutako elementuez osatua dagoena eta talde ezberdinetan banatzen dena: ibilgailuak; burdinbide erabilerako beste ondare higikorak; piezak; eraikin edo eraikin multzoez osatutako ondare higiezina; burdinbide instalazioak; azpiegitura, bidea eta hauen inguruko elementu eta zerbitzuak; eta aurreko batzuk barne hartzen dituzten multzoak (García, 2007). Sailkapen zehatz hau, kontzeptuaren ikuspuntu zabalaz gain, elementuak ez banatzeak duen interesa ulertzeko interesgarria da, elementu bakoitza burdinbide sistema edo multzo osoaren parte baita.

Elementu hauei erreferentzia egiten dion arkitektura (burdinbide arkitektura) ondare industrialaren parte da eta, beraz, funtzionalitatea, aurrefabrikazioa edo estilo estandarra bezalako ezaugarriak partekatzen dituzte, estetizismoa alde batera utziz (nahiz eta salbuespen ederrak egon). Arkitektura mota honen elementu nagusia geltokiko bidaiari eraikina izan da beti, arkitektura tipo¹² berri baten sorrera bultzatuz. Gainera, tipologiaren erabilerak forma edo irudi bereko eraikina aldaketa batzuekin errepikatzea ahalbidetzen du, burdinbide arkitekturaren diseinua ez baitzen geltoki inguru bat sortzera mugatzen, trenak zeharkatuko zituen herri guztietako burdinbide eraikinak sortzera baizik (Ferrari, 2010). Ildo horretan, tipoa aldagai multzo baten oinarritzko forma komuna

¹² Egitura formal bera duten elementuen multzoa deskribitzen duen kontzeptua da tipoa. Elementu hauek bakoitzaren bereizgarritasuna galdu gabe ezaugarri berdinak izateagatik multzokatu daitezkeenak dira. Jarraitasuna duten elementuek "serie tipologikoa" osatzen dute, bakoitzak bere horretan tipo bat osatzen badute ere. Hala ere, bata bestearen aurrean jartzen direnean "jatorritzko edo oinarritzko tipoa" deitutako egitura formal berria defini daiteke, seriearen jarraitasuna ahalbidetuz (Moneo, 1978).

osatzearen prozesua erakusten duen eskema batera murriztu zen eta, azken hau, aldagaiak onar ditzakeen egitura formal bat bezala ulertu beharra dago (Ferrari, 2010).

Hortaz, tren geltokia entitate propioa duen eraikina bezala definitzen da, oinarrizko tipoa osatzen duten ezaugarri nagusiak mantenduz. Baina, aldi berean, momentuko gizartearekin eta honen arazoekin konstanteki hartu-emanetan diharduen eraikina bezala ulertzen da, horietara egokitu edo horiei aurre egiteko etengabe eraldatuz (Aguilar, 1988). Ondorioz, geltokiek tipologia berriaren baldintzak betetzen dituzte, baina inguru edo hiri bakoitzari erantzuna emanaz. Horregatik, ezaugarri eta beharren arabera, geltokiak kategoriatan ezberdinetan sailkatzen dira. Guzti hau funtzionalitatea, aurrefabrikazioa eta estandarren erabilera bezalako ezaugarri industrialetan oinarrituta gertatzen da.

Dena den, geltoki bat aurretik aipatutako elementu horietako bat bestetik ez da, burdinbide sistema osoaren zati bat. Zentzu horretan, geltoki bateko bidaiarien eraikina ez da oinarrizkoa burdinbide baten eraikuntzan. Hare eta gehiago, bigarren mailako elementua da burdinbidearen funtzionamenduan (Aguilar, 1988). Ildo horretan, bidaiari eraikinaren analisia burdinbide egitura osoaren baitan egitea beharrezkoa da (Aguilar, 1988), historikoki garrantzitsuena eta bereizgarriena izan den elementua sistema baten zati baita eta honen baitan bere potentziala areagotu egiten baita.

1.1.2 Industria eta burdinbide ondaretik paisaia kulturalera

Ondarearen kontzeptua monumentutik (elementu isolatu bezala ulertuta) inguruko lurraldeari zuzenki loturiko eta izaera zabalagoko kontzeptuetara (monumentu multzo edo gunea, ondare natural edo kulturala, eta paisaia kultural esaterako)

hedatu da. Ondarea orokorrean, eta industria eta burdinbide ondarea bereziki, lurralde garapenari loturik agertzen da eta, honek, Euskal Herrian ondare elementu ezberdinak ondare elementu inklusiboetan biltzea ekarri du, bailara industrialak, portu eremuak, edo meatzaritza edo azpiegitura eremuak bezalako gunek sortuz. Ikuspuntu honetan “lurraldea” eta “paisaia” oinarrizko ideiak dira eta “paisaia kulturala”, aldiz, burdinbide ondarearen azterketa integralerako kontuan hartu beharreko kontzeptu globala.

PAISAIA

Paisaia eta lurraldea etengabeko bilakaeran dauden errealitatea dira (Galindo & Sabaté, 2009) eta, beraz, burdinbide ondarea ez du iraganekoa edo estatikoa den eremu batek inguratzen. Ondorioz, batetik, burdinbide ondarea bere bilakaera jarraian eta bereziki bere inguruko lurraldearen bilakaeraren testuinguruan ulertu beharko litzateke. Bestetik, garapen honetan gertatzen diren aldaketak ulertzea beharrezkoa da, industria iraultza edo industria honen beherakada, esaterako. Industria eraldaketek iraganeko lurralde ereduak aldatu zituzten, industria tradizio handiko inguruak eraldatuz edo egoera berriak sortuz, burdinbideak kasu (Herrerias, 2012). Burdinbideen itxiera, horrela, lurralde garapenean gertatzen den beste inflexio puntu bat bezala ulertu beharko litzateke eta, aldi berean, hurrengo etaparako hasiera puntu bezala.

Hala ere, paisaia ez da beti berehalakoa edo bistakoa. Errealitate dinamiko eta konplexua da eta, beraz, bere elementu esplizituek gain (fisiko, material edo ukigarriak), begiratu batean bereizteko zailak diren baina hauek gabe identitaterik gabe gelditu den osagaiak (ukiezinak) ditu (Cruz, 2010). Ondarea paisaia kontzeptu zabal honen baitan ulertu eta aztertu beharko litzateke, honen zati eta euskarri soila baino gehiago izanez.

Identitate balio gisa, paisaiak denboran zehar hedatzen dira, historiari jarraitasuna eta, ondorioz, oreka emanez (Juaristi, 2012).

Paisaiaren kontzeptua definitzeko orduan ez dago adostasun osorik. Izan ere, lurraldea, eraikuntza sozial gisa ulertzea garrantzitsua baita, gizakiak ingurugiroan egindako interbentzio prozesu luzearen emaitza gisa (Troitiño, 1998). Alde batetik, paisaia puntu konkretu batetik ikusten den lur eremutat har daiteke, baina, bestetik, paisaiaren transformazio eta hautematean parte hartzen duen giza alderdi bat dago. Gaur egun, definizio gehienek bi alderdi hauek kontuan hartzen dituzte. Trachanaren (2011) arabera, paisaiak lekua bera hartzen du aintzat, hainbat aspektu kontuan hartuz: geomorfologia eta ezaugarri naturalak; eraikitako ingurua, azpiegiturak, eremu irekia eta lorategiak; eraikuntza ezaugarriak eta egituraketa espaziala; edo erlazio bisualak eta hiri edo lurralde egituraketako beste elementuak. Baina baita honen identitatea eta dibertsitatea definitzen duten ondarearen praktika sozial eta kulturalak, prozesu ekonomikoak eta beste alderdi ukiezinak ere.

Ildo horretan, Europar Batzordeak 2000. urtean onartutako Paisaiaren Europako Hitzarmenaren¹³ arabera, honako hau da paisaia: “lurraldearen edozein zati, biztanleriak hautematen duen moduan, zeinaren izaera natur edota giza faktoreen ekintzaren eta elkarreaginaren emaitza baita” (European

¹³ Hitzarmen honen testuinguru historikoa Mediterraniar Paisaiaren Itunak (Sevillako Ituna, 1992) eta Paisaia Politiken (1995) parte den Gune Kulturalen Babeserako R(95)9 Gomendioak osatzen dute. Paisaiaren Europako Hitzarmena 2000ko urrian ospatu zen Florentzian eta paisaiak kultura, ekologia, ingurugiro eta gai sozialetan interes orokorreko papel garrantzitsua duela eta empleguaren sorrera bultzatzea baieztatzen du. Hitzarmenaren helburu nagusiak paisaiaren babesa, kudeaketa eta lur-erabileraren plangintza sustatzea dira, arlo honetan sor daitekeen Europa mailako kooperazioaz gain (European Council, 2000).

Council, 2000). Gainera, hitzarmenak paisaia bikain edo nabarmenez gain, egunerokoak diren edo degradatuta dauden paisaiak ere kontuan hartzen ditu, paisaia industrialak esaterako.

PAISAIA INDUSTRIALA

Paisaia industrialak gizakiaren lur okupazio modurik konplexuena eta landuena bezala deskribatua izan da, baina aldi berean, egitura iragankorra bezala. Horrela, elementu eraikiak eta baita jendea ere helburu produktibo baten menpe daudenean, eta hau bukatzen denean, lehenak ordezkatu edo alde batera uzten dira eta bigarrenak, aldiz, emigratu beharra edo bertan gelditzeko bizimodua aldatu beharra izaten dute (Trachana, 2011). Ondorioz, paisaia industrialak askotan “degradatu” adjektiboari lotuta ageri dira. Hala ere, egungo definizioak paisaia industrialak zerbitzu ematen dion gizartearen zati garrantzitsu gisa eta egungo gizartearen ondare gisa dituen ezaugarriak erakusten ditu.

Trachanaren arabera, industria paisaiaren ezaugarri nagusia bere izaera dinamikoa da, hau da, teknologien garapen azkarragatik ematen den transformazio jarrai baterako ahalmena eta, ondorioz, hauen zahartze azkarra eta adaptazio beharra. Horrela, paisaia industrialetan egindako interbentzio eta transformazioak paisaiaren etapa berri bat bezala uler daitezke (Trachana, 2011), aurretik aipatu bezala, paisaia etengabeko bilakaeran ulertuz.

Gainera, paisaiaren kontzeptuan giza alderdiaren baldintzapena aipatu den moduan, paisaia industrialak ere gizakiak eraikia izan da osoki ekonomia helburuetarako. Ondorioz, esku hartutako paisaia hauek egoera trinko batean kokatzen diren osagaien eta elementu osagarrien arteko elkarrekintzak hartzen dituzte barnean. Egoera hauek, ordea, ez dira eremu jarrai edo enpresa

bakarrera zertan mugatu, ibai baten inguruan kokatutako produkzio asentamenduak, portu inguruak edo komunikazio eta energia azpiegiturak kasu. Ildo horretan, industria ondare elementuak beharrezkoak ziren guneetan agertzen dira, multzo zabalago bati, ibai edo portu bati, burdinbide bati, meatzaritza gune bati edo industria eremu handiago bati loturik (Herrerias, 2012).

Industria ondarea, beraz, izaera ezberdineko elementuz osatuta dago, osotasunean inguruko lurraldea osatuz, baita hau antolatuta edo egituratuz ere. Hau da, adibidez, garraio paisaien kasua (uraren, bidaiarien, produktuen, energiaren edo komunikazioen garraioa), Aguilarren (2007) arabera, gaur egungo lurraldea ondoen deskribatzen duena. Paisaia mota hauek sare, linea, seinale, gune adierazgarri eta hauen inguruko zerbitzu edo influentzia eremuez osatuta daude eta jarduera ezberdinen agertoki dira, gainera. Ibilbide eta agertoki hauek denboraren poderioz aldatu eta garatu egin dira, garai bateko aztarna material ezberdinak mantendu eta berriak gainezari dituzten lurraldeak zehaztuz (Aguilar, 2011).

Industria eta garraio paisaiak hauek gizartea osatu dutenak izan dira hamarkadetan zehar, baina oraindik egunerokotasunaren parte dira. Horietako batzuk garatu egin dira, beste batzuk, ordea, desagertzeko zorian daude, zaharkituta eta iraganean ainguratuta gelditu baitira. Zentzu horretan, Industria Ondarearen Plan Nazionalak (2011), dagoeneko, paisaia industrial nagusien identifikazioa proposatu eta hainbat akzio plan martxan jarri ditu. Plan hauek ondare kulturala babestean gain, tokiko garapena sustatu beharko lukete (Spanish Institute of Cultural Heritage, 2011).

PAISAIA KULTURALA

Ondarearen kontserbazio esparruan paisaiaren kontzeptua testuinguruaren izaera eta elementuen arteko erlazioak adierazten dituelako da erabilgarria (Juaristi, 2012). Testuinguru osoak orokorrean paisaiari eta bereziki ondareari ematen dio zentzua, paisaia kulturalaren kontzeptu orokorra sortuz.

1972an UNESCOren Gizadiaren Ondare Kultural eta Naturalaren Babeserako Biltzarra ospatu zen Parisen, eta bertan, ondarearen definizio berritzailea proposatu zen “leku” nozioa erabiliz, paisaiak babesteko eta ondare kultural eta naturalaren kontzeptuak integratzeko asmoz (UNESCO, 1972). Dena den, 1992 arte Mundu Mailako Batzordeak ez zuen paisaia kulturalaren kontzeptua UNESCOren Gizadiaren Ondarearen Biltzarraren aplikaziorako Gida Operatiboan sartu. Horrela, Biltzarra balio unibertsala zuten paisaia kulturalen identifikaziorako, babeserako eta kontserbaziorako nazioarteko lehenengo instrumentu juridiko bilakatu zen. Gidaren ondorengo berrikuspenen arabera, paisaia kulturalak gizartearen eta asentamenduen garapena erakusten dute denboran zehar, eta muga fisiko eta inguru naturalak eskaintako aukeren eraginpean eta barne zein kanpo indar sozial, ekonomiko eta kulturalen eraginpean daude (UNESCO, 2015). Gizakiaren eta naturaren ondorio diren lanak erakusten dituzte eta, beraz, kontzeptuak arlo kulturala zein naturala hartzen ditu oinarri. Eragilea (kulturala) talde sozial baten ekintzak osatzen du eta ingurua (naturala), berriz, ekintza gertatzen den eremu naturalak (Sauer, 1925).

Bestalde, Paisaia Kulturaren Plan Nazionalaren¹⁴ arabera,

¹⁴ Paisaia Kulturalaren Plan Nazionala 2012an sortu zen. Ordurarte, ondare kulturala (16/1985 Legea, ekainaren 25ekoa, Espainiar Ondare Historikoari Buruzkoa) eta ondare naturala (42/2007 Legea, abenduaren 13koa, Espainiar

paisaia kulturala pertsonen eta inguru naturalaren arteko elkarrekintzaren emaitza da denboran zehar. Hautematen den eta bere ezaugarri kulturalengatik balioetsia den lurralde batez irudikatzen da, komunitate baten identitatean oinarrituta egonik eta prozesu baten emaitza izanik (Spanish Institute of Cultural Heritage, 2012). Ildo berean, Trachanak (2011) paisaia kulturala lurralde batean gertatzen den giza aktibitateen garapena bezala aurkezten du. Lurralde horrek honako ezaugarriak izango ditu: oinarri naturala, giza ekintza eta garatutako jarduera. Horrela, hirugarren osagai bat (jarduera) gehitzen dio aurretik aurkeztutako paisaiaren definizioari.

Ondorioz, Herrerasek dioten moduan, paisaia kulturalak “lurralde baten memoria gisa” uler daitezke, hauetatik denboran zeharreko giza jardueren adierazpenak hauteman eta ulertzea posible baita. Hortaz, hauen balorazio eta kudeaketa zuzena etorkizuneko belaunaldientzat kalitate altuko inguruak eta balio sozialak sortzeko aukera izateaz gain, egungo ardura da (Herrerak, 2012). Ildo horretan, ondarearen kudeaketa adimentsua garapen ekonomikorako estrategikoa dela esan daiteke eta gainbeheran dauden guneak, aldiz, etorkizuneko bilakaerarako aukera eremu direla (Sabaté & Schuster 2001).

PAISAIA LINEALA

Mundu Mailako Batzordeak paisaia kulturez gain, ondare kultural eta naturalei loturiko hainbat multzo edo sistema identifikatu zituen, hiri historikoak eta hiriguneak, ondare

Ondare Natural eta Biodibertsitateari Buruzkoa) bakoitza bere aldetik arautzen ziren. Planaren helburua interes kulturala duten paisaiak babestea da, “babesa” paisaia kulturalaren errentagarritasuna bermatzeko beharrezko neurri bezala ulertuz. Horren parte dira identifikazio, karakterizazi, dokumentazio, ikerketa, babes eta balioeste ekintzak, definizioa, delimitazioa, elementuen analisisa eta kudeaketa aspektuak aintzat hartuz eta garapen jasangarrira baterako ikuspegia erabiliz (Spanish Institute of Cultural Heritage, 2012)

kanalak edo ondare bideak, esaterako. Ildo horretan, eta Gizadiaren Ondarearen Zerrendan egon zitezkeen hutsuneak betetzeko asmoz, 1994an aditu talde bat elkartu zen. Herrialde ezberdinetako adituekin hainbat bilera egin ziren eta horietako bi paisaia linealei lotutakoak izan ziren: bata ibilbide kulturalen arloan (Madrid) eta bestea, berriz, kanalei buruz (Kanada).

Testuinguru honetan, paisaia linealak inguruko lurraldea egituratu eta artikulatu dezaketen saretzat hartu beharko lirarteke. Naturalak (ibaiak) edo artifizialak (garraio azpiegiturak) izan daitezke, baina guztiek dute sistema edo osotasun izaera edo balio handia. Ibilbide, kanal, burdinbide edo errepede historikoak, adibidez, paisaia lineal gisa identifika daitezke, izaera historikoa, lurralde ikuspegia eta ondare balioa duten azpiegitura lineal gisa. Hala ere, ez dira izatez elementu monumentalak, beste eremuekiko elkarrekintzan paper garrantzitsua jokatzeko duten eta gaur egun iraganeko lurralde ustiapen edo antolaketa moduen erakusle diren elementu funtzionalak baizik (Porcal, 2011).

Horrela, garraio sarea ez da monumentu isolatu bat, industria eremu, inguru edo paisaia bat baizik. Azpiegitura eraikuntzako produkzio sisteman oinarritzen den komunikazio bide multzo bat da, ezagutu eta mantendu beharreko herentzia teknologikoa (Aguilar, 2010). Gizartearen aurrerapenaren sinbolo ere bazen garai batean eta bertatik etekina ateratzea garrantzitsua zen, bere inguruko lurraldean eragin eta hierarkia berri bat sortzeko gai baitzen (Herrerak, 2012).

Azpiegitura hauek lurraldera egokitu ziren, bertan integratuz eta elkarrekintzak sortuz, horrela inguruaren parte izanez, baina aldi berean etorkizunerako oinarri bihurtuz. Beraz, lurreko garraio azpiegiturak ondare balio altua eta balio sinboliko eta kultural altua izateagatik bereizten dira alde batetik, eta hauen lurralde

dimentsio eta izaera dinamikoagatik bestetik (Porcal, 2011).

IBILBIDE KULTURALA

Paisaia linealen zati izanik, ibilbide kulturalak ere Mundu Mailako Batzordearen interesekoak izan ziren. 1997an Ibilbide Kulturalen Europar Institutua eta Ibilbide Kultural Europarraren marka sortu zen Europar Batzordean eta 1998an, UNESCOren babesarekin, Ibilbide Kulturalaren Nazioarteko Zientzia Batzordea sortu zen. Hala ere, Ibilbide Kulturalen Gutuna ez zen 2008ra arte onartu. Gutun honetan¹⁵, ibilbide kulturalaren kontzeptuak bere perspektibaren garapena edo zabaltzea, eta testuinguru edo lurraldearen garrantziaren gorakada erakusten zuen, ondarearen maila ezberdinetako makro-egitura erakutsiz (ICOMOS, 2008).

Horrela, ibilbide kulturala helburu jakin bat betetzeko dinamika eta funtzionalitate historiko propioa duen eta ezaugarri konkretu batzuk betetzen dituen edozein garraio mota izango da (lurreko, uretako zein beste batekoa). Bete beharreko ezaugarri konkretuak honakoak izango dira: denboran zeharreko jendearen mugimendu interaktiboan eta produktu, ideia, ezaguera edo balioen herri, lurralde, herrialde edo kontinente arteko elkartruke multidimentsionalaren emaitza edo isla izatea; denboran eta espazioan zehar kulturen elkarrenganako ernaltzea sortzea, hauen ondare elementu hautemangarrietan eta ukiezinetan adierazten dena; eta

¹⁵ Ibilbide Kulturalen Gutuna Quebecen ospatu zen ICOMOSen 16. batzar orokorrean (2008) onartu zen. Gutunaren helburuak honakoak dira: beste kategoriekiko ezberdinentzen dituen ibilbide kulturalen oinarri kontzeptual eta metodologikoak ezartzea; ibilbide kulturalak ezagutu, balioztatu, babestu, mantendu edo kudeatzeko oinarritzko mekanismoak sortzea; autentizitatea eta integritatea, mantentzea eta esanahi historikoa aintzat hartuz ibilbide kulturalak garapen sozial eta ekonomikorako baliabide bezala egoki erabiltzeko gidalerro eta oinarriak sortzea; eta ibilbide kulturalen ikerketa, babes, mantentze eta garapen proiektuak sortzeko eta hauen finantzaketarako nazio eta nazioarte mailako kooperaziorako oinarriak ezartzea (ICOMOS, 2008).

sistema dinamiko bat izateagatik dituen ondare elementuak eta erlazio historikoak integratzea (ICOMOS, 2008).

Ildo horretan, 1984ean Europar Batzordeak Done Jakue Bidearen kultur eta ondare balioa aitortu zuen, eta 1987an, Batzordeak lehenengo ibilbide kultural eta UNESCOk Gizadiaren Ondare izendatu zuen. Erabilerarik gabeko hainbat burdinbideren kasuan ere, eta ibilbide kultural bezala aitortuta ez badaude ere, goian aipatutako baldintzak betetzen direla aipatu beharra dago.

Guzti hau kontuan hartuz, burdinbide ondarearen garrantzia erakutsi da ondare elementu edo multzo gisa, bai paisaia kultural gisa, baita ibilbide kultural gisa ere, horrela, burdinbide ondarea lurralde mailako sistema bezala ulertuz. Rodríguez et al.ek (2010) esan bezala, ondare kontzeptua lurralde mailara zabaltzeak iraganeko obra publikoak aintzat hartzeko eta baloratzeko modu berriak sortzea ahalbidetzen duen hausnarketa eragin du. Zentzu horretan, azpiegitura historiko linealen inguruko gogoetak garrantzia hartu du monumentu bezala aitortu daitezkeen bakarkako elementuen balorazio mugatuaren kontra, lurralde mailako ondare elementuak antolatu ditzaketen ardatz edo sareak sortuz. Azken hauen ondare balioa ez da inoiz hauen parte diren elementuen banakako ondare balioa baino baxuagoa izango (Rodríguez et al., 2010). Testuinguru horretan, landa eta mendi inguruak antolatzen dituzten azpiegitura lineal historikoen ondare balioaren pixkanakako kontzientziazioa ere baieztatu da azken urteotan (Porcal, 2011).

Ondorioz, burdinbide ondarearen eta honen inguruko esku-hartzeen azterketan ondare elementuak eta hauen inguruan sortzen diren erlazio edo influentziak kontuan hartu beharko dira, paisaia osoa aintzat hartuz. Ikuspuntu hau landua izan da

dagoeneko literaturan obra publikoko ondarearen kasurako, bertan hartzen baitu garrantzia berezia. Aguilarren (2010) arabera, obra publikoaren ondareak, sistema edo sare baten zati izanik, lurralde zein banakako mailak kontuan hartzea eskatzen du, hau baita egitura osotasunean testuinguruan kokatzeko bide bakarra.

Beraz, ondare kontzeptuaz gain goian aztertutako kontzeptuak kontuan hartu beharra daude, ikusi, aztertu eta jarduteko zenbat eta ikuspegi zabalagoa izan burdinbide ondarea eta honen inguruak aukera gehiago eskaintzen baititu.

1.1.3 Burdinbide ondarea eta honek inguruarekin duen harremana

Burdinbidea mugikortasun sistema berezia da, beste garraio moduekin alderatuta, garraio eta ibilbide aldaketa txikiak dituena, baina bere geltoki eta adarren inguruetan inpaktu altua sortzen duena. Azken aldagai dinamiko hau faktore erabakigarria izan zen lurraldearen garapen prozesu historikoetan (Jaramillo, 2013). Ildo horretan, burdinbide hauen eta bere lurraldearen azterketa ere maila ezberdinetan garatu beharko litzake, lurralde, hiri edo arkitektura mailan sortutako aldaketak ulertzea ahalbidetuz. Bestalde, burdinbideek maila ezberdineko muga administratiboak edo hiri eta landa eremuen edo barnealdeko eta kostaldeko eremuen arteko muga artifizialak zeharkatzen dituzte normalean (Porcal, 2011). Ondorioz, alde batetik, izaera ezberdineko influentzia eremuak sortzen dira asentamendu, produkzio prozesu eta lurralde hierarkiei dagokienez. Bestetik, ibilbide osoa aberasten duten iraganeko eta egungo hainbat paisaia eta inguru elkartzeko bide berean.

Guzti honen adierazle gisa, eta Ferrarik (2012) aipatu moduan,

burdinbide ondareak balio unibertsala eskuratu du, inguruan sortutako paisaia kulturei loturiko ondorio historiko sakonak eragin baititu, lurraldearen egituraketa, asentamendu berrien agertzea, hiriguneen sorrera, arkitektura berri baten sorrera edo ikuspuntu sinboliko berriak (espazio-denboraren murriztea eta geltokiak hiriko ate bezala ulertzea) sortu dituen garraio sistema berri baten ezartzea, esaterako. Hori dela eta, burdinbide ondarearen azterketarako eta ondorengo balorazioarako, burdinbideak ekarritako eraldaketak eta sortutako errealitate berriak ulertu beharra daude. Hauek, aldiz, beharrezko eta dagokion mailan baloratu beharko lirateke.

BURDINBIDEEN IRITSIERA

Jakina da burdinbidearen iritsierak aldaketa sakonak sortu zituela. Aldaketa hauek nagusiki hirietan gertatu baziren ere, aldi berean, landa eremuetan eragina izan zuten, eskala handiko despopulazio bat sortuz.

Hala eta guztiz ere, burdinbidea, nodoez osatutako sare gisa ulertuta, muga administratiboak kontuan hartu gabe lurralde eta orografia ezaugarrietara moldatzen den sistema handia da. Ondorioz, honen analisiak eta etorkizuneko proposamenek lurralde ikuspuntua aintzat hartu beharko lukete, aztertutako elementuen araberrak diren mugak eta helburu bakoitzerako egokiena den eskala erabiliz. Ildo horretan, burdinbidearen iritsieraren analisirako eta erabilerarik gabeko burdinbideen ondare azterketarako hainbat maila bereiz daitezke. Literaturan hiru mailatako banaketak aurki daitezke, Ferrariren (2010) kasua esaterako (lurralde mailako sistema, asentamendu sistema eta arkitektura sistema).

LURRALDE MAILAN

Trenbideak inguruko lurralde eta orografiara egokitu ziren eta, sortutako elkartrukearekin, lurraldean integratu eta honen zati

bihurtu ziren denbora gutxian. Hala ere, azpiegitura hauen ezaugarri bereziengatik, biraketa erradioak eta maldak esaterako, lurraldean eraldaketa handiak gertatu ziren. Gainera, lurraldean aurki zitezkeen mugak gainditzeko hainbat eraikuntza lan egin ziren (hauen artean garrantzitsuenak tunelak eta zubiak). Hala ere, eraikuntza lan hauen kopurua nabarmen alda zitekeen burdinbidea kokatzen zen lurralde motaren arabera, Euskal Herriaren kasuan adibidez.

Burdinbideen lurralde izaera aitortzeko guzti hau kontuan hartu beharra dago. Burdinbide sareak lurraldea artikulatu, inguruko eremuak antolatu eta, horrela, lurralde hierarkia berri bat sortu zuen. Beraz, eremu batzuk aukeratu eta beste batzuk baztertzeko ahalmena zuen (Aguilar, 1988). Horrela, burdinbidearen ondorioz sortutako asentamenduek edo burdinbidea bertatik pasatzen zen asentamendu zaharrek gizarte modernoaren abantaila eta egokitasunak eskuratzeko modua izan zuten. Alderantziz esanda, burdinbideak zekarren modernizazio prozesutik kanpora gelditzea zen arazoa. Hala ere, hiriguneez gain eta hauen aurretik, ekonomia inguru estrategikoek (industriak, meatzaritza eremuak edo portuak, esaterako) erakarri zuten burdinbideen arreta, hauek izan baitziren burdinbideen eraikuntzaren helburu zuzena.

Hala eta guztiz ere, lurralde hierarkia ez zuen trenaren bideak soilik ezartzen, hau da, burdinbideak eraginpeko eremu hori zeharkatzen zuen ala ez. Burdinbidea sare batez eta nodo ezberdinez osatutako sistema da, eta azken hauek dira bide jarriaren eta honen inguruko eremuen lotura osatzen dutenak. Burdinbidearen sorreran, horrela, nodoek bigarren hierarkia bat sortu zuten inguruan.

Azkenik, burdinbidearen iritsierak espazio-denboraren murriztea ere ekarri zuen. Hauen iritsiera baino lehen, diligentziek egiten zuten asentamendu ezberdinen arteko bidea.

Gizartearen zati handi batentzat eskuraezinak ziren eta bide kaskarretan barrena ibiltzen ziren. Aitzitik, trenak hiri eta asentamendu ezberdinak lotu zituen ordurarte imajinaezinak ziren denboretan, burdinbidea gizartearen gehiengo batentzat eskuragarri jarri. Bestalde, barnealdeko lurraldearekin lotu zituen kasu askotan, turismoaren garrantzia igoz.

HIRI MAILAN

Burdinbidearen iritsiera industrializazioari eta honen ondorengo hiri garapenari loturik gertatu zen eta, beraz, trenak hirietan gertatzen ari ziren aldaketa sakonenetan aktiboki parte hartu zuen (Aguilar, 1988). Gertatu berri zen industrializazioaren eskaera berriei erantzuteko sortu ziren orokorrean burdinbideak, lehengaien hornikuntza edo industria produktuen irteera, esaterako. Denbora gutxian, ordea, hiritarren garraio modu eta hirien elementu egituratzaile bihurtu ziren.

Ildo horretan, burdinbidea hirietan aldaketak sortzeko eraginik handienetakoa izan zuen faktorea izan zen (Aguilar, 1988). Ondorioz, orokorrean trenbidearen eta bereziki geltokiaren kokapenak eragin garrantzitsua izan zuen hiri garapen prozesuetan. Aguilarrek (1988) esan moduan, tren geltokiak polo erakarle bezala jokatu zuen, baina trenbideak, ordea, hiriaren hazkundera mugatu zezakeen barrera sortzen zuen. Geltokiaren kokapena hirigunetako zein hiri-inguruetakoa izan, trenaren bidea muga bezala erakusten da horrela, hiriaren hazkundera eragozteko gauza baita. Geltokiak hiri-inguruetan kokatzen ziren normalean, hauek ezartzeko behar zen eremu zabalengatik eta hiri barnean ohikoa zen espazio faltagatik. Dena den, baziren hiriguneetan eraikitako geltokiak ere, harresien eraispenetik edo Mendizabalen Desamortizaziotik lortutako lurretan kokatutakoak, esaterako (Aguilar, 1988).

Aguilarrek (1988) bi kasuak eta hauek hirian sortutako eraginak

aztertu zituen. Bere esanetan, hiriguneko geltokiek, hasieran behintzat, ez zuten inongo arazorik sortzen. Hala ere, alde batetik, burdinbide azpiegituren hazkunderako eremua mugatua zen eta burdinbidearen garapena edo zabaltzea ezin zen bermatu. Bestetik, trenbidea zeharkatzeko hainbat pasabide arriskutsu eta ingurugiroaren lotutako degradazio arazoak sortu ziren, batez ere linearen bukaera ez ziren hirietan. Hala eta guztiz ere, hiriguneko tren geltokia hiri nahiz herrietako elementu esanguratsuenetariko batean bilakatu zen, Euskal Herriaren kasuan, udaletxe, frontoi eta elizak osatutako espazio publikoarekin batera.

Hiri-inguruetan kokatutako geltokiaren kasuan, hiri-hazkundera burdinbideari eta honen geltokiari oraindik eta lotuago agertzen zen. Geltokiko eraikina izaten zen normalean eremu horretan lehenengo ezartzen zen elementua, ondorioz, hiri eta inguru hau lotzen zituen kalea (geltoki kalea) sortuz. Denborak aurrera egin ahala, hazkunde berriek geltoki ingurua hirian integratzen zuten normalean (Aguilar, 1988). Ildo horretan, hiriak geltokia kokatzen zen alderuntz hazten ziren normalean, industria, komertzio edo etxebizitza inguru berriak sortuz. Hala ere, garapen eremu berrien erakarpena hiri zaharraren eta geltoki inguruaren arteko distantziaren arabera zen. Distantzia hau handiegia bazen, geltokia hiritik kanpoko elementu bakun gisa geldi zitekeen, nahiz eta inguruan eraikuntza berriak sortu. Bestalde, geltokiaren inguruan sortutako eremuek izaera industrialak izan zuten kasu askotan, hauek baitziren burdinbidearen onuradun zuzenak, lehengai eta produktuen hornikuntza eta garraioaren bidez. Honekin batera, bizitegi eta zerbitzu eraikinak agertu ziren industria berrien eta hauen langileen beharrei erantzuteko. Dena den, hiri garapenari dagokionez, hiri osoak ziren burdinbidearen iritsieraren onuradunak, hiriaren eta geltoki eremu berriaren artean bizitegi eta ekipamendu eremuak sortu baitziren.

Amaitzeko, tren geltokia nodo-leku kontzeptuaren bidez ere aurkeztu izan da hiri mailan (Bertolini & Spit, 1998). Horrela, elementu honek izaera bikoitza izan dezake ikuspuntuaren arabera: geltokia “nodo” bat da burdinbide sistema osoan eta garraio sarean, beste askoren artean geldiune bat izanik; baina geltokiak, aldi berean, elementu egituratzaile gisa, hirian “leku” berri bat sortzen du. Ondorioz, geltokiak eta hauen inguruak Hirigintza Berrirako aukera gisa aurkeztu izan dira, ekintza ezberdinen nodo zein leku baitira, mugikortasun eredu berriak, erabilera mixtoko eremuak, araurik gabeko eremuen konfigurazioa, industria sarearen finkatzea edo arkitektura tipologia eta material berrien erabilera, esaterako (Sobrino, 2008).

ARKITEKTURA MAILAN

Burdinbidearen iritsierak izaera industrialeko arkitektura berri baten hasiera ekarri zuen, zeinak lehenagotik aipatutako ezaugarriak zituen: funtzionalitatea, estandarretan oinarritua, aurrefabrikazioa, seriean egindako eraikuntza, material berrien erabilera, etab. Sortutako tipologia berria geltokien eraikuntzan erabili zen eta, beraz, elementuak burdinbide osorako diseinatu eta ondoren geltoki eremu bakoitzera egokitzen ziren. Geltoki eremu bakoitza, aldi berean, eraikin ezberdinez osatua egon zitekeen, bidaiarien eraikina, biltegiak, bulegoak, tailerrak, garajeak, zentralak, komunak, etxebizitzak, etab. esaterako. Gainera, hauen arteko kokapena ezberdina izan zitekeen, antolaketa espazialeko eskema ezberdinak sortuz. Euskal Herrian, geltoki eremuak bidaiari eraikinaz eta biltegi batez osatuta zeuden orokorrean, biak trenbideari paralelo kokatuz. Bidaiari eraikinaren goiko solairuetan, gainera, langileentzako etxebizitzak kokatzen diren.

Hala eta guztiz ere, industria arkitektura eremu guztiak bezala, geltoki eremuak garaiko beharretara egokitu ziren, beharren arabera elementuak gehituz edo kenduz eta inguruko lurrak

kontuan hartu gabe geltoki eremua zabalduz edo murriztuz. Geltoki eremuak, horrela, ez zuen harreman zuzenik inguruan gertatzen zen hiri garapenarekin. Ildo horretan, bidaiari eraikina zen hirira zabaltzen zen bakarra eta, ondorioz, honekin harremana zuzena zuen bakarra. Aurretik aipatu bezala, bidaiari eraikina ez zen burdinbidearen funtzionamendurako oinarrizko elementua; bai ordea, inguruko eremuaren nukleo eta erabilera berrien erakarlea. Burdinbidearen eta hiriaren arteko bitarteko elementua zen, hau da, hiriaren eta kanpoaldearen, hiriaren eta modernitatearen artekoa. Horregatik, geltokiak dagoeneko hirietako ate bezala aurkeztu dira geltoki eraikin batzuen izaera estetiko eta adierazgarria justifikatuz, baina funtzionalitatea alde batera utzi gabe.

ERABILERARIK GABE GELDITUTAKO BURDINBIDEAK

Burdinbide sarea, duen lurralde izaeragatik, gizarte bateko antolaketa espazialaren garapena ulertzeko oinarrizko elementua da. Jende eta produktu fluxuaren, lurralde politiken edo hiri ezberdinen arteko erlazioen gauzatzea da (Aguilar, 2011). Horregatik, burdinbideak sortu zituen eraginak aztertzerakoan proposatu den moduan, burdinbide ondarearen azterketak ere lurralde mailako gogoeta aintzat hartu beharko luke, hiri eta arkitektura mailakoez gain. Hau ez zen orain dela gutxi arte gertatzen. Gaur egun, ordea, ondarearen azterketa elementua bera lurralde mailako sisteman egoki txertatuz egitea sustatzen duten ondare joerak badaude (Sobrino, 2005).

LURRALDE MAILAN

Garai bateko burdinbide batek sistema balio edo balio totala deitzen den ondare balioa erakusten du lurralde mailan, elementu bakoitzaren ondare balioa baino altuagoa dena. Sistema hau, eraikitako ondare elementuez edo elementu ukiezinez gain, burdinbidearen ibilbideaz eta honek dituen

elementu guztiez osaturik dago. Ondorioz, balio oso hori sistema guztia kontuan hartuta soilik aprobetxa daiteke, elementu bakoitza modu isolatuan landu beharrean. Ildo horretan, burdinbide elementu zehatzez gain, inguruko lurraldeak ere (paisaia, beste ondare elementu, zerbitzu edo ekipamenduak, etab.) garrantzia berezia hartzen du, honen ezagutza ezinbestekoa bihurtuz.

Inguruko orografiara egokitzen saiatu zen burdinbidea, izan ere, gaur egun, integratutako eta askotan ia kamuflatutako elementua baita. Trenaren erabilera zaharkitu baterako ezaugarriak (maldak edo biraketa erradioak esaterako) mantentzen ditu. Hala eta guztiz ere, ezaugarri hauek beste erabilera batzuetarako ere egokiak dira, motorrik gabeko ibilbideetarako, alegia. Beraz, ezaugarri horiek erabilera antzekoak izan ditzaketen beste ibilbideetatik (ganadu bideak, ibilbide historikoak, mendi-bideak, etab.) bereizten dituzte erabilerarik gabeko burdinbideak. Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbideek eskaini dezaketen ezaugarri berezietarikoa mugikortasun urriko pertsonen irisgarritasuna da. Gainera, trenbideak garai hartako errepideak baino askoz zuzenagoak dira, ardatz horren inguruko eremuen onurarako hiriarteko distantziak murriztuz.

Bestalde, burdinbideak bere inguruko lurraldea egituratu eta lehenetsi zuen moduan, erabilerarik gabeko burdinbideak ere elementu egituratzaile gisa funtziona lezake etorkizunean, bere inguruko eremuetan eragina izateko gai baita. Erabilerarik gabeko burdinbideak lotzen dituen hiri eta herrietan aukerak sortzeaz gain, hiri handiagoen menpe dauden landa herri edo eremu txikietan ere lagun lezake. Gainera, trenbideak martxan zegoen bitartean puntu konkretuetan zuen erakarpenerako boterea ibilbide osora zabal daiteke trenaren itxierarekin. Horrela, estazio edo geralekuetan aparte, ibilbide osoko eremuetan abantailak sortzen dira burdinbide sistemaren

balioeste egokiaren bidez.

HIRI MAILAN

Tarchiniren arabera, burdinbide ondarea hiri sarearen parte diren eraikin multzo zein espazioez osatutako ondare eraiki bezala aitortu beharko litzateke ondarearen hiri barneko trataera diferentzial zein integratu baterako. Osatzen duten elementu horiek zaharkituta badaude ere, espazio publikoen sare zabalago batean elkar eraginak sortzeko aukera fisiko zein ingurumenekoak erakusten dituzte (Tarchini, 2010). Ondorioz, burdinbidearen elementu eraikiek eta eremuek ondare balio eta etorkizuneko potentzialitate altuak dituzte, baina aldi berean, burdinbide elementuez eta inguruan kokatutako azpiegitura industrialez osatutako eremu zabalak dira.

Eraikin eta eremu hauek hiri-inguruetan kokatu ziren burdinbidearen sorreran, baina gaur egun hiriguneen erdigune dira (Aguilar, 1988). Bestalde, azken hamarkadetako hazkunde azkarraren ondorioz, hiri gehienek espazio ireki eta berdegune egokien gabezia dute. Gainera, eremu hauek burdinbideak berak iraganean sortu eta egun inguruko espazioetan nabari den barrera efektuari irtenbidea aurkitzeko egokiak dira. Horrela, ordurarte ez zeuden edo erabilgarriak ez ziren lotura edo konexio berriak sor daitezke hirian.

Euskal Herriaren kasuan, hiri edo herri gehienetan hazkunde berriak gertatu dira burdinbide eremu zaharren inguruetan. Testuinguru horretan, Urolako Trenaren herrietan (Zumarraga, Urretxu, Azkoitia, Azpeitia, Zestoa eta Zumaia) geltoki eremuetan kokatutako hazkunde berriak aztertu zituen ikertzaileak aurreko lan batean (Eizaguirre-Iribar, 2013). Kasu gehienetan, bizitegi eremuak (burdinbidearen inguruko industria eremu edo eremu hutsetan) edo espazio irekiak (burdinbide eremu hurbilean) sortu ziren. Hala ere,

trenbidearen edo honen inguru hurbilaren eta gainerako garapen eremuaren artean barrera psikologiko bat mantentzen da, kale baten zeharreko aparkalekuak kokatuz indartzen dena, bi guneen arteko zeharkako loturen sorrera eragotziz. Kasu batzuetan, trenbide eremuaren luzetarako ardatzean ere sortzen da lotura falta, azpiegitura linealaren ezaugarri nagusienetarikoa (elementu artikulatzaile izatea) kontuan hartu gabe. Gainera, geltoki eraikinaren edo bestelako eraikinen erabilera ezak edo hauetan egindako banakako esku-hartzeek —burdinbide sistema osoa kontuan hartu gabe— ez dute eremu berriaren garapenen laguntzen. Ildo horretan, eta hiritik kanpo kokatutako nukleo edo asentamenduetan batez ere, geltokiak burdinbide sistemaren zati gisa lan egitea bultzatuko duten esku-hartze integratuak sortzea beharrezkoa da. Hala ez bada, nahiz eta sortutako erabilera berriak bere inguru hurbilean aukera sortu, ez da hirigunearekiko lotura lortuko.

ARKITEKTURA MAILAN

Burdinbide ondarearen babes eta balioesteak, ondarearen etorkizuna bermatzeaz gain, inguru berri batean erakurpen puntu bat sortu (tren geltoki batek iraganean egin zuen moduan) edo lehengo inguru bat biziberritu beharko luke. Horretarako, bidaiarien eraikina eta beste burdinbide eraikinak erabilera berri eta anitzen “edukiontzi” izan daitezke, ondare elementu bakun gisa birgaituz eta hauen babes bermatuz. Gaur egun, era honetako esku-hartzeak ohikoak badira ere, modu honetan ez da garai batean burdinbide ondareak zuen balio erantsia (sistema balio edo balio totala) berrezartzen. Horren arrazoia ondare elementua lurralde mailako sistemaren zati ez izatean datza, eta ondorioz, burdinbide ondarea ez da beste edozein motako ondare elementu bakunetatik bereizten. Hori dela eta, burdinbide ondare eraikia bere inguruko lurraldearen aktibatzaile gisa ulertu beharko litzateke, baina aldi berean, baita lurralde mailako sistema bera eta inguruko

lurraldearen arteko lokailu gisa ere, burdinbidearen iritsieran gertatzen zen moduan. Horrela, proposatutako azterketa maila zehatzena izango da hau, lurralde eta hiri mailako azterketekin batera azterketa orokorra osatuz.

Azkenik, aurrefabrikazio edo seriean eraikitzea bezalako prozesu industrialen erabilerak eta geltokietarako sortutako arkitektura tipologia berriak ondare elementu hauen identifikazio azkarra errazten dute. Ildo horretan, ondare elementu ezberdinen (nodoen) arteko eta azpiegituran zeharreko erlazio bisualak sortzen dira, sistemaren jarraipenaren alde eginez.

Honez gain, burdinbide ondarearen mantentzearen arazoak abantaila nagusi bat du: burdinbide zaharren memoriak oraindik bizirik dirau egungo gizartearen orokorrean, eta hauek kokatzen ziren inguruetan bereziki. Horren adierazle dira, estazio edo geltoki auzoak, kaleak eta bideak, edo izen berdineko taberna eta jatetxeak. Guzti honek identitate lokalari eta memoria historiko kolektiboari egiten dio erreferentzia, eta beharrezkoak dira esku-hartze arrakastatsuetarako. Horregatik, hiritarrei zuzendutako parte-hartze prozesuak edo antzekoak beharrezkoak dira.

Guzti hau kontutan hartuz, burdinbide ondareak osatzen duen sistemaren lurralde mailako garrantzia eta bere testuinguruan duen integrazioa erakutsi dira. Ondorioz, burdinbide ondarearen kudeaketak, ondare elementu bakunen arkitektura mailaz gain, lurralde antolaketa eta hirigintza mailako ikuspuntuak ere barne hartu behar ditu (Fernández et al., 1996). Horregatik, lurralde mailako aktuazioetan azpiegitura historikoak eta preexistentzia linealak kontuan hartzekoak dira aurreko baldintza, aukera edo eremu potentzial gisa, hiri plangintzan aurreko hiri sareak barne hartzen diren moduan (Rodríguez, et al., 2010).

1.1.4 Burdinbide ondarearen erregistroa, babes eta balioestea

Behin azterketa elementua (burdinbide ondarea sistemaren ikuspuntu zabalean) eta honek inguruarekin dituen erlazioak definituta, honen erregistro, babes eta balioesteaz hitz egin beharra dago. Horiek dira, hain zuzen ere, esku-hartze prozesuetan kontuan hartu beharreko pausu nagusiak. Ildo horretan, Nizhny Tagil-eko Gutunak, jada, katalogazio, erregistro eta ikerketaren garrantzia nabarmendu zuen arlo honetan. Honen arabera, erregistroa ikerketaren oinarrizko zatia da eta nazioarteko inbentario eta datu baseak, berriz, horretarako ezinbesteko tresnak. Gainera, balorazio irizpideak eta ondare balioak identifikatu beharra dago ondare elementuak egoki mantentzeko. Kontserbazioa, berriz, elementu edo multzoaren integritate funtzionala mantentzera zuzenduta egongo da, horretarako itzulgarriak diren edo inpaktu minimoa duten esku-hartzeak defendituz (TICCIH, 2003).

INBENTARIO ETA KATALOGOAK¹⁶

Ondare industrialari dagokionez, Industria Ondarearen Plan Nazionalak estatu mailako hasierako katalogorako lista (2001) eta katalogo minimo bat (2011) proposatu zituen. Elementu hauek TICCIH-Espainiak aukeratu zituen. Orduetik, gobernu eta erakunde ezberdinak elementu hauen inguruan lanean aritu dira, baina horietako inor ez da ikerketa honen aztergai zuzena. Lurralde mailan, IOHLEEk egindako Industria eta Obra Publikoen

¹⁶ Ondare elementuen inbentario bat lurralde edo eremu baterako ondare interesa duten ondasunen identifikazio, kokapen, deskribapen eta dokumentu batean jasotzea bezala ulertzen da.

Katalogo bat ondasunaren ikerketa eta ezagutzarako tresnak eta kudeaketa zein interbentzio tresnak ezartzeko gai izango diren dokumentazio eta azterketa zehatzez lagundutako inbentario gisa ulertzen da. (Government of Navarre, 2011).

Ondarearen Euskal Herriko Inbentarioa dago. Bertan, arlo honetako ondare elementu guztiak daude bilduta, hauek etorkizunean babesteko interesgarriak izan ala ez. Nafarroan ez dago antzeko inbentariarik, babestuta dauden elementuak soilik (lurralde edo hiri mailan) erregistratzen baitira.

Industria eta Obra Publikoen Ondarearen Euskal Herriko Inbentarioaren lehenengo fasea 1990¹⁷ eta 1994 artean egin zen, eta sektore ezberdinetako 1227 elementu inbentariatu ziren. Bigarren fasea 2004 eta 2005en burutu zen, denera 2680 elementu edo multzora iritsiz. Ildo horretan, kopuru osoaren %11 inguru (578 elementu) garraio sektorekoak dira, eta ikerketa eremu gisa eskualdeak erabili zituzten, udalerriz ezberdinak homogeneizatzen dituzten errealitate geografiaz zein sozio-historikoak baitira (Herrerias & Zabala, 2012). Bestalde, fitxa eta txostenak erabili dira elementu zein multzoak egoki inbentariatzeko. Elementu bakoitzak bere fitxa du, multzo osoa txosten berdinean aztertzen den bitartean. Horrek, ondarea multzo edo sistema ikuspegia kontuan hartuta ulertzeko erakunde zein ikertzaileen interesa erakusten du. Praktikan, ordea, bide edo modu egoki baten falta nabari da, burdinbideen kasuan esaterako, geltoki eremu bateko ondare elementu ezberdinak multzo berean sailkatzen baitira, baina ez burdinbide osoak osatzen duen multzoan. Azkenik, inbentario honen zati gisa, inbentariatutako elementu guztiak geoerreferentziatuta agertzen diren GIS mapa bat sortu zela aipatu berra dago.

Hurrengo pauso gisa, 2010 urtetik aurrera Euskal Autonomia Erkidegoko Paisaia Industrialen Inbentarioa garatu zen. Hasieran hamar paisaia industrial jaso ziren, horietako bi erabilerarik gabeko burdinbideei zegozkienak: Vasco-Navarro Burdinbidearen Paisaiaren Karakterizazio eta Balioespena; eta

¹⁷ Kultur ondareari buruzko lehen euskal legea 1990ean onartu zen (7/1990 Legea, uztailearen 3koa, Euskal Kultur Ondareari Buruzkoa).

Urola Burdinbidearen Paisaiaren Karakterizazio eta Balioespena. Inbentario orokor hauek¹⁸ deskribapen historiko-tekniko bat, egungo deskribapen bat eta burdinbideari lotutako elementuen identifikazioa dituzte besteak beste. Ondorioz, paisaiaren ondare balioespena eta honen ondoriozko babes proposamena egin ziren. Burdinbide elementu bakoitzaren fitxak eta inguruko lurraldearen planimetria ere gehitu ziren dokumentuan. Ildo horretan, paisaia bakoitzari dagokion dokumentuak burdinbide sistema osoaren izaera globala erakusten du.

Gainera, ondare ikuspuntutik apartekoa bada ere, EGBei loturik dauden eta hauen etorkizuneko babes edo balioestean lagun dezaketen inbentarioak ere badaude. Alde batetik, Burdinbide Espainiarren Fundazioak (FFE) estatuko Erabilerarik Gabeko Burdinbide Inbentarioa egin zuen 1993an Obra Publiko, Garraio eta Ingurugiro Ministerioa eta burdinbide enpresa nagusientzat (Renfe eta Feve). Inbentario horretan erabilerarik gabeko 187 burdinbide identifikatu eta aztertu ziren, 7684 kilometro trenbidez, 954 geltokiz, 501 tunelez eta 1070 zubiz osatuta (Association of Spanish Railways, 1993). EAEk eta Nafarroak kilometro guztien %5.7 eta %3 zituzten hurrenez hurren, Andaluziak berriz %24.3. Hala ere, EAEk erabilerarik gabeko burdinbide kilometro portzentaje altuena zuen (52.1 m/km²), Madrilgo Erkidegoaren aurretik (39.1 m/km²) (0.3 taula) (Aycart, 2001). Bestetik, burdinbide mota hauen erabilera berriei dagozkien inbentario edo katalogoak ere badaude, Espainiako Motorrik Gabeko Garraio Azpiegituren Diagnostikoa (2006) edo Arabar Lurralde Historikoko Ibilbide Berde Sarearen Katalogoa (2013), esaterako. 2001ean erabilerarik gabeko 947 km bide berde bilakatuta zeuden estatuan, horietako 80 EAEn eta Nafarroan (Aycart, 2001); 2014ean¹⁹, aldiz, 2684.28 km eta 371.9 km ziren.

¹⁸ Paperean soilik kontsulta daitezke

¹⁹ Azken aldiz 2014an ikusia: <http://viasverdes.com/itinerarios/principal.asp>

Amaitzeko, inbentario edo katalogoak izan gabe ere, EGBei edo hauen elementuei loturiko, eta ondare sistema hauek ulertzen laguntzeko egokiak diren hainbat argitalpen aurki daitezke literaturan. Zentzu honetan, Juan Peris Tornerrek Espainiako burdinbideen inguruko informazio biltzen bere web orrian (spahishrailway.com) eta Juanjo Olaizola Elordik Euskal Herriko burdinbideen edo EGB konkretuen inguruko hainbat liburu publikatu ditu, linearen historiaren eta gaur egungo elementu eraikinen datu zehatzak bilduz.

Euskal lurraldearekin alderatzeko, Estatu Batuetako eta Kanadako kasuak eta bertako datuak erabiliko dira ikerketa honen hainbat puntutan. Ildo horretan, alde batetik, eta geltokiei dagokionez, *Canadian National Railways* konpainiako Ontarioko (Kanada) geltokiak bildu eta aztertzen ditu Jeffrey P. Smith-ek bere web orrian (www.cnr-in-ontario.com), mota guztietako informazio eta iturriak jasoz. Bestetik, burdinbide osoei dagozkien erregistroak ere aurki daitezke, *Atlas of Railway and Waterway History in Canada* (Andreae, 1997) edo Paul Delameren Ontarioko Burdinbideen Mapa Kolekzioa (ontariomap.webs.com), esaterako. Azken horretan, burdinbideak eta hauen geltoki zein elementuak biltzen dira Google Earth-en. Inbentario hauek erabilerarik gabe eta erabileran dauden burdinbideak biltzen dituzte. Azkenik, Espainiar kasuan bezala, erabilera berriei (bide berde) loturiko inbentarioak daude. Estatu Batuen kasuan, gainera, abandonatutako burdinbideei buruzko inbentarioak ere aurki daitezke, Floridako Burdinbide Abandonatuen Inbentarioa (State of Florida, 1985) edo Greg Harrisonen webgunea (www.abandonedrails.com), esaterako. Azken honetan Estatu Batuetako linea abandonatuak jaso dira, 2016 arte 1514 ibilbide identifikatuz.

Laburbilduz, inbentario eta katalogoek elementu hauen ondorengo azterketarako oinarriko informazioa jasotzen dute. Baina, aldi berean, lurralde batean oraindik zer mantentzen den ezagutzeko eta iraganean erabili ziren tipologiai eta hauen singularitasuna ezagutzeko erabilgarriak dira (Zarazaga-Soria et al., 2005).

BALIOESPENA ETA BABESA

Interes edo balio berezia duten inbentarioko elementuak aukeratuak eta legez babestuak izango dira eta, ondorioz, kontserbaziorako beharrezkoak dituzten baldintzak bete beharko dituzte. Dena den, inbentarioko elementu guztiek izan dezakete nolabaiteko interesa, garai konkretu baten testigantza fisikoak baitira eta iragan hurbila aztertzeko esploratu gabeko eremu zabala eskaintzen baitute (Herrerias & Zabala, 2012).

Horrela, Industria Ondarearen Plan Nazionalak (2011) aukeraketarako balorazio irizpide batzuk finkatu zituen:

- Berezko balioak: testigantza balioa, singularitasun tipologikoa edo erakusgarritasuna, autentizitatea eta integritatea.
- Ondare balioak: balio historiko, sozial, artistiko edo teknologikoak, eta lurralde edo arkitektura balioak.
- Bideragarritasun balioak: esku-hartze integralak egiteko aukera, kontserbazio egoera, kudeaketa eta mantenua, errentagarritasun soziala eta estatus legal (Spanish Institutu off Kultural Heritzgu, 2011).²⁰

EAEren kasuan, aurrekoaren antzekoak diren zazpi balio proposatu ziren elementuen aukeraketarako: balio historikoa, balio artistiko-arkitektonikoa, autoretza balioa, sistema edo multzo balioa, balio ikonografikoa, mantentze eta berrerabiltze

²⁰ Hainbat plan eta gutun aztertu ondoren, Sánchezek (2012) zazpi aldagai eta hainbat azpialdagai proposatu zituen industria ondorearen ebaluaziorako.

potentziala eta erakusgarritasuna (Herrera & Zabala, 2012).

Irizpide ezberdin horien arabera, ondare elementuak babes maila eta ondare kategoria ezberdinetan sailkatzen dira. EAEn kasuan, eta Euskal Kultur Ondareari Buruzko 7/1990 Legearen arabera, babes mailak hiru dira: Zermugatutako Kultur Ondasunak (Kalifikatuak), Zerrendatutako Ondasunak (Inbentariatuak) eta hirigintza mailan babestu beharreko elementuak (Basque Country, 1990b). Izen ezberdinak erabiltzen badira ere, sailkapen bera egiten da Nafarroan ere (Navarre, 2005). Hiru maila hauek Euskal Legearen geroko lege zirriborroetan ondorengo izenak hartzen dituzte: babes bereziko kultura-ondasunak, erdi-mailako babeseko kultura-ondasunak eta oinarritzko babeseko kultura-ondasunak (Basque Country, 2015 eta 2017). Bestalde, ondare kategoriak ere kontuan hartzen dira ondare elementuen babesean. Aurretik aipatu moduan, indarrean dagoen Euskal Legea (1990) mugatua bada ere, Nafar legeak (2005) eta oraindik onartzeko dagoen Euskal lege berriak ondare kategorien sailkapen zabalagoa aurkezten dute, momentu, monumentu multzo, eremu arkeologiko edo kultur guneei, kultura-paisaia edo kultura-ibilbidea bezalakoak gehituz.

Praktikan, ordea, ondarearen kontzeptu teoriko zabala elementu bakunen edo elementu multzo txikien babesera mugatzen da EAEn, duten potentzial osoa kontuan hartu gabe. Ildo horretan, burdinbideei dagozkien eta lurralde mailako babesa duten kultur ondasunak (kalifikatuak) honakoak dira: Canillako Geltokia, Portugaleta (1996); Neguriko Geltokia, Getxo (2001); Ormaiztegiko Biaduktua (2003); Alzola zubia, Barakaldo (2005); Desiertoko Geltokia, Barakaldo (2008); Oñatiko Geltokia (2011); Hendaia-Donostia Trenbidearen zubia, Irun (2012); Leizaran Burdinbidearen zubia, Andoain (2012); Atxuriko Geltokia, Bilbao (2012); Urola Burdinbidearen geltokia, Zumaia

(2012); Vascongados Burdinbidearen geltokia, Deba (2012); Vascongados Burdinbidearen subestazioa, Deba (2012); eta Gernikako Geltokia (2012)²¹. Kasu hauetan guztietan, jabeek ondasuna mantendu, zaindu eta babestu beharko dute honen integritatea segurtatzeko eta kalte edo suntsiketak ekiditeko, eta erabilera berriek ondasunaren kontserbazioa bermatu beharko dute (Basque Country, 1990b).

EAEn eta Nafarroan kalifikatuta dauden ondasun kulturalak arlo honetan gutxi badira ere, beste bi babes mailek ondare elementu horien oinarritzko mantentzea bermatzen dute, hauek eraistea saihestuz adibidez.

Ontarioren (Kanada) kasuan, eta berriz ere konparaketa egiteko, ondare babes gaiak Ontarioko Ondare Legeak (R.S.O. 1990, c.0.18, azken zuzenketa 2009an) erregulatzen ditu. Kasu honetan, eraikinak eta eremu edo ezaugarri geografikoak ondare baliabide eraikiak, ondare paisaia kulturalak, ondare babeserako barrutiak edo baliabide edo inguru arkeologikoak izan daitezke. Ondasun hauek maila ezberdinetan banatzen dira: probintzia mailako ondasuna (jabetza Ontarioko probintziarena edo izendatutako erakunde publiko batena da); edo kultur interesa edo balioa duten ondasunak, ondare babeserako barrutiak edo balio arkeologikoa duten baliabideak. Azken hiru kasuetan, ondare elementua udal erregistroan jaso beharko da lehenik eta erregistro probintzian ondoren. Ondoren, ondasuna Leku Historikoen Kanadiar Erregistroan jaso beharko litzake, nahiz eta ezinbesteko baldintza ez izan Ontarioko Ondare Legearen arabera (Ontario, 1990). Azken erregistro honetan 84 tren geltoki edo burdinbide elementu daude jasota Ontarion eta 411 Kanada osoan. Bestalde, Monumentu eta Leku Historikoen Legeak (1985) interes nazionalako izendatutako

²¹ 2012ko apirilarte. Erabilerarik gabeko burdinbidei dagozkien elementuak azpimarratuta ageri dira.

geltokiak Ondare Geltokien Babeserako Legearen bidez (1985) erregulatu dira. Ildo horretan, burdinbide konpainiak prozesuaren parte dira eta ondasunen mantentzea bermatzen da.

Unless authorized by the Governor in Council, no railway company shall remove, destroy or alter or sell, assign, transfer or otherwise dispose of a heritage railway station owned by it or otherwise under its control; or alter any of the heritage features of them (Canada, 1985).

Azkenik, aipatu beharra dago Gizadiaren Ondarearen Zerrendan burdinbide gutxi daudela jasota. Ildo horretan, ICOMOSek 1988an Gizadiaren Ondarearen elementu industrial nagusien zerrenda plazaratu zuen eta 1995etik Semmering Burdinbidea (Austria), Rhaetian Burdinbidea (Suitza) edo Indiako Mendi Burdinbideak Gizadiaren Ondare izendatu dituzte. 1999an, gainera, ICOMOSek (1999) garrantzia internazionalako burdinbideentzat lau irizpide proposatu zituen: talentua erakusten duen sorkuntza lana; teknologia berritzaileen edo berritzaileetan eragina; adibide ohikoa edo nabarmena; eta garapen sozial eta ekonomikoaren erakuslea.

Hala ere, Herreras & Zabalak (2012) esan bezala, ondarearen babesa kontserbaziorako lehenengo pausua soilik da, elementua bueltan testuinguru sozial berrian kokatzeko etorkizuneko balioeste eta hedapena ere aintzat hartzen dituen prozesu zabalago baten parte baita.

BALIOESTEAREN EDO BALIOAN JARTZEA

Industria ondare elementu edo sistemen balioesteak hauen kontserbazio edo mantentzea bermatu beharko luke. Baina kokatzen den inguru edo hiriaren hobekuntza edo aktibaziorako tresna egokitzat ere jotzen da. Ildo horretan, erabilera berriak

hartzeaz gain, hiri biziberritze egokia lor daiteke era honetako prozesuaren bidez, non ondare elementuak multzo edo sistema gisa ulertzea beharrezkoa den dagokionean. Horrela, lehen aipatu moduan, elementu bakoitzak osotasunaren parte gisa funtzionatzen du eta bere inguruko testuinguruan kokatzen da.

Ondorioz, García Alvarezek (2007) esan bezala, burdinbide ondarearen balioestearen ondare mota hau berriz gizarteratzeko modua da. Alde batetik, honek elementua beraren ezagutzea eta aitortzea ekar lezake, bere historia, ezaugarri edo bereizgarriak kontuan hartuz. Bestetik, inguruari balio erantsia eman liezaioke, ondare elementuak berak burdinbidearen historia, errealitatea eta aspektu teknikoak azaltzeko edo elementuaren mantentzea, babesa eta berreskuratzea ahalbidetzen duten jarduera turistiko edo aisialdi jarduerak osatzeko baliabide gisa funtziona baitezake (García, 2007). Horretarako, Burdinbide Espainiarren Fundazioak (FFE) Burdinbide Ondare Historiko eta Kulturalen Identifikazio, Babes eta Balioeste Programaren bidez produktu kultural deiturikoak sustatu zituen: museo eta kolekzioak; ecorail-ak (tren ez gain burdinbideetatik garraiatu daitezkeen ibilgailu arinezko mugikortasun jarduerak); burdinbide geltoki xarmantak (geltokietan kokatutako hotel, landa hotel edo jatetxeak); bide berdeak; edo tren historiko-turistikoak (Association of Spanish Railways, n.d.). Produktu guzti hauek arlo kulturalari edo aisialdi aspektuei dagozkienak dira, posibilitate edo aukera sorta mugatzen dutenak. Beste modu batean esanda, EGBek ikuspegi kultural eta turistikoaz gain, arlo ekonomikoan, intelektualean edo sozialean, lan arloan, ondare mailan, etab. har dezakete parte, bata bestearekiko bateraezinak izan gabe. Beraz, produktu kultural horiek idenpendenteki funtziona badezakete ere, hauen garrantzia handiagoa da batera funtzionatzen dutenean, proposamen integralak sortuz.

Hala eta guztiz ere, burdinbide ondarearen zaharberitze eta balioan jartzeko esku-hartzeak orokorrean elementu bakunetan (nagusiki eraikinak) edo bidean zentratzen dira, eta ez osotasunean. Honek, balioeste esku-hartze gehienak bi multzo edo ikuspegitan banatzea egiten du.

Alde batetik, burdinbide nodoetan egiten diren esku-hartzeak geltokiaren birgaitzera eta honen inguruaren berronertzera mugatu ohi dira. Hauek udalerrri bakoitzeko udalek edo elkarte espezializatuek garatzen dituzte, Erresuma Batu edo Zelanda Berriko kasuetan, Burdinbide Ondare Fundazioek, esaterako.



1.1 irudia Azkoitiako tren geltokia (1). Archive of the Basque Railway Museum (ABRM)

1.2 irudia Azkoitiako tren geltokiaren egungo egoera liburutegi gisa (2)

1.3 irudia Godericheko tren geltokia, 1958 (3). Al Paterson

1.4 irudia Godericheko tren geltokiaren kokapen berria (4). Robert Boyce

Dokumentazio, babes eta zaharberritze lan handia egiten duten arren, elementu bakoitza modu isolatu batean eta funtzio ezberdinetarako lantzen da, sistema osoaren zatiketa sustatuz. Ildo horretan, eraikin hauek “edukiontzi” gisa erabiltzen direla esan daiteke, ondare elementuaren mantentzea bermatuz, baina elementu horiek iraganean zuten balioa eta funtzioa kontuan hartu gabe. Azken hau da burdinbide ondarea beste motatako ondare eraikietatik ezberdintzen duen ezaugarria. Dena den, honek ez du esan nahi esku-hartzea arrakastatsua izango ez denik eta eragiten dion ondarea mantentzen ez duenik. Horren adibide izan daitezke Urolako Burdinbidearen Azkoitiako Geltokia (Euskal Herrian), bi eraberritze proiektuen ondoren AD arkitektura aldizkari alemaniarrek 2006an munduko 10 liburutegi ederrenen artean sartu zuena eta 2007an Arkitektura Kultura eta Hirigintza Jasangarria Sari Nazionala irabazi zuena (1.1 eta 1.2 irudiak); edo Guelph eta Goderich arteko burdinbidearen geltokia Goderichen (Kanada), ur ertzerako gerturatzeko 250 m mugitu zena eta jabetxe ezagun batean bilakatu dena (1.3 eta 1.4 irudiak).

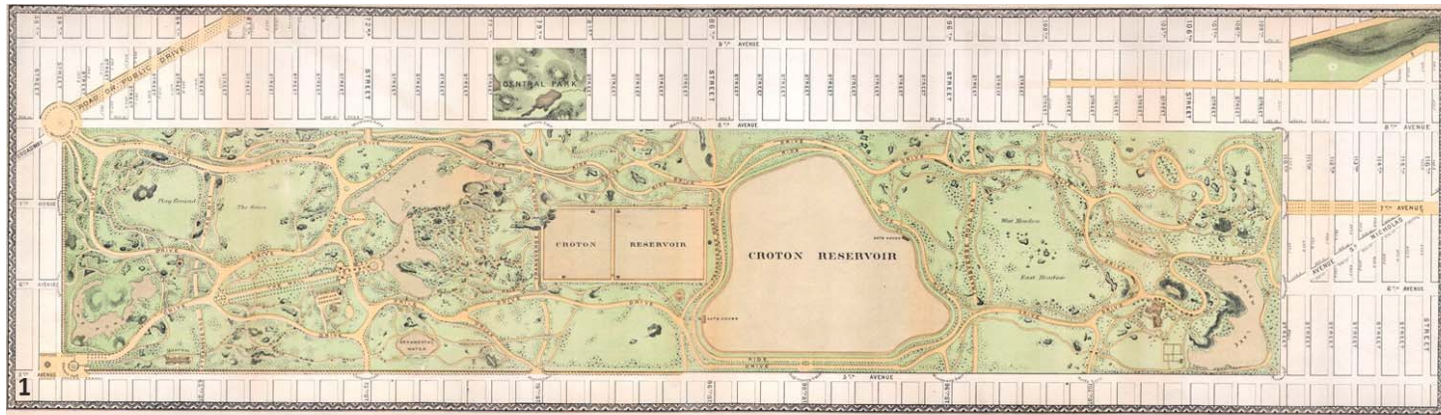
Bestetik, burdinbidean bertan egindako esku-hartzeak ibilbidearen berrerabilpenean zentratu dira bereziki, motorrik gabeko garraioetan oinarritutako azpiegiturak sortuz. Hortik sortu ziren Europan zein Estatu Batuetan eta Kanadan zehar hain ezagunak diren Bide-Berdeak (Greenways) edo Errailbideak (Rail-Trails). 1983an, lege amerikar batek erabilerarik gabeko burdinbide plataformen babesa interes nazionalkotzat jo zuen, erabilera ezberdinetarako hauen berrerabilpena erraztuz. 1987an, aldiz, bide-berde kontzeptua sortu zen. Hala ere, kontzeptuaren jatorria aurreko mendean aurki daiteke.

Hemeretzigarren mendean, hiri-parke eta parke nazionalen mugimendua sortu zen (Europako bulebarretan inspiratuta),

New Yorkeko Central Park²² (1.5, 1.6, 1.7, 1.8 eta 1.9 irudiak) edo 1869an Frederic Law Olmstedek Bostonen egindako parke sistema bezalako ereduak sortuz (Fábos & Ryan, 2004). Emerald Necklace-ak Franklin Park Charles ibaiarekin eta Boston Gardensekin lotzen ditu, Arnold Arboretum, Jamaica Pond eta Fens zeharkatuz eta 10 miliako luzera hartuz (1.10, 1.11, 1.12. eta 1.13 irudiak). Parke sistema hau Ameriketako lehen bideberdetzat jotzen da. Honen ondoren, 1899an, Charles Eliotek (Olmsteden ikaslea) Bostoneko metropoli eremurako oraindik eta orokorragoa zen parke sistema (Metropolitan Park System) proposatu zuen. Hogeigarren mendean, espazio publikoen plangintza kontzeptua sortu eta garatu zen (Shoaybi et al., 2006) 1928ko Massachusetts Estatuko Espazio Publikoen Plana (Charles Eliot II) edo Phil Lewisen 1964ko Wisconsinen Ondare Ibilbideen Proposamena bezalako proiektuen bidez. Azken honek, ingurugiro korridore deitzen zien espazio berdeen eta bide-berdeen estatu mailako sare bat proposatu zuen, horretarako batez ere ibai eta ur sistemak erabiliz eta baliabide natural horiez gain baliabide kulturalak ere gehituz.

Europan ere egin ziren bide-berdeekin erlazioatutako proposamenak 20. mendearen hasieran, Alemanian eta Ingalaterran lehenik. Ingalaterrako proposamenek Olmsteden eta Alemaniako planen eragina zuten (Turner, 2006). Ildo horretan, Ebenezer Howard izan zen Londoneko inguruan aplikatuko zen gerriko berdearen kontzeptuaren erantzule. Mendearren bigarren erdian Asian ere aintzat hartu eta diseinatu zituzten bide-berdeak, batez ere ekialdeko eta hego-ekialdeko lurraldeetan, Txina, Japonia eta Singapurren, esaterako (Masnavi & Fathi, 2011).

²² Frederick Law Olmsted eta Calvert Vauxek 1858an Central Parkeko leihaketa irabazi zuten, beraien planaren ezarritik.



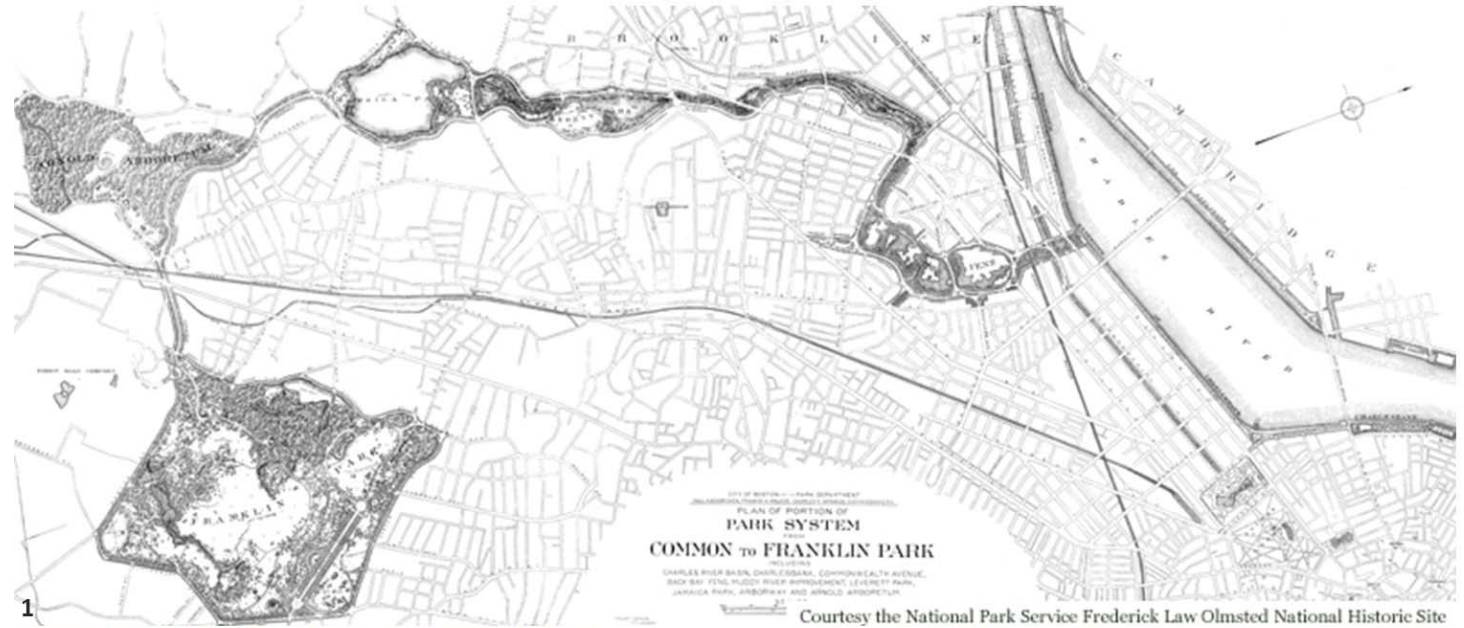
1.5 irudia Vaux eta Olmstead-en Central Park-eko (New York) mapa, 1868 (1). Geographicus Rare Antique Maps

1.6 irudia Rockefeller Center eraikinetik ikus daitekeen Central Park-eko bista (2)

1.7 irudia Central Park-eko Jacqueline Kennedy Onassis urtegia (3)

1.8 irudia Central Park-eko berdeguneak (4)

1.9 irudia Central Park-eko Bethesda iturria eta plaza (5)



1.10 irudia Bostoneko Emerald Necklace parke sistemarako 1894ko plana (1). National Park Service Olmsted Archives

1.11 irudia Emerald Necklace parke sistemako Back Bay Fens parkea (2)

1.12 irudia Emerald Necklace parke sistemako Franklin Park (3)

1.13 irudia Emerald Necklace parke sistemako Back Bay Fens parkea (4)

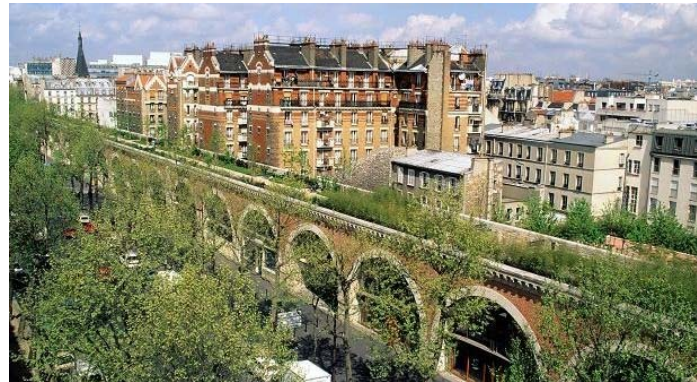


Hala eta guztiz ere, 20. mendearen bukaeran agertzen da bide-berdearen kontzeptua literaturan, bere plangintza ere garai honetan garatuz. William White idazleak 1970ean erabiltzen du bide-berde kontzeptua eta Amerikar Kanpoko Espazioen Lehendakaritza Komisioak berriz, 1987an. 1990an Carles Littlek bide berdearen kontzeptua definitu zuen *Greenway for America* izeneko liburuan eta 16 bide berde proiektu aztertu zituen. Korridore natural baten inguruan (ibai, haran, etab.) edo erabilerarik gabeko burdinbide batean aisialdirako ezarritako espazio lineal ireki gisa definitu zuen bide berdea, ibilbide, bide eszeniko edo kanalak sortuz. Honez gain, eta bere esanetan, parke, erreserba natural, elementu kultural edo leku historiakoak berain artean edo inguru populatuekin lotzen dituzten eremu irekiak ere badira bide berdeak (Little, 1995). Bestalde, 1998an Belgikan sortu zen Europako Bide Berdeen Elkarteak Lilleko Deklarazioan (2000ko iraila) bide berdearen honako definizioa jaso zuen:

... communication routes reserved exclusively for non-motorised journeys, developed in an integrated manner which enhances both the environment and quality of life of the surrounding area. These routes should meet satisfactory standards of width, gradient, and surface condition to ensure that they are both user-friendly and low -risk for users of all abilities. In this respect, canal towpaths and disused railway lines are a highly suitable resource for the development of greenways (European Commission, 2000a).

Errail-bidea bide berde mota zehatz bat da, erabilerarik gabeko burdinbideetan sortzen dena, eta bide berdeen artean hedatuen dagoena. Bide-berdeen kasuan bezala, errail-bideekiko interesa eta hauetan sortutako esku-hartzeak orain dela urteak agertu ziren. Lehen errail-bide amerikarra (Elroy-Sparta Bidea) 1965an sortu zen Wisconsinen. Trena itxi eta urte batera errail-bidea garatzen ari ziren jada. Ildo horretan, Nazio

Mailako Errail-Bide Sarearen Legea sortu zen 1968an nazio mailako aisialdirako bideen, bide eszenikoen eta bide historikoen sistema sortzeko (United States, 2009) eta 1986an, berriz, Errail-Bideen Mantentzea (Rail-to-Trails Conservancy) izeneko elkarteak sortu zen. Bestalde, berrogeita hamar eta hirurogeigarren hamarkadetako kamioien lehiaren eta 1980an onartutako lege baten ondorioz, Estatu Batuetan burdinbideen abandonatzea dramatikoki hasi zen. Hori dela eta, burdinbide sarea etorkizunean babesteko zerbait egitea beharrezkoa zela ohartu zen Kongresua eta 1983an Nazio Mailako Errail-Bide Sarearen Legeko 8 (d) sekzioa aldatu zuen burdinbide



1.14 irudia Pariseko Promenade Plantée (goian). Alamy

1.15 irudia New Yorkeko High Line (behean)

1.1 taula Errail-bideak mundu mailan.

Azken aldiz 2016ko ekainean ikusia:

<http://www.bahntrassenradeln.de/>

1.2 taula Europako errail-bideak.

Azken aldiz 2016ko ekainean ikusia:

<http://www.bahntrassenradeln.de/>

WORLD-WIDE RAIL-TRAILS			
COUNTRY	NUMBER OF TRAILS (OPEN)	PLANNED TRAILS	LAST UPDATE
Canada	99 (5.282 km)	3	22.11.2015
Mexico	1 (84 km)	---	05.03.2011
United States	406 (12.322 km)	3	04.02.2016
Australia	79 (1.518 km)	2	03.12.2015
New Zealand	5 (206 km)	---	27.02.2010
Japan	3 (62 km)	---	14.01.2012
Korea	1 (27 km)	---	14.01.2012
Laos	1 (7 km)	---	22.06.2015
Taiwan	4 (38 km)	---	13.04.2015
	599 (19.546 km)	8	

korridoreak babesteko (railbanking²³). Auzitegi Gorenak ekintza honen konstituzionalitatea 1990an babestu zuen. Gaur egun, hain ezagunak diren Parisko Promenade Plantée (1988-1993) eta New Yorkeko High Line (2009-2014) parke linealak (1.14 eta 1.15 irudiak) mugimendu horien ondorio dira. Ordutik, beste hainbat adibide agertu dira (Chicago, Filadelfia, Rotterdam...).

Egun, kontzeptu hauek mundu osoan zehar zabaltzen dira eta milaka kilometro burdinbide bilakatu dira errail-bide (1.1 eta 1.2 taulak). Gainera, aisialdiari loturiko eta ingurugiroarekiko begirunezkoak diren bideak baino zerbait gehiago dira. Ondare egituratzaileak izan daitezke eta, beraz, hiri edo landa garapen

²³ Railbanking, as defined by the National Trails System Act, 16 USC 1247 (d), is a voluntary agreement between a railroad company and a trail agency to use an out-of-service rail corridor as a trail until a railroad might need the corridor again for rail service. Because a railbanked corridor is not considered abandoned, it can be sold, leased or donated to a trail manager without reverting to adjacent landowners. ...Corridors that would otherwise be abandoned can be preserved for future rail use by converting them to interim trails. The old, inactive railroad route survives but is repurposed for other—potentially temporary—trail uses.

Azken aldiz 2017ko irailean ikusia: <https://www.railstotrails.org/build-trails/trail-building-toolbox/railbanking/>

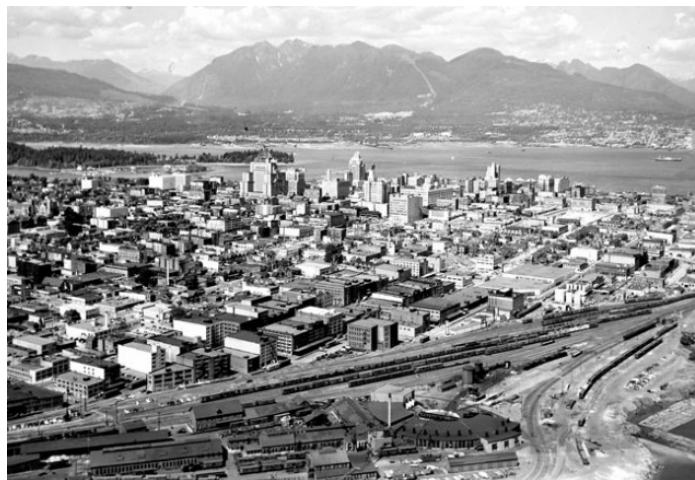
EUROPEAN RAIL-TRAILS			
COUNTRY	NUMBER OF TRAILS (OPEN)	PLANNED TRAILS	LAST UPDATE
Austria	25 (250 km)	5	21.04.2016
Belgium	84 (1.000 km)	6	16.03.2016
Croatia	1 (50 km)	---	30.04.2013
Czech Republic	13 (70 km)	1	19.10.2015
Denmark	51 (700 km)	---	16.03.2015
Estonia	2 (50 km)	---	16.03.2016
Finland	1 (2 km)	---	16.03.2015
France	179 (3.250 km)	1	08.02.2016
Germany	720 (4.900 km)	86	21.04.2016
Hungary	8 (70 km)	---	02.02.2015
Ireland	4 (20 km)	3	28.01.2016
Italy	51 (690 km)	2	28.11.2015
Luxembourg	8 (150 km)	---	20.05.2013
Montenegro	3 (80 km)	---	25.10.2015
Netherlands	65 (280 km)	1	26.12.2015
Norway	9 (30 km)	---	18.01.2016
Poland	7 (120 km)	2	11.10.2015
Portugal	10 (200 km)	6	26.12.2015
San Marino	1 (3 km)	---	31.07.2013
Serbia	1 (2 km)	---	26.12.2015
Slovenia	3 (60 km)	---	20.01.2015
Spain	122 (2.100 km)	3	26.12.2015
Sweden	131 (1.700 km)	---	05.09.2015
Switzerland	12 (40 km)	1	19.03.2016
United Kingdom	154 (1.500 km)	1	12.01.2016
	1.665 (17.317 km)	118	

prozesuak gidatu. Illes eta Wieleren arabera bide berde eta errail-bideak ondarea mantentzen eta komunitateak aldatzen ari dira, bizitza estilo berriak eta lan aukerak eskainiz eta egungo eta ondorengo bizi kalitatea hobetuz (Illes & Wiele, 1993).

Azkenik, aipatzekoa da burdinbide ondare eraikiaren zaharberritzea ere bide berde edo errail-bide proposamenen parte dela batzuetan, nahiz eta ondoren, praktikan, era honetako esku-hartzeak elementu batetara mugatu.

Guzti hau kontuan hartuz, erabilerarik gabeko burdinbideen balioestea honen parte diren elementu guztien balorizazioek osatu beharko lukete, eraikin hauen aparteko potentzial hori —sistema handiago baten parte izatea— baliatuz eta inguruko lurraldea egituratuz —balioetsitako bidearen bidez—. Gainera, aisialdi eta turismo erabilerez gain, egunerokotasuna loturiko jarduerak ere har ditzake sistemak. Honako hau industria eremu zaharren balioestearekin konparagarria izan daiteke, eskala txikiago batean bada ere erabilera berriak hartzeaz gain, beraien ingurua antolatu eta eraberritzeko gauza baitira. Ildo horretan, hainbat adibide arrakastatsu aipa daitezke: hiriguneetan kokatu eta nukleo kultural edo sorkuntza nukleo bilakatutakoak (The Old Truman Brewery, London; edo Yaletown, Vancouver) edo erabilera alternatibo berriak eta altuera handiko eraikin modernoak nahasten dituztenak (Distillery District, Toronto); edo hiri eremutik kanpo kokatu eta espazio ireki edo parke bilakatutakoak baina elementu industrialak mantenduz eta erabilera berriak gehituz (Gas Works Park, Seattle; Don Valley Brick Works, Toronto; Zollverein Coal Mine Industrial Complex, Emscher Park edo Landschaftspark, Ruhr) (1.16 iruditik 1.29ra).

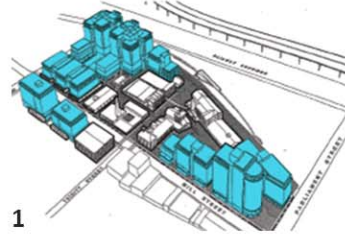
Laburbilduz, ondarearen kontzeptu zabala eta lurralde mailako izaera ikuspegi oso baterako ezinbesteko pausak dira eta honen kudeaketak integratua eta diziplinartekoa izan beharko luke (Porcal, 2011). Dena den, bere babes, zaharberritze eta balioeste ekintzak elementu isolatuetan burutzen dira, garai batean zuen sistema izaera galduz. Ildo horretan, lorpen teoriko eta praktikoen arteko bat ez etortzeak ikuspegi integratu hau aplikatzeko zailtasuna erakusten du (Porcal, 2011).



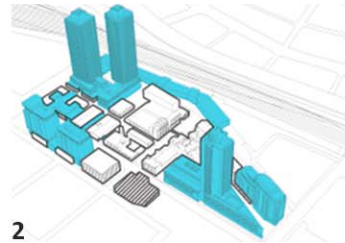
1.16 irudia Yaletown hogeigarren mende hasieran (Vancouver) (goian). Roundhouse Community Arts & Recreation Centre

1.17 irudia Yaletowneko biltegi eta baogien altueran eraikitako plataformak lehen eta gaur egun (erdian). City of Vancouver Archives (CVA)

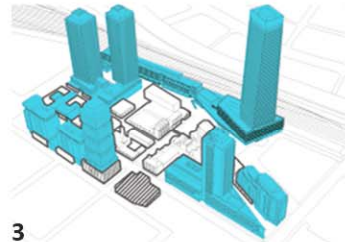
1.18 irudia Yaletowneko burdinbide plataformen gaur egungo egoera (behean)



1



2



3



4

1.19 irudia 1995ean Distillery District-erako Ondare Planak proposatutako forma eraikia (1). Heritage Plan, Report No. 12. "Master Development Concept Plan, Built From" (ERA Architects, 2014)

1.20 irudia 2013an Distillery District-erako onartutako forma eraikia (2). (ERA Architects, 2014)

1.21 irudia Distillery District-en etorkizunerako proposatutako forma eraikia (3). (ERA Architects, 2014)

1.22 irudia 1948ko Distillery District-eko aireko bista mendebaldera begira (4). City of Toronto Archives

1.23 irudia Distillery District-en egungo egoera (5)



5



1.24 irudia Gas Works Park ingurua 1966an, parkea eraiki aurretik (1). Seattle Municipal Archives

1.25 irudia Gas Works Park-eko egungo argazkia (2). Nic Launceford

1.26 irudia Landschaftspark-eko (Duisburg, Alemania) gasometroaren argazki historikoa (3). Jürgen Dreide

1.27 irudia Landschaftspark-eko egungo argazkia (4). Thomas Berns

1.28 irudia Landschaftspark-eko argazki historikoa (5). Jürgen Dreide

1.29 irudia Landschaftspark-eko egungo barnekaldeko argazkia (6). Thomas Berns

1.2 Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) garraio aktiborako ardatz gisa lurralde plangintzan

Burdinbide ondarea testuinguru zabal batean ulertu beharra dago bere balorazio eta etorkizuneko balioesterako. Egungo plangintza proposamenak aztertzea horren parte da, erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde antolaketarekin harremanetan aztertuz²⁴ eta, horrela, egungo eta etorkizuneko proposamenetan hauek izan dezaketen garrantzia ezagutzuz.

1.2.1 Lurralde plangintza Europa mailan

1983an Torremolinosen ospatu zen 6. Lurralde Antolaketaren Europako Arduradunen Biltzarrean Lurralde Antolaketarako Europako Gutuna onartu zen. Bertan, lurralde antolaketarako oinarrizko lau helburu finkatu ziren: herrialdeen garapen sozio-ekonomiko orekatua; bizi kalitatearen hobekuntza; baliabide naturalen erabilera arduratsua eta ingurugiroaren babesa; eta lur erabilera zentzuzkoa (European Council, 1983). Ordutik Europar Batzordeak xedapen hauek dokumentu garrantzitsuekin osatu ditu, Potsdamen (1999) ospatutako Lurralde Antolaketako Arduradunen Bileran onartutako Europako Lurralde Estrategia (ESDP), esaterako. Honek kohesio ekonomiko eta sozialaren bidezko garapen orekatu eta jasangarria defendatzen zuen eta hiru helburu politiko finkatu zituen: ekonomia eta gizarte kohesioa; natura eta kultura ondare baliabideen kontserbazioa eta gestioa; eta Europako lurraldearen lehiakortasun orekatua (European Commission, 1999). Hauei Europar Batasunaren (EB) lurralde garapen orekatu baterako proposatutako hiru gidalerro politiko (Federal Ministry for Regional Planning, Construction and Urban Development, 1995) gehitu behar zaizkio:

²⁴ Lurralde antolakuntzarako hainbat maila bereizten dira: lurralde maila (1:100000 - 1:50000), eskualde maila (1:25000 - 1:10000) eta tokiko maila (1:5000 - 1:1000) (Lozano & Arbaiza, 2010).

- Hiri sistema orekatu eta polizentriko baten garapena eta hiri eta landa eremuen arteko erlazio berria.
- Ezagutza eta azpiegituretara sarbide parekatua.
- Natura eta kultura ondarearen garapen jasangarria, zentzuzko kudeaketa eta babesa.

Gidalerro hauek interes berezia dute ikerketa honen testuingurua sortzeko garaian, EGBak balioan jartzeak hauek erdiesten lagun baitezakete.

HIRI SISTEMA OREKATU ETA POLIZENTRIKOAK ETA HIRI-LANDA LOTURA BERRIAK

Precedok (2004b) azaldu moduan, hiria lurralde egitura lehiakorrena eta ekonomiaren indar eragilea da, interrelazioak laguntzen dituzten egitura espazial integratu moduan lan egiten baitu eta ekonomia-aglomerazioetan bilakatuko diren sinergiak sortzen baititu. Hiria, gainera, giza baliabide eta azpiegitura eskaintza lehiakorrena da, honek hiriari balio erantsi bat emanaz. Lurraldearen eta sistema globalaren arteko lotura puntua ere bada, garraio eta komunikazio sareen hartu-eman gunea. Guzti honengatik, biztanleria hirietan biltzen da, metatze-efektuko hiri garapena sortuz (Precedo, 2004b).

Hala eta guztiz ere, hirien hazkundeak eta hauen pilotzeak eskualde eta herri identitate altuagoa duten lurralde errealitate berrien sorrera eragin du azken hamarkadetan, garapen polizentrikoak, sarean osatutako hiriak edo eskualde-hiriak, esaterako. Ildo horretan, globalizazioak lurralde mailako eta tokiko balorizazioa izan ditu emaitza gisa (Precedo, 2004b). ESDParen arabera, lurralde osoan zehar banatutako hiri-hierarkia erakusten duen hiri egitura nolabait deszentralizatua beharrezkoak da Europako lurralde guztien potentzial

ekonomikoa kontuan hartzeko, horrela, hiri eta eskualdeen garapen jasangarri eta orekatua lortuz (European Commission, 1999). Egitura polizentrikoek, zentzu horretan, lurralde eskala ezberdinetako loturak ahalbidetzen dituzte (urrutiko herriguneak edo herri txikiak barne), hirien arteko hierarkiak sortuz, baina horietako bakoitzaren garrantzia galdu gabe.

ESDPak aipatu bezala, hiriak eta landa guneak erlazio eta interdependentzia anitzeko entitate espazial eta funtzional gisa ulertu behar dira. Lurralde bateko hiri eta landa eremuen arteko banaketa argiak ez du lan, informazio eta komunikazio merkatuak eskualde mailan soilik sortzen direla kontuan hartzen. Ondorioz, azterketarako eta esku-hartzerako maila egokia da hau. Gainera, tamaina ertain eta txikiko herriek multzo eta lotura garrantzitsuak osatzen dituzte —batez ere landa inguruetarako— sistema polizentrikoan, horiek baitira jarduera ekonomikoetarako zerbitzuak eta azpiegiturak ahalbidetu eta lan merkatuak landa inguruetara iritsarazi ditzaketen bakarrak. Ildo horretan, landa guneetan kokatutako herriek landa-garapen integratu baterako estrategietan arreta berezia behar dute (European Commission, 1999).

Hiri sistema polizentriko batek hiri eta herri edo landagune txikiagoen arteko loturak sortzen ditu, azken urteotan sortutako hiri eta landa guneen arteko banaketa edo mugari heltzeko eredu interesgarria bilakatuz horrela. Hortaz, egungo sare polizentrikoaren parte izan daitezkeen eta iraganean hiri eta landa eremuak lo zitzaketen EGBek garrantzia berezia izan beharko lukete hiri-landa arteko erlazio berrian.

EZAGUTZA ETA AZPIEGITURETARA SARBIDE PAREKATUA

Europako Lurralde Estrategiaren (ESDP) arabera, mugikortasunaren kontzentrazio eta polarizazio joerei aurre egiteko lurralde politikak eskualde guztiei sarbide egokia

bermatu beharko lieke azpiegituretara, kohesio sozial eta ekonomikoa sustatuz eta, horrela, lurralde mailako kohesioa ere sustatuz. Plangintza integrala garraio arazoak gutxitzeko estrategia moduan aurkezten da, ingurugiroarekiko adeitsuak diren garraio moduak eta egungo azpiegituren erabilera jasangarriagoa sustatuko dituzten soluzio intermodal integratuak sortuz (European Commission, 1999). Burdinbide hauek egun erabilerarik gabe badaude ere, garraio azpiegitura osoaren zati dira eta, gainera, garraiobide jasangarriago batzuentzat (motorri gabekoak) ezaugarri egokiak dituzte, malda oso txikiak edo biraketa erradio handiak, esaterako.

NATURA ETA KULTURA ONDAREAREN GARAPEN JASANGARRIA, ZENTZUZKO KUDEAKETA ETA BABESA

Ondare natural eta kulturalak lurralde antolaketarako gero eta garrantzitsuagoak diren faktoreak dira: eremu bakoitzaren bizi kalitateak enpresen kokapenean paper garrantzitsua du; eta erakargarri natural eta kulturalak turismoaren garapenerako ezinbestekoak dira (European Commission, 1999). EGBek inguruko ondare elementu natural eta kulturalen arteko loturak sortzeaz gain, burdinbide ondarea bera sustatu dezakete, eskualdeko garapen osoa indartuz.

Aipatutako hasierako ekimen europar horiez gain, ESDPa garatu eta adostu zuten eragile talde berak Europar Batasuneko lehen Lurralde Agenda (*TA 2007: Towards a more competitive and sustainable Europe of diverse regions*) onartu zuen Leipzigen 2007an. 2011ean, berriz, gaur egungo Europar Batasuneko Lurralde Agenda (*TA 2020: Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions*) onartu zen Gödöllón (Hungaria). Azken horretan, Europar Batasunaren garapenerako lurralde mailako sei lehentasun finkatu ziren (Committee on Spatial Development, 2011), zeinak aurretik aipatutako

gidalerroei lotuta dauden:

- Lurralde garapen polizentriko eta orekatua.
- Garapen integratua hiri, landa eremu eta eskualdeetan.
- Lurralde integrazioa mugaz-gaindiko eskualde funtzioaletan.
- Tokiko ekonomia indartsuetan oinarritutako eskualdeen lehiakortasun globala.
- Lurralde mailako konektagarritasuna hobetzea norbanako, komunitate zein enpresentzat.
- Eskualdeen paisaia balio, kultura balio eta balio ekologikoen kudeaketa.

Bestalde, azken Lurralde Agenda Europa 2020 Estrategiara (datorren hamarkadarako Europar Batasunaren hazkunde estrategia) egokitu da, hala ere, biak ez daude koordinatuta. Europa 2020 dokumentua (*A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*) Europar Batzordeak plazaratu zuen 2010eko martxoan eta Europar Batasuneko herrialdeetako estatu buru eta gobernuek onartu zuten urte bereko ekainean. Honek Lisboan (2000) eta Gothenburgen (2001) aurretik onartutako Garapen Jasangarrirako Europar Estrategia ordezkatu zuen eta, bertan, elkar indartzen diren hiru lehentasun ezarri zituzten (European Commission, 2010):

- Hazkunde adimenduna: ezagutzan eta berrikuntzan oinarritutako ekonomiaren garapena.
- Hazkunde jasangarria: ekonomia konpetitiboagoa, berdeagoa eta baliabidetan eraginkorragoa dena sustatzea.
- Hazkunde inklusiboa: enplegu tasa altuko ekonomia bultzatzea gizarte eta lurralde kohesioa sustatuz.

1.2.2 Lurralde plangintza erkidego mailan

Lurralde plangintzaren eskuduntza autonomia erkidegoena da, beraz, ikerketa honetan Euskal Autonomia Erkidegoa (EAE) eta Nafarroako Foru Erkidegoa izango dira aztergai. Ildo horretan, erkidego bakoitzak lurralde plangintzari dagokion bere legea du:

4/1990 Legea, Maiatzaren 31koa, Euskal Herriko Lurralde Antolakuntzari buruzkoa eta 35/2002 Legea, (Nafarroako) Lurralde Antolakuntza eta Hirigintzari buruzkoa²⁵.

Lege hauen baitan definitzen diren lurralde plangintza tresnak 1.3 taulan erakusten dira. Nafarroako Lurralde Estrategiak (ETN) eta Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek (LAG) autonomia erkidego mailako eskala dute, baina aztertzen dituzten gaietan ez dira konparagarriak. ETNak etorkizuneko ekintzen helburuak eta kontuan hartu beharreko aspektuak definitzen dituen bitartean, LAGek lurraldearen inguruko arazo zein auziak konpondu eta hobetzeko gidalerro zehatzak azaltzen ditu. Horregatik, LAGak Nafarroako Lurralde Antolaketa Planekin (POT) alderagarriagoak dira. Azken hauek eskualde edo eremu ezberdinetan (bost) banatzen dira. Hala eta guztiz ere, ETNak eta LAGak izaera ez loteslea duten bitartean POTek estrategia eta ekintza zehatzagoak proposatzen dituzte.

NAFARROAKO LURRALDE ESTRATEGIA (ETN)

Nafarroako Lurralde Estrategia (ETN) Nafarroako Foru Erkidegoko plangintza tresna estrategikoa da. Nafar legearen arabera, lurraldearen plangintza fisikoari, baliabide naturalei, hiri eta espazio garapenari, azpiegitura nagusiei, etxebizitza jardueri, ekonomia jardueri, zerbitzu nagusiei eta ondare kulturalaren babesari loturiko irizpide, gidalerro eta ekintza eredugarriak hartzen ditu bere baitan (Navarre, 2002).

²⁵ Euskal legearen helburua honakoa da: "to define and regulate the regional planning instruments of the Basque Country as well as to establish necessary criteria and procedures to ensure coordination of actions with regional impact that correspond to develop to different governments" (Basque Country, 1990a). Nafar legearen helburua honakoa da: "to regulate the activity of regional planning, urban development or land use regime, and intervention instruments in the land market in Navarre" (Navarre, 2002). Azken hau ez dagokio instrumentuei soilik, baita lurralde plantzaren kontzeptuei eta helburuei ere.

ETNa Nafarroako Parlamentuak onartu zuen 2005ean (Ekainaren 21ean) eta Europako Lurralde Estrategiaren (ESDP) printzipioak aplikatzeko lehenengo ahalegina izan zen Espainian. Ondorioz, ETNak EBren lurralde mailako garapen jasangarriari loturiko hiru gidalerroak jarraitzeaz gain, ESDParen hiru helburu berak jarraitzen ditu (Government of Navarre, 2005). Guzti horiek aurreko puntuan aipaturikoak dira.

Ildo horretan, ETNak hiri eremu zentral zabalagoa (Eremu Zentral Polinuklearra deiturikoa) defenditzen du, hiri nagusitik (Iruñea) 30-40 kilometrotara kokatzen diren tamaina erdiko herriak ere aintzat hartuz. Ondorioz, hegoaldean Tuteran zentro nagusi gisa duen Ebro ardatzaren inguruko ekonomia eremua proposatzen den bitartean, iparraldean influentzia Atlantikoa erabiltzen da Arku Atlantikoarekin bat egin eta honek aurkezten dituen aukerak aprobetxatzeko (Government of Navarre, 2005). Horrela, eskema polizentriko edo eskualde-hiri baten eskema aurkezten da, Nafarroako erdiguneko eremuan zentratzen dena baina kanpoaldeko eremuak ere kontuan hartzen dituena, hauekin mugaz gaindiko garapenak sustatzen baitira hiri nagusiak, hiriguneak eta landa guneak integratzeko (1.30 irudia). Hortaz, lau zona sortzen dira: Iruñeako eskualde-hiria, Ebro Ardatza, iparraldeko eremua eta Pirinioetako ingurua (Zarraluqui, 2011). Kanpoaldeko eremuak aldameneko probintziei hertsiki lotuta ageri dira, baina baita Iruñeari ere, hiri eta landa eremu guztiak sistema polizentrikoan integratzeko (1.30 irudiko 5 eta 6).

Zaila da, ordea, integrazio hori gertatzea populazio maila baxuen eta beharrezko inbertsio ekonomiko altuen ondorioz. Ildo horretan, EGBak sistema polizentrikoaren parte izan daitezke, kokapenaren arabera, hirigune edo herrigune eta landa eremu ezberdinak lotuz. Gainera, eremu hauek zeharkatzen dituzten EGBak (Vasco Navarro Burdinbidea,

INSTRUMENTS FOR REGIONAL PLANNING		
TERRITORY	BASQUE AUTONOMOUS COMMUNITY	CHARTERED COMMUNITY OF NAVARRE
GUIDELINE	Navarre Regional Strategy (ETN)	
	Regional Planning Guidelines (LAG)	
BINDING	Regional Management Plans (POTs)	
	Partial Regional Plans (LPP)	
	Territorial Action Master Plans (PDATs)	
SECTORIAL	Regional Sectorial Plans (LPS)	
	Supramunicipal Sectorial Plans and Projects (PSISs)	

Bidasoa Burdinbidea edo Tudela-Tarazona Burdinbidea) sare polizentrikorako interesgarriak dira, tamaina ertaineko hiri edo herrien abantailak dituztelako eta hauen inguruko landa eremuak antola ditzaketelako, azken hauek hiri nagusitik urrun kokatzen baitira.

1.3 taula Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako lurralde plangintzarako tresnak

LURRALDE ANTOLAMENDUAREN GIDALERROAK (LAG)

Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek (LAG) lurralde plangintzarako legean definitutako gainontzeko plangintza tresnak proposatzeko euskarri edo testuinguru orokorra osatzen dute (Basque Country, 1990a).

LAGak Euskal Parlamentuan onartu ziren 1997an (28/1997 Dekretua) (Basque Government, 1997). Garai hartan, lurralde plangintza bere hastapenetan zegoen eta, ondorioz, geroagoko aldaketak izan ditu (horietako inor ez da onetsi). Gai zehatzei buruzko hainbat dokumentu plazaratu ziren 2008an eta Euskal Hiria izeneko berrikusketa dokumentu orokor bat ere sortu zuten 2012an (Basque Government, 2012). 2015etik aurrera prozesu parte-hartzaile bidezko berrikusketa prozesu orokor bat martxan jarri da. Ildo horretan, 2016an hasierako dokumentu zehatz bat aurkeztu zen (Basque Government, 2016) eta 2018an hasierako onarpenerako dokumentu orokor bat sortu zen.

1.30 irudia Nafarroako lurralde sisteman eremu ezberdinak integratzeko jarraitu beharreko pausuak (Zarraluqui, 2011)

1 Eskualdi-hiriaren zabaltzea.

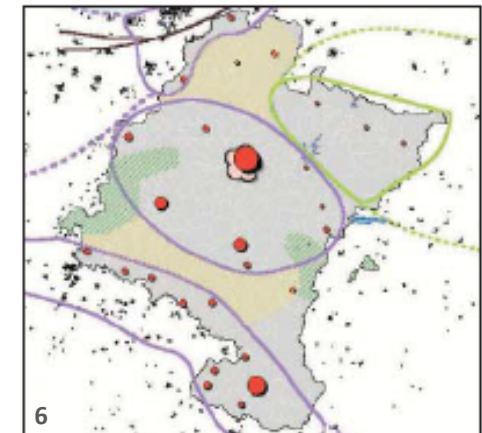
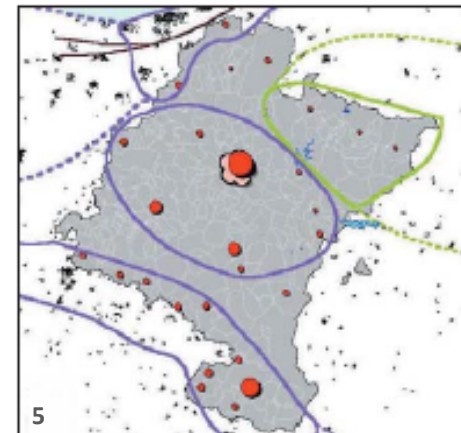
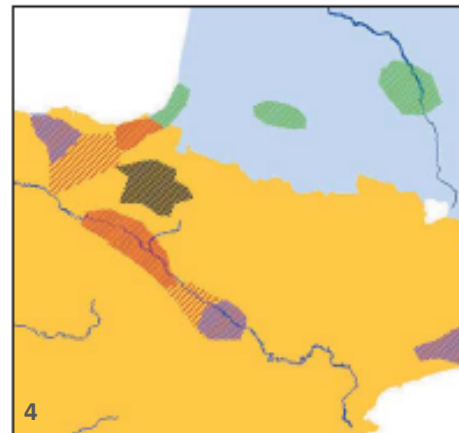
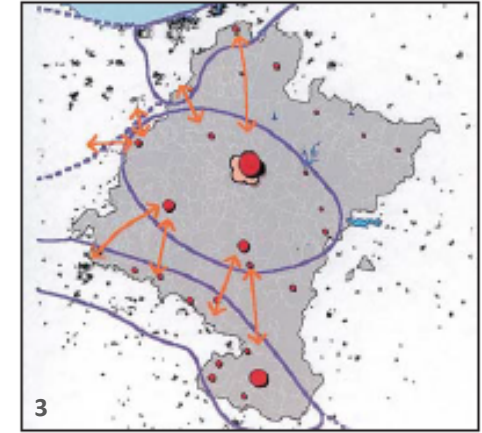
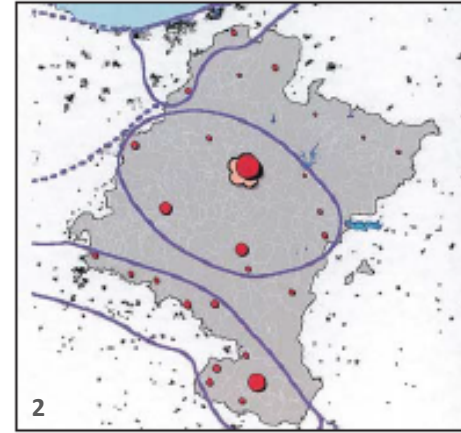
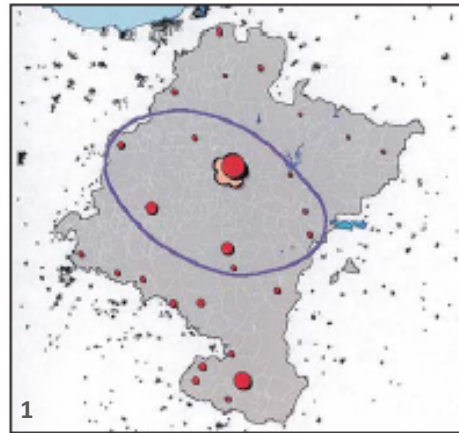
2 Eskualdi-hirien ugaritzea Nafarroako beste eremuetan.

3 Eremu guztien integrazioa eskualde-hiri ezberdinetan.

4 Polizentrisismoaren sustapena kanpoko eskualde ezberdinekin.

5 Eremu isolatuen integrazioa hiri-eskualdeetan (Pirinioak).

6 Urrutiko eremuen integrazioak hiri-eskualdeetan (tarteko eta transizioako eremuak).



LAGen lurralde ereduak ondorengo oinarriak ditu: Hiriburuen Sistema Polinuklearra, hiri ertainak eta hauen inguruan sortzen diren area funtzionalak; lur erabilera eta lurralde ahalmenaren araberako inguru fisikoaren kudeaketa; eta area funtzionalak beraien artean artikulatzen eta hauek kanpoaldearekin lotzen dituzten erlazioak. Gaur egun, eredu oraindik baliagarria da lurraldearen aldaketa prozesurako (Basque Government, 2014). Dena den, eredu orokorra egokia bada ere, azken hamarkadetan gertatutako aldaketen ondorioz zaharkituta gelditu diren gaiak

erantzuna emateko, berrikuspenetan kontzeptu berriak gehitu dira. Mugikortasun jasangarria, paisaia, erabilera berriak har ditzaketen eraikitako eremuen berreskuratzea edo ezagutzan intentsiboagoak diren jarduera ekonomikoetarako espazioen garapena dira kontzeptu horietako batzuk (Basque Government, 2012). EGBek gai horiek guztiak susta ditzakete, bertako elementuak fisikoki lotzeaz gain.

LAGak ez dira, Nafarroako kasuan bezala, ESDPan eta honen

helburuetan zuzenean oinarritzen, honen aurretikoak baitira. Hala eta guztiz ere, polizentrisimo eta eskualde-hiri kontzeptu bera aipatzen dute. Euskal Herria hiri sistema polizentriko batez osatzen den sarean egituraturako lurraldean bilakatzen ari da, metropoli eremuak, hiri ertainak eta bestelako hiriguneak aintzat hartuz (Basque Government, 2012). Probintzia mailan, ordea, hiru lurraldeek egitura polizentriko ezberdina dute, bakoitza bere garapen ezaugarri bereziei lotuta (ikusi sarrera 0.1.2). Ildo horretan, Nafarroak eta Euskal Autonomia Erkidegoak hiri sistema polinuklear antzekoa jarraitzen dute (EAEk hiru metropoli eremu ditu; Nafarroak bakarra), muga administratiboan gaindiko harremana duten lau hiriburuz eta hauen inguruan kokaturako hiri zein landa gunez osaturako eskema bakarra sortuz. Horrela, polizentrisimoak nukleo bakoitzaren potentziala indartzen du, baina aldi berean, aukera gehiago sortzen ditu —osotasunean— elementu isolatu bakoitza baino konplexuagoa, anitzagoa, berritzaileagoa eta jasangarriagoa den egitura baita (Basque Government, 2012). EGBak sistema polizentriko horren parte izan daitezke eta sistema bera ere indartu dezakete, hiri eta landa eremu ezberdinen arteko loturak sortuz.

Honez gain, eraldaketa ardatzen kontzeptua ere sortu zen gidalerroen berrikuspenetan, Euskal Herriaren errealtate bereziari erantzuna emateko. Garraio azpiegituren inguruan sortutako garapen hedatuen ondorioz udalerrri ezberdinetako hiri sareek bat egiten dute. Fenomeno hau euskal geografari ipar isurialdeari loturik dago batez ere. Hazkunde horiek bailaretako egituraketa fisikoari egokitzeak hirigune ezberdinak modu eraginkorrean lotzeko gai diren azpiegitura linealak ditu emaitza gisa, lurraldearen jarraitasuna mantentzen duten eremu irekiak egotea ahalbidetuz. Ildo horretan, eraldaketa ardatzak Euskal Herriko Eskualde-Hiri Polizentrikoa artikulatzeko, hiri garapen prozesu jasangarriak abian jartzeko

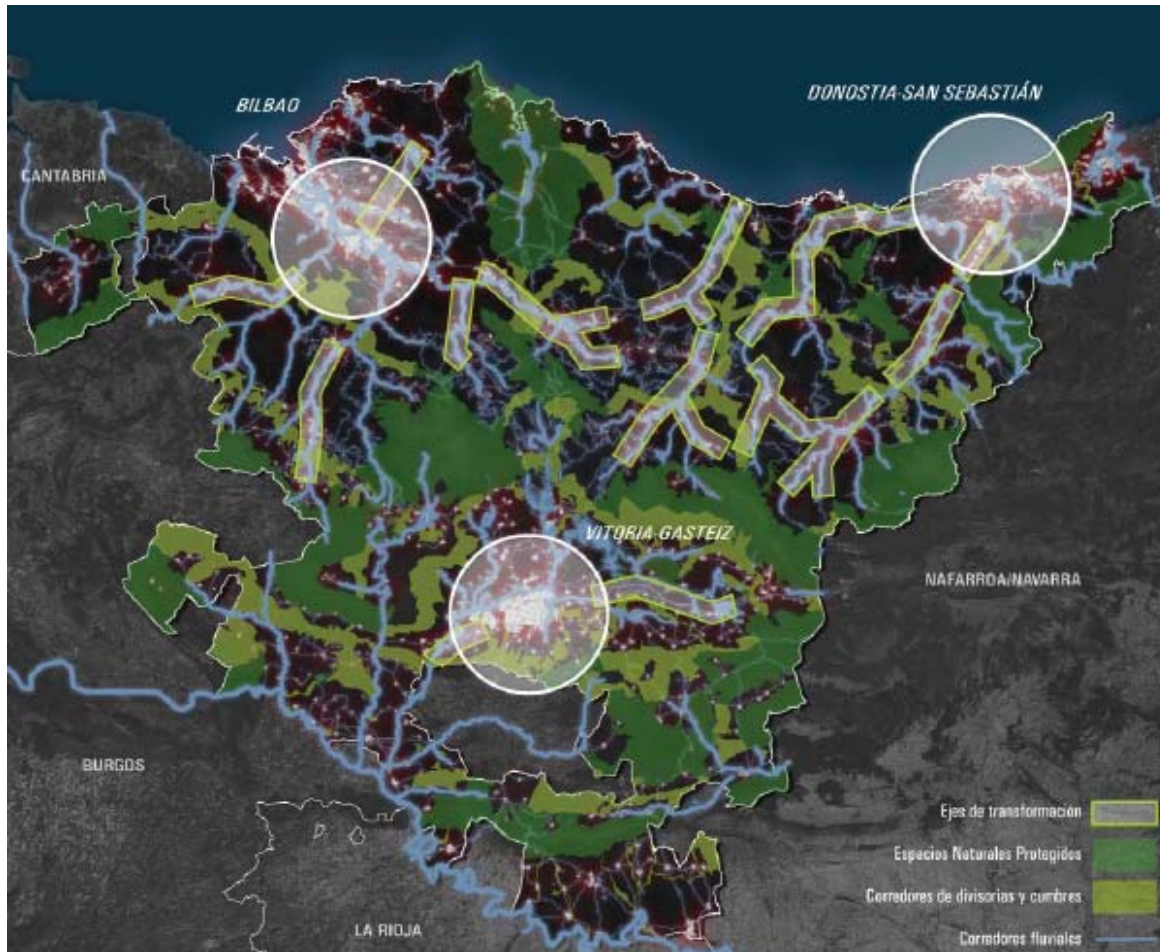
eta lurraldearen zatiketa ekiditeko oinarritzakoak dira (Basque Government, 2012).

Garraio elementuak izan baditzakete ere, eraldaketa ardatzak ez dira azpiegitura ardatzak. Hiri artikulazio, biziberritze eta garapen proiektuak eta espazio irekien babes eta balioeste proiektuak dira. Eremu naturalak, hiriguneak eta azpiegitura elementuak modu sendo batean antolatzea bilatzen duten lurralde proiektu integralak dira. Hortaz, hiru elementu nagusik osatzen dituzte: eremu eraikiak mugatzen dituzten eta urbanizazio prozesuetatik at dauden korridore-natural gisa antolatutako espazio irekiak; eraberrituak eta dentsifikatuak izan daitezkeen hiri eremu eraikiak; eta garraio publikoei eta garraio bide jasangarriari (bizikleta eta oinezkoak) loturik dauden eta eraikitako azpiegiturak erabiltzen dituzten mugikortasun korridoreak (Basque Government, 2012). Zuzenean ez bada ere, honakoa da LAGek erabilera gabeko burdinbideei egindako erreferentzia gutxietariko bat, “eraikitako azpiegiturak” aipatuz eta horrela EGB horiek txerta daitezkeen gai orokor bat landuz.

Era berean, eraldaketa ardatz ezberdinek Euskal Herriko lurralde eredia erakusten dute (1.31 irudia). Beraz, Bizkaian ardatzak erradialak dira, Araban ardatz bakarra agertzen da eta Gipuzkoa ardatz ezberdin bidez egituratzen da, sare bat osatuz. Gainera, ardatz hauetariko askok erabilera gabeko burdinbideak gainezartzen dituzte, lurralde egituraketa helburuetarako linea hauek bereziki interesgarriak bilakatuz: Urola Burdinbidea eta Vasco-Navarro Burdinbidea Gipuzkoan (Vasco-Navarro Burdinbideak ez du eraldaketa ardatzarekin bat egiten Araban); eta Bilbao-Mungia linea Bizkaian. Urola Burdinbidearen kasuan, LAGetan Zumaia eta Urretxu arteko trenbidearen berrerrabilera proposatzen da trenbide estu edo tren arin gisa. Aipatu beharra dago, alde batetik, azpiegitura berriaren zati batzuk ez datozela bat ibilbide zaharrekin, azken hau eraikin edo errepederen

batekin ordezkaturia izan delako edo hirigune erditik pasatzen zelako. Bestetik, trenbide berri horren bideragarritasunerako alderdietako bat Azpeitia eta Zumaia arteko karga garraio zen, krisi ekonomikoaren ondorioz gaur egun itxita dagoen industria bati loturikoa hain zuzen. Vasco-Navarro Burdinbidearen kasuan, aldiz, garraio kolektiborako ardatz egituratzailea proposatzen da Deba Bailaran. Tranbia edo tren bidez osa daiteke, baina azpiegitura zaharren eraberritzea ez da aipatzen.

1.31 irudia Euskal Autonomia Erkidegoko eraldaketa ardatzak eta eremu naturalak (Basque Government, 2012)



Gasteiz arteko lotura ere proposatzen da etorkizunerako, baina guzti honek ibilbidearen bikoiztea esan nahi du eta ez, linea zaharraren biziberritze edo berrerabilera.

Bestalde, eta eraldaketa ardatzekin harremanetan, babestutako natur eremuak artikulatzen dituzten korridore ekologikoak ere aurkezten dira LAGetan. Honen arabera, babestutako natur eremuen finkapenak, biodibertsitatea berreskuratzeko eta jasangarritasuna sustatzeko beharrezko elementu gisa, eremuen arteko interkonekzio hobeen beharra du. Ildo horretan, korridore ekologikoen multzoak lurraldearen aniztasun ekologikoa eta inguruko paisaiaren aniztasuna eta erakargarritasuna areagotu lezakeen sare berde baten sorrera bultzatuko du (Basque Government, 2012).

Ibai alboko bideen egokitzerako ekintzak proposatzen dira korridore hauetan, oinezko, bizikletazko edo zaldizko erabilerak bultzatuz eta motordun ibilgailuen sarrera ukatuz. Hainbat eskuhartze definitzen dira horretarako: ibilbideak diseinatu, seinaleztatu eta erabiltzaileetara egokitzea; ondare edo tradizio interesa duten ibai inguruetako eraikin bakun bereziak balioan jartzea; eta herriguneetatik gertu kokatutako ibai inguruko eremu berezietan askaldegiak, ingurugiro heziketarako guneak, kirolguneak, parke eremuak, etab. sortzea (Basque Government, 2012). Ez da aipatzen erabilera gabeko burdinbideak ekintza hauen parte diren edo ez. Hala ere, lotura hau bistakoa da eskuhartze guzti horiek EGBetan aplikatu daitezkeela kontuan hartzen bada. Ildo horretan, burdinbide azpiegitura zaharrak motorrik gabeko elementu egituratzaile gisa funtziona lezake, ondare eraikiak aisialdi zein turismoari loturiko eskaintza osatuko lukeen bitartean.

Azkenik, aurreko kontzeptuei loturik, mugikortasun jasangarriaren gaia lantzen da. LAGen arabera, mugikortasun

jasangarria mugikortasunaren igoera ahalbidetzen duena, baina prozesuaren kostuak eta ondorio kaltegarriak mugatu edo gutxiagotzen dituena da. Horretarako garraio kolektiboaren garrantziaren igoera du helburu, intermodalitatea erraztuz edo garraio eta lur erabileren arteko erlazioa landuz (Basque Government, 2012).

Ildo horretan, mugikortasun jasangarria ingurumen-inpaktu txikiko garraio kolektiboak eta hau posible egingo duten azpiegitura zein zerbitzuak bultzatzen dituzten hiri egituren arteko erlazioetan oinarritzen dela jakinda, mugikortasun jasangarriagorako hainbat estrategia definitu dira (Basque Government, 2012). Gehienak garraio kolektiboari lotuta badaude ere, ekimenetako batek landa guneetan populazio txikiko eremuei egokitutako garraio sistemen sustapena proposatzen du. Testuinguru horretan, motorrik gabeko garraio ardatz bilakatutako EGB batek garraio sistema egokitu horren gisa funtziona lezake. EGB batean jarritako garraio modu ez motorizatuek, gainera, intermodalitatea hobetu lezake, Euskal lurraldeetako EGBetako batzuk aipatutako eraldaketa ardatzen zati baitira.

Aurkeztutako autonomia mailako bi plangintza instrumentuekin alderatuz, eta eskala txikiagoan, Nafarroako Lurralde Antolaketa Planak (POT) eta EAEko Lurralde Plan Partzialak (LPP) area funtzional edo azpieskualde deituriko udalerriz gairik eremuen izaera lotesleko plangintza tresnak dira.

LURRALDE ANTOLAKETA PLANAK (POT)

Nafarroako Lurralde Antolaketa Planak (POT) ekintza eremu gisa lurralde uniformetasuna duten eremu geografikoak edo —erabilera eta ezaugarri funtzionalengatik— lurralde aspektuen azterketa koordinatua eta plangintza integrala behar duten eremuak dituzten lurralde plangintza tresnak dira (Navarre,

2002). Azpieskualde izeneko horrelako bost eremu finkatzen dira (Pirinioak, Nafarroa Atlantikoa, Area Zentrala, Erdialdeko Eremuak eta Ebro Ardatza) eta horietako bakoitza POT ezberdin bati dagokio (1.32 irudia).

POTen egituraketan lau ardatz estrategiko proposatzen dira: ondare natural eta kulturala; hiri sistema; komunikazio, garraio eta azpiegiturak; eta kooperazio eta koordinazioa. Horietatik hiru ESDPko hiru gidalerroei loturikoak dira eta, beraz, baita ETNkoei ere.

Ondare natural eta kulturalaren ardatzean baliabide natural eta kulturalen zentzuzko kudeaketa sustatzen da, hau da, hauen erabilera arrazional eta arduratsua eta hauen balioestea lurralde antolaketa eta garapenaren zati gisa (Government of Navarre, 2011). Ildo horretan, erabilera gabeko burdinbideen inguruan kokatutako ondare industrialak orokorrean, eta burdinbide ondareak bereziki, inguruko ondare naturalaz gain kontuan hartu beharreko elementu multzo interesgarria osa lezake.

Hiri sistemari dagokionez, egungo asentamenduetan oinarritutako eta egitura deszentralizatu batean integratutako



1.32 irudia Nafarroako Lurralde Antolaketa Plan (POT) ezberdinak osatzen dituzten eremuak. NASURSA, Government of Navarre

hiri sistema polizentriko bat proposatzen da, baldintza baliokidetan eskualde guztiari zerbitzu ematen dieten mailakatutako hirigune eta eremuez osatua (Government of Navarre, 2011). Hiriguneen sare nagusia Iruñeako metropoli inguruak eta inguruko eskualdeetako herri egituratzaileek osatzen dute, Altsasuk, Lizarrak, Tafalla-Olitek eta Zangozak (1.33 irudia). Hala ere, erronka baldintza baliokide horiek eskualde edo eremu zabalagoetako proposamenen bidez lortzean datza, ekintza lokal zehatz eta isolatuek ezin baitiete landa inguruei loturiko lurralde mailako arazoei aurre egin. Ildo

horretan, proposamenek hiri eta landa eremuaren arteko muga hautsi dezaketen lurralde mailako estrategiak barne hartu beharko lituzteke, dikotomia honek ez baitu askotan zentzurik, hiriak eta landa inguruak errealitate beraren parte izanik (Alberdi, 2010). Lehen aipatu moduan, EGBek hiri/landa harreman horretan paper garrantzitsua izan dezakete.

Komunikazio, garraio eta azpiegitura arloetan garraio publikoa eta garraio modu ez kutsagarriak bultzatzen dira garapen eredu jasagarri bat osatzeko asmoz (Government of Navarre, 2011).

Tipos de Núcleos	POT 1 PIRINEO	POT 2 NAVARRA ATLANTICA	POT 3 ÁREA CENTRAL	POT 4 ZONAS MEDIAS	POT 5 EJE DEL EBRO
NÚCLEOS O ESPACIOS VERTEBRADORES A ESCALA SUPRAREGIONAL			AREA METROPOLITANA DE PAMPLONA Puerta de Navarra +Rótula +Empleo +Patrimonio +Polo		TUDELA - FONTELLAS Puerta de Navarra +Rótula +Empleo +Patrimonio +Polo VIANA - AMLOGRÓN Puerta de Navarra +Empleo
NÚCLEOS O ESPACIOS VERTEBRADORES A ESCALA REGIONAL o de "INTERÉS REGIONAL"	AOIZ<-> ASCOITZ Rótula +Empleo +Polo LUMBIER Rótula +Empleo +Polo AURITZ/BURGUETE - ESPINAL (ERRO) - ORREAGA/RONCES/VALLES Puerta de Navarra +Rótula +Patrimonio	ALTSASUALSABIA - OLAZAGUTIA/OLAZTI - URDIAIN Área Urbana +Puerta de Navarra +Rótula +Empleo +Polo IRURTZUN Rótula +Empleo BERA - LESAKA Puerta de Navarra +Empleo DONEZTEBE/SAN ESTEBAN Rótula +Polo	PUESTO LA REINA - OBANOS Área Urbana +Rótula +Empleo +Patrimonio +Polo	ESTELLA - AYEGUI - VILLATUERTA Área Urbana +Rótula +Empleo +Patrimonio +Polo LOG ARCOG Rótula +Empleo +Polo TAFALLA-OLITE Área Urbana +Rótula +Empleo +Patrimonio +Polo GANGÜESA - JAVIER - YESA Puerta de Navarra +Rótula +Empleo +Patrimonio +Polo	FUNES-MARCILLA-PERALTA Empleo SAN ADRIAN - ANDOSILLA - AZAGRA Puerta de Navarra +Empleo
NÚCLEOS O ESPACIOS VERTEBRADORES A ESCALA POT O NÚCLEOS O ESPACIOS DE "RELEVANCIA SUBREGIONAL"	OCHAGAVIA<->OTSAGABIA - EZCAROZ<->EZCAROCE Rótula +Polo IZABA<->IZABA Rótula +Patrimonio ARIBE-GARRALDA Rótula +Polo	AREA URBANA ELIZONDO - IRURITA - LEIKAROZ - ARRANCOZ Patrimonio +Polo LEITZA Puerta de Navarra +Rótula +Empleo LEKUNBERRI +Empleo +Polo ETXARRI ARANATZ-ARBIZU- LAKUNTZA Área Urbana + Empleo	ZUBIRI Rótula +Polo LARRAINTZAR Polo URROZ - VILLA Rótula MONREAL Polo ETXUARI Polo	LARRAGA Rótula AIBAR<->OIBAR Rótula	CORELLA-CINTRUÉNIGO Empleo CAPARROSO Rótula +Empleo LODOZA Empleo CASTEJÓN Rótula +Empleo CARGASTILLO Rótula +Patrimonio
NÚCLEOS O ESPACIOS VERTEBRADORES A ESCALA INTERMEDIA O "NÚCLEOS O ESPACIOS INTERMEDIOS"	BURGUI<->BURGI Rótula +Empleo NAVASCUÉS<->NABASKOZE Rótula RONCAL<->ERRONKARI Polo ORBAIZETA Patrimonio ICIZ (GALLUES<->GORZA) Empleo	ORONÓZ-MUGAURI Rótula +Patrimonio URDABUI/URDAX Puerta de Navarra	OLAGUE Empleo JAUNTZARAS Polo	ZUDAIRE Polo ANCIN Polo ABARZUA Polo ALLO Empleo BARAJOAIN - GARIJOAIN Área Urbana +Polo CÁSEDA Empleo UJUE Patrimonio ARTAJONA Patrimonio	CASCANTE Polo RITERO Patrimonio CORTEZ-BUÑUEL Empleo VALTIERRA - ARGUEDAS Área Urbana +Empleo +Patrimonio MILAGRO Empleo MENDAVIA Empleo

1.33 irudia Nafarroako lurraldeko nukleo egituratzaileak eta hauen ezaugarriak. NASURSA, Government of Navarre

Hainbat helburu eta estrategia ezartzen dira horretarako, eta horietatik bi, ikerketa honetarako interes berezikoak dira: tokiko sareen hobetzea, hauen sare egituratzaileekiko irisgarritasuna eta lotura errazteko; eta garraio publikoetan, garraio ez kutsagarrietan eta oinezko eta bizikleta eremu zabalagoetan oinarritutako mugikortasun jasangarria sustatzea. POTetan, gainera, aisialdi eta kulturari loturiko azpiegiturekin erlazionatutako erreferentzia txiki bat aurki daiteke. Batetik, Done Jakue Bidea erreferentzia kultural gisa finkatu eta onartzen da. Bestetik, abelbideak eta erabilerarik gabeko azpiegiturak natur eremuetako ibilbideen testuinguruan sartzen dira.

Azkenik, kooperazio eta koordinazioari dagokion ardatza da Nafarroako lurralde plangintzak ESDParen gidalerroekin alderatuz gehitzen duena.

Ardatz orokor hauez gain, eremu ezberdinei loturiko ekintza zehatzak ere aurkezten dira POTetan. Horietako bat bizikleta bide edo bide berdeak sortzeko burdinbide zaharren birmoldaketari dagokio, eskualde zein azpieskualde mailan. Birmoldaketa hauek Bide Berde Progamaren baitan (Burdinbide Espainiarren Fundazioa) egiten dira. 4. POTean (Erdialdeko Eremuak), adibidez, Vasco-Navarro eta Irati burdinbideen birmoldaketa proposamenak estrategikotzat jotzen dira. Bestalde, ibilbide horietan egituratzaile diren hiriguneetan bizikleta bidezko garraioa sustatu beharko litzake. Horretarako, inguru batzuk egokitu egin beharko lirateke eta baita muga arkitektonikoak kendu ere, erabiltzaileentzako eremu egokiak sortuz. Gainera, hiri plangintzaren bidez hiriguneko bizikleta sareen eta kanpoaldeko eremuen arteko loturak antolatu beharko lirateke (Government of Navarre, 2011).

Erabilerarik gabeko bi burdinbide horien birmoldaketak ondare

natural eta kulturalari dagozkien estrategietan kokatzen dira, bi gidalerroetan zehatzago esanda (Government of Navarre, 2011):

- PN4 gidalerroa (ondare naturala): abelbide, ibilbide historiko edo burdinbide zaharrez osatutako ibilbide sare baten sorrera. Helburua hiriguneak eta landa eremuak lotzen dituen eta konektibitate ekologikoa sustatzen duen oinezko eta bizikletentzako sare bat sortzea da. Erabilerarik gabeko burdinbideak sarearen parte izango dira, bide berde gisa erabiliko baitira.

- PC2 gidalerroa (ondare kulturala): interesa duten ibilbideen birgaitzea eta baiostatzea. Helburua ibilbide kulturalak eta erabilerarik gabeko burdinbideak mugikortasun jasangarria eta proiektu kulturalak sustatzen dituzten oinezko eta bizikleta bideetarako egokitzea da. Aipatu beharra dago, ordea, gidalerro honetan ez dela burdinbide ondarearen inguruan ezer aipatzen.

Amaitzeko, arlo honetan Nafarroako lurralde plangintza EAEn baino pauso bat aurretik doala dela esan daiteke, lurralde mailan erabilerarik gabeko burdinbideen inguruko proposamen zehatzak baititu, bakoitzarentzako Udalerriz Gaiendiko Plan Sektorial (PSIS) baten sorreraren alde eginez. Honez gain, POT bakoitzean informazio interesgarri gehiago ere jasotzen da: araei dagokienez ondare edo mugikortasun jasangarriaren inguruko gaiak; eremu bakoitzaren informazio fitxak; edo eranskin interesgarriak, paisaia edo ondarearen ingurukoak, esaterako (Ondare babeserako katalogoak sortzeko sistematizazio aholkuak).

LURRALDE PLAN PARTZIALAK (LPP), EAE

Lurralde Plan Partzialek (LPP) LAGak garatzen dituzte definitutako udalerriz gaindiko eremuetan eta horietako bakoitzerako gidalerroen arabeko plangintza kriterio konkretuak zehazten dituzte (Basque Country, 1990a). Kasu

honetan, Eremu Funtzional deitzen dira inguruak (15 daude guztira) eta LAGetan definituak izan dira kriterio geografiko, ekonomiko eta sozialen arabera. Aipatu beharra dago hala ere, LPP guztiek ez dutela behin betiko onarpenik. Gainera, dokumentuaren edukia legez definituta badago ere, LPP bakoitzak bere dokumentua sortu du bere egitura propioarekin.

LPPek lurraldea eta honen egungo egoera aztertzen dute proposamen zehatzak egiteko asmoz. Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbideen inguruko hainbat proposatzen aurki daitezke hauetan. Hala ere, azpimarratu beharra dago proposamen horiek zehaztasun gutxikoak izan daitezkeela, kasu batzuetan elkarrekin bateraezinak diren bi proposamen edo gaur egun bideragarriak ez diren proposamenak baitaude. Horren adibide dira Urolako Trenaren berraktibatzea eta Urolako korridorean zehar proposatzen den bizikleta sarea. Kasu honetan, gaur egun sortzen ari den bizikleta ardatza burdinbide zaharraren gainetik doa ia bere osotasunean. Trenbidearen berraktibatzeak honen ezabatzea edo mugitzea eskatuko luke, edo trenbidea beraren ibilbidea aldatzea, bizikleta ardatz hau behin behineko erabilera gisa ulertzen ez bada behintzat —ez da inon aipatzen—. Trenbidearen birkokatzea aldiz, ez litzateke ibilbide zaharraren berreskuratze jasangarri izango, eraikitze lan handiak beharko liratekelako bailararen orografia dela eta. Bestalde, trenbidearen berraktibaziorako proposamen ezberdinak aurki daitezke LPPetan (Zumaiatik Azpeitiara eta

Zumaiatik Urretxura) eta, honek, Azpeitia eta Urretxu arteko zatian —bailara estuagoa den zatian— anbiguetateak sortzen ditu.

Guzti honetan, eskualde mailako beharrak edo interesak kontuan hartuz eta ikuspuntu zabal bat finkatuz erabilerarik gabeko burdinbideen inguruko proposamenak egin dira udalerriz gaindiko eremuetan. Ondorioz, motorrik gabeko garraioentzako azpiegituri edo bide berdeei dagozkien proposamenak aurkeztu dira. Hala ere, ez dira burdinbide ondataren mantentzea edo baliostatzea kontuan hartzen dituzten esku-hartze orokorrak aurkitu. Aitzitik, ondoren aurkeztuko diren eta sektore edo gai konkretuei loturik dauden planek proposamen edo ekintza zehatzagoak aurkezten dituzte, baina udalerriz gaindiko proposamen orokorrek izan dezaketen izaera zabala galduz.

LURRALDE AKZIORAKO PLAN ZUZENTZAILEAK (PDAT), NAFARROA

Lurralde Akziorako Plan Zuzentzaileen (PDAT) helburua POTetatik datozen akzio sektorialak zehaztu, antolatu eta koordinatzea da. Akzio edo esku-hartze horiek bizitegi edo industria eremu handiei, udalerriz gaindiko ekipamendu eta zerbitzuei, garraio eta komunikazio sistemei edo lurralde mailako beste azpiegituri dagozkie (Navarre, 2002).

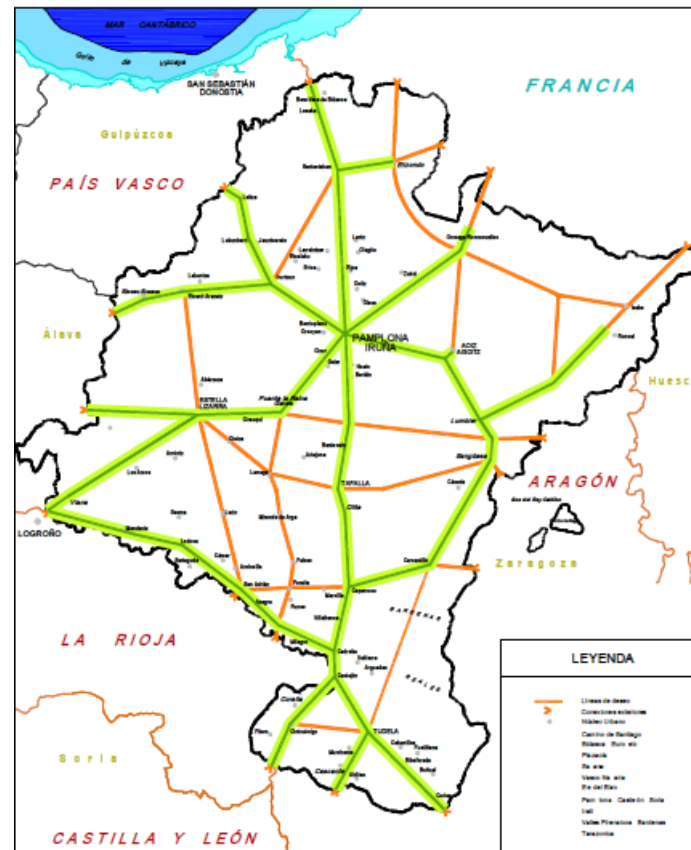
1.4 taula Nafarroako bizikleta erabiltzaile eta bidaia motak (Government of Navarre, 2006)

TYPES OF USERS AND TRIPS			
TYPE OF USER	TRIP PURPOSE	TRIP LONG (km)	TRAVEL MODE
Daily urban	Work, school, shop, personal relations, etc.	3 – 8 (non-round trip)	Lonely trips
Recreational urban and suburban	Healthy exercise	5 – 12	Trips in couples or small groups
Recreational of not workdays	Nature and rural environment access and enjoyment	20 – 40	Familiar or small group trip
Cycle tourism of medium or long trips	Tourism with “saddlebags”	40 – 80	Trips lonely, in couples or small groups
Road cycling, sport	Intense exercise in nature	30 – 50	Mainly small group trips
Mountain cycling, sport	Intense exercise in open areas	50 – 120	Trips lonely, in small groups or pelotons

Nafarroako Bizikleta Plan Zuzentzailea PDAT horietako bat da, Ingurugiro, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Departamentuak sortua Ingurugiro Baliabideen Nafarroako Zentruaren bidez. Plan hau garraibide jasangarri gisa bizikletaren erabileran gertatutako hazkundearen ondorioz eta herritarren eskariari erantzuteko asmoz sortu zen. Plana 2007an aurkeztu bazen ere, ez zen inoiz onartu. Erabilerarik gabeko burdinbide batzuen berreskuratzea (Plazaola, Bidasoa edo Vasco-Navarro burdinbideak) bezalako iraganean garatutako esku-hartze isolatu batzuk onartzen ziren bertan. Hala ere, aurretiko esku-

hartze horiek, ez ziren mugikortasun estrategia global baten parte (Government of Navarre, 2006).

Ildo horretan, erabiltzaile eta garraio mota ezberdinen azterketa bat egin (1.4 taula) eta oinarritzko bizikleta sare bat aurkeztu zen (Government of Navarre, 2006). Proposatutako sarea hiru erabiltzaile mota ezberdinetan (egunerokotasunekoak, aisialdikoak eta kirolariak) oinarrituta sortu zen, horrela, etorkizuneko bizikleta sarrerako ibilbide potentzialak proposatuz.



1.34 irudia Egungo (2006) (ezkerraldean) eta proposatutako (eskuinaldean) Nafarroako bizikleta sareak (Government of Navarre, 2006)

Ildo horretan, hiru geruza edo ibilbide mota erdietsi ziren amaierako sarea sortzeko: hiri geruza, aisialdirako geruza eta kirol geruza. Hiri mailako sarerako, tokiko bidaiak edo hiri eremu ezberdinen artean gertatzen diren bidaien inguruko informazioa bildu eta bizikletaren inguruko inizatiba ezberdinak aztertu ziren. Aisialdiari loturiko geruza sortzeko, aldiz, ondare kulturalako elementuak dituzten eremuak, intereseko paisaia edo eremu naturalak eta aurretiko bizikleta ibilbideak (Done Jakue Bidea, bide berdeak, abelbideak, etab.) kontuan hartu zituzten. Azkenik, kirolerako sarea sortzeko, erakunde publiko eta txirrindulari elkarte ezberdinetatik jaso zuten informazioa. Horrela, azken sarea hiru geruza horiek gainjartzearen emaitza zen (Government of Navarre, 2006). Esan beharra dago bide berdeak aisialdirako geruzan kokatzen zirela, baina inguruko lurraldea ere azterketaren parte zela, proposamen integratu eta orokorren sorrera bultzatuz.

Azkenik, proposatutako sare osotik 744 kilometro eta 10 ibilbidez osatutako lehentasunezko sarea sortu zen (1.34 irudia). 10 ibilbide horietatik 5 erabilerarik gabeko burdinbideetan zehar doazenak ziren, baina gaur egun denak ez dira oraindik burutu.

- Bidasoa – Ultzama (79 km) eta Doneztebe – Elizondo adarra (11 km)
- Plazaola: Iruñea - Leitza (48 km)
- Vasco-Navarro: Lizarra – Zuñiga (25 km)
- Irati: Iruñea – Zangoza (43 km)
- Tarazonica: Tudela – Culebras (15 km)

LURRALDE PLAN SEKTORIALAK (LPS), EAE

Lurralde Plan Sektorialak (LPS) lurralde eragina duten eskualde mailako planak dira. Euskal Gobernuaren edo probintzia mailako erakundeen departamentuek sortzen dituzte eta LAG eta LPP

aurkeztutako gidalerro edo proposamenak bete behar dituzte (Basque Country, 1990a). Ikerketa honi loturiko LPSak honakoak dira: EAEko Kultura Ondareko Lurralde Plan Sektoriala (onartu gabe oraindik); EAEko Trenbide-Sarearen Lurraldearen Arloko Plana; eta Gipuzkoako Bizikleta Bideen Lurralde Plan Sektoriala.

EAEko Kultura Ondareko Lurralde Plan Sektorialaren aurrerapen dokumentua 2000an idatzi zuen Eusko Jaurlaritzako Kultura eta Hizkuntza Politika Sailak eta 2001 onartu zen. Hala ere, amaierako dokumenturik ez da oraindik onartu. Plan honek ondare kultural higiezin guztiak bilduko dituen testuinguru orokorra osatuko du, ondare elementu horien aldebereko babesa ahalbidetuz. Horretarako, elementu mota ezberdinak bi taldetan multzokatzen dira (monumentu eraikin eta eremuak, eta monumentu-multzoak) eta babes maila ezberdinak zehazten dira (Basque Government, 2000). Hala ere, ondorengo ondare kulturalen inguruko lege saiakerek (ikus 1.1 kapitulua) plan sektorial honetako ikuspuntua baztertu eta gaiaren ikuspuntu zabalagoa aurkezten dute, ondare kategoria berriak gehituz.

Lurralde Plan Sektorialeko aurrerapen dokumentuaren arabera, ondare kultural izendatutako elementuetan egindako ekintza eta esku-hartzeen helburua izendapen prozesuan kontuan hartutako kultur interesa duten ezaugarrien babesa, eraberritzea, balioestea edo mantentzea da. Ildo horretan, elementua erabileran egotea honen babeserako positibotzat jotzen da. Dena den, edozein erabilera berrik eraikinaren identitatea osatzen duten ezaugarri tipologiko eta bolumenak, espazio nagusiak eta elementuak errespetatu beharko ditu. Horrela, erabileretako batzuk ez dira onartuak izango balio arkitektonikoetan eta elementuetan eragin negatiboa badute. Ondorioz, ondasun mota bakoitzerako erabilera posibleen sailkapen bat egin zen dokumentuan. Testuinguru honetan, burdinbide ondare elementu batean koka daitezkeen erabilerak

jatorrizko erabilerari dagozkienak dira, turismo arloko bisitak eta oinezkoen sarrera ahalbidetuz. Eraikina itxia ez denean, erabilera kulturalak eta espazio libreak sor daitezke bertan; eraikin itxietan, aldiz, guardaren etxea ezar daiteke, murrizketak izango dituzten beste erabilera batzuek gain, erabilera industrialak edo biltegiak, bulego eta dendak, zerbitzuak, garaje edo tren eta autobus geltokiak, esaterako. Ondasunaren balioa erakusten duten bereizgarri tipologikoak kaltetzen edo aldatzen dituzten esku-hartzeak ez dira onartuko (Basque Government, 2000).

Zerrendatuta dauden edo zerrendatuak izan daitezkeen ondasun indibidualen kasuan, ikerketa analitiko eta dokumental osoa egin beharko da eta esku-hartzea zaharberritze zientifikoa izango da. Inbentariatuak dauden edo inbentariatuak izan daitezkeen ondasunen kasuan, aldiz, ikerketa analitiko eta dokumentala sinplifikatua izan daiteke eta esku-hartzea zaharberritze kontserbadorea izango da. Azkenik, tokiko babesak duten elementuentzat esku-hartzea udal plangintzak definitua edo kontsolidaziokoa izango da. Multzokatuta jasotako ondare elementuentzat egin beharreko ikerketa eta esku-hartzeak aurrekoen antzekoak dira, baina hauek multzoaren babes maila orokorraren arabekoak izango dira. Ikerketa honi dagokionez, hiru elementu soilik daude zerrendatuta (Vasco-Navarro Burdinbideko Oñatiko geltokia, Urola Burdinbideko Zumaiako portuko geltokia eta Leitzarango burdinbideko zubi bat Andoainen) eta LPSaren arabera, guztiek ikerketa analitiko eta dokumental osoa beharko lukete.

EAEko Trenbide-Sarearen Lurraldearen Arloko Plana Eusko Jaurlaritzako Garraio eta Obra Publikoko Sailak idatzi zuen 2001ean eta urte bertan onartu zen. Honen helburua Euskal Autonomia Erkidegoko burdinbide azpiegiturak antolatzea da eta, ondorioz, bertan garatuko diren ekintzak integratzea eta

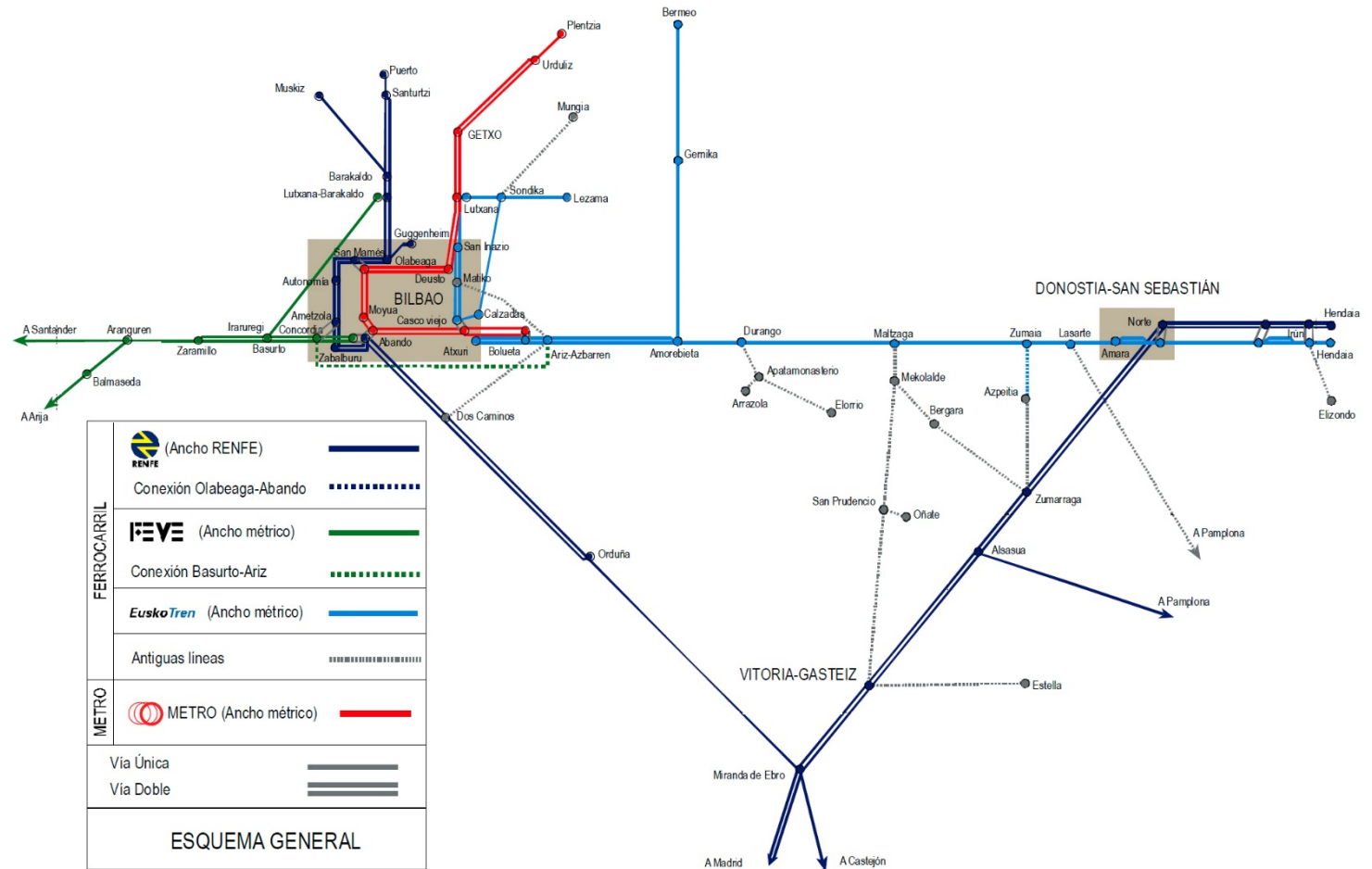
koordinatzea. Alde batetik, etorkizuneko Abiadura Handiko Trenaren inguruko jarduerak biltzen ditu eta, bestetik, egungo trenbideetan aplikatu beharreko jarduerak integratu eta koordinatzen ditu (Basque Government, 2001).

Dokumentuaren zati nagusi bat Abiadura Handiko Sare berria (Euskal Y) zentratzen bada ere, egungo trenbide sarean egin beharreko ekintzen inguruko kontzientzia ere nabaria da. Aipatu beharra dago, trenbide sareak ez duela inbertsio garrantzitsurik izan sortu zenetik. Bestalde, LPS honen arabera azpiegiturari loturiko edozein nukleok ez luke zerbitzurik gabe gelditu beharko. Honek burdinbide elementuen etorkizunerako mantentzeari egiten dio erreferentzia, errepide sarean sortutako auto-pilaketan ondorioz eta mugikortasun arazo horiek konpontzeko (ez metropoli eremuetan soilik), trenbide bidezko garraioa ezinbesteko egiten denean (Basque Government, 2001). Planaren arabera, prozesu hau Europar iparraldeko herrialde askotan gertatu da jada eta birmoldaketa kostuak izugarri altuak dira burdinbidearen erabilera aurretik ere aukera bat ez bazen. Ildo horretan, bi faktore aipatu beharra daude. Alde batetik, errepide bidezko trafikoaren igoerari aurre egiteko irtenbide gisa garraiobide jasangarriak aurkezten dira. Hala ere, arazoa ez dago konponbidean, ikuspuntuan baizik: Hoyosek dioen moduan, garraio eskaera, eta ondorioz mugikortasuna, irisgarritasuna handituz jaitsi beharko litzateke (Hoyos, 2010). Bestetik, erabilerarik gabeko burdinbideak egungo trenbide sarearen parte diren ala ez jakin beharko da. Erantzuna ezekoa izan liteke, horietako hainbat burdinbide eraikin eta azpiegitura zati gaur egun ez baitira lurralde mailako erakundeen jabetzakoak, eta beraz ezta plan honen parte ere. Udaletxe edo pribatuen eskutan daude horietako asko, sistemaren banaketa bultzatuz horrela. Dena den, sarearen egungo egoera deskribatzen den puntuan, eta nahiz eta testuan ezer aipatu ez, erabileran dauden burdinbideez gain erabilerarik

gabekoak ere agertzen dira eskema orokor batean (1.35 irudia).

Bi dira LPS honetan erabilerarik gabeko burdinbideetan eragina duten proposamenak. Hala ere, ez dirudi nahiko denik, burdinbide erabilerarako proposamenak baitira soilik, hau da, ez baita erabilerarik gabeko burdinbideen etorkizunik aipatzen. Hobe lukete linea hauen bizitza edo prozesu osoa kontuan hartzea, eta ez soilik burdinbide jardura berreskuratu nahi den

atalena, hauen kontserbaziorako estrategia orokor gisa (burdinbide ondarearen kontserbazioa). Ildo horretan, Espainiako Burdinbide Azpiegituren Administrazioaileak (ADIF) hainbat burdinbide ondare elementu kudeatzen baditu ere, hauek elementu bakunak dira eta erabilerarik gabeko linea osoak ez ditu aintzat hartzen. Aurrerantzean, EAEko Kultura Ondareko Lurralde Plan Sektoriala izango da burdinbide ondarearen kontserbaziorako tresna, baina EAEko Trenbide-

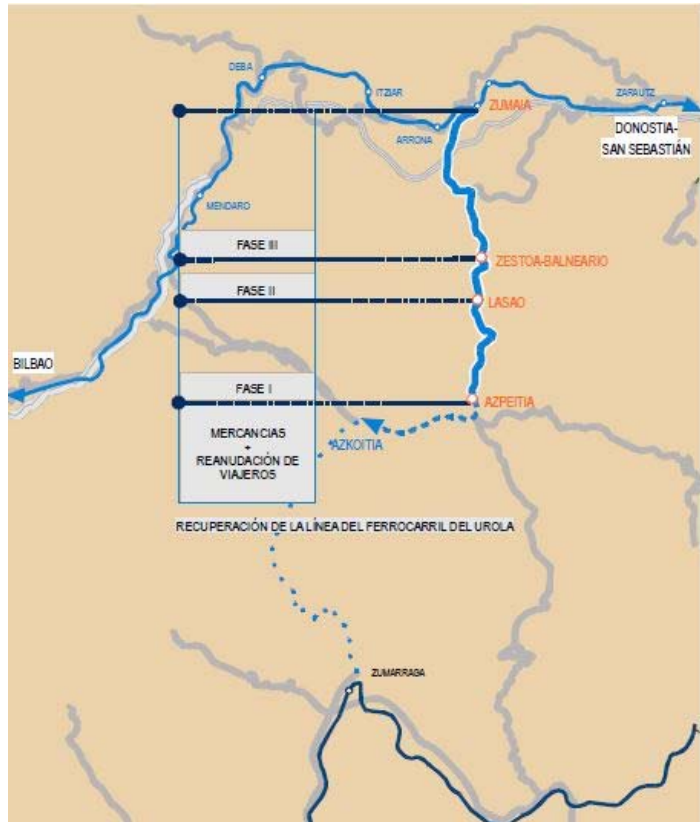


1.35 irudia Euskal Autonomia Erkidegoko burdinbide sarearen egungo egoera (Basque Government, 2001)

Sarearen Lurraldearen Arloko Plana burdinbide elementuek ondare babesa izan bitartean hauek kudeatzeko tresna egokia izan daiteke.

Erabilerarik gabeko burdinbideei dagozkien bi proposamenak Urola Burdinbidearen berraktibatzea eta Deba Bailararako burdinbide proposamena dira, biak ere LAGetan aurrez aipatuak. Urola Bailararen kasuan (1.36 irudia), Azpeitia eta Zumaia arteko merkantzia garraioa proposatzen da, Pasaiako Portuarekiko lotura bermatuz. Lehen fase batean, Azpeitia eta Lasako geltokien arteko zatia zabalduko da eta, bigarren fase

batean, Zestoa-Balneario Geltorirartekoa. Zumaia-Empalme Geltokirarteko loturak egungo burdinbide sarearekin lotura sortuko du, ibilgailuen mugimendua eta mantenua bermatuz. Azpeitia eta Lasao arteko bidea izan da garatuta bakarra eta tren turistikoa soilik ibiltzen dira bertan. Hala ere, Zumaia-raino lurrin eta diesel trenen berraktibatzea proposatzen da LPSan. Azkoitiarekiko etorkizunerako lotura ere aipatzen da, udalerrri hauek trenbide sarean berriz sartzeko asmoz (Basque Government, 2001). Proposamen hau LAGkoarekin alderatzen bada, ordea, ezberdintasun nagusi bat antzeman daiteke. Hasieran aurkeztutakoak Zumaia eta Urretxu arteko loturaz hitz



1.36 irudia Urola bailararako burdinbide bidezko lotura proposamena (ezkerraldean) (Basque Government, 2001)

Figure 1.37 Deba bailararako burdinbide bidezko lotura proposamena (eskuinaldean) (Basque Government, 2001)

egiten zuen. Honek, aldiz, Zumaia eta Azkoitia artekoa aipatzen du soilik.

Deba Biliararen kasurako (1.37 irudia), egungo burdinbide sarea (Bilbao-Donostia) biliararen hegoaldearekin lotuko duen tren arina aurkezten da. Eremu honetan, komunikazio ardatz baten beharra adierazten da, zeina mendebalde-ekialde ardatza autobideak eta egungo burdinbideak osatzen duten (Basque Government, 2001). LPSaren garaian ipar-hego ardatzean abiadura handiko komunikazio elementurik ez bazegoen ere, orain dela urte batzuk autobidea eraiki zen. Bestalde, ardatz honetan zehar zihoan erabilerarik gabeko burdinbidea (Vasco-Navarro Burdinbidea) ez da dokumentuan aipatzen, proposamenaren bideragarritasuna eta jasagarritasuna zalantzan jarriz. LPSko proiektuak LAGetan aurkeztutako gidalerroak jarraitzen ditu, tranbia edo trena iradokitzen zen puntuan tren arinaren aldeko apustua eginez.

Gipuzkoako Bizikleta Bideen Lurralde Plan Sektoriala
Gipuzkoako Foru Aldundiko Mugikortasun eta Bide

Azpiegituretako Departamentuak idatzi zuen 2013an eta urte bertan onartu zen. Honen helburua Gipuzkoan hiri eta hiriarteko garraio aktiborako egunero jardueri loturiko bizikletaren eta hauen bideen erabilera herritartzeko bizikleta sarea sortzea da (Regional Council of Gipuzkoa, 2013). Aurretik, Gipuzkoako Lurralde Historikoko Bizikleta Bideei buruzko urtarrilaren 24ko 1/2007 Foru Arauak bizikleta bidearen kontzeptua ibilbide mota berri gisa aurkeztu zuen, gai honen inguruko LPS bat sortzeko beharra aldarrikatuz (Gipuzkoa, 2007).

Gipuzkoan, azken hamarkadan, hazi egin da mugikortasuna ibilgailu pribatuen erabileraren ondorioz. Era berean, garraio publikoaren erabilerak eta distantzia luzeko bidaiak ere, gora egin dute. Gainera, nahitaezko mugikortasunarekin lotuta ez dauden bidaien igoera ere gertatu da (Regional Council of Gipuzkoa, 2013). Guzti honek mugikortasunaren eta abiaduraren handitzearen normaltasuna ekarri du garraio plangintza eta politiketan, hazten doan garraio eskaerari aurre egiteko azpiegitura gehiago sortuz eta, ondorioz, aldi berean mugikortasun mailak ere igoz. Ildo horretan, mugikortasun

CYCLING PATHS IN GIPUZKOA, 2008-2010

WALKING-CYCLING PATH	LENTH (km)	EVOLUTION			AVERAGE USERS/DAY	WALKING 2010	CYCLING 2010
		2008	2009	2010			
Astigarraga-Martutene	1,1	342.000	365.000	363.000	996	66%	34%
Leitzaran Valley	19,4	167.000	175.000	185.000	508	65%	35%
Tolosa - Alegia	3,3	286.000	335.000	354.000	972	62%	38%
Idiazabal - Segura	2,0	54.000	50.000	54.000	149	88%	12%
Urretxu - Legazpi	3,1	282.000	300.000	290.000	795	85%	15%
Azkoitia - Urretxu	10,9	111.000	123.000	188.000	517	58%	42%
Azpeitia - Azkoitia	3,9	520.000	512.000	517.000	1419	84%	16%
Soraluze - Osintxu	2,3	195.000	200.000	208.000	572	86%	14%
Asteazu - Zizurkil	3,1	-	105.000	118.000	324	79%	21%
Elgoibar - Maltzaga	2,5	-	-	236.000	647	93%	7%
TOTAL	51,6	1957.000	2165.000	2513.000	6899	76%	24%

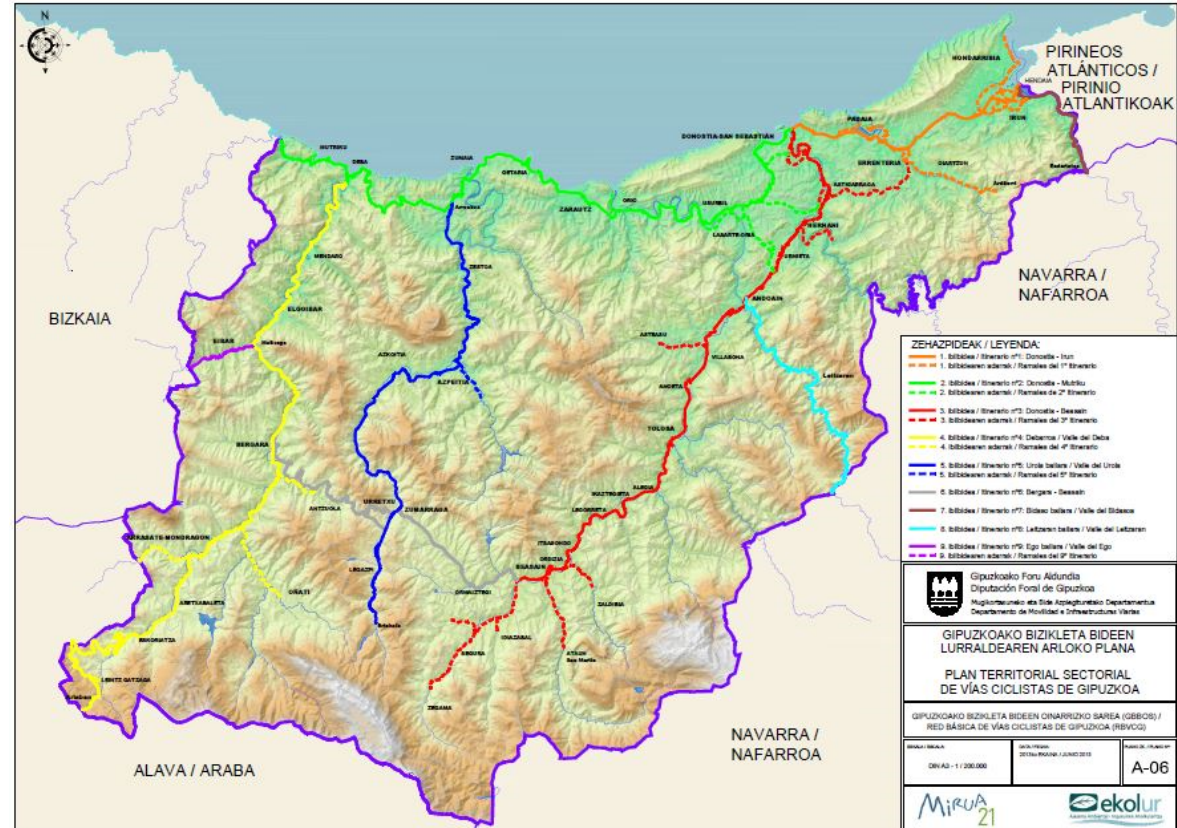
1.5 taula Oinezko eta bizikleta bideen erabilera Gipuzkoan, 2008-2010 (Regional Council of Gipuzkoa, 2013)

jasangarriak arazoaren oinarrira begiratu eta mugikortasuna murriztu beharko luke, irisgarritasuna igoz (Hoyos, 2010).

Bizikleta bideen LPS honetan, egungo bizikleta sarea aztertzen da (1.5 taula) garraio aktiboa karakterizatu eta honen joerak ulertzeko asmoz. Azterketaren arabera, bidaia aktibo gehienek aisialdi helburuak dituzte (%46), ia laurden batek kirol helburuak dituzte (23%), beste hainbestek lan helburuak dituzte (23%) eta gainerakoek ikasketa edo antolaketarako helburuak dituzte (8%). Gainera, bidaia guztien %30ak egunerokotasunekoak dira eta lan helburuko bizikleta bidaiek ere %30era igo dira. Aisialdi eta natura izaera duten ibilbideetan salbu (Leitzarain Bailara eta Azkoitia-Urretxu), egunerokotasunari loturiko bidaiek oinezko eta bizikletazko azpiegiturretan garrantzia hartzen hasi dira, batez ere Urretxu-Legazpi, Astigarraga-Martutene, Azpeitia-Azkoitia eta Zizurkil-Asteazu ibilbideetan (Regional Council of Gipuzkoa, 2013).

LPSan proposatutako bizikleta sarea 439 kilometroz osatua dago eta, alboko probintziekin loturak sortzeaz gain, Gipuzkoako lurralde osoa egituratzen du. Ibilbideak erabilera gutxiko, erabilerarik gabeko edo utzitako azpiegiturak kontuan hartuz diseinatu dira, azpiegitura hauen inpaktu osoa ahalik eta txikiena izan dadin (Regional Council of Gipuzkoa, 2013). Ildo horretan, sarearen %22a antzinako burdinbideetan zehar doa eta proposatutako 9 ibilbideetatik 4ek erabilerarik gabeko burdinbide azpiegitura zatiren bat erabiltzen dute (1.38 eta 1.39 irudiak).

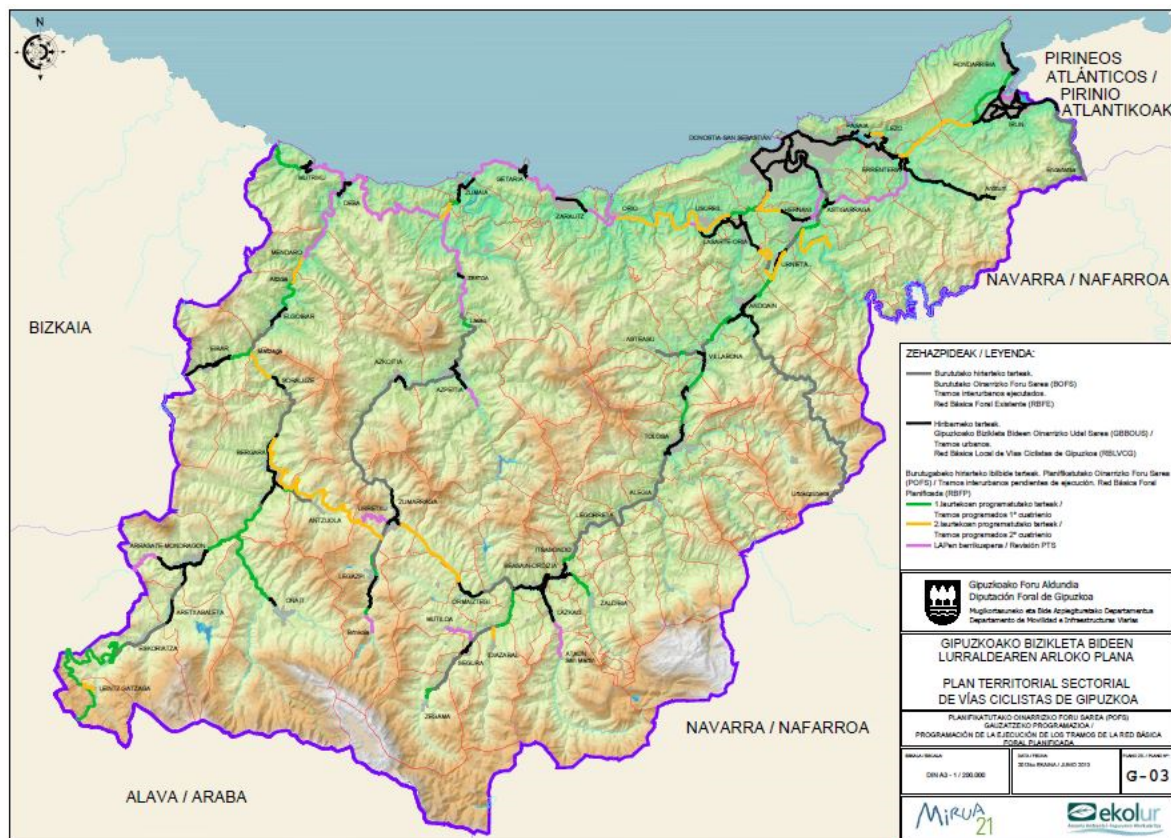
- Deba Bailarako ibilbidea, I-4 (horia): Probintziaren mendebaldean kokatzen da, Deba Ibaiari jarraituz eta kostako ibilbidea (I-2, berdea) Arabako mugarekin lotuz. Ibilbide osoak 81.4 km ditu, horietako 20.1 lehenik eraikiak.



- Urola Bailarako ibilbidea, I-5 (urdina): Urola Ibaiarekin batera doa ia bere osotasunean eta zuzenean kostako ibilbidearekin (I-2) lotzen da, eta Bergara-Beasain ibilbidearen (I-6) bidez, Deba Bailarako ibilbidearekin (I-4) eta Oria Bailarako ibilbidearekin (I-3, gorria). Ibilbide osoak 48 km inguru ditu, horietako 27.8 lehenik eraikiak.

- Bidasoa Bailarako ibilbidea, I-7 (laranja): Irun eta Endarlatsa lotzen ditu (Gipuzkoa eta Nafarroa arteko muga). 10.4 km ditu eta horietatik 8.8 lehenik eraikitakoak dira.

1.38 irudia Gipuzkoarako proposatutako bizikleta sarea (Regional Council of Gipuzkoa, 2013)



bestelako prestazioen implementazioa ere izan daiteke, hauen eragina udalerriz gairikoa bada duten garrantzia edo ezaugarri bereziengatik (Navarre, 2002). Aurreko Lurralde Plan Sektorialen (LPS) izaera bera dute, baina eskala txikiago batean eta, beraz, elementu zehatzei egiten diete erreferentzia. Ikerketa honi dagozkien bost PSISen sorrera zehazten du Nafarroako lurralde plangintzak: Plazaola Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa; Tudela-Tarazona Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa; Enderlatsa-Donztebe (Bidasoa) Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa; Irati Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa; Vasco-Navarro Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa.

Plazaola Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa
 Nafarroako Industria, Merkataritza eta Turismo Departamentuak idatzi zuen eta 1991ean onartu zen (POTen sorrera baino lehen) iparraldeko zatirako (Irurtzun arte) eta 2010ean hegoaldeko zatirako (Irurtzun-Iruñea) (Government of Navarre, 1991; and 2010). Bertan azpiegituraren azterketa xehatua egiten da eta bide berdearen sorrerarako proposamen zehatzak aurkezten dira. Proposamenaren geltokietako batzuen berreskurapena aipatzen bada ere, hauek ez dira aurretik deskribatu edo aztertzen.

Tudela-Tarazona Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa
 Burdinbide Espainiarren Fundazioak (FFE) idatzi zuen eta 2000. urtean onartu zen, POTen sorreraren aurretik (Government of Navarre, 2000). PSIS hau “Vías Verdes” izeneko Espainiako Bide Berdeen Programan dago sartuta. Azpiegituraren eta eraikinen deskribapen xehatua egiten da eta bide berderako proposamen zehatza egiten da. Azpiegituraren berreskuratzeaz gain, geltokiei loturiko esku-hartze batzuk ere aipatzen dira. Hala ere, azken hauek planaren helburu ez direla aipatzen da.

1.39 irudia Gipuzkoarako proposatutako bizikleta sarea. Eraikita ez dauden zatien kudeaketa: lehenengo (berdea), bigarren (horia) eta berrikusketa (moreak) faseak (Regional Council of Gipuzkoa, 2013)

- Leitzarain Baitarako ibilbidea, I-8 (urdin argia): Nafarroako Plazaola Burdinbidearen Bide Berdearekin sortzen du lotura. 22 km ditu eta bere osotasunean eraikia dago dagoeneko.

UDALERRIZ GAINDIKO PLAN SEKTORIALAK (PSIS), NAFARROA

Udalerriz Gairikoa Plan Sektorialak (PSIS) bizitegi edo jardueraren ekonomikoko eremuetan egingo diren ekintzei loturik edo plangintza eta politika publikoen udalerriz gairikoa garapenari loturik ageri dira. Helburua azpiegituren, garraioen edo

Endarlatsa-Donztebe (Bidaxoa) Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa LKS S.Coop. enpresak idatzi zuen eta 2012an onartu zen (Government of Navarre, 2012). Aurreko bi planen moduan, egungo egoeraren deskribapena eta azpiegitura bide berde bilakatzeko beharrezko pauso zehatzak aurkezten ditu. Hala ere, burdinbide eraikinak ez dira ez deskribapenean ez proposamenetan aintzat hartzen.

Irati Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa Lizoain-Zangoza zatirako idatzi da, baina ez da oraindik onartu. Plan honetan, aurretik eginiko bi ikerketa kontuan hartzen dira: 1994an egindako Iratiren Berreskuratzerako Ikerketa eta Erabilerarik Gabeko Burdinbideak Intereseko Ibilbide Bezala Izendatzeko Dekretuaren hasierako onarpena (1996). Planaren helburua Irati Burdinbidearen ibilbidea babestu eta azpiegitura ibilbide kultural gisa berreskuratzea da. Aisialdiari edo kirolari loturik egongo da eta elementu kultural edo ingurune naturalen arteko loturak sortuko ditu. Kasu honetan, ibilbidea aztertzen da soilik, burdinbide ondarea kontuan izan gabe.

Vasco-Navarro Burdinbideko Ibilbidearen Berreskuratzearen PSISa oraindik sortu ez bada ere, azpiegitura dagoeneko bide berde bezala berreskuratu dute zati askotan Espainiako Bide Berdeen Programaren baitan.

Erabilerarik gabeko burdinbideei dagozkien PSIS guzti hauek bide berde proposamenak aurkezten dituzte. Hauek aisialdi eta turismoari loturik ageri dira, baina ez egunerokotasunari loturiko bidaiei. Gainera, proposamenak azpiegituran soilik zentratzen dira eta ez burdinbide elementuetan.

Ondorio gisa lurralde plangintzaren garapena nagusiki plan sektorialeki loturik dagoela esan daiteke, gai zehatzetan zentratuz eta proposamenek izan dezaketen ikuspuntu zabala galduz. Ildo horretan, gai edo sektore ezberdin arteko plangintza

—eta ondorioz departamentu ezberdinen artekoa— beharrezkoa edo ezinbestekoa da erabilerarik gabeko burdinbideen parte diren aspektu guztiak aintzat hartzen dituzte proposamen orokorrak sortzeko. Kasu honetan, ondare eta garraio gaien arteko harremana eta bakoitzari dagokien departamentuarena dira bi alderdi nagusiak.

1.2.3 Mugikortasun eta garraio arloko beste planak

Lurralde plangintzako deskribatutako tresnez gain, orain arteko gaien ingurukoak diren plan zehatzak ere badaude, garraio eta mugikortasunaren ingurukoak esaterako. Ildo horretan, hiri mugikortasun jasangarriari dagozkien planak, garraio aktiborako planak edo bide berdeen programak aztertuko dira ondorengo orrialdeetan.

GARRAIOAREN LIBURU ZURIA ETA EUSKADIKO GARRAIO JASANGARRIAREN PLAN ZUZENTZAILEA

Garraioaren Liburu Zuria (*European transport policy for 2010: time to decide*) 2001ean onartu eta 2006an berrikusi zuen Europar Batzordeak. Bere helburua ekonomia hazkundearen eta mugikortasun hazkundearen arteko loturarekin bukatzea da. Liburu Zuriaren arabera, irtenbidea ez dago mugikortasuna eragoztean edo garraio bideen berrantolaketa zehatz batean (European Commission, 2002). Ildo horretan, jasangarritasuna tresna gisa aurkezten da, baina ez pentsamolde aldaketa gisa, lehen aipatu moduan. Dokumentuaren arabera, mugikortasuna eragozteak ez da bidea, hau ez hain beharrezkoa egitea baizik. Bestalde, aipatu beharra dago dokumentu hau motordun garraioetan zentratzen dela ia osorik.

Euskadiko Garraio Jasangarriaren Plan Zuzentzaileak (2002-2012) ekonomia eta mugikortasun harreman hori hausteko helburu bera du, garraio kolektiboak eta motordun garraio

jasangarriak bultzatuz, trena esaterako. Kasu honetan, motorrik gabeko garraioak ere hartzen dira kontuan, Euskadiko Bizikleta Bideen Plan Zuzentzailea osatzea proposatzen baita eta hiriguneak oinezkoentzat, bizikleta zaleentzat edo garraio publikoarentzat egokitzeko beharra azaltzen baita. Hala ere, garraio mota hauek bigarren maila batean geratzen dira. Bestalde, Landa Eremuetako Irisgarritasun Plana osatzea ere proposatzen da irisgarritasun unibertsal eta jasangarria lortzeko (Basque Government, 2002). Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbideak paper garrantzitsua izan dezakete inguruko landa lurraldeko irisgarritasunean, jada eraikita eta integratuta dauden azpiegiturak izanik, ezaugarri natural eta paisajistikoak bermatu eta paisaian sor daitezkeen inpaktu negatiboak ekiditen dituztelako.

HIRI MUGIKORTASUNAREN LIBURU BERDEA ETA HIRI MUGIKORTASUN JASANGARRIRAKO PLANAK

Hiri Mugikortasunaren Liburu Berdea (*Towards a new culture for urban mobility*) Europar Batzordeak onartu zuen 2007an. Europako garraio politiken helburuak ezin dira hiri mailako garraioen ekarpenik gabe osatu eta, beraz, Liburu Berdeak hiri garraioari buruzko eztabaida abian jartzea du helburu Europa mailan aplikatu daitezkeen irtenbideak aurkitzeko (European Commission, 2007).

Espania mailan, Hiri Mugikortasun Jasangarrirako Planak proposatzen dira arlo honetan 100 000 biztanle baino gehiago dituzten hirietarako. Hiri Mugikortasun Jasangarrirako Plan bat hirian garraio jasangarriagoak ezartzeko helburuarekin sortutako ekintza multzoa da, oinezko edo bizikletazko garraioak eta garraio publikoak, esaterako. Garraio bide hauek hazkunde ekonomikoa, kohesio soziala eta ingurugiroaren babesa uztartzen dituzte, bizi kalitatea hasiz (IDAE, 2006). Euskal

Autonomia Erdiengoaren eta Nafarroaren kasuan, hiriguneen tamainengatik hiriburuen metropoli inguruek soilik izan ditzakete horrelako planak. Hala ere, eskualde mailan eginiko horrelako planak interesgarriak izango liriateke tamaina erdiko hiri edo herrientzat. Gainera, mota honetako planetako eremuak egunerokotasunari loturiko bidaien arabera mugatzen dira, eta hauek metropoliak ez diren eremuetan kilometro gutxira kokatutako herri edo nukleo txiki ezberdinez osatuta egon daitezke. Beraz, plan berak udalerriz gaindiko eremuak antola ditzake garraio mota ezberdinak kontuan hartuz eta mugikortasun jasangarriagoa sortuz. Motordun garraioez gain, horrela, motorrik gabeko garraioek egunerokotasunari loturiko bidaiak izan ditzakete, turismo eta aisialdirako ibilbideen kontzeptu bakarretik urrunduz eta sare integral eta intermodal bat sortuz. Erabilera gabeko burdinbideak garraio sare ez-motorizatua sortzeko egokiak dira.

Gasteizek, adibidez, Mugikortasun Iraunkorraren eta Espazio Publikoaren Plana (2007) du. Honen erronka nagusia autoaren erabileraren hazkundeari aurre egitea eta espazio publikoa liberatzea da, hiritarrentzako kalitate altuko inguruak sortzeko. Ondorioz, planaren helburu nagusiak honakoak dira: garraio jasangarriak sustatzea (garraio publikoa, bizikletarena eta oinezkoena); oinezko eta bizikletazko sare funtzionalak sortzea; trafikodun eremu publikoak liberatzea kalitate altuko eremuak sortzeko; eta CO₂ emisioak gutxitzea. Honetarako, “superblokeen” sorreraren bidez mugikortasun eredia berrantolatzen da. Superbloke hauek oinarritzko hiri unitateak (400 × 400 m) dira eta hauetan motordun ibilgailuen garraioa (ibilgailu pribatuak eta garraio publikoa) perimetroko kaleetara mugitzen da, barnealdean oinezko eta bizikletazko ibilbideak soilik baimenduz —egoiliar eta zerbitzuen sarrera ere baimentzen da— (1.40 irudia). Unitate mota honek egungo trafiko espazioaren %70 liberatzea eta kalitate altuko hiri

eremuak sortzea ahalbidetzen du. Eredu berritzaile honetan oinarrituta garraio azpiegitura ezberdinak berrantolatu eta sare zehatzak aurkezten dira planean (1.41 eta 1.42 irudiak) (City Council of Vitoria-Gasteiz, 2008).

Hiriaren egungo egoera aztertu eta proposamen berriak egiteko hainbat adierazle erabiltzen dira Gasteizko planean. Alde batetik, hiri faktoreak aztertu dira, hiri konpaktotasuna, konplexutasuna eta kohesio soziala, esaterako. Bestetik, mugikortasunari eta espazio publikoei dagozkien adierazle zehatzak aztertu dira.

- Mugikortasuna: ibilgailu pribatuen sarea; garraio publikoen sarea; bizikleta sarea; oinezko sarea; parke eremuak, eta karga eta deskarga eremuak.

- Espazio publikoa: "berde" bolumena; konforta; aire eta soinu kalitatea; espazio publikoen eta irisgarritasunaren arteko harremana; eta hiri bizigarritasuna (espazio publikoen bizigarritasuna: morfologia, erakargarritasuna eta konforta; eta inguruaren bizigarritasuna: gertutasuna).

Adierazle guzti hauek ikerketa honetarako interesgarriak dira, mugikortasuna eta lur erabileren arteko erlazioa karakterizatzeko gai baitira.

Iruñearen kasuan, Bizikletaren Plana onartu eta Hiri Mugikortasun Jasangarrirako Plana sortu zen eskualde mailarako. Hala ere, biak batera ez dira garraio plan orokor bat osatzeko gai, garraio jasangarrien plana garraio publikoetara bideratzen baita nagusiki eta oinezko ibilbideak, adibidez, ez baitira aintzat hartzen. Plan hauek, gainera, ez dira Gasteizkoa bezain zehatz eta xehatuak.

GARRAIO AKTIBORAKO PLANAK ETA BIDE BERDEEN PROGRAMAK

Ikerketa honetan defendatzen den mugikortasun jasangarriaren

kontzeptuaren arabera, eta Hoyosen (2010) arabera, mugikortasun jasangarriak hiru helburu nagusitan jarri beharko luke arreta: mugikortasun edo garraio beharren jaitzieran; garraio mota ezberdinen arteko orekan, oinezko, bizikletazko trenazko edo itsasoko garraioa bezalako modu jasangarriak sustatuz; eta bidaien eko-eraginkortasunean. Ildo horretan, motorrik gabeko garraioak edo garraio aktiboak deiturikoak mugikortasun jasangarriaren oinarri bilakatzen dira, nahiz eta eskala handian konpetitiboak ez izan hauek baitira garraibiderik jasangarrienak. Flexibilitate eta ahalmen altuak baina abiadura eta irismen espazial baxuak dituzte, beraz, bidaiari motzetan edo dentsitate altuko trama espazialean egokiak dira. Garraibide aktiboak batez ere oinezko eta bizikletazko garraioei dagozkie, baina badira bateragarriak diren beste garraio mota batzuk ere, zaldiko eta patin bidezko garraioak esaterako.

Testuinguru honetan, Garraio Aktiborako Planen helburua bide eta zerbitzu sistema integratu eta konektatu bat sortzea da aisialdi zein helburu funtzionaletarako garraio aktiboen erabilera igotzeko. Honek komunitate mailako segurtasuna haztea, bizimodu osasuntsua sustatzea eta erakarmen turistikoa areagotzea ekarriko luke. Hiri Mugikortasun Jasangarrirako Planekin konparagarriak izan daitezke, baina hauek ez dira metropoli inguruetarako soilik garatzen. Gainera, garraio ez motorizatu zentratzen dira, erabiltzaile, ibilbide eta helburu ezberdinak kontuan hartuz.

Kanadan, hainbat hiri eta herri osatu dituzte beraien Garraio Aktiborako Planak azken urteotan. Georjina herriak (Ontario), esaterako, 2014ean osatu zuen mota honetako bere plana (*Trails and Active Transportation Master Plan*). Planaren ikuspegi orokorraren arabera, alde batetik, garraio aktiboaren osasun, ekonomia eta bizi kalitate arloko onurak aitortzen

1.40 irudia Gasteizko superbloke batzuetako kale eta sarreren antolaketa (ezkerraldean) (City Council of Vitoria-Gasteiz, 2008)

1.41 irudia Gasteizerako proposatutako bizikleta sarea (eskuineko goiko aldea) (City Council of Vitoria-Gasteiz, 2008)

1.42 irudia Gasteizerako proposatutako oinezkoen sarea (eskuineko beheko aldea) (City Council of Vitoria-Gasteiz, 2008)

dituzte. Bestetik, tokiko komunitateen eta inguruko udalerrien arteko loturak sustatzen dituzte garraio aktiborako bide sare jarrai baten bidez, zeinak bertako nahiz kanpoko adin eta gaitasun ezberdineko erabiltzaileak izango dituen (Town of Georgina, 2014). Ibilbideak aldagai ezberdinen arabera identifikatu eta aukeratzeko dira eta, ondoren, maila ezberdinetan sailkatzen dira berain kokapena edo izaeraren arabera, horrela erabiltzailearen beharrak definituz. Erabilerarik gabeko burdinbideak ibilbide hauen parte dira, garraio aktiborako egokiak baitira eta hiri zein landa inguruetan zehar baitoaz. Planaren arabera, bizitoki eremuetatik 5 edo 10 km-tara kokatzen diren helmugak motorrik gabeko garraioen bidez erraz iristekoak izan daitezke. Euskal Herriaren kasuan, distantzia horiek herri edo hiri bat baino gehiago har ditzakete eta, beraz, tokiko bidaiez gain hiriarteko ibilbideak ere erdietsi daitezke.

Garraio aktiboei edo motorrik gabekoei lotuta Bide Berdeen Programak ere aipatu beharra daude. Bide Berdeen Europar Elkartea 1998an sortu zen eta honen helburua erabilerarik gabeko azpiegiturak erabiliz garraiobide ez motorizatuak sustatzea eta erakunde europar ezberdinen arteko informazio eta esperientzia elkartrukea koordinatzea da. Ildo horretan, hainbat proiektu internazional garatu dira, REMER-AMNO Proiektua (Ingalaterra, Irlanda, Frantzia, Luxemburgo eta Belgika) eta REMER-MED Proiektua (Portugal, Espainia, Frantzia eta Italia), esaterako.

Espainiako Bide Berdeen Programa (“Vías Verdes” izenekoa) 1993an sortu zen, Bide Berdeen Europar Elkartearen sorrera baino lehen. Urte hartan, Obra Publiko, Garraio eta Ingurugiro Ministerioak sustatutako Azpiegituren Plan Zuzentzailean (1993-2007) gehitu zen programa eta 2005ean, Ingurugiro eta Landa eta Itsas Eremuen Ministeriora pasa zuten. Hasierako programa

hartan, azpiegiturak ez ziren ondare elementu gisa ulertzen eta hauen babesa, mantentzea eta balioestea ez zegoen programaren helburuen artean. Hala ere, azpiegitura hauek landa garapen jasangarrirako potentzial altukotzat jotzen ziren. 2007an Bide Natural eta Bide Berdeen Programa sortu zen Burdinbide Espainiarren Fundazioaren (FFE) eskutik eta, kasu honetan, erabilerarik gabeko azpiegitura hauen ondare eta garapen ikuspuntuak kontuan hartu ziren (Porcal, 2011).

Espainiako Bide Berdeen Programak erabilerarik gabeko burdinbideak motorrik gabeko azpiegitura gisa berrerabiltzea du helburu, herri, natur eremu eta interes historiko-artistikoa duten elementuak garraibide jasangarrien bidez lotzeko. Jatorrizko erabileragatik (burdinbideak) sortutako onurek motorrik gabeko sarearen ardatz egituratzaile bilakatzen dituzte bide berdeak (Aycart, 2010). Gainera, bide berdeek balio altuko paisaia eremuen babesa eta garraio azpiegitura zaharren edo inguruan kokatutako balio historikoko eraikinen berrerabilpena batera ditzakete (Soria, 1997).

Espainiar Programaren aurrekariak Estatu Batuetan eta Ingalaterran egindako ekintzak dira (ikus 1.1.4 kapitulua). Hala eta guztiz ere, kasu haietan bide berdeek hiriguneei eta bertako biztanleei egiten zien onura nagusia, mugikortasun jasangarria bultzatuz eta hiritarrak inguru naturaletara gerturatuz. Espainiaren kasuan, erabilerarik gabeko azpiegiturak nagusiki landa eremuetan kokatzen ziren bertako lurralde eredu ezberdinagatik eta, beraz, eskualdetan zehar zihoazen bide berdeen sorrera landa garapenerako ekarpen interesgarria izan zitekeen (Environmental Activities and Greenways Management (FFE), 2011). Euskal Herriaren kasuan —batez ere iparraldeko lurraldeetan— aldiz, landa garapena sustatzeaz gain, bide berdeek hiri eta landa eremuen arteko harremana hobetu dezakete dentsitate altuengatik eta asentamenduen

1.43 irudia Euskal Autonomia Erkidegoko bide berdeak, babestutako eremu eta motorrik gabeko beste ibilbidideez gain (eskuinaldean). Azken aldiz 2017ko azaroan ikusia: <http://viasverdes.es/noticias/noticia.asp?id=446>



banaketagatik (bailaretan antolatuta). Ondorioz, bide berde amerikarren eta ingelesaren ereduak kontuan hartu beharko da espainiar ereduarekin konbinatzeko.

Espainiako Bide Berdeen Programaren arabera, erabilerarik gabeko trenbidearen bidea berrerabiltzeaz gain, burdinbide ondarearen eraberritzea ere garrantzitsua da landa garapenerako, tokiko enplegua sortzeko eta inbertsioak erakartzeko egokiak baitira. Horrela, zerbitzu ekoturistikoaren, interpretazio zentroen edo kirol eta aisialdi zerbitzuen sorrera, proposatzen dira, adibidez, burdinbide geltoki zaharrentzat (Environmental Activities and Greenways Management (FFE), 2011). Dena den, proposamen guztiak aisialdi eta turismoari loturikoak dira.

2014. urtera arte erabilerarik gabeko 2684.28 km burdinbide bilakatu ziren bide berde Espainian —371.9 km Euskal Autonomia Erkidego eta Nafarroaren kasuan—²⁶ (1.43 irudia). Bitartean, erabilerarik gabeko 75 burdinbide geltoki berrerabili dira, bide berdeari loturiko erabilera berriak edo zerbitzuak hartzeko, horietatik gutxi euskal lurraldean. Burdinbide bakoitzeko eraikin bat edo bi berreskuratzea (behean adierazten den moduan) ez da inguruko tokiko garapena sustatzeko nahikoa.

- Urolako Bide Berdea: Azpeitiako geltokian Burdinbidearen Euskal Museoa.
- Vasco-Navarro Burdinbidearen Bide Berdea: aterpetxe bat Otazuko geltokian eta interpretazio zentroa Antoñanan kokatutako tren bagoietan.
- Plazaolako Bide Berdea: turismo informazio puntua, kafetegia eta bizikleta alokairurako eremua Lekunberriko tren geltokian.

Azkenik, bide berdeen sorreraren inguruan beste ekintza batzuk

²⁶ Azken aldiz 2014an ikusia: <http://viasverdes.com/itinerarios/principal.asp>

ere sustatzen dira, adibidez, eraikin edo bideak eraberritzeko enplegu tailerren garapena; produktu turistiko jasangarrien marketina; edo tokiko ekintzaileen sustapena (jan-edan zerbitzuak, hezkuntza, bizikleta alokairua, erabiltzaileentzat laguntza teknikoak, abentura kirolak, etab.) (Environmental Activities and Greenways Management (FFE), 2011).

Testuinguru honetan, M^a Cruz Porcalek (2011) Euskal Herrian eta Nafarroan bide berdeen sorrera eta promozioaren aldeko eta aurkako ikuspegiak azaldu zituen. Ondoren azaltzen dira alderdi horiek.

ALDEKOAK:

- Bide berdeek lehendik ezezaguna zen ondare kulturala berreskuratu, mantendu eta balioesten lagundu dute.
- Bide berdeek bizikletaren erabilera eta kanpoko ekintzak, ingurugiro hezkuntza eta ondarearen interpretazioa sustatu dituzte.
- Bide berdeek nekazaritza paisaiekin eta inguru natural garrantzitsuekin harremana sustatu dute.
- Bide berdeek turismoaren urtaroei menpekotasunarekin hausten lagundu dute.
- Bide berdeek enplegu sorreraren bidez tokiko garapena eta landa garapena bultzatu dituzte.

AURKAKOAK:

- Hainbat eta hainbat bide berde kilometroren inplementazioa kudeaketa planik gabe.
- Xendazaletasunaren bultzatzea bide ezegokietan edo arautu gabeko ibilbideetan.
- Xendazaletasunaren sustatzea turismo zerbitzu jasangarriak edo ondare interpretazio planik gabe.

Bere hitzetan, Euskal Autonomia Erkidegoa xendazaletazunean eta txirrindularitzan aurreratuago dago, Nafarroak turismo

zerbitzu hobeak dituen bitartean. Ondorioz, ondarearen eta turismo jardueren plangintza eta kudeaketa integratua sortzea aholkatzen du, azpiegitura linealak elementu isolatuak izan beharrean lurralde sistema egituratu eta dinamiko baten parte direla kontuan hartuz.

1.2.4 Garapen jasangarriko lurralde plangintza

Lurralde plangintzako proposamen guztiek lurralde garapen orekatu bat lortzea dute helburu. Garapena eskualde bateko biztanleriaren hazkunde ekonomiko, sozial eta kulturala biltzen dituen prozesu integratua da, hiritarren beharrei erantzuteko gizartea trebatuz lortzen dena (Fernández et al., 1996).

Gaur egun, ondarea garapenerako adierazle gisa ulertzen da. Ondorioz, kontserbazio eta garapen kontzeptuak bateragarriak dira eta ondarea baliabide aktibo gisa aurkez daiteke. Ildo horretan, ondarearen ikuspegitik garapen prozesuak bi helburu ditu: tokiko ikuspuntuan zentratutako garapena, lurralde baliabideen hazkuntza, hobetzea eta indartzea bilatuz; eta garapen jasangarria (Fernández et al., 1996). Gai hauek Andaluzian ospatutako Ondarea Garapenerako Faktore Gisa Lehenengo Biltzarrean (1996) landu ziren. Burdinbide ondarea, beraz, garapen jasangarri eta integratua susta dezaketen elementuez osatutako sistema gisa ulertu beharko litzateke.

ESKALA: TOKI, ESKUALDE ETA LURRALDE MAILAKO GARAPENA

Goian aurkeztutako garapenaren definizioan “eskualde bateko biztanleria” aipatzen da eta lehenagotik “eskualde-hiri” eta “polizentrismo” bezalako kontzeptuak aurkeztu dira. Ildo horretan, garapen prozesuetarako plangintza eta ekintzetarako eskala egokiaren zalantza azaleratzen da.

Azken urteetan tokiko lurralde errealitateek garrantzia hartu dute, hauek globalizazioarekin indargabetu edo bertan behera utzi baziren ere. Ikuspegi globala eta tokikoa, ordea, fenomeno bera aztertzeko beharrezko bi bide bezala ulertu behar dira. Biak dute izaera ezberdina, baina biak dira beharrezkoak. Globalki pentsatzea tokiko eskala ulertzeko beharrezkoa den moduan, tokiko eskala ezagutzea ere beharrezkoa da globalki pentsatzeko (Precedo, 2004b). Tokiko garapenaren kontzeptualizazioak, horrela, funtsean ekonomikoa zen ikuspuntu batetik lurralde mailako garapenari dagokion ikuspuntu baterako bilakaera izan du (Precedo, 2004a).

Ildo horretan, Precedok (2004b) eskualdea aurkeztu zuen lurralde garapenaren plangintzarako eskala egoki gisa. Lurralde antolaketa eta tokiko garapen ekintzak sustatzeko udalerrri mailako eskala baino egokiagoa den lurralde mailako tarteko eskala bat ezartzen du eta, gainera, udal-identitatea babesteko gai da. Azken honek hiritarren parte-hartzearen bidez kudeaketa demokratikoago bat mantentzen laguntzen du. Bestalde, udalerrien arteko koordinazioa beharrezkoa da plangintza maila estrategikoak lortu eta, aldi berean, oinarrizko administrazio unitateak mantentzeko. Lurralde, eskualde eta tokiko eskalak beraz, sistema hierarkiko batean egituratzen dira, non maila bakoitzak bere funtzio zehatzak dituen baina maila guztiek elkarri eragiten dioten. Eskualde eskala da hierarkia horretako tarteko maila eta, beraz, hiru mailen artean goranzko eta beheranzko elkarrekintzak ondoen sustatzen dituen (Precedo, 2004b).

Testuinguru honetan, Eskualde Mailako Garapenaren Teoriak biztanleak beraien eskualdearen parte direnaren zentzuan oinarritzen du bere estrategia. Precedok (2004b) zihoen moduan, eskualde mailako garapenak kudeaketa sozialari eta plangintzari hirugarren elementu bat gehitzen die, lurraldearen

memoria historikoaren berreskuratzea eta berreraikitzea, ondare natural eta eraikiaren balioesteari eta berrerabilerari arreta berezia jarriz. Honekin lotuta, erabilera gabeko burdinbideek kontuan hartu beharrezko bi alderdi dituzte: hiri mailako eskalaz gain duten lurralde eskala egokia (batez ere eskualde mailan); eta garapenerako elementu gisa funtzionatuta ingurua egituratu dezaketen ondasun kultural eta naturalen banaketa. Ondorioz, erabilerarik gabeko burdinbide ondarea lurralde mailako loturak sor ditzakeen elementu gisa uler daiteke, bere balioeste edo berrerabileraren bidez eta inguruko nukleoak antolatuko dituzten hiri garapen linealak sortuz.

Precedoren (2004b) arabera, hiri garapen lineal horiek korridore berdeak eta Lurralde Identitadedun Ibilbideak izan daitezke. Korridore berdeak lotura edo irisgarritasun eremu moduan lan egin eta lurralde oreka sustatzen duten garapen ardatzak dira, metropoli inguruak lurralde sistema polizentriko jarrai batean integratuz. Lurralde Identitadedun Ibilbideek, aldiz, identitate propioa duten ardatzak (identitate kulturala, naturala, teknologikoa, historikoa, etab.) erabiltzen dituzte herri txikiez osatutako eta dentsitate gutxiko eremuetan edo landa inguruetan kokatutako hiri garapen polizentrikoak sortzeko (Precedo, 2004b). Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako erabilerarik gabeko burdinbideek korrikore berde gisa edo Lurralde Identitadedun Ibilbide gisa funtziona dezakete, bakoitza kokatzen den sarearen ezaugarrien arabera eta sareak dituen asentamendu ezberdinen arabera. Erabilerarik gabeko burdinbide batzuk dentsitate altuko hiriguneetan kokatzen diren bitartean, beste batzuk landa inguru edo inguru naturaletan barrena doaz. Hala ere, guztiek dute identitate propioa, batez ere jatorrizko trenbide erabilera dela eta, baina baita egungo lurralde antolaketa eta inguruko paisaiengatik, industria paisaiak, meatzaritza paisaiak, paisaia naturalak, paisaia turistikoak, etab.

HELBURUA: HIRI ETA LANDA GARAPENA

Hiri eta landa eremuek normalen bakoitzak bere aldeko garapen prozesu propioa izaten dute, bi eremu hauen arteko disoziazioa ekarriz. Erregulazio programetan sortzen den banaketa berak (hiri/landa) zatiketa hori indartzen du. Hiri garapenaren kontzeptuaz gain, landa garapenaz hitz egin beharra dago beraz.

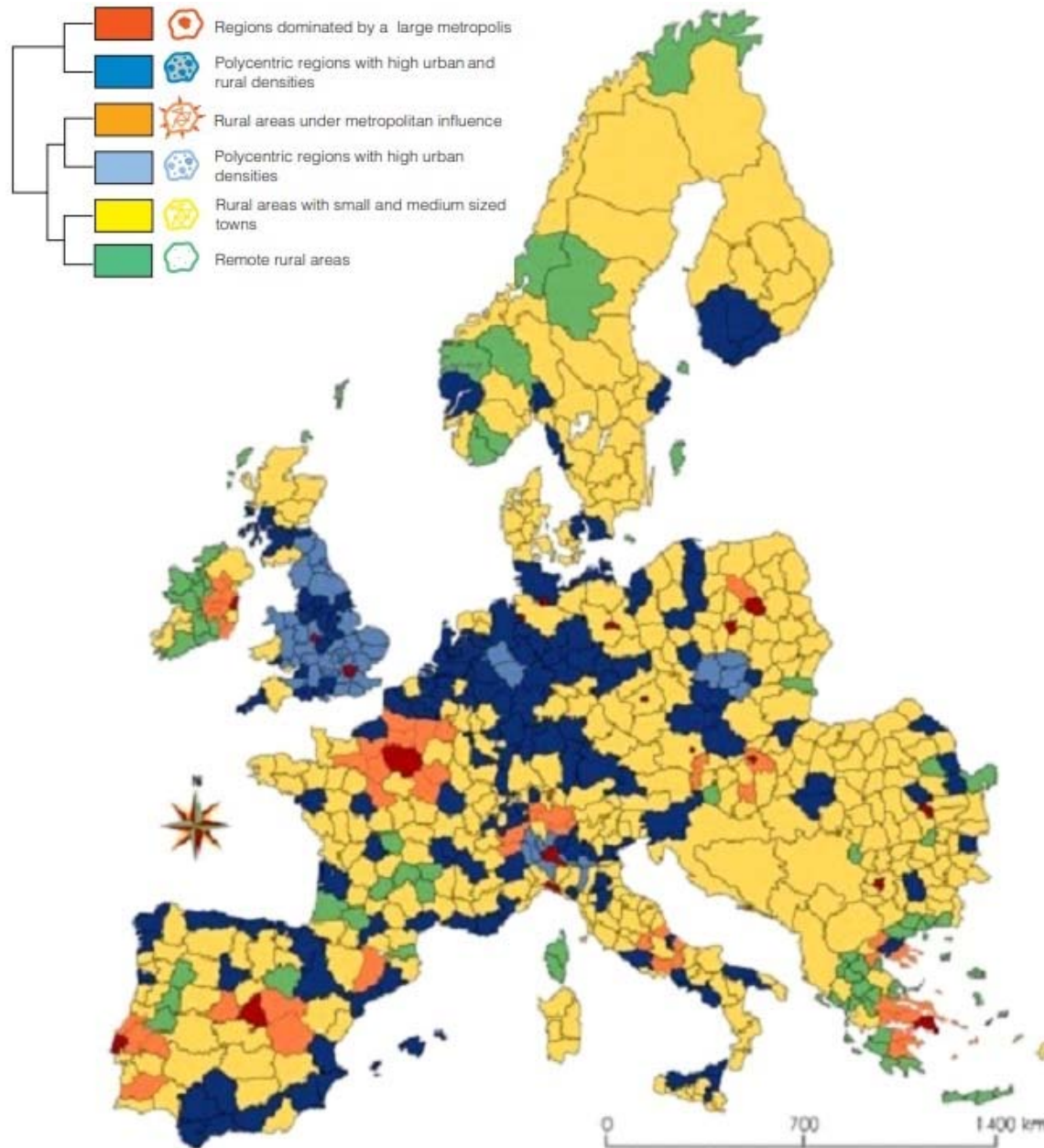
Laurogeigarren hamarkadaren bukaeran, Europar Batasuna landa inguruaren egoeraz arduratuta zegoen eta hainbat ekintza programa ezarri ziren, 5b Helburua, LEADER, Agenda 2000 edo 2000-2006 Landa Garapen Jasangarrirako Plana, esaterako. Hasiera batean, nekazaritza gaiak ziren landa eremuetarako politiketan nagusi eta landa garapena sektore eta talde sozial bakarrarekin lotzen zen (nekazaritza eta nekazariak). Denborarekin ordea, landa eremuen garapenak hauek politiken pixkanakako zabalteza ekarri zuen, garapen mota honen ikuspuntu zabalagoa aintzat hartuz. Landa garapenak, horrela, garapen integralaren ikuspunturako bilakaera izan du, jardueren dibertsifikazioagatik bereizten dena. Ildo horretan, nekazaritzak eremu sozio-ekonomiko bideragarri bat mantentzen eta inguruko lurraldea eta paisaia babesten laguntzen du (Izquierdo, 2007).

Programa hauek emaitza positiboak sortu dituzte alde batetik, landa eremu hauen garapenerako ahalmena hasiz. LEADER programek landa inguruetan erabilera edo funtzio berrien sustapena azpimarratzen dute, inguru naturalak eta aisialdirako eremuak, esaterako. Beraz, inguru hauek hiritarrentzako erakargarriak bihurtzeko, eta batez ere bertako biztanleak kanpora alde ez egiteko, ingurugiroaren kalitatea eta landa zerbitzuak kontuan hartzen dira (Rodríguez, 2005). Izquierdok (2007) zihoen moduan, landa eremuetan bizi kalitatearen hobetzeak eta enplegu aukeren igoerak bertako biztanleriaren

mantentzea sustatzen du, gai honekiko programa hauen helburua betez. Dena den, ondorengo ebaluazioek proiektu hauek eskualde mailan sortutako suspertzea mugatua izan dela erakutsi dute (Izquierdo, 2007), gehienak beraien artean harremanik ez duten ekintza zehatzak baitira eta ez baitute estrategia definitu bat edo ikuspegi orokor bat (Rodríguez, 2005). Izaera orokorrik gabeko ekintza zehatz horiek ez dute inguruko hiri eta herrietako garapen prozesuekin inongo harremanik eta, beraz, hiriaren eta landa eremuen arteko zatiketa oraindik eta handiagoa bihurtzen da.

Ildo horretan, EGBak hiri zein landa garapenaren parte izan daitezke. Erabilerarik gabeko hirietako burdinbide eremuak eta inguruko burdinbide edo industria ondare elementuak hiri birmoldaketa eta biziberritzerako elementu nagusiak izan daitezke. Espazio ireki egituratzaila bezala funtziona dezakete eta beharrezko jarduera eta zerbitzuak ahalbidetuko dituzten ondare elementuak eskaini (hauek eraberrituz). Landa inguruetan, aldiz, erabilera gabeko burdinbide ondareak (azpiegitura ere kontuan hartuz) garapen endogenoa susta lezake. Alde batetik, garraio jasangarrien bidez irisgarritasuna hobetu dezake eguneroko zerbitzuak eskainiz eta, bestetik, turismoa erakar dezakete, tokiko enplegua sortuz. Alderdi interesgarriena, ordea, bi garapen mota horien arteko loturak edo aitzitik, lotura ezak osatzen du. Plangintza konbinatu baten bidez eta EGBek lotura elementu gisa funtziona dezaketela kontuan hartuta, hiri nahiz landa garapenaren onurak lor daitezke. Ondorioz, burdinbide zaharrek egituratutako sare baten bidez hiriguneak biziberritu eta asentamendu txiki edo landa inguruak nukleo nagusiekin lotu daitezke. Ildo horretan, behar ezberdinen hornikuntza berma daiteke (landa inguruetakoz zerbitzu eta ekipamendu minimoetatik hasi eta hiriguneen turismo eta aisialdi eskaerataraino) eta eremu eraiki jarraiak sortzea ekidin herri, asentamendu eta gainerako

1.44 irudia Hiri-landa antolaketa espazialeko eskualde motak (European Commission, 2000b) Iturria: Moriconi-Ebrard (1994), Geopolis.



eremuen arteko loturak jasangarriagoak sortuz.

Tampereko Kontseiluak 2000. urtean plangintza konbinatu bat defendatu zuen jada Europako Lurralde Antolaketa Ikasketa Programaren bidez (SPESP) (European Commission, 2000b). Programak Europako Lurralde Estrategiak (ESDP) onartutako ekintzak martxan jartzeko helburua du kontzeptu eta adierazle berriak erabiliz, hiri-landa lankidetzaz esaterako eskualdeetan indartu beharreko puntu gisa. Gipuzkoa, Bizkaia eta Nafarroaren kasuan, hiri-landa lurralde eredua “hiri eta landa dentsitate altuko lurralde polizentriko” bezala definitzen da, Arabaren kasuan, aldiz, “tamaina ertain eta txikiko herriez osatutako landa eremu” gisa (1.44 irudia). Hirien arteko eta hirien eta bere inguruen arteko erlazioak, biak sustatzen dituzten ekintzak sortzea beharrezkoa dela aldarrikatzen du programak (Méndez, 2005). Horretarako hainbat azterketa kasu proposatzen dira bertan, horietako bat 2000. urteko Jubileu ibilbideena Italian. Kasu hartan, hiriaren ondare kulturalaren parte diren hainbat eraikin eta monastegiren birgaitzea sustatzea eta erromes bide zaharretan oinarritutako lotura ibilbideak kudeatzea proposatu zen. Azterketa kasua ibilbideen definizioan, monumentuen identifikazioan eta estrategia orokor baten sorreran zentratzen zen. Beraz, erabilerarik gabeko burdinbideen ikerketarako ere interesgarria izan daiteke kasua, eraikinen zein azpiegituren birmoldaketa aintzat hartzen baitira.

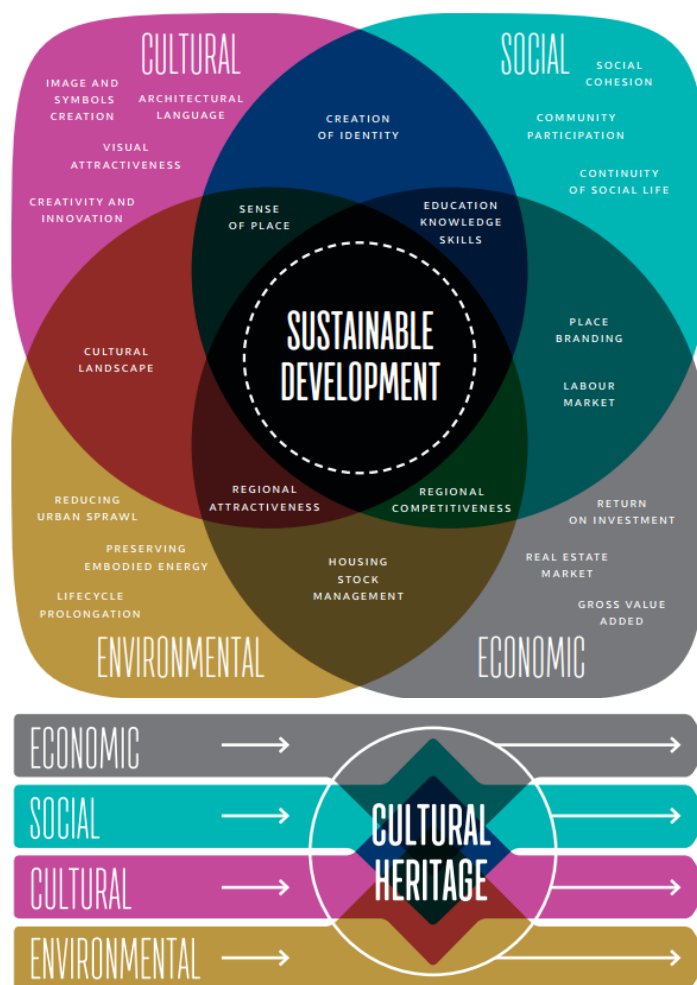
BIDEA: GARAPEN JASANGARRIA

Plangintzaren eskala eta helburuak edozein direla ere, garapen prozesu guztiak jasangarritasunaren printzipioetan oinarrituta egon behar dute.

1987an Gro Harlem Brundtlandek 1713an basozain buru zen Hans Carl von Carlowitzek garapen jasangarriarentzat erabilitako definizio bat berreskuratu zuen *Our Common Future*

izeneko Nazio Batuen txosten sozio-ekonomiko batean, 1970eko hamarkadako petrolioaren krisiari erantzuna emateko. Hala, garapen jasangarria, egungo beharrak betetzeko gai zen garapena bezala definitu zen, baina etorkizunekoek izan zitzaketen beharrak betetzeko ahalmena konprometitu gabe (United Nations, 1987). 1992an, bestalde, garapen jasangarrirako 27 printzipio jasotzen zituen Ingurugiroari eta Garapenari buruzko Rioko Deklarazioa onartu zen (United Nations, 1992). Bertan, garapena maila askotariko kontzeptu gisa aurkezten da, baliabideen kokapen orekatua, bizi kalitatea edo sortze ahalmena bezalako printzipioak bere gain hartzen dituena. Ildo horretan, garapen jasangarriak kapital edo ondasun mota ezberdinen arteko (giza, fisiko-natural, finantza edo kultur ondasunak) oreka dinamikoa bilatzen du (Caravaca et al., 1996). Garapen jasangarriaren helburua hiru zutaberen bateratzea (garapen ekonomikoa, justizia soziala eta ingurugiroaren babesa) segurtatzen dute duten proiektu egingarriak sortzea da.

Hala ere, Troitiñoren (1998) arabera, garapen jasangarriak ondare eraikiaren lurralde mailako elementu egituratzaile gisako interpretazioa eskatzen du. Hare eta gehiago, Hangzhouko Deklarazioak jada onartzen du ondare kulturalak garapen jasangarrirako motor gisa duen balioa edo eragina (UNESCO, 2013) eta, beraz, garapen jasangarrirako laugarren zutabe gisa ezartzen da (1.45 irudia) ondare kulturalaren eragina neurtzeko ikuspegi orokor bat garatuz. Ondorioz, ondare kulturean egindako inbertsioek eremu kulturala bera indartzeaz gain, alderdi ekonomiko eta sozialetan eta ingurumen aspektuetan lagun dezakete. Hala ere, proposamen integratuek soilik aprobetxa dezakete ondare kulturalaren potentzial osoa, honen eragina maximizatuz eta ondarearen eraginean “behetik gorako” ikuspegiak sortuz (1.46 irudia) (CHCfE Consortium, 2015).



1.45 irudia Garapen jasangarrirako lau zutabeko ikuspuntu holistikoa (CHCfE Consortium, 2015)

1.46 irudia Ondare kulturalaren eraginean ematen den “behetik gorako” ikuspegia (CHCfE Consortium, 2015)

Ondarea, horrela, garapen jasangarrirako elementu gisa aurkezten da honen birgaitze eta balioestearen bidez, kontserbazioaren eta garapenaren arteko bateragarritasuna indartuz. Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbideak elementu egituratzaile bezala lan egin dezakete hiri eta landa eremuetako garapen jasangarria sustatuz. Alde batetik,

motorrik gabeko garraio azpiegitura gisa erabiltzen dira edo erabili daitezke, mugikortasun jasangarriago bat defendatuz. Bestetik, erabilerarik gabeko ondare elementuek erabilera berriak izan ditzakete, elementuen mantentzea segurtatzeaz gain, egungo baliabideen potentzial osoa erabiliz.

Laburtzeko, erabilera gabeko burdinbideak motorrik gabeko garraio azpiegitura gisa aurkezten dira lurralde plangintzan, baina hauek aisialdi edo turismo jardueri lotuta agertzen dira. Hala ere, lurralde egituratzaile bezala funtziona dezakete,

sistema hauen potentziala azpiegituraren erabileratik haratago baitoa. Ondare elementu multzoa ere osatzen dute eta, biek batera, egunerokotasunari loturiko garraio aktiboa susta dezakete, mugikortasun jasangarriagoa ahalbidetuz. Bestalde, eskala txikiago batean, burdinbide ondare elementuak eta hauen inguruak hiri berroneratze edo garapenerako baliabide aktiboak izan daitezke. Guzti hau hiri eta landa inguruez osatutako egungo sare polizentrikoan txerta daiteke, hiri zein landa garapena indartuz eta hauen arteko interrelazioak sortuz.

1.3 Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) nodo gisa lur erabilera eta garraioen arteko elkarrekintzan

Hiri garapen jasangarria bat lortzeko, ondare elementuak kontuan hartzeaz gain, garraioen eta lur erabileren arteko oreka lortzea beharrezkoa da. Hiri garapen jasangarriago batek garraio modu jasangarriagoak dakartza berekin —garraio publikoak edo motorrik gabekoak esaterako—, baina baita lur erabileren egituraketa jasangarriagoa ere —erabilera mixtoak edo dentsitate altuagoak adibidez—. Ildo horretan, urteetan zehar garraio eta lur erabileren sistema ideala sortzeko helburuarekin hainbat proposamen garatu dira.

1.3.1 Garraioen eta lur erabileren arteko elkarrekintza

Lur erabilera eta garraio ereduak elkarri lotuta daudela aski ezaguna da (Chorus & Bertolini, 2011; Wegener & Fürst, 1999), jarduera ezberdinen arteko distantziaren areagotzeak garraio beharra sortzen baitu. Aitzitik, garraioen eragina lur erabileretan ez da hain ezaguna. Ildo horretan, burdinbidearen iritsierak eta auto-jabetzaren zabaltzeak oinezkoetan oinarritutako erdi aroko hirien garapena eragin zuen hauek metropoli handi bilakatu, nahiz eta garraio azpiegiturek jardueren kokapenetan duten eragina ez den argia (Wegener & Fürst, 1999). Ondorioz, garraio eta lur erabileren arteko harremana azaltzen duten hiru ikuspegi teoriko ezberdin daude: teknikoa, ekonomikoa eta soziala.

Garraio eta lur erabileren arteko harremana berrogeita hamargarren hamarkadan (Ameriketako Estatu Batuetan) aztertu zen lehen aldiz. Hansenen (1959) arabera, irisgarritasun ona zuten kokapenek garapen aukera handiagoak zituzten eta dentsitate altuago batean gainera. Horrela, garraio eta lur erabileren garapenaren arteko bi norantzako elkarrekintzaren onartzetik, eta beraien arteko plangintza koordinatu baten behararen ustetik, “lur erabilera garraio ziklo atzeraelikatua”

sortu zen (1.47 irudia). Honen arabera, lur erabilera ereduak definitutako jarduera kokapenak garraio eskaera berriak sortzen ditu eta, ondorioz, garraio zerbitzuen beharra. Azpiegitura berriek eta ondoriozko irisgarritasun igoerak, aldiz, lur erabilera eredia zehazten du, berriz zikloa hasiz. Honek oreka lortu arte edo kanpoko faktore batek esku-hartu arte iraungo du (Meyer & Miller, 2001). Zikloak ondorengo erlazioak adierazten ditu:

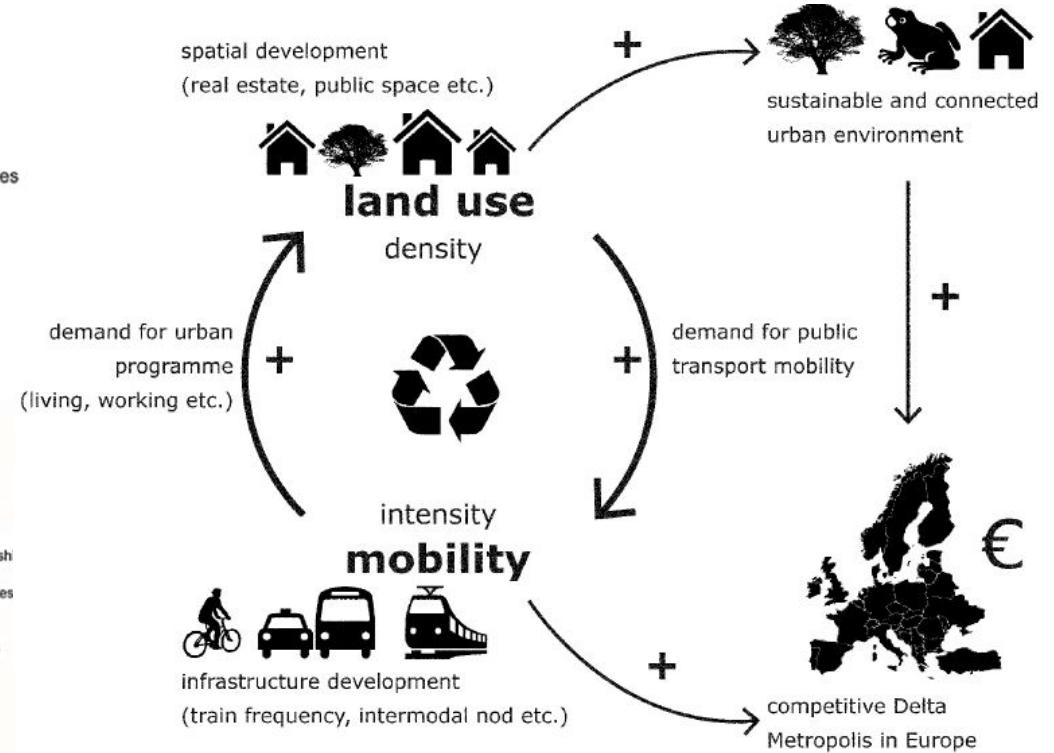
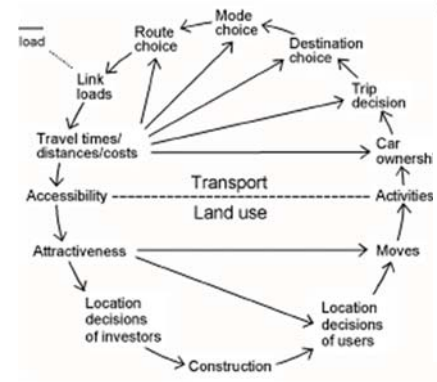
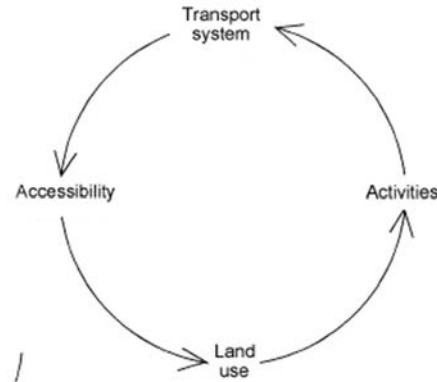
- The distribution of land uses, such as residential, industrial or commercial, over the urban area determines the locations of human activities such as living, working, shopping, education or leisure.
- The distribution of human activities in space requires spatial interactions or trips in the transport system to overcome the distance between the locations of activities.
- The distribution of infrastructure in the transport system creates opportunities for spatial interactions and can be measured as accessibility.
- The distribution of accessibility in space co-determines location decisions and so results in changes of the land-use system. (Wegener & Fürst, 1999)

Teoria teknikoak, hiri mugikortasun sistemarekin erlazionatuta daudenak, “lur erabilera garraio ziklo atzeraelikatuan” oinarritzen dira, ingeniarietan oinarritutako edo giza geografiatik eratorritako hainbat hiri garapen teoria esaterako.

Ziklo honetan oinarrituta, bi sistemen arteko erlazioak ez dira egonkorak eta faktore kuantitatibo (biztanleria, trafikoa, dentsitatea, etab.) eta kualitatiboez (eraikin moten aniztasuna, talde sozialak, erabilera nahasketa, etab.) osatuta daude (1.48 irudia). Hauek hiri kontzentrazio-barreiatze prozesuetan duten inplikazioa ezagutzea beharrezkoa da garraioen eta lur erabileren arteko lotura ulertzeko (Moreno, 2013).

1.47 irudia "Lur erabilera garraio ziklo atzeraelikatua" (ezkerraldean) (Wegener & Fürst, 1999)

1.48 irudia Mugikortasuna (garraio publikoa) eta lur erabileren arteko ziklo atzeraelikatua Herbeheretan (eskuinaldean) (Nefs et al., 2010)



Teoria ekonomikoetan hiriak merkatu gisa ulertzen dira eta, bertan, baliabide eta jardueren arteko gertutasunak garraio kostuak txikitzen ditu. Irisgarritasun altuko kokapenak, beraz, periferiakoak baino erakargarriagoak dira eta merkatu balio altuagokoak dituzte.

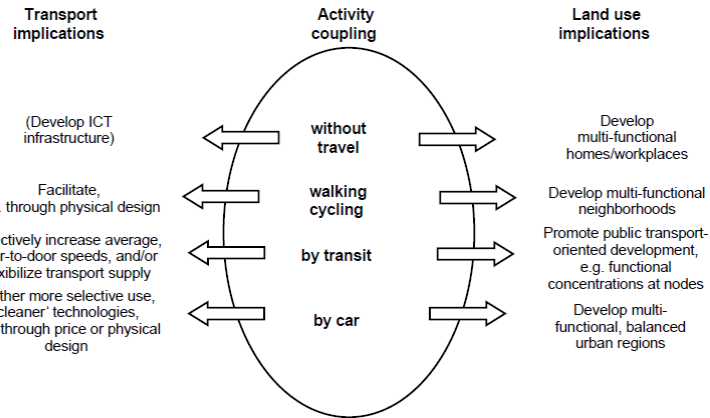
Hiriguneen oztopoa eskalan oinarritutako ekonomia da. Produkzio eta banaketa arloko enpresek eskualde eta tokiko garraio sarerako sarbide ona lehenesten dute, zerbitzu eta teknologiek ingurukoek, aldiz, hirigunean gelditzea nahiago dutenean. Eraitza jarduera ekonomikoaren banaketa espazial

orokorra eta hiriguneetako jardueren pixkanakako deusezteia da, hiri eskualdeen barnean ematen den polarizazio espaziala azalduz (Wegener & Fürst, 1999). Ildo horretan, teoria ekonomikoek lurraldean zeharreko hiri jardueren dispersio prozesua sustatzen dute, ingurugiro arazoak eta ondorio sozialak kontuan izan gabe (Moreno, 2013).

Teoria sozialak, azkenik, espazioaren apropiazio indibidual edo kolektiboaren kontzeptuan oinarritzen dira, hirien garapen espaziala helburu izanik. Hiria interakzio sozialen antzezlekua da (Goffman, 1959) eta auzoa eta beste hiri mailak ekologia sozialen teorietan aztertzen dira hirien hedapen espaziala

aintzat hartuz. Teoria sozio-geografikoak, berriz, haratago doaz, denbora eta espazioaren arabera portaerak kontuan hartuz. Ondorioz, gizabanakoek egunerokotasuneko mugikortasunari lotutako tamaina eta iraupen ezberdineko jarduerak burutzen dituzte beraien rol sozialaren, diru-sarreren eta teknologia mailaren arabera, eta ahalmen, lotura eta erakunde mugen mende (Hägerstrand, 1970). Gainera, abiaduraren handitzean emandako aurrerapen teknologiko berriek eguneroko mugikortasuneko erabakietan bidaia denbora eta kostua murriztu beharrean, denbora eta kostu berdinean gizabanakoek eskura ditzaketen jarduerak handitzen dira, urrutiko lurraldeetan asentamendu berrien sorrera ahalbidetuz (Zahavi, 1974).

Garraio abiaduraren handitzeak, horrela, jardueren lurralde mailako hedapena bultzatzen du eta, ondorioz, baita hiri elementuen pertzepzio eskalaren handitzea ere. Hiri hazkundera garraioaren menpeko (batez ere ibilgailu pribatuen menpeko) bilakatu da eta, beraz, sistema etorkizuneko eskualde mailako zein tokiko mugikortasun aldaketan eraginpean dago. Hala eta guztiz ere, garraioak ez du hiri garapena ziurtatzen, kontuan hartu beharreko beste hainbat aspektu baitaude, jardueren plangintza egokia edo izaera eta eskala ezberdineko fluxuen elkarrekintza, esaterako. Lur erabilera eta garraio plangintza integratuak eskualde eta tokiko garraio ardatzei lotutako eskualde mailako egiturak sortzea ahalbidetzen du (Moreno, 2013). Ildo horretan, Bertolinik hiri eredu irisgarri eta jasangarrirako garraio eta lur erabilerei dagozkien politiketako batzuk erakusten ditu (1.49 irudia) baina, praktikan, lur erabilera eta garraio plangintzako ekintzak banatuta aurkitzen dira normalean (Cascetta & Pagliara, 2009).



1.49 irudia Hiri forma jasangarri eta irisgarriako politiketen inplikazioa (Bertolini et al., 2005)

1.3.2 Hiri garapen ereduak

PROPOSAMEN HISTORIKOAK

Industrializazio prozesuek sortutako aldaketei eta arazoei aurre egiteko, 19. mendetik aurrera garraio eta lur-erabilera sistema proposamenak garatu dira.

Proposamenetako bat Hiri Lineala zen, lehen aldiz Arturo Soria y Matak aurkeztua 1882an (Soria y Mata, 1882). 400 m zabal eta 48 km luze zituen eratzun itxurako asentamendua sortu zuen Madrilerako. Bide azpiegiturez eta garraio publikoz osatutako ardatz nagusia zen planaren bizkarrezurra eta ardatzean zehar kokatzen dira bizitegi eraikinak, azpiegitura zein espazio irekietara sarrera erraza izanez. Orden altuagoko zerbitzuen kokapenak, hala ere, arazoak sor zitzakeen. Brasilia da gaur egungo hiri linealen adibideetako bat, bi hiri linealen ebakiduraz osatua.

Aitzitik, Ebenezer Howardek (1898) Lorategi Hiria sortu zuen. 250.000 biztanlez osatutako hiri sistema satelitea zen, hiri zentral batez (58.000 biztanle) eta honen inguruko sei herriz (32.000 biztanle bakoitzeko) osatua. Ideia hiri zein landa

eremuetako ezaugarriak konbinatu eta hauetatik etekina ateratzen zen, hazkunde eredu orekatua ziurtatuz (Howard, 1902). Hiri zentralerako eta herrien arteko loturak burdinbide bidezkoak ziren eta hiri eta herrien arteko distantzia ideala bidaia denborarekin mugatu zen, horrela hiri hazkundera aurrerapen teknologikoen eskuetan utziz. Herrietan oinezko distantzietan kokatu ziren lur erabilera ezberdinak, baina bizi kalitatea mantentzeko industria eremuak kanpoan kokatu ziren. Ideia hauek beste hainbat kontzeptutan ere erabili dira ordutik.

Hala ere, bere hazkunde muga definituagatik biztanle gehiago edo lur erabilera berriak barne hartzeko dituen mugak kritikatu izan zaizkio, metropoli eremuetan gertatzen ari den hazkunderaren aurrean. Ildo horretan, Hiri Sistema Axiala malguagoa da, hiri garapena ardatz axialetan antolatzen baita eta inguru berdeak hauen arteko eremuetan sortzen baitira, hiriguneko parkeak landa eremuekin lotuz eta espazio irekietara sarbide azkarra lortuz metropoli eremu guztian (Wegener & Fürst, 1999). Fritz Schumacherrek 1920ko hamarkadan Hamburg eta Koloniarako burdinbideetan oinarritutako hiri sistema axiala proposatu zuen. Sistema honen ezarpenaren hainbat eredu aurki daitezke, Bigarren Mundu Gerra ondoren Kopenhage eta Stockholm edo beranduago Portland, Oregon eta Herbehereetako hainbat hiri, esaterako. Kasu hauetan eta tren berrien eraikuntzarekin geltokien inguruetan dentsitate altuko bizitegi eremuak eta merkataritza-guneak garatu ziren, baina hirigune zentralak sistemako zerbitzugune nagusia eta dentsitate altueneko gunea izaten jarraituz (Wegener & Fürst, 1999).

1904an Tony Garnierrek Hiri Industrialia deiturikoa sortu zuen eta bertan, bizitegi eta industria eremuen arteko banaketa funtzionala proposatzen zen. Ondoren, lur erabileren banaketa (Hiri Funtzionala) garatu zuten Le Corbusierrek eta Arkitektura

Modernoaren Biltzar Internazionalako (CIAM) partaideek 1933ko laugarren CIAMean, honen ondorioak Atenaseko Gutunean²⁷ bilduz. Le Corbusierrek aurretik (1922) hiri zentruetako dentsitate igoera eta zirkulazioaren hobetzea defenditu zuen (Hiri Garaikidea), horrela espazio irekien kopurua igoz. Etxe orratzen eraikitzea proposatzen zen lur eremu totalaren proportzio txikia betez eta lur erabilerak segregazio funtzional eta sozio-ekonomiko zurrunezko eskema bat jarraituz banatzen ziren. 1930ean Hiri Disdiratsua izenekoa proposatu zuen, hiri funtzionalaren bere ikuspegia haratago eramanez eta hierarkia espazialak alde batera utziz, zona funtzionalen alde eginez honela, merkataritza eremuak, negozio guneak, aisialdi inguruak, bizitegiak eremuak, etab. (Le Corbusier, 1933).

Le Corbusierren ideiei aurre eginez, Frank Lloyd Wrightek dentsitate baxuko garapen eremu txikiez osatutako asentamendu ereduak proposatu zuen, banakako bizimodua sustatuz eta altuera handiko eraikinei eta hiri dentsoei aurka eginez. Ideiak honi Broadacre Hiria deitu zion eta 1932tik hainbat argitalpenetan garatu zuen: *The Disappearing City* (1932), *When Democracy Builds* (1945), eta *The Living City* (1958). Proposamena akre bateko lursailen osatutako kale sare batek osatzen zuen, hau baitzen bere ustetan familia batek beharreko lur eremu minimoa, eta hauetan ahal zela etxe isolatuak eraikiko ziren. Motordun ibilgailuen zabaltzea eta errepide azpiegitura egokiak izatea beharrezkoak ziren hedapenerako eta gainpopulaturatutako hiriei aurre egiteko eta, beraz, autobide korridore handiak proposatu ziren.

²⁷ Atenaseko Gutuna ez zen 1942 arte argitaratu, J.L Sert and Le Corbusierren eskutik. Gutunak biltzarraren kokapenetik hartu zuen bere izena, hau Marseilatik Atenasera eta buelta egin zuen SS Patris II ontzian ospatu baitzen.

Bigarren Mundu Gerraren ondoren, suntsitutako hiriak berreraikitzeke lur antolaketaren inguruko idea berriak aurkeztu ziren. Göderitz, Rainer and Hoffmann (1957) hierarkikoki egituratutako elementuen konbinazioak aurkeztu zituzten. Bertan, maila bakoitzean auzoak unitate handiagoetara eta zerbitzu zentraletara gehitzen ziren. London eta honen inguruan horrelako hainbat adibide proposatu ziren (London City Council, 1961), ardatz lineal zentral bati (hirigune zentrala) aldamenean konektatutako eremu industrial eta bizitegi eremuak konbinatuz, Orrazi-moduko Egitura (Comb-like Structure) sortuz.

Hirurogeigarren eta hirurogeita hamargarren hamarkadetan erabilera nahastuko eta dentsitate altuko auzoak proposatu ziren hiri funtzionalen aurkako alternatiba gisa. Hirurogeita hamargarren eta laurogeigarren hamarkadetan, Estatu Batuetako Hirigintza Berria²⁸ izeneko mugimenduak hiri eredu historikoetan oinarritutako auzoak sortzea zuen helburu, kanpoaldean herri sateliteak sortu ordez, hiriguneak indartuz. Dentsitate altuek eta erabilera nahasketek garraio beharrak jaisten zituzten eta garraio bide publikoak eta aktiboak hiri jasangarriak sustatzen zituzten.

²⁸ 1993an sortutako Higintza Berrirako Biltzarrak (Congress for the New Urbanism, CNU) printzipio ezberdinak jasotzen zituen gutuna sortu zuen (Charter of the New Urbanism) eta honakoa zihoen:

We stand for the restoration of existing urban centers and towns within coherent metropolitan regions, the reconfiguration of sprawling suburbs into communities of real neighborhoods and diverse districts, the conservation of natural environments, and the preservation of our built legacy.

We advocate the restructuring of public policy and development practices to support the following principles: neighborhoods should be diverse in use and population; communities should be designed for the pedestrian and transit as well as the car; cities and towns should be shaped by physically defined and universally accessible public spaces and community institutions; urban places should be framed by architecture and landscape design that celebrate local history, climate, ecology, and building practice. (Congress for the New Urbanism, 1996; Congress for the New Urbanism, 2000)

EGUNGO PROPOSAMENAK

1973ko petrolio krisia eta industria beherakadaz geroztik hiri garapenean gertatutako aldaketa eta eraldaketak bizkortu egin dira (Capel, 2003a). Honek, aldi berean, aurretik aipatutako garraio eta lur-erabilera ereduetan oinarritutako errealitate berriak sortu ditu.

Hiri Trinkoa da ziurrenik garraio eta lur-erabilera sistema eraginkorrena (European Commission, 1990). Dentsitate nahiko altuetan eta erabileren nahasketan oinarritzen da, hiritartutako eremuen zabalpena murriztuz eta ingurugiro hurbila babestuz. Garraio publikoak eta motorrik gabeko garraio bideak sustatzen dira, lur erabilera intentsiboetan eta hirigune monozentrikotan oinarritutako autoarekiko menpekotasun baxua erakusten duten ereduak alde eginez.

Beste muturrean, garapen barreiatuak ditugu; dentsitate baxukoak, lur kontsumo altukoak eta ibilgailu pribatuaren menpekotasuna dutenak. Mota honetako hazkunde hainbat faktorek bultzatu zuten, biztanleria eta industria periferiara mugitzearen deszentralizazio prozesu jarraia, hiriguneen tertziarizazioa edo autobideen eraikuntza, esaterako (Capel, 2003b). Garapen eredu hauen jatorria Howarden Lorategi Hirian edo Wrighten Broadacre Hirian aurki daiteke.

Garapen barreiatutik eratorritako beste eredu batzuk Peter G. Rowe (1991) proposatutako hiri eta landa ezaugarrien arteko oreka optimoa zuen Paisaia Ertaina (*Middle Landscape*) edo Joël Garreau (1991) metropoli inguru bateko autobide intersekzioan kokatutako negozio eta salmenta txikiko guneen kontzentrazioa zuen Ertzeko Hiria (*Edge City*) dira (Garreau, 1991; Rowe, 1991).

Polizentrismoan oinarritutako garraio eta lur-erabilera sistemak,

aldiz, Hiri Trinkoaren eta garapen barreiatuen artean kokatzen dira. Kontzeptu honen sorrera 19. mende bukaerako hiri hedapen ereduaren ezaugarrietako batzuk bultzatu zuten. Ildo horretan, hainbat hirik inguruko udalerriak bereganatu zituzten hazkunde polizentrikoak sortuz, nahiz eta kasu batzuetan hauek tamaina eta autonomia nahikoa izan (Capel, 2003b). Polizentrismoak edo kontzentrazio deszentralizatuak, horrela, hiri inguruko eta lurralde irisgarritasun altuko eremuak sustatzen ditu, hiri-inguruetakoen enplegu eta negozio guneak esaterako. Hiri trinkoak dituen kongestio maila altuen aurrean, sistema polizentrikoak ingurugiroarekiko sentikorrek diren eremuak mantentzea eta autoaren beharrik gabeko garraioak sustatzea ditu oinarri (Wegener & Fürst, 1999). Bulegoak, komertzioak edo aisialdi jarduerak kokatuko diren eremu periferiko berrien sorrerak hiri-inguruetakoen zentru berrien sorrera sustatzen du, metropoli eremua eredu polizentriko batez egituratuz baina honen hierarkia zentrala zalantzan jarri gabe (Capel, 2003b).

GARRAIO ETA LUR-ERABILERA SISTEMA IDEALAK

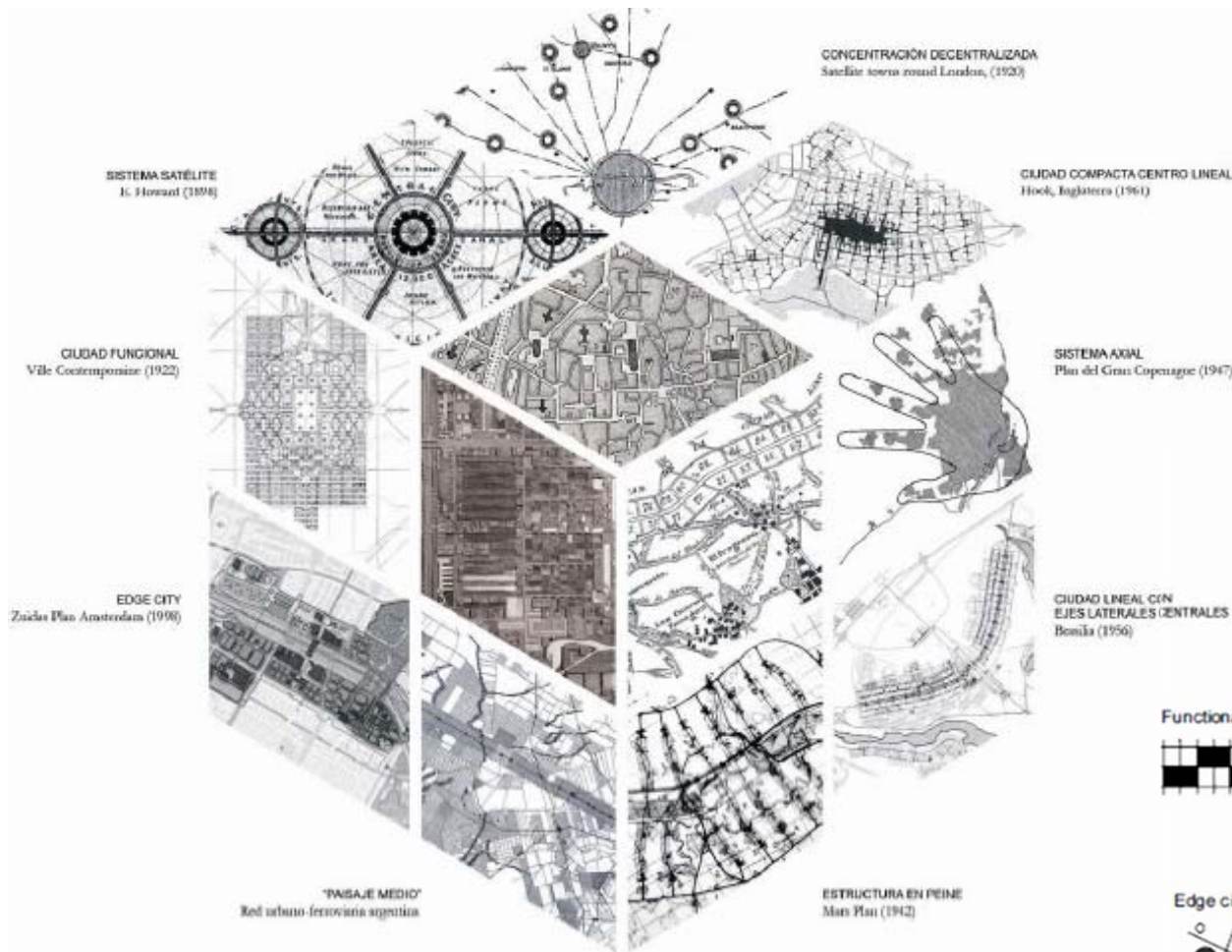
19. mendearen bukaeratik aurrera hainbat proposamen ideal aurkeztu dira garraio eta lur erabileren arloko arazoaren erantzun optimo gisa. Garraio eta lur-erabilera sistema ideal hauek desberdinak ziren dentsitatearen, egitura espazialaren, lur erabilera banaketaren edo garraiobideen arabera (Wegener & Fürst, 1999). Horietako batzuk aurreko proposamenetan oinarritzen ziren, baina guztiak hiru funtsezko egitura geometrikotan oinarritzen ziren: puntu edo zentru batera zuzendutako egitura nodala (Hiri Trinkoa); ardatz batean zehar antolatutako egitura lineala (Hiri Lineala); eta dentsitate baxuko eta zentru nagusirik gabeko azalera (Broadacre Hiri). Oinarritzko hiru eredu hauetatik hainbat eredu hibrido sortu ziren, Paisaia

Ertaina, kontzentrazio deszentralizatu edo sistema axiala esaterako. Albersek (1974) garraio eta lur-erabilera sistema horien harremanak erakutsi zituen (1.50 irudia) eta Morenok (2013) aurrekoan oinarritutako eskema interesgarria sortu zuen (1.51 irudia).

Testuinguru honetan, garapen barreiatua eta honen aldaerak ez dira oso onuragarriak dituzten lur edo energia kontsumoengatik, bidaien distantziengatik edo berotegi efektuko gasengatik. Hala ere, ez dago hiri trinkoari edo kontzentrazio deszentralizatuari dagokion adierazgarri argirik. Garraio eta lur-erabilera sistema bakoitzaren egokitasuna, gainera, kasu bakoitzeko elementu zehatzen arabera izango da, biztanleria edo aurretiko egitura espazialen presentzia, esaterako (Wegener & Fürst, 1999).

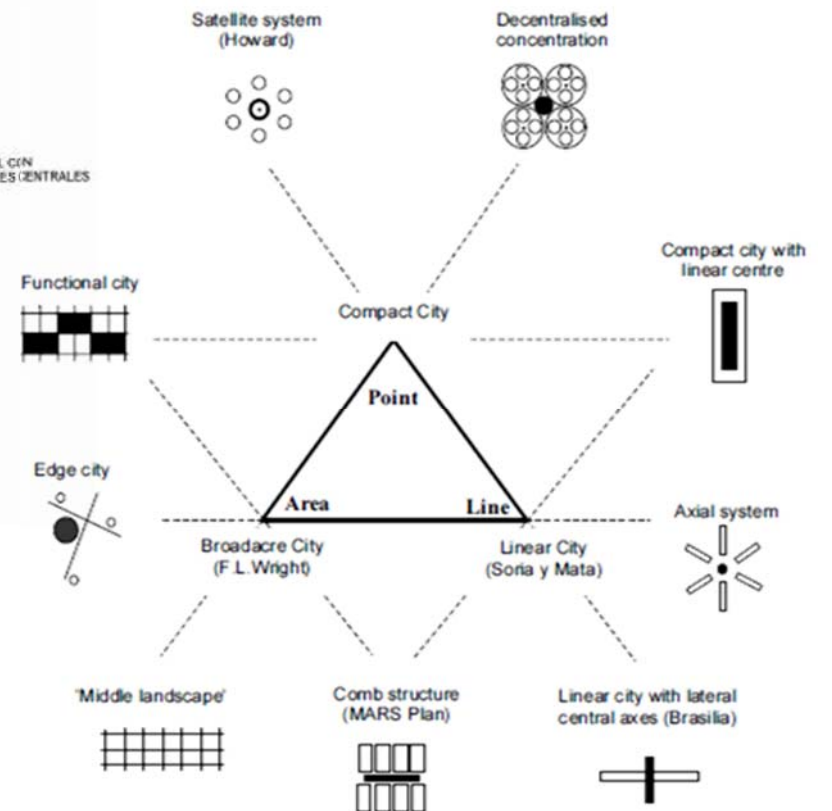
Azkenik, Newman and Kenworthyk (1996) garraiobide ezberdinen arabera hirien banaketa proposatu zuten, bakoitzerako ezaugarriak definituz:

- Oinezko hiria: Badira oraindik horrelako hiriak eta dentsitate altuak, erabilera nahastuak eta egitura organikoak dituzte ezaugarri gisa.
- Trenen hiria: Trenen kasuan, geltoki inguruetan oinezko bidaietan oinarritutako azpizentroak eta tranbienen kasuan, ibilbidea jarraitzen duten garapen linealak sortzen dira. Dentsitate ertainak eta erabilera nahastuak dituzten eremuak dira, zentralizatuak eta sare-egituradunak.
- Autoen hiria: Hiri asentamendua edozein norabidetan hazi daiteke ibilgailu pribatuaren (eta autobusen) bidez. Dentsitate baxuak eta erabilera banatuak dituzten eremuak dira, deszentralizatuak eta bide nagusi edo kale itsuetan oinarrituak.



1.50 irudia Lur erabilera antolaketa eredu en tipologiak (azpialdean). (Albers, 1974)

1.51 irudia Lur erabilera antolaketa eredu en tipologiak (ezkerraldean). (Moreno, 2013) Albersen oinarrituta.



1.3.3 Garraio Publikoan Oinarritutako Garapena

Hiri trinkoak hiri egitura mugatueta nahiko sentikorak izan daitezke, baina gainerakoan, garraio nodoetarako irisgarritasun altua izatea oinarri duten garapen ereduak egungo barreiatutako hedapenak multzokatze egokiak izan daitezke (1.52 irudia). Eredu hauei multzokatze deskontzentratua (Bertolini, 1999) edo Garraio Publikoetan Oinarritutako Garapena deitzen zaie (*Transit Oriented Development, TOD*).

Garraio publikoetan oinarritutako garapenak eskualde mailan askotan proposatu izan dira literaturan (Bertolini, 1999; Breheny & Rookwood, 1993; Calthorpe, 1993; Curtis et al., 2009; Hall & Ward, 1998; Owens, 1992). Gaur egun, TOD politikak hiri eta metropoli inguru askotan ezarri dira mundu osoan zehar: Curitiba, Arlington (1.53 irudia), Portland, Calgary, Vancouver, Zurich, Stedenbaan, Stockholm, Perth, Singapore, etab. Guztiek garrai publikoko geltokien inguruan hiri garapenaren multzokatzea dute oinarri, garraio publikoa sustatu eta hauen bidez garapen eremu ezberdinak lotzeko (Curtis et al., 2009).

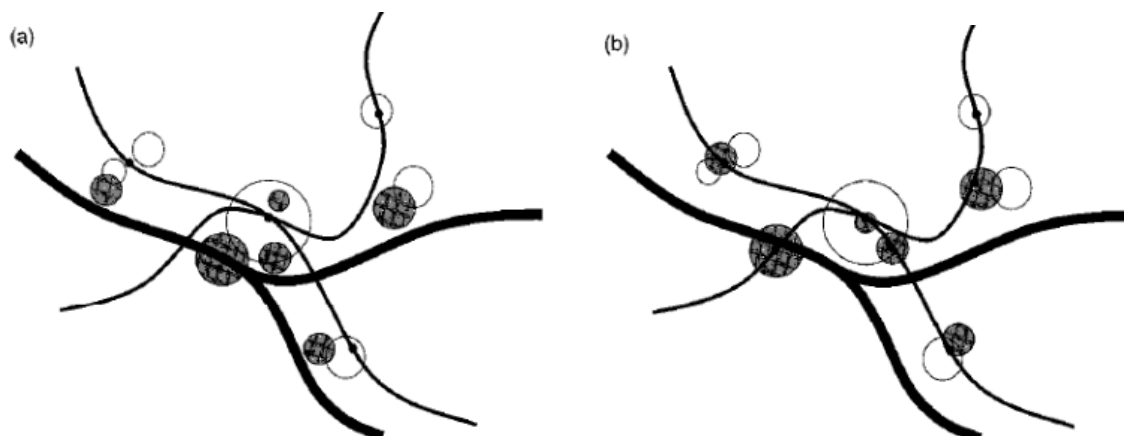
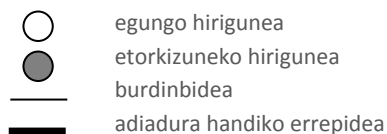
TOD izena Peter Calthorpek sortu zuen *The Next American*

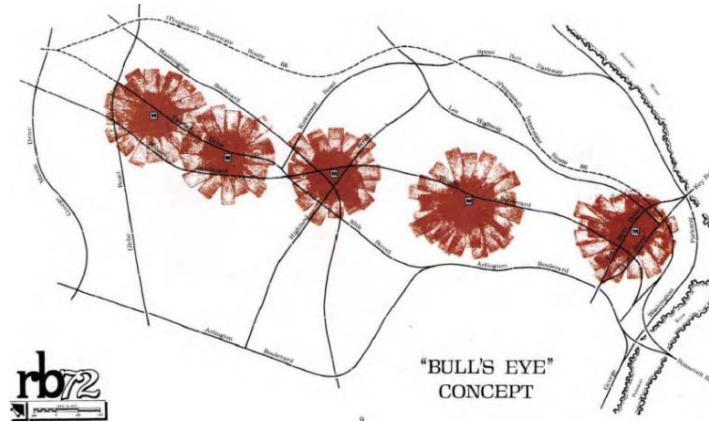
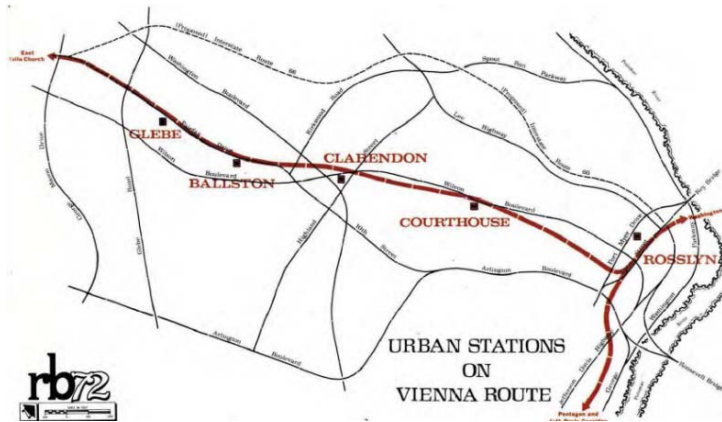
Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream (1993) liburuan. Calthorperen (1993) hitzetan, TODa garraio publikoko geltoki batetik 2,000 oinetarako distantzian kokatutako erabilera anitzeko komunitatea da, bizitegi, komertzio edo bulego eremuak eta espazio ireki eta publikoak oinezko ingurugiro batean nahasten dituen, bertako biztanleak eta langileak garraio publiko, bizikletaz, oinez edo autoz egoki garraiatzeko. Oinezko inguruak hiri-barreiatzea kontrolatzeko eta autoen erabilera gutxitzeko gai direla zihoen, TODen ezaugarri funtsezkoetako bat bihurtuz. Ildo horretan, TODa autoekiko menpekotasuna duten hazkunde errealtateen alternatiba gisa ulertzen da (Bertolini, 2006).

Ikuspuntu bera erabiliz, Cerverok (2009) garraio publikoaren erabilera, oinezko eta bizikletazko garraioa eta autoaren erabileraren bestelako alternatibak sustatzeko garraio publikoko geltoki baten inguruan antolatutako oinezko garapen nahiko dentsoa bezala definitu zuen TOD kontzeptua. Historikori, Asiako hiriak nolabait garraio publikoetan oinarrituak zirela aipatzen du, lur erabilera ezberdinez eta oinezko eta bizikletazko bide zein garraio publikoko zerbitzuez osatuta.

1.52 irudia Hiri trinkoaren eta garraio publikoetan oinarritutako garapenen politikak (Bertolini, 1999)

- (a) Hiri trinko politika: egungo hirian edo honetatik gertu eraikita
- (b) Garraio publikoetan oinarritutako garapen politika: geltokitik oinezko edo bizikletazko distantzian eraikita.





1.53 irudia Arlingtoneko bufalo begiaren kontzeptua. TODa erabiltzen zuten terminoa bera sortu aurretik. Arlington County, Department of Environmental Affairs Planning Division: Rosslyn Ballston Commercial Corridor Study (1974)

Ezaugarri fisikoetan oinarritutako definizioez gain, Dittmar eta Potichak (2004) TOD kontzeptua ondorengo bost helburuak betetzeko gai diren proiektuetan erabili beharko litzatekeela diote: kokalekuen eraginkortasuna, aukera nahasketa aberatsa, balioen atzematea, parte hartzean oinarritutako hiri berroneratzea eta nodo eta lekuaren arteko oreka.

Orokorrean, TODa garraio eta lur erabileren plangintzarako ikuspuntu integratua da (Schlossberg & Brown, 2004). Lurralde mailan, ohiko korridore linealetatik bereiztuz, eskualde mailako garraio azpiegituren garapena eta eraginkortasuna sustatzen duten sistema nodalak dira (Moreno, 2013). Trenbide korridore nagusiak inguruko lurraldearekiko loturak sortzen ditu eta bigarren mailako banaketa sareak, aldiz, TOD auzoetarako sarrerak osatzen ditu (1.54 irudia). TOD ereduaren sektore ezberdin bakoitzerako lur-erabilera ezaugarriak ere definitu dira (Calthorpe, 1993; Moreno, 2013):

- TOD hiri: Garraio sare nagusiko tren geltoki baten inguruan antolatzen da eta enplegu bilgune gisa funtzionatzen du, bizitegi dentsitate ertainarekin.
- TOD auzoa: Garraio sare nagusitik 4.6 km-ra kokatzen da eta honekin banaketa sarearen bidez konektatzen da. Bizitegi

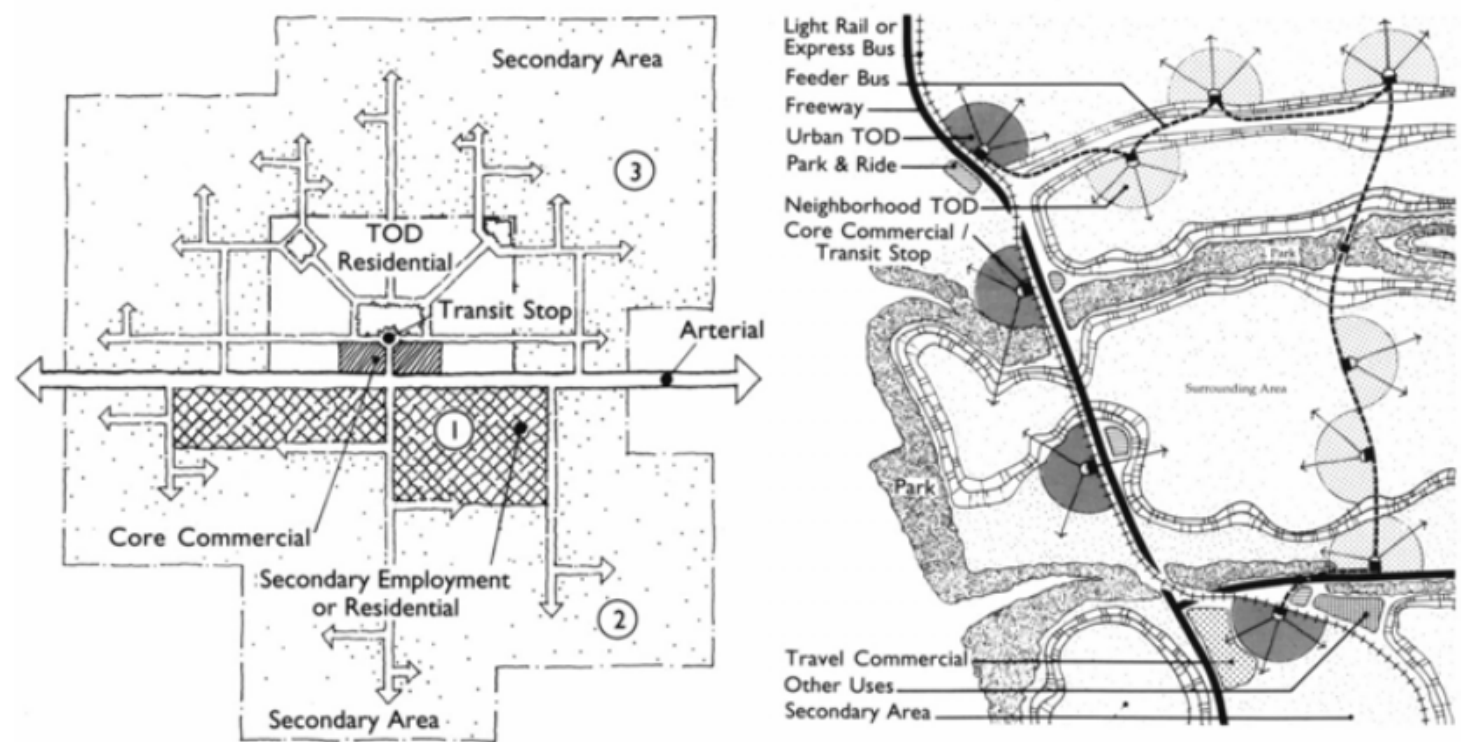
dentsitate ertainaz gain zerbitzu publikoak ditu.

- Komertzio nukleoa: Estazio intermodaletik gertu kokatzen da eta eskualde edo tokiko zerbitzu publikoak eta tokiko komertzioa ditu.
- TOD bizitegi eremua: Garraio sarearen sarrera batetik 600 m-ra kokatzen da eta dentsitate altuak eta erabilera ezberdinak biltzen ditu. Bigarren mailako bizitegi eremua komertzio nukleotik 1.6 km-ra kokatzen da eta dentsitate baxuko bizitegi edo produkzio eremuak ditu.

Testuinguru horretan, TOD ereduaren erabilera babesten duten hainbat argudio daude, irisgarritasuna handitzea, garraiobide jasangarriagoak sustatzea (garraio publikoak eta motorrik gabeko garraioak) eta bizi kalitatea igotzea (espazio publikoan gertatzen den gizabanakoen arteko harreman maila), esaterako (Bertolini, 2000; Curtis et al., 2009).

Garraio eta lur erabileren arteko harremanean TOD proposamenetarako bi korrelazio hartu beharko dira kontuan Curtis et al.en (2009) arabera (1.55 irudia). Lehenengoa garraio abiaduraren eta honen hedapen espazialaren arteko korrelazioari dagokio; bigarrena, aldiz, garraioaren malgutasun

1.54 irudia TODerako diseinu eskema kontzeptualak. TODa oinezko eskalako komunitate gisa (ezkerraldean) eta TODa eskualde mailako sarearen zati gisa (eskuinaldean) (Calthorpe, 1993)



eta ahalmenari eta jardueren kontzentrazio espazial mailari. Garraiobide ezberdinak korrelazio hauen arabera sailkatzen dira, non TOD proposamenek garraio publiko eta ez motorizatuko eremuak nahasten dituzten. Garraio publikoek autoen abiadura antzekoak eta ahalmen handiagoak dituzte, baina flexibilitate txikiagoa dute. Garrio aktiboek, aldiz, abiadura eta helmen espazial txikiagoak dituzte, baina malguagoak dira. Bien arteko konbinazioak, arrakastatsua izateko, distantzia laburrak edo dentsitate altuko ereduak behar ditu. Ondorioz, TODek lur erabilerei dagokienez, dentsitatea eta erabileren nahastea areagotzea dute helburu. Garraio arloan, bestalde, garraio publikoen malgutasun altuagoa eta garraio aktiboaren eraginkortasun altuagoa (abiadura) bilatzen dira (Curtis et al.,

2009). Ildo horretan, burdinbide geltokiak eta hauen inguruak garapen jasangarrirako elementu estrategiko gisa ulertzen dira. Garrio eta lur erabileren integrazioarako estrategiaren eraginak 1.56 irudian jasotzen dira.

Garrio eta lur-erabilera proiektu integratu gisa, TODak lurralde mailako elkarrekintza mota ezberdinak kontuan hartzen ditu eta sor ditzake, ondorengoak, esaterako:

the market-driven changes in activity location and land values around the stations; contributions of stations to the *urban quality* of the surrounding area; the *branching out* of the rail network to connect existing major concentration of activities; the location of new activities around existing lines/stations and the proposal of

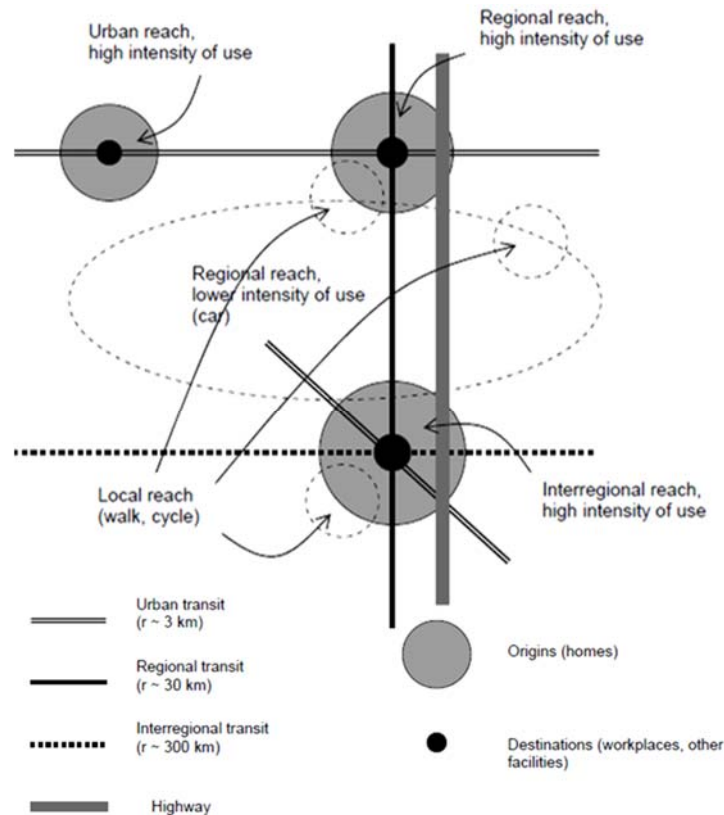
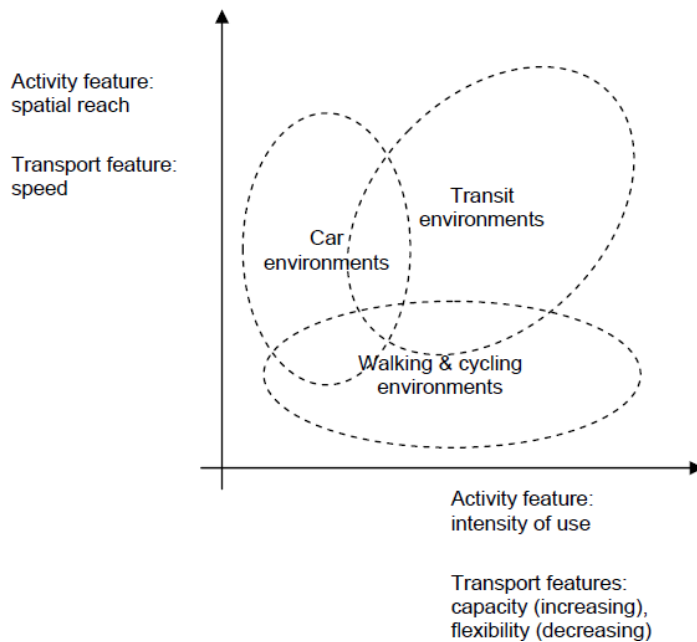
new area development plans in connection with infrastructure developments. (Cascetta & Pagliara, 2009)

Horrela, TODek jasangarritasun eta irisgarritasun printzipioak dituzte helburu. Gainera, TODa defendatzen dituztenek, komunitate sentimendu errotuak dituzte, interakzio soziala eta dibertsitate multikulturala eta sozio-kulturala sustatuz. Riceren arabera, pertsona horiek ondorengoak balioesten dituzte:

- Reduces reliance on cars, which has substantial environmental and social benefits.
- Improves the viability of public transport and so facilitates the provision of better public transport services.
- Enables a more compact city, providing housing and development opportunities without adding to city sprawl.
- Enables more affordable housing. A basic apartment in an activity

centre takes up less land and should be able to be provided more economically than an outer suburban greenfield development.

- Creates more activity and vibrancy and community life in a centre by having more people living closer together, who are walking, cycling, catching public transport and generally interacting with each other much more than if they lived further apart.
- Improves the economic viability of businesses in the centre by creating a bigger market with easy access for their products.
- Can revitalize older centres and shopping strips that have struggled to compete with car based shopping malls.
- Brings new development to replace areas which are perceived as being old and rundown.
- Offers more intensive development that would otherwise be considered as inappropriate if it was car dependent. (Rice, 2009)



1.55 irudia Garraio eta lur erabileren arteko korrelazioa (ezkerraldean) (Curtis et al., 2009)

1.56 irudiain Garraio eta lur erabileren integrazioarako estrategiaren inplikazioak (eskuinaldean) (Curtis et al., 2009)

Azkenik, garraio eta lur-erabileren integrazioaren arloan TODak izaera dualeko elementu gisa (nodo eta leku) aurkezten direla aipatu beharra dago (Bertolini & Spit, 1998; Bertolini, 1999). Garraio publikoko geltokiek, nodo gisa, jendea beste helmugekin lotzea dute helburu. Inguru berdina, ordea, jarduera ezberdinak gertatzen diren leku gisa, helmuga bat ere bada. Hori dela eta, Bertolinik (1999) nodo-leku izeneko eredua aurkeztu zuen eta bertan balizko bi egoera ohiko identifikatu zituen. Alde batetik, nodo izaera indartsua eta leku izaera indartsua duten egoeretan, hiri jardueren zein garraio zerbitzuen eskaera altua da. Bestetik, nodo izaera ahula eta leku izaera ahula duten egoeretan, eta kasu honetan aipatutako bi eskaerak baxuak badira ere, lurraren okupazioa eta ondorioz sor daitekeen gatazka minimoa da, hau ere egoera ideal gisa ulertuz.

Ikerketaren testuingurura itzuliz, erabilerarik gabeko burdinbideak eta hauen geltokiak garapen jasangarriagoak lortzeko aipatutako garraio eta lur-erabileren arteko oreka horretan paper garrantzitsu izan dezakete. Alde batetik, azpiegitura lineala egungo garraio sarearen parte izan daiteke, honen inguruko lurraldea eskualde eta tokiko mailan egituratzeko gai den baina izaera globaleko eta lurralde mailako azpiegitura handietatik at dagoen bigarren mailako garraio aktiborako sare bat sortuz. Bestetik, erabilerarik gabeko geltoki inguru bakoitza sare berriaren parte izan daiteke, baina baita helmuga ere. Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbide sistema bat TOD baten antzera azter daiteke, antzinako geltoki eremu bakoitza bere nodo eta leku ezaugarriak kontuan hartuta definituz. Ezberdintasun nagusia honen eragin eremuan edo eskalan egongo da.

1.4 Ondorioak eta ikerketaren helburua

1.4.1 Ondorioak

Ondorengo lerroetan aurretik aztertutako hiru atalei dagozkien ondorioak eta erabilerarik gabeko burdinbideen etorkizunari begirako ikuspegi orokorra aurkezten dira. Lehenengo atala azterketa objektuan bertan eta honen inguruko egungo proposamenetan zentratu da. Beste biak, aldiz, erabilerarik gabeko burdinbideen aukeren eta etorkizuneko ikuspegiaren zehaztapenaren ingurukoak ziren.

ONDARE SISTEMA

Azken urteetan ondare kontzeptuaren ikuspegi zabala ezagutu da eta bere lurralde izaera ere onartu da kasu askotan. Testuinguru honetan, ikerketa hau egun industria ondare edo obra publikoen ondare gisa identifikatutako ondare mota zehatz baten (burdinbide ondarea) azterketan zentratu da. Burdinbide ondarearen lurralde izaerak —lurralde mailako sistemak izanik—, gainera, erabilerarik gabeko burdinbideak paisaia lineal gisa aitortzea eta ibilbide kultural gisa proposatzea ahalbidetu ditu. Horrela, erabilerarik gabeko burdinbidea ondare sistema gisa definitu da, ondare elementu bakoitza lurralde mailako multzo beraren parte delarik.

Ondare kontzeptuaren ikuspegi zabala eta honen lurralde izaera ondarearen ikuspegi orokor eta integratutako beharrezko aldagaiak dira. Hala ere, hauek babestu, birgaitu eta balioesteko esku-hartzeak elementu bakunetara bideratzen dira. Horrela, ondare hau bere zentzu zabalenean eta orokorrean ulertzea beharrezkoa izango da, ondare elementuen balioa bera eta inguruko lurraldearekin eta gizartearekin sortzen diren harremanak kontuan hartuz. Orduan soilik izango da posible

ikuspegi integratu bat eta, ondorioz, kudeaketa integratu eta zeharkakoa lortzea, eta lorpen teoriko eta praktikoen arteko aldea txikitzea.

MOTORRIK GABEKO GARRAIO ARDATZA

Alde batetik, garraio ardatz gisa, erabilerarik gabeko burdinbideak mugikortasun eredu jasangarriak ezartzeko eta sustatzeko aukera gisa aurkeztu dira, garraiobide aktiboetan edo motorrik gabeko garraiobideetan oinarrituta. Garraio aktiboek aisialdi edo turismo arloko noizbehinkako bidaiak gain, egunerakotasuneko jardueri loturiko bidaiak osa ditzakete. Ildo horretan, burdinbide zaharren azpiegiturretan oinarritutako bide berdeak aski ezagunak dira, aisialdi eta turismori loturiko motorrik gabeko garraio azpiegiturak.

Bestetik, lurralde mailako ardatz gisa, lurralde plangintzak erabilerarik gabeko burdinbideei lotutako hainbat aukera erakutsi ditu. Orokorrean, burdinbideak bere inguruko lurraldea egituratzeko gai dira eta erabilerarik gabeko burdinbideak ahalmen hau berreskuratu dezakete, hainbat eremuren maila ezberdinetako berroneratzerako interesgarriak bihurtuz. Zehazkiago, erabilerarik gabeko burdinbideen birmoldaketaren bidez hiri eta landa eremuen arteko loturak indartu daitezke. Ildo horretan, Euskal Herrian eta Nafarroan —hiri eta landa eremuez osatutako askotariko lurraldea— kokatutako EGBak hiri/landa loturen bidez bai hiri zein landa eremuak indartu daitezkeen lurralde egitura polizentriko batean txertatzen dira. Beraz, hiri eta landa inguruen arteko mugari arreta berezia jarri beharko litzaioke. Bestalde, Euskal lurralde antolaketako Eraldaketa Ardatzak ere, erabilerarik gabeko burdinbideen birmoldaketarako interesgarritzat jotzen dira.

Horrela, erabilerarik gabeko burdinbideak zeharkatzen dituzten lurraldean lotura ezberdinak susta ditzaketen elementu gisa uler daitezke, inguruko asentamendu eta nukleoak (hiri zein landa eremuak) egituratzeko gai diren garapen linealak sortuz. Burdinbide ondarearen birgaitze eta berrerabileraren bidez eta garapen jasangarriaren printzipioetan oinarrituta da hori posible.

GARRAIO ETA LUR-ERABILEREN ARTEKO ELKARREKINTZA

Esparru teorikoan garraio eta lur erabileren arteko elkarrekintza eta hauen arteko oreka beharra aurkeztu dira. Ildo horretan, garapen proposamen historikoak zein egungo proposamenak garraio eta lur-erabilera sistema ideala sortzen saiatu dira. Azken horietan, hiri trinkoa edo proposamen hein batean trinkoak —polizentrismoa edo Garrio Publikoan Oinarrituta Garapena (TOD)— sustatu dira garapen jasangarriagoen alde eginez.

Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbideak TOD baten antzera funtziona dezakete, nahiz eta beste garraio mota batean (garraio aktiboak) eta beste eskala batean (hiriarteko edo tokiko eskalak) oinarrituta egon. Burdinbide ondare eraikiak, berriz, garapen eremu bakoitzeko nodo zentral gisa funtziona dezake.

EGBak GARRAIO AKTIBORAKO SISTEMA GISA GARAPEN JASANGARRIAREN TESTUINGURUAN

Alde batetik, erabilerarik gabeko burdinbideak ondare sistema gisa ulertu beharko lirateke hauen azterketa modu sakon batean garatzeko eta esku-hartzeak modu berean proposatzeko. Sistemaren azterketa integrala beharrezkoa da honen birmoldaketarako proposamen integralak sortzeko. Bestetik, erabilerarik gabeko burdinbideak motorrik gabeko azpiegiturak sortzeko ardatz egokitzat jotzen dira, lurralde plangintza izanik

hauen zuzentzaile.

Hala eta guztiz ere, erabilerarik gabeko burdinbideak modu sakon eta integralean ezagutzeko azterketa metodo berriak behar dira, burdinbide azpiegituraren lurralde eskala zein burdinbide nodo bakoitzaren tokiko eskala kontuan hartuz. Azken horiek inguruko garraio zein lur erabileren garapenerako katalizatzaile bezala uler daitezke.

Ondorioz, garapen jasangarriaren testuinguruan EGBak garraio sistema aktibo gisa ulertzeko metodologia bat sortu beharko litzateke EGBei dagozkien ondorengo hiru baldintzetan oinarrituta: ondare sistema konplexu gisa ulertu behar dira; garraio aktiboko sistema gisa potentziala izan dezakete; eta garapen jasangarria bultzatu behar dute, garraio eta lur erabileren arteko oreka mantenduz.

1.4.2 Hipotesi eta helburu nagusia

Hasierako arazoa eta esparru teorikoko ondorioak kontuan izanik, ikerketa honek erabilerarik gabeko burdinbideak garraio aktiboko azpiegitura gisa funtziona dezaketela du hipotesi nagusitzat, aisialdi zein eguneroko jardueri erantzuna emanaz eta inguruko lurraldea egituratuz, horrela, garapen eredu jasangarriagoak sortuz.

Ildo horretan, ikerketaren helburua nagusia ondorengoa da:

- Erabilerarik gabeko burdinbideak sistema konplexu gisa ulertu eta hauen lurralde mailako potentziala erakusteko metodologiaren sorrera, gaur egungo bide berdez gaindiko erabilerak hartuz eta burdinbide ondarearen mantentzea sustatuz.

Metodoa beste erabilerarik gabeko burdinbideetan aplikagarria

edo beste elementu linealetara egokigarria izan beharko da. Ildo horretan, adierazle edo aldagaiak mantendu ahal izango dira kasu batzuetan, baina kasu bakoitzera egokitu beharko dira beste batzuetan. Metodoak irekia izan beharko du baita, hau da, burdinbidea eta honen lurraldea edozein garaitan erakusteko modukoa, horrela eguneratzeko erraza eta etorkizuneko

pausuetarako oinarri izanez. Alde batetik, desagertutako elementuak eguneratzeko aukera izan beharko du, denboraren igarotzea ikerketa honen arerioetako bat bilaka baitaiteke. Bestetik, egindako inbertsio edo eraldaketak ere kontuan hartu beharko ditu, hauek erabilerarik gabeko burdinbideen etorkizuneko ikuspegia alda baitezakete.

2. ESPARRU METODOLOGIKOA

Kapitulu honek aurreko atalean ondorioztatutako hiru ikuspegiak erabilerarik gabeko burdinbideen analisirako izan ditzaketen aspektu metodologikoak lantzen ditu. Horrela, sistemaren kontzeptua eta honen analisiak aztertzen dira, irisgarritasun kontzeptua eta bere azterketak ikertzen dira literaturan zehar eta nodo/leku ereduak eta honen aldaerak aurkezten dira.

2.1 EGBak sistema gisa lurraldean: azterketa eremu eta eskala ezberdinak

Burdinbidea lurralde mailako sistema gisa aurkeztu da aurreko kapituluan. Hala ere, ikerketa honetarako kontzeptua bera definitzea eta honen azterketarako erabili izan diren ereduak ezagutzea interesgarria da.

2.1.1 Sistema kontzeptua

Sistemen Teoria Orokorra Ludwig von Bertalanffy biologoak aurkeztu zuen 1928an eta 1968rako garatu eta publikatu zuen. Honek, “metodo zientifikoari” zegozkion bi baieztapen okerrak zirela proposatu zuen. Batek sistema bat bere elementuetan hautsi eta hauek independenteki azter zitezkeela zihoen. Besteak sistema osoa deskribatzeko elementu hauek linealki gehitu zitezkeela zihoen. Bertalanffyren arabera, sistema bat ezin da bere elementuak modu isolatuan aztertuta definitu edo karakterizatu, honen zatiak eta hauen arteko elkarrekintzak kontuan hartuz baizik, eta hortik *“the whole is more than the sum of parts”* esaldia (von Bertalanffy, 1968). Joaquin Sabatek baieztapen berdina erabili zuen paisaia kulturalak eskualde mailako garapen eraginkor baterako elementu esanguratsuak zirela aldarrikatzeko, paisaia kulturaletan eskualde mailako ikuspuntu bat erabiltzeak aukera gehiago eskaini baititzake (Sabaté & Schuster 2001). Ondare kontzeptuaren izaera zabalaren ulertzea eta honen azterketa sakona, beraz, ondare elementuak babesteaz gain lurralde mailako helburuak sustatuko dituzten etorkizuneko proposamenak sortzeko ezinbestekoak dira.

Josep Maria Montanerren arabera, objektuei garrantzia gehiegi eman zaie historikoki arkitekturan, hauen arteko erlazioak alde batera utziz. Arkitekturan eta hirigintzan, horrela, sistema bakoitzaren antolaketa aztertzea eta inguruko lurraldearekin

ematen diren elkarrekintzak ezagutzea interesgarritzat jotzen da. Montanerrek zihoen moduan, sistema bat eskala ezberdinetako eta erlazionatuta dauen elementu heterogeneoen multzoa da, elementu bakoitzaren barne egitura testuinguruaren konplexutasunean estrategikoki egokitzen delarik. Batera osotasuna osatzen dute, elementuen baturarekin ulertzen ez den osotasuna, sistemaren zati bakoitza beste batean oinarritzen baita eta, ondorioz, ez baitago elementu isolaturik (Montaner, 2008). Ondorioz, sistema bat elkarrekintzan dauden elementuen multzo konplexu bat dela esan daiteke.

Ilido horretan eta erabilerarik gabeko burdinbideei dagokienez, elkarrekintzak edo loturak sortzen dituzten elementuak ezagutu eta ulertzea beharrezkoa da sistema osoa ezagutzeko (Ferrari, 2010), elementu bakoitza zentzugabea bihurtzen baita bere multzotik kanpora. Hortaz, burdinbide ondare elementuak eraikin edo elementu ezberdinen gehiketa moduan aztertzea ez da bidea, multzo edo sistema handiago baten zati baitira. Burdinbidearen elementu txikiak, eraikinak, asentamenduak eta baita bidea bera ere sistema beraren parte dira. Hare eta gehiago, burdinbide ondare eraikinek sistemaren zati gisa funtzionatzen dute, non bideak berak elementu guztiei zentzuen ematen dien. Lotura hau sortzeko gaitasuna izango da, beraz, kontuan hartu beharreko linearen ezaugarri garrantzitsuena (Llano-Castresana et al., 2013). Ferrarik zihoen moduan, zubi bat elementu isolatu bat baino gehiago lurralde mailako sistema baten zati da, azpiegitura linealaren balioa aitortuz horrela (Ferrari, 2012). Modu berean, Soriak errepide bateko zubi bat ondare elementu gisa aztertzeaz gain, errepide horretako elementu singular gisa aztertu beharra dagoela zihoen, errepide hori aldi berean sare baten parte izanik (Soria, 1997). Azken hau

erabilerarik gabeko burdinbideetara erraz estrapolatu daiteke.

Ondorioz, sistema baten balioa esanahi orokor bat duen elementu multzo egituratua izatean dagoela esan daiteke (Porcal, 2011) eta elementu horien balio nagusia, berriz, osotasunaren parte izatean (Ferrari, 2011). Ildo horretan, José Ramón Fernández Molinak industria eremu historikoak Lurralde Mailako Ondare Sistema gisa aurkeztu eta lurralde kudeaketa orokor baterako kultur intereseko ondare gorputz integratu gisa definitu zituen (Fernández, 2010).

Aurreko guztia kontuan hartuta, burdinbide ondarea osotasun gisa ulertzea da ingurua hauek berriz modu eraginkorrean hiri eta lurralde dinamiketara integratzeko bidea (Tarchini, 2010).

2.1.2 Sistema gisako ikuspegiaren aplikazioa

Sistemen Teoria Orokorra hainbat arlo zientifikotan aplikatu da, ingeniartzan, informazio teorian, informatikan edo biologian, esaterako eta alor praktikoa ezberdinak aztertzeke erabili izan da, ingurugiro sistemak edo programazio neurolinguistikoa, esaterako. Ikuspegi teoriko bera erabil daiteke lurralde bateko burdinbide sistema bat edo erabilerarik gabeko burdinbide sistema bat aztertzeke. Horretarako, sistema osatzen duten elementuak eta hauen artean sortzen diren harreman edo loturak aztertu beharko dira.

Ildo horretan, ondare azpiegitura linealak lurralde ikuspuntu batetik heltzeko metodologiak garatzeko lehenengo inizatibak sortu dira dagoeneko, modu horretan sistema izaera kontuan hartuz.

Alde batetik, Ferrarik (2010) Argentinako erabilerarik gabeko burdinbide bat eta honen antolaketa ereduaz aztertu zituen sistema kontzeptua kontuan hartuz eta eskala ezberdinetako

hiru sistema definituz burdinbidearen baitan: lurralde mailako sistema (bidea), asentamendu sistema (herriak) eta arkitektura sistema (eraikinak eta beharrezko zerbitzuak). Guztiak dira burdinbide sistema osoaren parte eta subsistema gisa aurkez daitezke. Azterketa honetan hiru mailatako ereduaz sortzeko metodo historikoa erabili zen eta burdinbide ondarearen analisirako, berriz, metodo analitiko eta sintetikoak, sistemaren parte ziren elementuak zein sortzen ziren erlazioak kontuan hartuz. Erlazio horiek, ordea, burdinbidea erabileran zegoenekoak ziren. Azterketa honetako ondorioak 2.1. taulan laburbildu dira.

Ferrarik garatutako ikerketa burdinbideak bere sorreran eta garapenean inguruan izan zuen eraginean zentratzen da. Egungo erabilerarik gabeko burdinbidea eta honen ezaugarri nagusiak inplikazio guzti horien emaitza dira. Etorkizuneko berrerabilpen proposamen orokorrak sortzeko, ordea, sistemak egun dituen elementuak eta hauen arteko loturak ere aztertu beharko dira. Erlazio horietan inguruko lurraldearekin sortutakoak ere kontuan hartu beharko dira. Erabilerarik gabeko sistema batek (osotasunean erabilerarik gabe baldin badago) bere inguruan inolako erlazioarik sortzen ez badu ere, honen potentziala neur daiteke.

Testuinguru horretan, Llano-Castresanak (2017) burdinbide geltoki zaharrak ebaluatu eta birgaitzeko metodologia proposatu zuen. Metodologia hau, alde batetik, eraikina beraren ondare balioaren, mantentze egoeraren eta egungo erabileraren azterketan oinarritzen zen eta, bestetik, inguruko lurraldeak eskaini zitzakeen aukeretan. Elementuen ondare balio neurtzeko hainbat aldagai erabili ziren, burdinbide arloko arkitektura interesa, balio historiko eta teknologikoa, eraikuntza sistemen balioa, egiazkotasuna eta erakargarritasuna, sistema balioa edo jatorrizko identitatearen mantentzea, esaterako.

Hala eta guztiz ere, lurralde ikuspegiaren azterketa ondare elementu hauei loturiko identitate sozialaren neurketara mugatzen da.

Bestetik, errepide ondarea identifikatu, sailkatu eta ebaluatzeko metodologiak (Ruiz, 2016; Ruiz et al., 2014) eta errepide horien karakterizazio eta irudikatzeko metodologiak (Loren-Méndez et al., 2016) sortu dira. Azpiegitura lineal hauen lurralde mailako ikuspegia eta sistema izaera onartuz korridore osoa ondare eremutat hartzen da, ebaluaziorako sistemaren elementu ezberdinak kontuan hartuz, hau da, inguru naturalak zein gizakiak sortutako ondasunak (Loren-Méndez et al., 2016). Ikerketa ondare elementuetan eta hauen babes alorretan, edo ondare forma integratu ezberdinen (ondare sekuentziak

deiturikoak) identifikazioan zentratzen da, baina ez du errepide korridorearen etorkizunerako interesgarriak izan daitezkeen inguruaren garraio edo lur erabilera ezaugarririk aintzat hartzen.

Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbideen inguruko ikerketak sistema beraren ondare elementuetan edo burdinbideak historikoki sortu zituen erlazioetan zentratu dira. Errepide azpiegiturei buruzko lanak, berriz, ondare korridore osoa bildu dezaketen lurralde arloko ezaugarriak aztertu dituzte. Hala ere, ondare azpiegitura linealen sistema izaera kontuan hartuko duten ikerketak falta dira hauek etorkizunean sor ditzaketen aukerak ezagutzeko, horretarako sistemaren elementuez gain honek lurraldean sor ditzakeen harremanak kontuan hartuz.

TERRITORIAL RAILWAY MODEL	MODEL OF SETTLEMENT SYSTEM	MODEL OF ARCHITECTURAL SYSTEM
Planning and implementation of railway lines that structure the territory linking some existing urban areas	Station location planning	System components planning depending on the needs of each station
Establishment of strong and dynamic relations between towns or extraction/production centres that are linked to the railway	The search for additional relationship in the extractive-productive chain	Functionality and rationalisation of system components
Planning and establishment of strategic economic points	Railway stations and their dwellings and neighbourhoods as first settlements	Methodological spatial design of the station area
Adaptation of topographical constraints to strategic points	Consideration of the resources for subsistence in addition to the topographical constraints.	Accurate rationality in the architectural forms
Repeated spatial planning	Repeated spatial planning to conceive a village	Repeated spatial planning: the use of typologies
Connection between extraction/production centres and ports	Diachronic urban growth	Design criteria: modulation and repetition
Conception of nodes	The railway line is an structuring element of the city while the passenger building is an emblematic element	Means of expression: standardisation and industrialisation
Establishment of international linkages	Grid based development	Tradition is sustained in parallel with new architectural concepts
Regulation and control	Central location of the station	Rational use of materials
Construction of a country	Creation of new squares	Creation of new symbols and significances

2.1 taula Burdinbide sistema baten analisia eskala ezberdinetako hiru subsistema kontuan hartuz. Egileak egina Ferrariren (2010) ondorioetan oinarrituta.



“Ibaiaren Istorioa” erakusteko gai ziren, eta ibaiaren izaeraren araberakoak ziren eta lurralde garapenerako potentzial ezberdinak erakusten zituzten hiru mailatan multzokatu ziren (2.3 irudia).

Bi ikuspegiak korridorearen ikuspuntu orokorra aurkezten dute, baina aldi berean, kontuan hartu beharreko berezitasunak erakusten dituzten eta etorkizunean esku-hartze gidalerro antzekoak izan ditzaketen eremuak identifikatzen dituzte. Honen antzera, erabilerarik gabeko burdinbideen kasuan, zona eta subzona ezberdinen identifikazioa garrantzitsua izango da etorkizuneko esku-hartzeen eskala eta ikuspuntu ezberdinak garatzeko.

2.3 irudia Llobregat Korridoreko Unitate Tematikoak eta hiru mailak, MITen ikuspegiaren arabera (Sabaté & Schuster 2001)

2.2 EGBak garraio aktiborako ardatz gisa: irisgarritasun azterketak

Aurreko atalean aurkeztu moduan, sistema osoa ezagutzeko sistema beraren elementu ezberdinen arteko erlazioak edo sistemako elementuen eta lurraldearen artean sortzen direnak aztertu behar dira. Irisgarritasun azterketek erabilerarik gabeko burdinbidearen (azpiegitura) eta inguruko lurraldearen arteko harremanak aztertzea ahalbidetzen dute. Kasu honetan, irisgarritasuna motorrik gabeko garraio bideei lotuta egongo da, erabilerarik gabeko burdinbideek garraio aktiborako duten egokitasuna aski onartua baita.

2.2.1 Irisgarritasun kontzeptua

Irisgarritasuna geografia eta hiri plangintzaren arloetan orain dela hamarkada batzuetatik aztertu izan da (Stewart, 1947; Wickstrom, 1971) eta Lynchek (1981) irisgarritasuna hiri morfologiaren faktore garrantzitsuenetarikotzat jo zuen. Hainbat arlo zientifikotan kontzeptu erabilia bada ere, bere definizioak aldaketak izan ditzake ikerketaren helburuaren edo ikuspuntuaren arabera. Horrela, aintzat hartzen dituen elementu edo osagai kopuruaren eta konbinazioaren arabera, literaturan irisgarritasunaren hainbat definizio aurki daitezke.

Irisgarritasuna eskuarki toki jakin batetik eta garraio bide zehatz batekin edozein lur-erabilera jarduerara heltzeko erraztasuna bezala definitzen da (Dalvi & Martin, 1976; Morris et al., 1979), horrela, bi osagai nagusi kontuan hartuz: garraio elementua eta jarduera elementua edo helmuga (Burns, 1979; Vickerman, 1974). Kontzeptuaren ikuspegi teoriko zabalagoa eskaintzeko asmoz beste hainbat osagai kontuan hartu badira ere, erabiltzailearen ikuspegia (Halden et al., 2003), helmugaren ezaugarriak edo bidaiaren helburua (de Jong & Ritsema van Eck, 1996), esaterako, hauek emaitza praktikoak ere zaildu ditzakete.

Definizio ezagun eta osatuenetariko bat Geurs and Ritsema van Eck-ek (2001) eman zuten lau faktore ezberdin kontuan hartuz (lur erabileraren osagaia, garraioaren osagaia, denboraren osagaia eta gizabanakoaren osagaia²⁹) eta hauen arteko harremanak azalduz (2.4 irudia). Irisgarritasuna, horrela, lur erabilera eta garraio sistemek, garraio bideen bidez gizabanakoak jarduera edo helmugetara iristeko duten eragin maila bezala definitu zuten (Geurs and Ritsema van Eck, 2001).

Ikerketa honetan irisgarritasun arloari dagozkien kontuan hartu beharreko bi faktore daude: garraio modua (motorrik gabekoa) eta azterketa eskala (maila ezberdinetako ikuspegia). Alde batetik, garraio bide zehatzen azterketak, garraio publikoa edo aktiboa esaterako, hasi egin dira azken urteetan garraio modu jasangarri gisa duten garrantziagatik. Millward et al.ek (2013) garraio aktiboaren portaera aztertu zuen distantzia, iraupena, helburua eta helmuga izanik ardatz, eta Iacono et al., (2010) motorrik gabeko garraioen irisgarritasun kalkuluan dauden zailtasunetan zentratu zen. Honez gain, Couttsek (2008) bide berde baten azterketan oinezko-bizikletazko eredu bat aplikatu zuen, bide berdea beraren irisgarritasuna eta honek inguruko helmugetan sortzen zuen irisgarritasunaren arteko oreka aldarrikatuz. Hala ere, maila ezberdinetako ikuspegia

²⁹ - Garraioaren osagaiak gizabanako edo taldeek garraio bide konkretu batekin irteeratik helmugarako distantzia egiteko duten eragozpenari egiten dio erreferentzia, denporan, kostuak edo esfortzuan neurtuta.

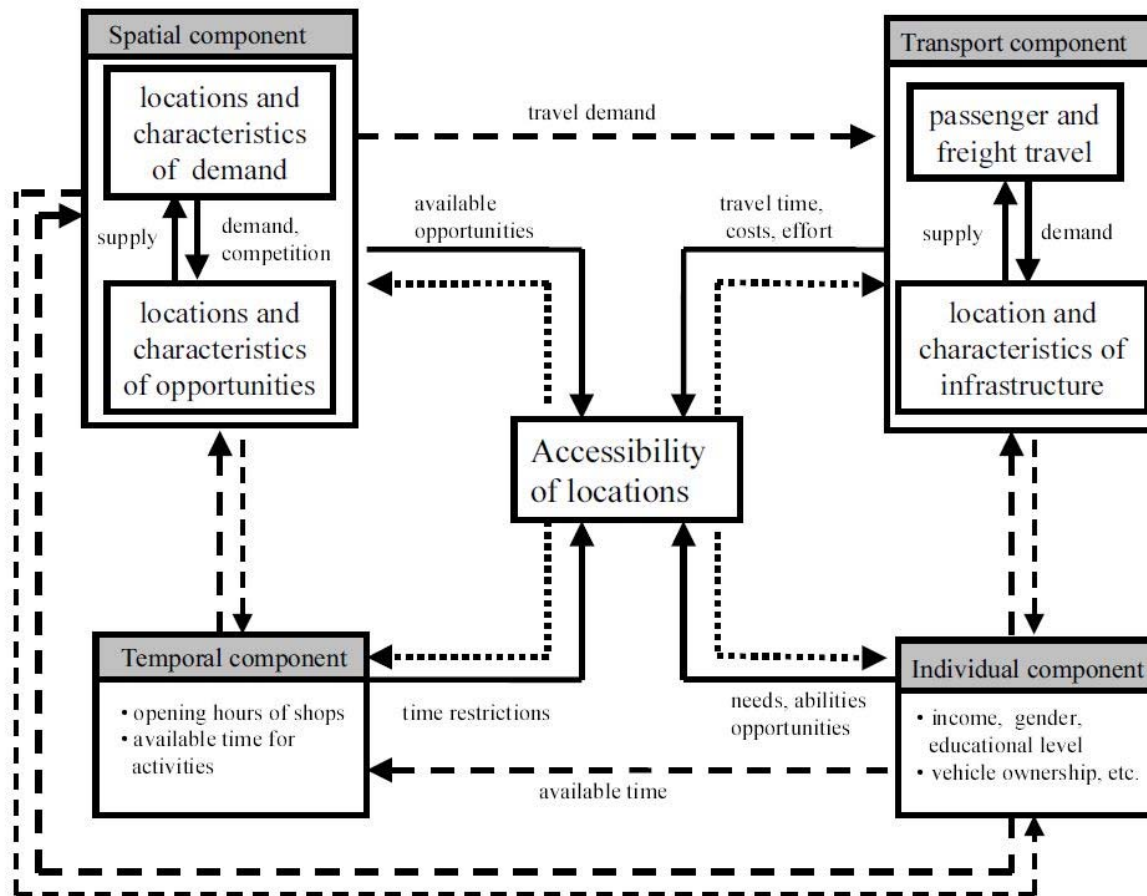
- Lur erabileraren osagaiak helmuga bakoitzean (lana, etxebizitza eta aisialdi zerbitzuak, adib.) kokatutako jardueren magnitude, kalitate eta izaerari, eta osagaia beraren banaketa espazialari egiten dio erreferentzia.

- Denboraren osagaiak eguneko momentu ezberdinetako (denden irekiera ordua, adib.) aukeren erabilgarritasunari eta gizabanakoek jarduera zehatzetarako duten ordu-tegiari (lana eta aisialdia, adib.) egiten dio erreferentzia.

- Gizabanakoaren osagaiak gizabanakoa beraren beharrei, gaitasunei eta aukerei egiten die erreferentzia. (Geurs & Ritsema van Eck, 2001)

beharrezkoa da lurralde bateko azpiegitura lineal baten karakterizazio egokia lortzeko, batez ere lurralde hori anitza denean, hiri nagusi zein landa nukleo edo natur eremu babestuez osatua. Bestetik, ildo horretan, maila edo eskala ezberdinetako azterketak ere aurki daitezke literaturan, Handyren (1993) lurralde mailako eta tokiko motordun irisgarritasuna edo Ortega et al.en (2012) nazio, korridore eta

eskualde mailako abiadura altuko trenaren irisgarritasuna. Modu berean, Garmendia et al.ek (2012) edo Ureña et al.ek (2009) abiadura handiko trenaren maila ezberdinetako azterketa garatu zuten eta Ferrarik (2010) erabilerarik gabeko burdinbide baten maila ezberdinetako azterketa burutu zuen, irisgarritasun gaiak aintzat hartzen ez baziren ere guztiek hiru azterketa eskala ezberdin definituz.



2.4 irudia Irisgarritasun faktore edo osagai ezberdinen arteko erlazioa (Geurs & Ritsema van Eck, 2001)

2.2.2 Irisgarritasun neurriak

Irisgarritasuna neurtzerakoan aztertzen diren neurriak literaturan sakonki azertu diren osagai eta perspektibaren arabekoak izango dira. Egile ezberdinek normalean lau neurri definitu izan dituzte: grabitate potentzia, abiapuntu bat eta zerbitzu guztien arteko bataz besteko distantzia, distantzia minimoa (abiapuntu batetik gertueneko zerbitzurako distantzia) eta n metroan kokatzen diren zerbitzu kopurua (Handy & Niemeier, 1997; Talen & Anselin, 1998). Hala eta guztiz ere, Geurs and Ritsema van Eckek (2001) osatu zuten sailkapenik zabalena aurreko lauetan oinarrituta eta hauek lau ikuspegitan

banatuz: azpiegituretan oinarritutako neurriak, kokapenean oinarritutakoak, pertsonetan oinarritutakoak eta erabileran oinarritutakoak. Ondorengo taulan (2.5 irudia) osagaien arabeko irisgarritasun neurri ezberdinak aurkezten dira.

Azpiegituretan oinarritutako neurriak garraio plangintzan oso erabiliak dira eta garraio azpiegituren zerbitzu maila aztertzea dute helburu. Garraio denborak, pilaketa maila edo abiadura eraginkorra, adibidez, eraginkortasun edo erabilera maila ezagutzeko erabiltzen dira. Neurri hauek irizpide teoriko guztiak betetzen ez badituzte ere, lur erabileraren osagaia esaterako, erabiltzeko eta ulertzeko errazak dira.

measure \ component		transport component	land-use component	temporal component	individual component
infrastructure-based measures		average travel time; travelling speed; vehicle hours lost in congestion		peak hour period 24-hr period	trip-based stratification (e.g. home-work, business trips)
activity-based measures	geographical measures	travel time and/or travel costs between locations of activities, typically using a distance decay function	distribution of opportunities in space (e.g. number of jobs per zone or grid)	travel time and costs may differ between hours of the day, between days of the week, or seasons	stratification of the population (e.g. by income, educational level)
	time-space measures	travel time	distribution of opportunities in space	temporal constraints for activities and time available for activity participation are accounted for	accessibility is analysed at individual or household level
utility-based measures		travel costs between locations of activities, using a distance decay function	distribution of opportunities in space	travel time and costs may differ between hours of the day, between days of the week, or seasons	utility is estimated for population groups or at individual level

2.5 irudia Irisgarritasun osagaiak eta neurri motak (Geurs & Ritsema van Eck, 2001)

Kokapenean oinarritutako neurriak hiri-plangintzan eta geografian erabiltzen dira nagusiki helmugen irisgarritasuna aztertzeko, hau da, espazialki hedatutako jarduera sortaren irisgarritasun maila. Ingerada neurriak eta grabitatean oinarritutako neurriak talde honetako bi neurri nagusiak dira. Kokapenean oinarritutako neurri soilena (distantzia neurria) Ingramek (1971) garatu zuen eta azalera berdineko bi leku edo punturen arteko lotura maila bezala definitu zuen. Hainbat helmuga aztertzen diren kasuetan, ingerada neurria (Geurs & Ritsema van Eck, 2001) edo aukera eredu metagarria (Bhat et al., 2000) eratoritzen da, non emandako garraio denbora, distantzia edo kostu batentzat irisgarri diren aukeren zenbakia aztertzen den nodoaren inguruan garraio eremu bat edo gehiago marraztuz (eragin eremuak). Bestalde, grabitatean oinarritutako neurriek (Bhat et al., 2000) edo potentzia neurriek (Geurs & Ritsema van Eck, 2001) zona konkretu bateko aukeren irisgarritasuna neurtzen dute beste zona guztietara, non aukeraren tamainek eta/edo honetaraino iristeko distantziek eraginak dituzten (Hansen, 1959). Kasu honetan, eragin eremuak bidaia eragozpena neurtzen du eskala jarrai batean. Distantzia eta ingerada neurriak ulertzeko errazak dira, baina ez dituzte baldintza teoriko guztiak betetzen. Potentzia neurriak, aldiz, irizpide teoriko gehiago betetzen dituzte, nahiz eta honek ulermena eta komunikazioa zaildu.

Gizakiarengan oinarritutako neurriak Hägerstraanden (1970) espazio-denboraren geografian sortu ziren eta hauen helburua irisgarritasuna gizabanakoaren mailan aztertzea da. Denbora eta espazioari dagozkien mugak ezartzen dira, irisgarritasuna gizabanakoen ikuspuntutik aztertuz. Mota honetako neurriak baldintza teorikoak betetzen dituzte, baina oraingoz hauen erabilgarritasuna eta komunikazioa zailak dira.

Erabileran oinarritutako neurriak ekonomian erabili izan dira eta hauen helburua espazialki hedatutako jardueretara iristeagatik

jendeak izan ditzakeen onura ekonomikoak aztertzea da. Irisgarritasuna garraioaren inguruko aukera multzoaren emaitza gisa ulertzen da. Pertsonetan oinarritutako neurrietan bezala, erabileran oinarritutakoak ere ulertzeko zailak dira, ikuspegi teoriko gehienak betetzen baitituzte (denbora ezaugarriak ez).³⁰

Azkenik, ibilgarritasuna edo oinezko balioztapen erako neurriak ere erantsi zituen Vale et al.ek (2016) irisgarritasun aktiboa neurtzeko, non hasiera puntua eta helmugaz gain, ibilbidearen ezaugarriak ere kontuan hartzen diren.³¹ Ildo horretan, inguru eraikiaren ezaugarriak ere kontuan har daitezke, irisgarritasun aktiboari hertsiki lotuta baitaude (Vale et al., 2016).

Bertolini et al.ek (2005) lehenagotik ere ondorioztatu zuen moduan, teorikoki eta enpirikoki sakona den eta, aldi berean, plangintzan prozesuetan modu interaktiboan erabiltzeko modukoa den neurrien arteko oreka behar da. Oreka hori ikuspegi bakoitzean baldintzen arabera neurri ezberdinak erabiliz lortzen da ikerketa honetan.

2.2.3 Irisgarritasuna neurtzeko metodo eta tresnak

Sare Analisia eta Espazio Sintaxia dira irisgarritasuna neurtzeko teknika nagusiak. Lehenengoak elementuen arteko distantziak neurtzen ditu, bigarrenak, aldiz, antolaketa espaziala (Abubakar & Aina, 2006). Ondorioz, Sare Analisia (ikuspuntu geografikoa) sarearen egituraketa kontuan ez hartzeagatik izan da kritikatu eta Espazio Sintaxia (ikuspuntu geometrikoa), berriz, distantzia metrikoak kontuan hartzean kale egiteagatik (Steadman, 2004).

³⁰ Geurs eta van Week (2004) edo Curtis eta Scheurerrek (2010) egindako literatura berrikuspenek irisgarritasun neurri mota ezberdinen inguruko informazio gehiago eskain dezakete.

³¹ Vale et al.ek (2016) egindako irisgarritasun aktiboaren inguruko literatura berrikuspenak eta proposatutako ebaluaziorako testuingu teoriko-metodologikoak irisgarritasun neurri mota ezberdinen inguruko informazio gehiago eskain dezakete.

GISean (Geographic Information System) oinarritutako metodoak irisgarritasun azterketetan ezagunak dira eta eduki edo buffer metodoetatik sare ikuspuntuetara garatu dira (Larsen & Gilliland, 2008). Ildo horretan, distantzia mota edo distantziaren neurketaren aukera ezinbestekoa bihurtzen da, ezagunenak honakoak izanez: distantzia Euklidearra (bide zuzena), Manhattan distantzia (angelu zuzeneko triangelu bateko bi aldeetan zeharreko distantzia, hau distantzia Euklidiarrean oinarriturik) eta Sare distantzia (denbora edo distantzia laburrena kontuan hartuz) (Apparicio et al., 2003; Cromley & McLafferty, 2002). Sare Analisia normalean GISen bidez garatzen da, Network Analyst (ArcGIS) edo PgRouting (QGIS) bezalako tresnak erabiliz. Irisgarritasunaren arlo ezberdinak sortzeko algoritmo dituzte, dijkstra (ibilbide optimoa), astar (kostu baxueneko ibilbidea), driving distance (distantzia konkretu bateko nodoak), alphashape (puntu multzoaren forma gidatze distantzian oinarritutako) apspJohnson (nodo pare baten arteko kostu totala), Kdijkstra_cost (k ibilbide laburrenaren kostua, dijkstran oinarrituta), Kdijkstra_path (k ibilbide laburrenaren dijkstran oinarrituta), etab.

Espazio Sintaxiaren³² inguruko ikerketek ibilgailu eta oinezko fluxuek garraio sarearen egituraketarekin erlazio sakona dutela aldarrikatzen dute (Penn et al., 1998). Depthmap izeneko softwarea erabiltzen da normalean mota honetako azterketak garatzeko (Hillier et al., 2007) eta irisgarritasun neurri ohikoenak ondorengoak dira: pausu sakonera (abiapuntu batetik eragin eremua), nodo zenbaketa (mugak izanda ere zenbat nodotara

hel daitekeen) eta segmentu angeluarraren integrazioa (gertutasuna, zentralitatea). Pausuaren sakonera delakoa metrikoa, angeluarra (intzidentzia angelua kontuan hartuz egiten diren aldaketa angeluarren batura) edo topologikoa (norabide aldaketa kopurua) izan daiteke. Literaturaren arabera, alde batetik, distantzia angeluarrak distantzia metrikoak baino zehazkiago erakusten du hiri mugimenduen eredua (Bill Hillier & Shinichi Iida, 2005). Bestetik, distantzia angeluarrak eta topologikoak ibilbidearen aukeraketaren eskala globalarekin datoz bat eta distantzia metrikoa, berriz, tokiko eskalarekin (Hillier et al., 2007).

Ikerketa honetarako, hiri zein landa eremuetako sareak kontuan hartuko direnez, GISean oinarritutako metodoak egokiagoak dirudite. Distantzia angeluar edo topologikoak ez dira batere zehatzak izango erabilerarik gabeko burdinbideetan oinarritutako sareak aztertzerakoan, bidegurutze gutxi aurki baitaitezke.

³² In Space Syntax, accessibility commonly known as integration in the literature, is a measure of shallowness or closeness centrality from every space to every other space within the network where the cost is calculated as a function based on the configuration or geometry of the grid. This measure is often times related to pedestrian flow where higher accessibility is related to higher pedestrian flows and lower accessibility is related to lower pedestrian flows. (Law et al., 2012)

2.3 EGBak garraio eta lur erabileren arteko elkarrekintzan: nodo-leku ereduak

Erabilerarik gabeko burdinbideen nodo ezberdinek (nagusiki geltoki eremuak), bideak berak egiten zuen moduan, eraginak sortzen dituzte beraien inguruan. TODen antzeko eremuak jarraituz, inguruko lurraldearekiko harremanetan osatutako geltoki eremu bakoitzaren analisiak nodo zein leku ikuspegiak izan beharko ditu kontuan. Horrela, garraio eta lur erabileren arteko oreka kontuan hartzen da. Oreka hau egonkorra ez denez, etorkizuneko proposamenak bi ikuspegi ezberdin integratzeko ahalmenaren arabera izango dira: fluxu dinamikoak eta arkitektura estatikoak (Moreno, 2013).

2.3.1 Burdinbide geltoki eremuak nodo/leku gisa

Bertolinik zihoen moduan, garraio publikoetan oinarritutako garapenek (TODak adb.) giza elkarrekintza fisikoa bilatzen dute garraio publikoko nodoen inguruan. Nodoak eta hauen inguruak garraio sistemaren parte dira eta, beraz, osatu eta lehiatu dezaketen nodo gehiago ere egongo dira. Horrela, eskala ezberdinetako potentzialak sortuko dira, hierarkia bat sortuz (Bertolini, 1999).

Burdinbide geltokia nodo/leku gisako entitate geografiko gisa aurkeztu da, bi izaera nolabait kontraesale dituelarik (Bertolini, 1996a; Bertolini, 1996b). Alde batetik, sare bateko sarrera puntua da eta bestetik, azpiegituraz, eraikinez edo espazio libreez osatutako hiriaren zati bat da (Bertolini & Spit, 1998). Ondorioz, burdinbide geltoki eremuak garraio edo ez-garraio sare heterogeneoetako egungo edo etorkizuneko nodo garrantzitsu gisa definitzen dira, baina baita leku gisa ere, forma eta erabilera ezberdinak dituzten aldi batez edo etengabe populatutako hiriko zatiak baitira (Bertolini & Spit, 1998; C. Curtis et al., 2009). Nodo gisa, geltoki baten helburua jendea

beste helmugekin lotzea da. Jarduera leku gisa, aldiz, geltoki eremua bera helmuga batean bilakatzen da (Bertolini & Spit, 1998; Bertolini, 1999).

Sarea lineez eta nodoez osatua egon ohi da, azken hauek lineak erlazionatu edo lotuko diren puntuak izanik. Linea hauek garraio azpiegiturei edo bestelako sareei dagozkie, negozio, salerosketa eta kontsumo sareak esaterako.

Hiriko lekua, berriz, nodoaz eta honen eragin eremuaz osatua egon ohi da, azken hau inguru hurbila baino gehiago izanik. Eragin eremu hori mugatzeko ikuspegi ezberdinak erabil daitezke, Bertolini and Spitek (1998) proposatutako ondorengoak, esaterako: oinezko erradioa, elementu funtzional-historikoak, ikuspegi topografikoa eta garapen perimetroa. Ondorioz, lekuaren kontzeptua ondorengo hitzekin definituz: “all the built and open spaces, together with the activities they host, contained within the perimeter designed by a *walkable radius* centred on the railway station building, as amended to take account of case-specific physical-psychological, functional-historical and development features”. Honen aurka, geltoki baten inguruan kokatutako eremu edo elementuek ez dute zertan nodoarekin edo honek sortutako bizitzarekin harremanik izan (Bertolini & Spit, 1998).

Ildo horretan, Bertolinik (1999) geltoki eremuetan zentratutako eta “lur erabilera garraio ziklo atzeraelikatuan” oinarritutako nodo-leku eredu bat aurkeztu zuen (ikusi 1.3.1 kapitulua). Ereduaren arabera, garraio hornikuntzan edo irisgarritasunean egindako hobekuntzek, hau da, kokapen bateko nodo balioaren hobetzeak, inguru horretako garapena susta dezake, horretarako baldintza egokiaz sortuz. Era berean, garapen berri

horrek, hau da, kokapen bateko leku balioaren hobetzeak, garraio sistemen garapen handiagoa susta dezake hazten doan eskaeragatik eta horretarako sortzen diren baldintza egokiengatik (Chorus & Bertolini, 2011).

Erabilerarik gabeko burdinbideen kasuan, burdinbideko geltoki zaharrak ez dira ez nodo ez leku. Hala ere, biak izatera iristeko potentziala zein azpiegiturak dituzte. Horregatik, garapen eta berronertze prozesuetan ezinbestekoak bihurtu daitezke.

2.3.2 Nodo/leku ereduak

Ondoren nodo/leku ereduaren antzeko beste eredu batzuk aurkezten dira, hauetan oinarrituta, erabilerarik gabeko burdinbideen nodoak aztertu ahal izateko eredu egokia sortzeko. Eredu hauen arteko ezberdintasun nagusia analisirako kontuan hartzen diren aldagai kopuruan eta, hortaz, eredu bakoitzak sortzen duen diagraman dago (diagramaren ardatz kopurua aldagai kopuruari lotuta dago).

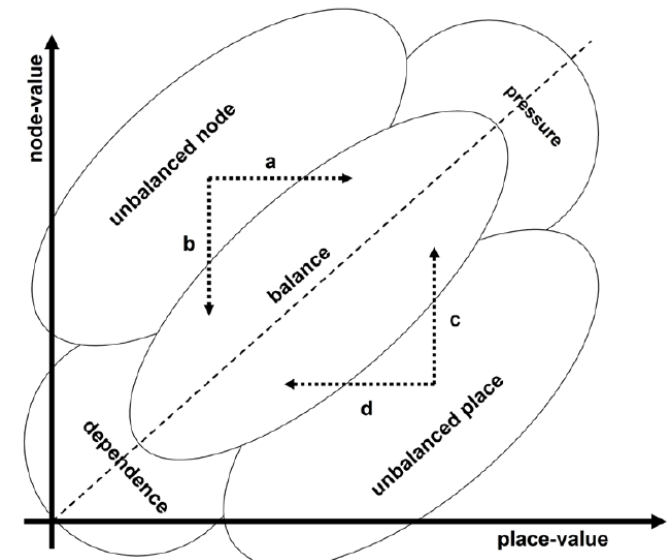
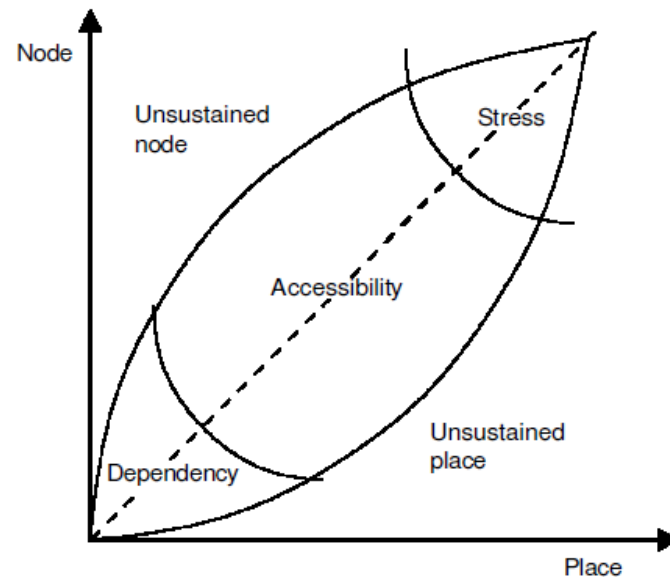
BI-ARDATZEKO EREDUAK: NODO/LEKU

Bertoliniren nodo/leku ereduaren elementuen definizioan eta hauen arteko konbinazioan oinarritzen da, hauek bi-ardatzeko diagrama batean jarriz. Nodo osagai edo elementua y ardatzean kokatzen da eta irisgarritasunari edo giza elkarrekintzarako ahalmenari egiten dio erreferentzia. Bestalde, leku balioa x ardatzean ezartzen da eta eremu batean kokatutako jardura kopuru eta aniztasunari edo giza elkarrekintza horren egungo gauzatzeari dagokio. Zenbat eta jende gehiago iritsi eremu batera edo zenbat eta aktibitate gehiago gertatu bertan, orduan eta elkarrekintza gehiago gertatuko denaren pentsamoldetik eratorritzen dira bi zati horiek (Bertolini, 1999).

Eredu honetan nodo/leku diagraman posizio erlatibo bereziak erakusten dituzten lau egoera "ideal-ohiko" ezberdin daitezke (2.6 irudia). Nodo/leku egituraren edo hiri eskualdearen antolaketan burdinbide geltokiaren kokapenari egiten diote erreferentzia (Bertolini, 1999; Chorus & Bertolini, 2011).

2.6 irudia Nodo/leku ereduaren (ezkerraldean) (Bertolini, 1999)

2.7 irudia Nodo balioaren eta leku balioaren arteko oreka maila (eskuinaldean). Van Nes and Stolk (2012) based on Bertolini (1999)



- Eremu irisgarri edo orekatua: erdiko marra diagonalean kokatutako burdinbide geltokiak hartzen ditu barne, bertan nodo eta leku balioak maila berean indartsuak izanik.

- Estres eremua: Kokapen hauek nodo eta leku balio maximoak erakusten dituzte, garraio fluxuen eta hiri jardueren intentsitatea eta aniztasuna altuak direla eta: giza elkarrekintza fisikorako potentzial altua (nodo indartsua) eta elkarrekintza horren gauzatze maila altua (leku indartsua). Hala ere, fluxuen haratagoko garapena gatazkatsua bihur daiteke geltoki inguruko lur erabilerean garapenerako, eta alderantziz.

- Mendeko eremua: Kokapen hauek nodo eta leku balio baxuak dituzte eta erdiko marra diagonalaren beheko zatian kokatzen dira. Garraio zerbitzuen edo jardueren eskaera nolabait ahula da, lurzorua ere lehia ere minimoa izanik.

- Eremu desorekatuak: Nodo balioan edo leku balioan (bietako batean) erlatiboki kokapen altua duten geltoki eremuak biltzen ditu, era honetako bi egoera ezberdin sortuz. Nodo desorekatuak edo sostengaezinak diagramaren goiko ezker eremuan kokatzen dira, garraio zerbitzuak hiri jarduerekin konparatuz garatuago dauden eremuetan. Beste muturrean, leku desorekatuak edo sostengaezinak diagramaren beheko eskuin eremuan kokatzen dira, jarduerak irisgarritasuna baino garatuago dauden eremuetan. Hortaz, hiri garapenaren bideragarritasuna ez dago bermatuta.

Nodo/leku ereduaren arabera, eremu desorekatuak dira garapen potentzial altuena dutenak eta, ondorioz helburu horretarako egokienak (Chorus & Bertolini, 2011). Gainera, nodo eta lekuaren arteko orekak jasangarritasuna ebaluatzeko baldintzetako bat osatzen du garraio eta lur erabilereko dagokienez (Reusser et al., 2008). Hala eta guztiz ere, oreka hau³³ modu askotan lor daiteke (2.7 irudia): nodo zein leku

balioak jaitsiz; nodo zein leku balioak igoz; balioetako bat igoz ala jaitsiz; edo balioetako bat jaitsiz eta bestea igoz (Bertolini, 1999; Reusser et al., 2008).

Bertoliniren nodo/leku ereduaren oinarrituta burdinbide geltokien edo TODen analisirako eredu ezberdin gehiago ere aurkeztu dira. Ereduetako bakoitzak bere diagrama izango du, non honen ardatz kopurua erabilitako aldagai kopuruari dagokion.

HIRU-ARDATZEKO EREDUAK: NODUS/CIVITAS/URBS

Joan Moreno Sanzek (2013), nodo/leku ereduaz gain, hiru ardatzeko eredu bat erabili zuen errepide azpiegiturari lotuta zeuden burdinbide estazio garrantzitsuak aztertzeko. Gune horiei “lurraldeko hiri ertzak” deitu ziren eta mugikortasunaren eta jardueren arteko elkarrekintzak gertatzen ziren gune gisa definitu zituen (Moreno, 2013).

Gainera, hiri ertz horiek nodo eta leku izaera bikoitza ere bazuten. Kasu honetan, eremu hauen lurralde zentro gisako potentziala fluxu kontzentrazioaren (nodus), giza jardueren (civitas) eta elkarrekintza sustatuko zuen hiri morfologiaren (urbs) arteko orekaren arabera izango zen (Moreno, 2013). NCU eredu bezala izendatu zuen eta, bertan, neurri kuantitatiboak (trafiko eta jardueren dentsitateari edo hiri konpaktutasunari lotuta) eta kualitatiboak (garraiobideen aniztasunari, erabilera nahasketari edo bizi kalitateari lotuta) hartzen ziren kontuan.

NCU ereduaren “nodus” aldagaiak Bertoliniren ereduko nodo osagaiari egiten dio erreferentzia, “civitas” eta “urbs” aldagaiak, berriz, aurreko ereduko leku osagaia osatzen dute:

³³ According to the diagram, balance means to get close to the middle diagonal line.

- Nodus: sare bateko nodo egoera lurralde mailako trafiko intentsitatearen eta tokiko garraio ezberdinen intermodalitate mailaren bidez neurtzen da (Moreno, 2013).

- Civitas: Erromatarren arabera, hiriko biztanleek osatzen zuten errealtate sozialari egiten dio erreferentzia (Capel, 2003a). Geltoki eremu bateko "civitas" egoera inguruko lur erabileren intentsitate eta aniztasunaren arabera da, non aniztasuna aldi berean, sektore ekonomiko ezberdinen arteko orekaren arabera eta hauek bizitegi eremuekiko duten orekaren arabera izango den (Moreno, 2013).

- Urbs: Erromatarren arabera, hiri ezaugarri morfologikoak dituen eremu eraikiari egiten dio erreferentzia (Capel, 2003a). Biztanleria dentsitatea, trinkotasun maila, hiri sare mota, hiri zentzurako distantzia edo bizi kalitatea bezalako ezaugarri espazialak hartzen dira kontuan honen ulermenerako (Moreno, 2013).

Hiru aldagai hauek kontuan hartuz, hiru ardatzeko diagrama baten bidez (2.8 irudia) azaltzen den NCU eredua sortzen da. Aldagai bakoitza (nodus, civitas eta urbs) diagramaren ardatza banatan (N, C eta U) kokatzen da eta neurri kualitatiboak eta kuantitatiboak neurri berdinean banatzen dira ardatzean. Sortzen diren poligonoak lurralde bateko hiri ertzen hierarkia erakusten duten bi taldetan banatzen dira. Banaketa hau poligonoen erregularitasunaren arabera izango da (%50-75 eta %75-100).

ARDATZ-ANITZEKO EREDUAK

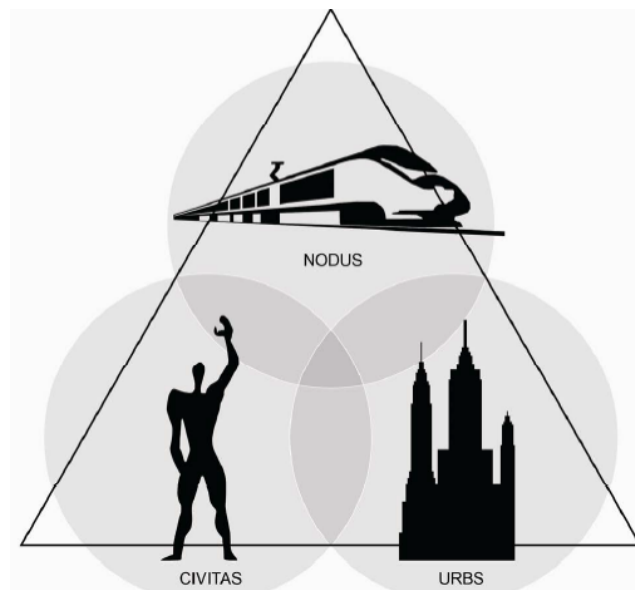
Ardatz anitzeko ereduak ere sortu izan dira geltoki edo beste eremuetarako hainbat aldagai diagrama batean erakusteko helburuarekin. Kasu hauetan, diagramaren ardatz kopurua aldagai kopuruarekin bat etor daiteke edo ez, aldagai bateko adierazle ezberdinak ardatz ezberdinetan banatuz.

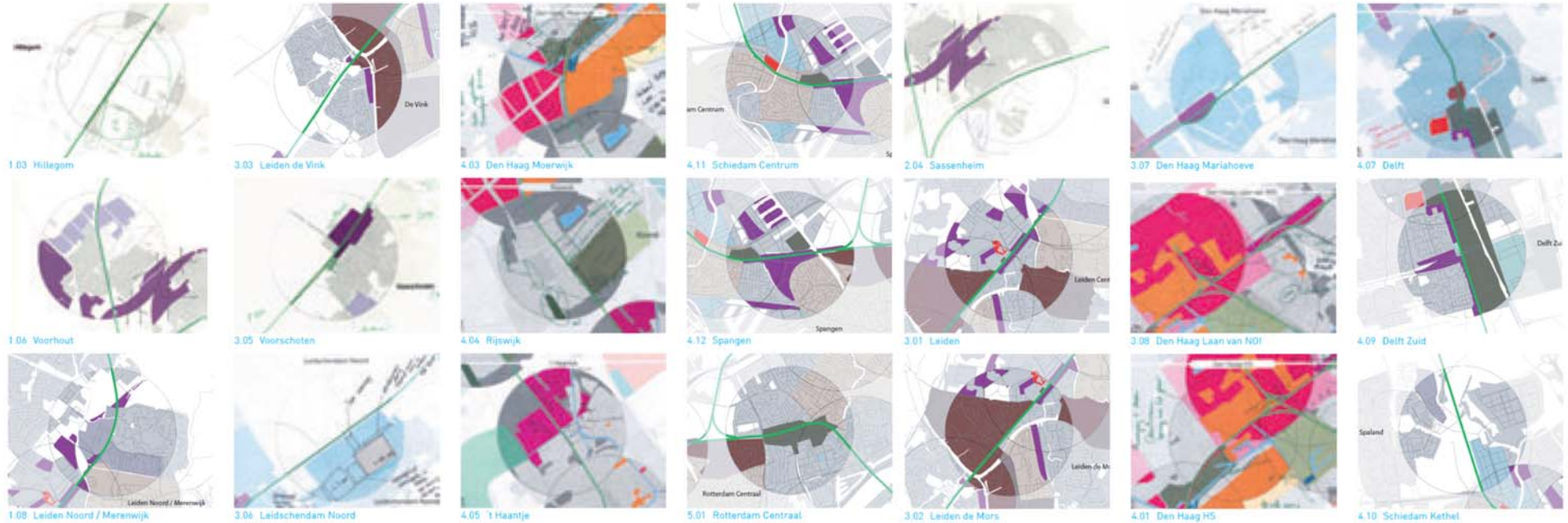
Testuinguru horretan, eta nodo/leku eredutik eratorrita, lau ardatzeko eredu zirkularra proposatu zen Stedenbaaneko (Herbehereak) City Linerako (Atelier Zuidvleugel, 2007; Balz & Schrijnen, 2009). Lehenik, burdinbide geltokien influentziapen zeuden eremuen inbentarioa egin zuten eta, horrela, etorkizunerako proposatuta zeuden garapen planak aztertu zituzten (2.9 irudia).

Bigarrenik, burdinbide geltokiaren erlazioak aztertu ziren baldintza espazialak eta sarearen baldintzak kontuan hartuz, hau da, geltokiaren kokalekua sarean eta influentzia eremuaren ezaugarriak. Helburu honetarako, diagramaren lau ardatzei zegozkien lau adierazle erabili ziren (2.10 irudia): garraio publiko bidezko irisgarritasun maila, auto bidezko irisgarritasun maila, lur nahasketa maila, eta tokiko biztanleria eta lan dentsitatea. Lehenengo biak geltokiaren nodo ikuspegiari dagozkie eta beste biak, berriz, eremuaren leku izaerari dagozkie. Ondorioz, bi

2.8 irudia NCU eredua (Moreno, 2013)

N ardatza (nodus): trafikoaren intentsitatea (%50) eta intermodalitatea (%50)
 C ardatza (civitas): jardueren intentsitatea (%50) eta hiri erabileren arteko oreka (%50)
 U ardatza (urbs): hiri konpaktotasun maila (%50) eta bizi kalitate indizea (%50)





aldagaietan oinarritutako lau ardatzeko diagrama sortzen da.

Diagraman sortzen diren poligonoak Stedenbaanerako ohikoak ziren bederatzigarpen eredu potentzialetan³⁴ sailkatu ziren

³⁴ Stedenbaaneko tipologiak (Atelier Zuidvleugel, 2007):

Rural Areas: spaces in the middle of the landscape for low density housing development and recreational use.

Small Towns: new housing sites close to small towns that can expand into autonomous, compact, lively, multifaceted communities set in the countryside.

Outskirts of Cities: restructuring areas on the quiet, spacious and green edges of the cities; these qualities can be consolidated, enhanced and used.

Cities of the Future: easily accessible and dense housing areas; can gradually expand into mixed use developments with their own identity.

Business Sites: extensively used areas along the motorway to be turned into intensively used employment zones

Regional Crossroads: areas linked to one of the major motorway intersections in the South Wing; highly suitable for developing services with a supra-regional function.

(2.10 irudia). Hala ere, geltoki eremu bakoitza bi tipologia edo gehiagori zegokion, zituen adierazle konbinaketagatik (2.11 irudia). Alde batetik, emaitzek geltokien potentziala erakusten dute hauen nodo eta leku balioa kontuan hartuz. Bestetik, garapen mota konkretu baterako aldatu beharreko ezaugarriak erakusten dituzte (Balz & Schrijnen, 2009).

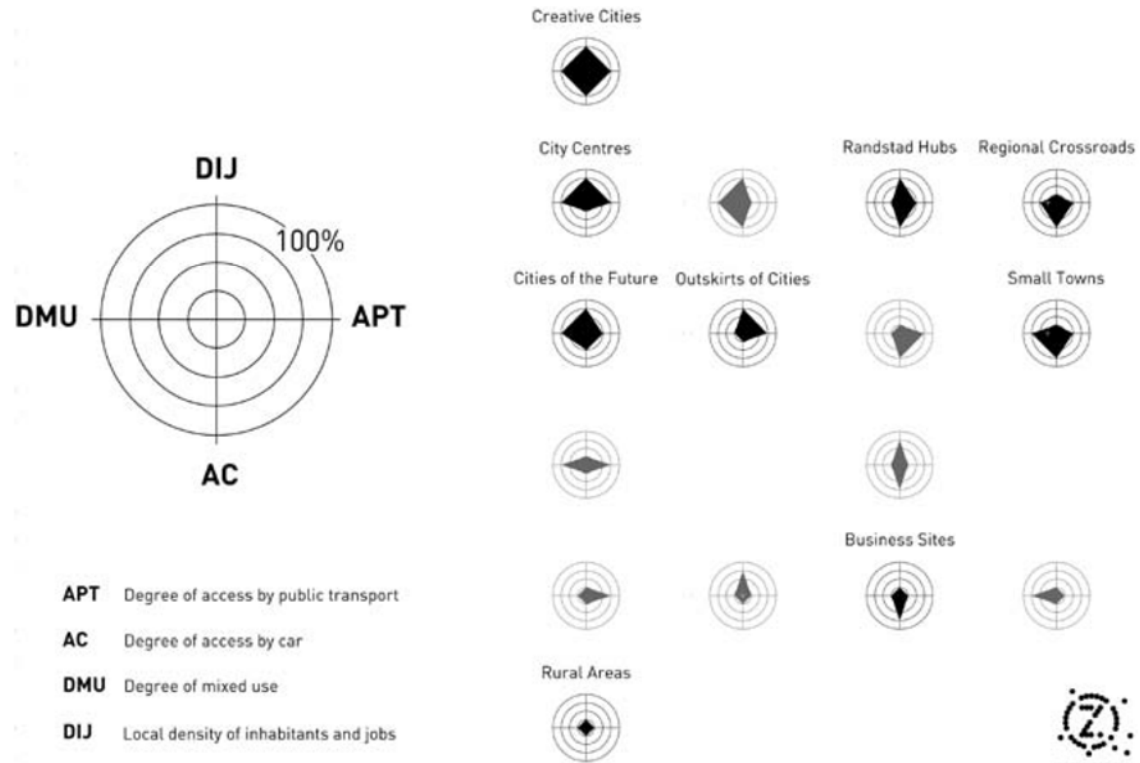
Azkenik, etorkizuneko hiru egoera proposatu ziren (eremuaren dentsifikazio egoera, hegoaldeko sarearen egoera eta jasangarritasun egoera) eta Erizpide Anitzeko Analiaren (EAA) bidez eremuen potentziala neurtu zen.

Randstad Hubs: not intensively used areas, but highly accessible by road and local public transport; excellent places for experimental new employment and mixed use areas.

Creative Cities: urban centres accessible by every mode of transport well suited to new urban-type dwellings and creative workplaces.

City Centres: key sites, well served by every mode of public transport but less accessible by car; will have to be better designed for users of public transport.

2.9 irudia Stedenbaanen parte diren 47 geltoki eremuetarako planak (Atelier Zuidvleugel, 2007)



2.10 irudia Lau ardatzeko diagrama bidezko nodo/leku eredua eta ondorioztatutako bederatzi garapenak (Atelier Zuidvleugel, 2007)

Stedenbaaneko proiektuan erabili zen eredua Bertoliniren nodo/leku ereduan oinarritzen da, baina, kasu honetan, aldagai bakoitza diagramaren bi ardatzetan banatzen da, aurreko diagrametatik bereiziz. Aldaketa hau interesgarria izan daiteke Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako erabilerarik gabeko burdinbideetan honelako ereduak aplikatzeko, aztertutako eremuaren arabera lurraldeak oso ezaugarri ezberdinak izan baititzake (hiriguneak eta landa eremuak). Gainera, eredu honek landa eremuei dagozkien garapen tipologia potentzial bat ere erakutsi du dagoeneko. Hala ere, kasu honetan, hiriari loturiko ezaugarri espazialak edo mota honetako sareen ezaugarriak hartzen dira soilik kontuan. Ildo

horretan, erabilerarik gabeko burdinbideen kasurako landa edo natur inguruei loturiko beste potentzialtasunak ere hartu beharko lirateke kontuan.

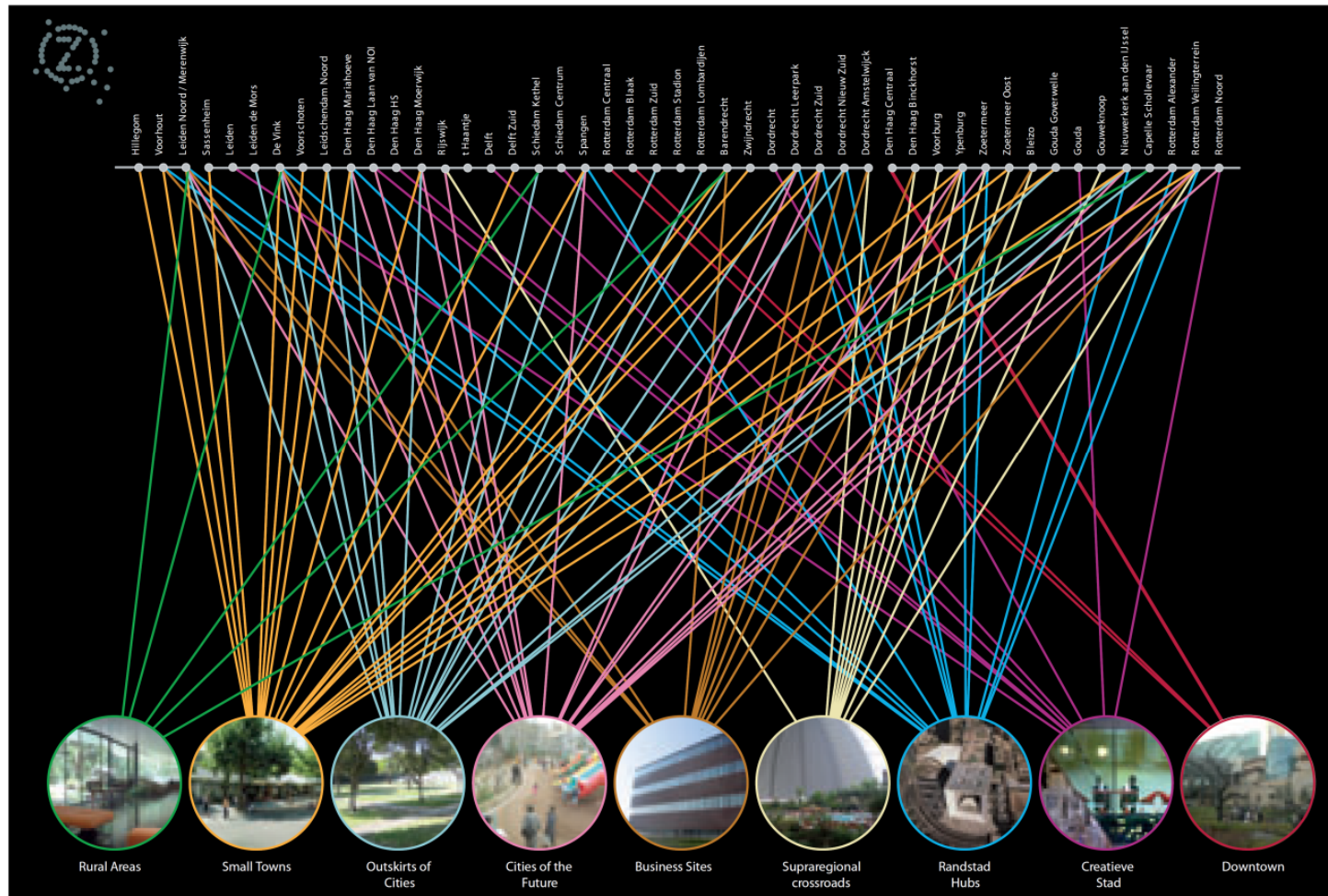
Orain arte azaldutakoaren arabera, ardatz anitzeko diagramak adierazle ezberdinak irudi bakar batean jasotzeko gai direlako dira interesgarriak. Ondorioz, hiri zein landa eremuen inguruko informazio jasotzea posible da nodo eta leku ikuspegiak kontuan hartuz. Ildo horretan, Poiraud et al.ek (2016) leku geografikoak aztertu ditu ardatz-anitzeko diagrama bidez. Ikerketa hori burdinbide geltokiei ez badagokio ere, erabilitako metodologia aurrekoaren antzekoa da, baina desberdintasun interesgarriak ditu.

Ikerketa bi zati nagusitan banatzen da. Alde batetik, literaturan oinarritutako aurre-inbentario bat eta adierazle guztiak kontuan hartzen dituen inbentario bat garatzen da. Bestetik, azterketa estatistikoak eta adituen azterketak garatzen dira.

Ildo horretan, ardatz-anitzeko diagrama erabiltzen da inbentarioa sortu ahal izateko adierazle guztiak ebaluatzeko.

Horretarako, bederlatzi adierazle ezberdintzen dira, hiru aldagaietan multzokatuta (interes zientifikoa, garapenerako potentziala eta babes beharra) (2.13 irudia). Adierazle bakoitza puntuatu eta diagramaren ardatz bakoitzean irudikatzen da eta, beraz, bederlatzi ardatzeko diagrama erabiltzen da (2.12 irudia).

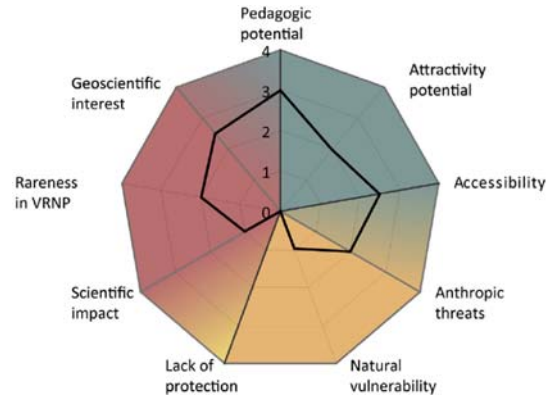
Mota honetako ardatz-anitzeko eredu bat aldagai gutxitan



2.11 irudia Burdinbide geltokien eta bederlatzi garapen potentzialen arteko harremanak (Atelier Zuidvleugel, 2007)

2.12 irudia Ardatz anitzeko eredu hiru aldagaiekin: interes zientifiko (gorria), garapenerako potentziala (urdina) eta babes beharra (horia) (eskuinaldean) (Poiraud et al., 2016)

2.13 irudia Ondare geografikoen inbentariarako ebaluazio adierazleak eta balioak (azpialdean) (Poiraud et al., 2016)



		ASSESSMENT VALUE (scores)			
		1	2	3	4
SCIENTIFIC INTEREST	Rareness in VRNP	frequent	present	rare	unique
	Scientific impact	none	DEA, master	thesis	inter. paper
	Geoscientific interest	none	model	concept	paradigm
		low	medium	high	very high
		ruined	damaged	overgrown	integer
DEVELOPMENT POTENTIAL		0	1	2	>= 3
		specialist	amateur	novice	none
		none	aesthetic contemplation	observing touching	experiment
		none	low	medium	high
		none	low	medium	high
		none	low	medium	high
		none	low	medium	high
NEED OF PROTECTION	Anthropic threats	low	medium	high	very high
	Natural vulnerability	low	medium	high	very high
	Protection level	efficient	usable	unsuited	misfitted

banatutako adierazle ezberdinak aztertzeke gai da. Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbide geltokien azterketa posible da hiri zein landa eremuetako ezaugarriak kontuan hartuz, beti ere hauen nodo/leku ikuspegia kontuan hartuz.

2.3.3 Nodo/leku adierazleak

Aurkeztutako ereduez eta hauen irudikapenez gain, azterketarako aukeratutako aldagai eta adierazleak ere garrantzitsuak dira. Hauek, aldi berean, eredu bera definitzen dute. Ildo horretan, aurreko eredu horietan erabilitako adierazleak aztertuko dira atal honetan.

Nodo/leku ereduaren alde teorikoa Bertolinik sortu bazuen ere, honen aplikazioa Zweedijkik (1997) and Serliek (1998) garatu zuten. Helburu horretarako, nodo-indizea eta leku-indizea sortu zituzten eta horietako bakoitzak hainbat adierazle biltzen zituen Erizpide Anitzeko Analiaren (EAA) bidez. Aurretik aipatu moduan, nodo-indizea nodoaren irisgarritasunari lotuta doa eta, beraz, garraio horniduraren intentsitate eta aniztasunaren bidez adierazten da. Hortaz, tren, autobus, tranbia, metro, auto edo bizikleta bidezko irisgarritasunak hartu ziren aintzat (2.2 taula). Leku-indizeak, aldiz, eremuko jardueren intentsitatea eta aniztasuna neurtzen ditu. Gune horretako biztanleria, sektore bakoitzeko langile kopurua eta erabilera nahasketa maila aztertu ziren beraz (Bertolini, 1999).

Hasierako nodo/leku eredu horretan oinarrituta, proposamen berriak garatu ziren ondoren. Hala ere, aztertutako adierazleetan aldaketa gutxi proposatu izan dira. Alde batetik, nodo baliorako Bertolinik (1999) 9 adierazle definitu zituen bitartean, Reusser et al.ek (2008) 10 erabili zituen eta Chorus eta Bertolinik (2011) 4 (2.2 taula). Adierazle batzuk ezberdinak badira ere, orokorrean, aztertzen diren kontzeptuak konparagarriak dira. Bestetik, leku balioari dagozkien

adierazleak antzekoak dira ikerketa guztietan. Adibide bezala hartutako hiru ikerketetan, ezberdintasun bakarra hiri morfologiari dagokion (hiri zentrurako distantzia) Reusser et al.ek (2008) gehitutako adierazlean dago. Guztietan, gainera, erabilera nahasketa maila formula berdinaren bidez neurtzen da (ek 2.1).

$$x1 = \text{population} \quad (2.1)$$

$$x2 \dots x5 = \text{workers/economic clusters}$$

$$x6 = \text{degree of multifunctionality}$$

$$x6 = 1 - ((a-b)/d - (a-c)/d) / 2 \quad \text{with}$$

$$a = \max(x1, x2, x3, x4, x5)$$

$$b = \min(x1, x2, x3, x4, x5)$$

$$c = (x1 + x2 + x3 + x4 + x5) / 5$$

$$d = (x1 + x2 + x3 + x4 + x5)$$

2.2 taula Hainbat ikerketa lanetako nodo eta leku adierazleen arteko konparaketa

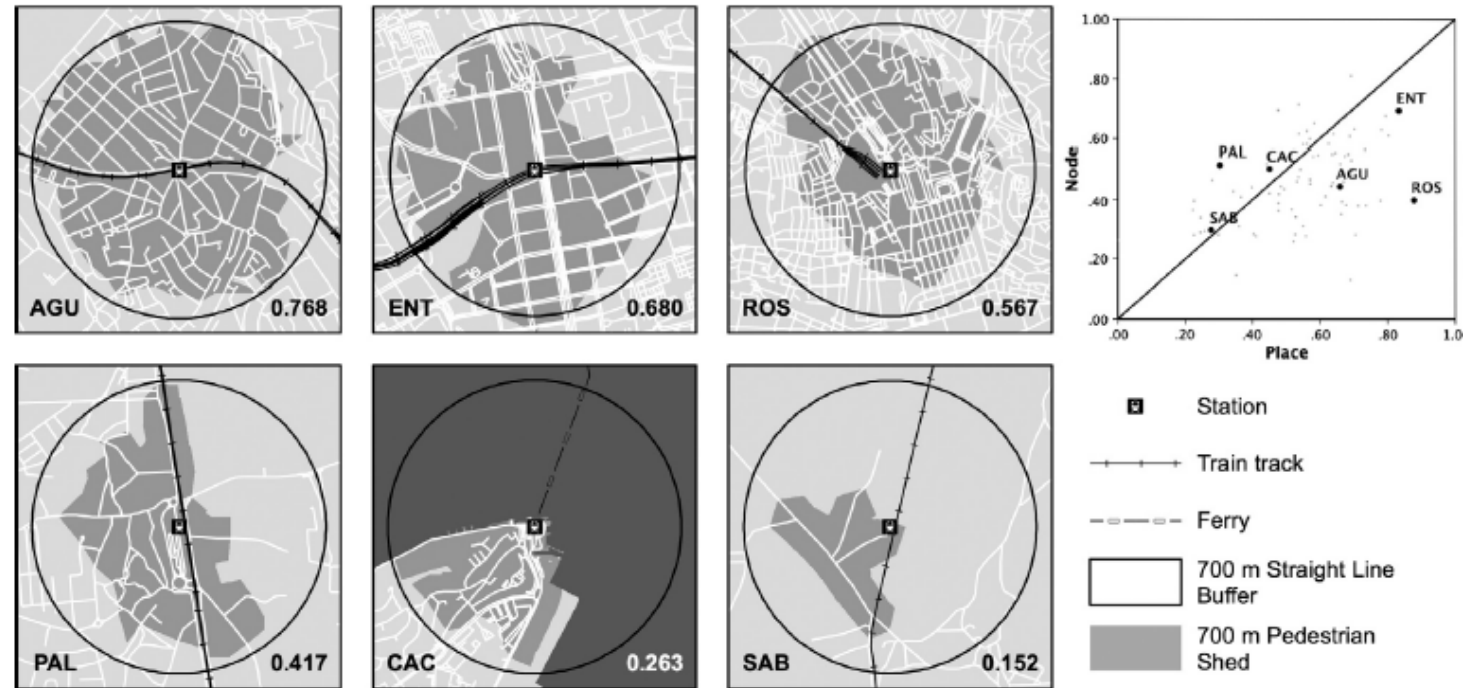
COMPARISON OF NODE AND PLACE INDICATORS					
	Luca Bertolini (1999)	Reusser et al. (2008)	Paul Chorus_Luca Bertolinic (2011)	Joan Moreno Sanz (2013)	
NODE	Accessibility by train	Number of directions served	Number of directions served	Number of train connections	-
		Daily frequency of services	Daily frequency of services	-	-
		Amount of stations within 45 min.	Amount of stations within 20 min.	-	-
		-	Passenger frequency (per day)	-	Passenger frequency (per section)
		-	Type of train services	Type of train services	Type of train services
	-	Staffing (present or not)	-	-	
	Accessibility by bus, tram and underground	Number of directions served	Number of directions served	Number of bus connections	Tram stop (yes/no)
		Daily frequency of services	Daily frequency of services	-	Bus stop (yes/no)
	Accessibility by car	Distance from the closest motorway access	Distance from the closest motorway access	-	Motorway access in 1800m (yes/no)
		Parking capacity	-	-	Parking (yes/no)
-		-	-	Taxi stop (yes/no)	
-		-	-	Traffic intensity (vehicles per day)	
Accessibility by bicycle	Number of free standing bicycle paths	path length in 2km	-	-	
	Parking capacity	-	-	Parking (yes/no)	
-	-	-	Proximity to the central business district by ra	-	
influence area	700m	700m	700m	500m - 1200m - 1800m	
Urban morphology	-	Distance to the town centre (1/distance)	-	Distance to the town centre	
	-	-	-	Compacity	
	-	-	-	Type of fabric (urban-rural)	
	-	-	-	Quality of life	
PLACE	Population	Number of residents in the area	Number of residents in the area	Number of residents in the area	Population density (inhab/km2)
	-	-	-	-	Number of wokers (workers/1000inhab)
	-	-	-	-	Nº of wokers in distribution
	Number of workers	Nº of wokers in industry and distribution	Nº of wokers in the secondary sector	Nº of wokers in industry and distribution	Nº of wokers in industry
		Nº of wokers in services and administration	Nº of wokers in the tertiary sector	Nº of wokers in services and administration	Nº of wokers in services and administration
		Nº of wokers in reatil, hotel and catering	Commercial services (presence)	Nº of wokers in reatil, hotel and catering	Nº of wokers in consumer services
-	Nº of wokers in education, health and culture	Nº of wokers in education	Nº of wokers in education, health and culture	Nº of wokers in social services	
Multifunctionality	Degree of multifunctionality (eq. 2.2)	Degree of multifunctionality (eq. 2.2)	Degree of multifunctionality (eq. 2.2)	Degree of multifunctionality (diagram)	

Hala ere, formula honen muga nagusia adierazleetako bat nulua denean emaitzetan sortzen den aldaketa eza da. Horregatik, lur erabilera nahasketa neurtzeko beste neurri batzuk ere erabili daitezke, balioespen integralerako neurriak esaterako. Neurri hauek elementuen kokapena kontuan hartzen ez badute ere, kasu honetan azterketa eremu zehatza nodo/leku ereduaren bidez definitu daiteke aurrez.

Bestalde, Joan Morenoren (2013) hiru ardatzeko ereduak leku balioa bi ikuspuntu ezberdinetan banatzen du: urbs eta civitas. Horretarako, civitas aldagaiari lotutako adierazleak leku baliokoak diren bitartean, urbs aldagaian adierazle gehiago proposatzen ditu. Nodo ikuspegiari dagokionez, nahiz eta adierazleak zertxobait aldatu, azterketa kontzeptuak berdinak dira hemen ere.

Dena den, burdinbide geltoki eremu bakoitzeko informazioa oso ezberdina izan daiteke eta, beraz, ez oso egokia konparazioa egiteko orduan. Horrela, adierazleak normalean eskalatu egiten dira, 0 eta 1 bitarteko balioak lortuz: adierazle bakoitzean puntuaziorik altueneko geltokiak 1 balioa izango du adierazle horretarako eta, alderantziz, puntuaziorik baxuenekoak 0 balioa. Ondoren, balioa z-erako eraldaketa izango dute eskala konparagarria izateko eta diagramen distantzia unitate gisa desbiderapen estandarra erabiltzeko. Gainera, adierazleatariko batzuk aurretik logaritmikoki eraldatuko dira hasierako balioen arteko ezberdintasuna gutxitzeko (Chorus & Bertolini, 2011; Reusser et al., 2008).

Azkenik, burdinbide geltokiaren influentzia eremuaren definizioaren inguruko eztabaida ere aipatu beharra dago.



2.14 irudia Geltoki eremuetarako oinezko estaldura erradioen adibideak (Vale, 2015)

Orain arteko ereduak, normalen, geltokiaren inguruko irisgarritasun teoriko maximoa deskribatzen duten buffer bat erabiltzen duten (700 m, Calthorperen TODaren definizioan edo 2.2 taulako nodo/leku ereduaren kasuetan oinarrituta). Hala ere, eredu hauek ez dira inguruaren oinezkoarekiko begirunea erakusteko gai, TOD erako proposamenentzat garrantzitsua izanik. Ildo horretan, Valek (2015) oinezko estatura erradio bat proposatu zuen (2.14 irudia) oinezkoen konektagarritasuna neurtu eta benetako irisgarritasun eremua erakusteko, horrela nodo/leku eredu osatuz eta geltoki eremuak kluster analisisien bidez sailkatuz. Haratago joanez, nodo/leku ereduaren oinezko eragin eremurako aplikazioak (sare distantziaren arabeko eragin eremua) azterketa zehatzagoa eskainiko du.

Burdinbide geltokiez gain, erizpide anitzeko analisiak Euskal Herriko hainbat auzoren jasangarritasuna eta kalteberatasuna ebaluatzeko, Gaindegiak (2016) eta Euskal Gobernuak (2011) garatuta hurrenez hurren, edo Madrilgo Erkidegoko industria ondare elementuen ondare balioa neurtzeko ere erabili dira (Claver, 2016). Azken honetan, elementu ezberdinen ondare

balioa neurtzeko bost aldagai definitzen dira, elementuaren berezitasuna aspektu ezberdinetan erakutsiz: berezitasun teknologikoa, funtzionala, eraikuntzakoa, historikoa eta produktiboa. Ildo horretan, problema antolatzeko hiru aldagai edo adierazle maila erabiltzen dira eta Hierarkia Prozesu Analitikoa (HPA) erabiltzen da aldagai eta adierazle ezberdinak antolatu eta haztatzeko. Ondorioz, aldagai bakoitzari erreferentzia egiten dioten bost ardatzeko diagramak sortzen dira. Bigarren fase batean, gainera, elementuen ezaugarrien arabeko erabileren bateragarritasuna edo inguruko eremuetan kokatutako erabilerak ere kontuan hartzen dira.

Ikerketa guzti hauetan, aldagai zein adierazleak datuen eskuragarritasunera egokitzen dira. Ildo horretan, Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako EGBen kasuan, definitu beharreko informazioa bi autonomia erkidegoek eskuragarri duten informaziora mugatu beharko da, hiri zein landa inguruei loturiko informazioa aintzat hartuz. Ondorioz, proposatuko den azterketa eredu informazio horren mendekoa izango da.

2.4 Ondorioak, helburuen zehaztapena eta ikerketaren antolaketa

2.4.1 Ondorioak

Kapitulu honetan erabilerarik gabeko burdinbideek izan ditzaketen arlo edo alderdi ezberdinen azterketarako aspektu metodologikoak proposatu dira, hauetatik ondorio nagusiak ateraz.

Azterketa gaiari dagokionez, erabilerarik gabeko burdinbidea lurralde sistema gisa ulertu da eta, beraz, lehen ikuspegi metodologiko gisa, honen azterketa ondare elementuen zein inguruko lurraldearekin sortutako erlazioen ezagutzan zentratu beharko litzateke. Honek metodologia integralean kontuan hartu beharreko azterketa eremuak definitzea ahalbidetuko du. Gainera, ezaugarri bertsuko zona edo subzonen identifikazioa egokia izan daiteke sistema osoaren etorkizuneko kudeaketarako.

Bestalde, erabilerarik gabeko burdinbideen etorkizunari loturik dauden eta azterketa eremu horietako batean eragina izan dezaketen alderdi zehatzak ere definitu dira. Alde batetik, erabilera gabeko burdinbideak etorkizuneko garraio ardatz gisa erabiltzeko definitu beharreko irisgarritasunari dagozkion bi elementu: garraiobide mota eta analisiaren eskala. Bien arteko konbinazio gisa, azterketak motorrik gabeko irisgarritasunean zentratu beharko luke, erabilerarik gabeko burdinbide batek funtziona dezakeen eskala edo maila ezberdinak kontuan hartuz. Bestetik, burdinbide nodoen inguruan ematen den garraio eta lur erabileren arteko elkarrekintzan, hiri zein landa ezaugarriak barne hartzen dituen eredu bat definitu beharko litzateke erabilerarik gabeko burdinbideen azterketarako.

2.4.2 Hipotesiak eta helburuak

Erabilerarik gabeko burdinbideentzat etorkizuneko ikuspegia proposatu da hauek lurralde mailan duten izaera eta burdinbideak lurraldearekin duen harremana kontuan hartuz. Ildo horretan, hasierako hipotesia zehatzagoak diren bi baieztapenetan banatu da.

- Ikerketa honek erabilerarik gabeko burdinbideek hiri zein hiriarteko eskalan garapen jasangarriago baterako lan egiten duten motorrik gabeko azpiegitura gisa potentziala dutela frogatu nahi du, ibilgailu pribatuaren edo motordun garraio publikoaren aurrean eguneroko bidaia laburretarako alternatibak eskainiz.

- Ikerketa honek erabilera gabeko burdinbide nodoek garraio aktiboetan oinarritutako garapenetan motorrik gabeko garraio ardatz bateko nodo gisa potentziala dutela frogatu nahi du, garapen jasangarriagoa sustatzeko.

Hemendik, oinarrizko eta bigarren mailako helburuak definitu dira:

1 Azterketa metodo integral baten diseinua garatzea esparru teorikoan eta kasu praktiko konkretuetan oinarrituta (orokorra eta zehatza).

1.1 Erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde mailako ondare sistema gisa ulertzea.

1.2 Proposatutako metodoaren azterketa eremu ezberdinen identifikazioa eta balioztatzea.

1.3 Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako erabilerarik gabeko burdinbide ezberdinen inentarioa eta datu basea sortzea.

2 Askotariko lurraldeetan kokatutako azpiegitura linealen irisgarritasun azterketarako metodologiaren garapena, hauek garraio aktiborako azpiegitura gisa duten potentziala erakusteko. Eskala ezberdinek sistema osoaren azterketa ahalbidetuko dute.

2.1 Irisgarritasun neurri optimoen azterketa.

3 Askotariko lurraldeetan kokatutako burdinbide nodoen garraioan oinarritutako garapen azterketarako metodologiaren garapena, hauek motorrik gabeko garraio ardatzen etorkizuneko nodo gisa duten potentziala erakusteko. Garraio eta lur-erabileren arteko oreka kontuan hartu beharko da.

3.1 Garraio eta lur-erabilera eredu optimoaren azterketa.

3.2 Egungo adierazleen azterketa eta ikerketarako egokitzea.

3.3 Erabilerarik gabeko burdinbidean zehar nodo berriak identifikatzeko metodoa.

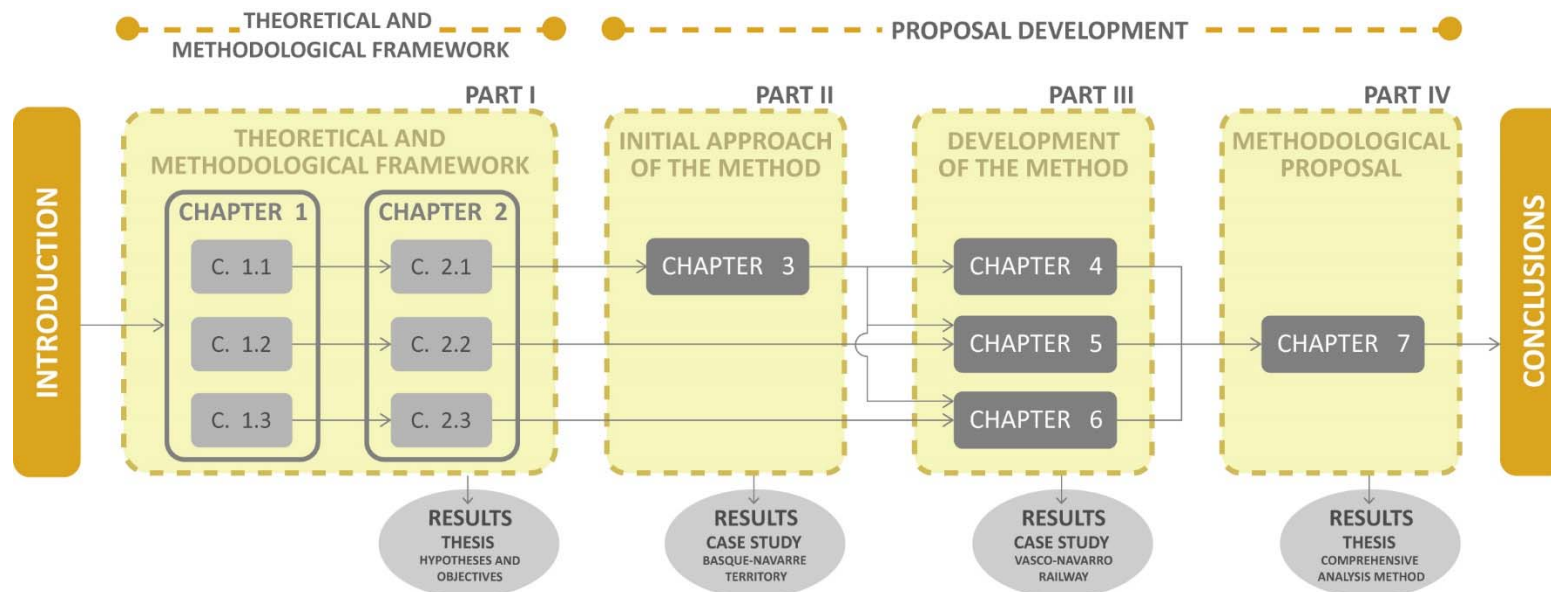
3.4 EAA metodoen gaitasuna ebaluatzea erabilerarik gabeko burdinbide nodo eremuen azterketarako.

2.4.3 Ikerketa prozedura

Ikerketaren helburu nagusia lortzeko (EBGak sistema konplexu gisa aztertzeko proposamen metodologikoaren sorrera) eta azterketa gaia, honen egungo egoera eta etorkizuneko aukerak biltzen dituzten hiru ikuspegi teoriko eta metodologikoetan oinarrituta, ikerketa honek ondorengo egitura izango du (2.15 irudia):

- Azterketa metodorako hasierako hurbiltzea (II. Atala)
- Metodologiaren garapena (III. Atala)
- Proposamen metodologikoa (IV. Atala)

Fase bakoitza aurreko atalen ondorioetan oinarritu eta aurretik aipatutako hiru ikuspegi arabera egituratuko da.



2.15 irudia Ikerketa prozedura azaltzen duen organigrama.

AZTERKETA METODORAKO HASIERAKO HURBILTZEA (II. ATALA): SISTEMA EZBERDINEN AZTERKETA

Atal honen helburua erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde mailako ondare sistema gisa definitzea da lehenengo ikuspegi teorikoan eta honen emaitza metodologikoetan oinarrituta (ikus 1.1 eta 2.1 kapituluak), eta hauen ulermenerako beharrezkoak diren azterketa eremuak definitzea. Ildo horretan, azterketa integralerako hasierako hurbiltze bat proposatuko da.

Metodoa Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako erabilerarik gabeko burdinbide nagusietan aplikatuko da eta, beraz, emaitza zehatzak sistema horiei dagozkienak izango dira. Adierazle gutxi erabiltzeak erabilerarik gabeko burdinbide ezberdinak konparagarri egingo ditu, baina sistema hauen ulermen oso eta zabalerako azterketa sakonagoen beharra aurreikusten da.

METODOLOGIAREN GARAPENA (III. ATALA): SISTEMA BATEN AZTERKETA

Atal honen helburua aurretik definitutako azterketa eremuen ikerketan sakontzea da erabilerarik gabeko burdinbideek lurraldean duten potentziala definitu ahal izateko. Horretarako, ikerketa objektuari erreferentzia egiten dion lehenengo ikuspegi teoriko eta metodologikoaz gain, erabilerarik gabeko burdinbideen etorkizuneko ikuspegi erreferentzia egiten dieten bi alderdiak hartuko dira

kontuan: erabilerarik gabeko burdinbideak motorrik gabeko garraio ardatz gisa (ikus 1.2 eta 2.2 kapituluak) nodo eremu orekatuekin (ikus 1.3 eta 2.3 kapituluak). Ildo horretan, azterketa metodo integrala definituko da. Atal honetako kapitulu ezberdinak hasierako hurbiltzean definitutako azterketa eremuei dagozkienak izango dira eta, beraz, lehenengo alderdi teoriko eta metodologikoa kapitulu guztietan egongo da presente. 5. eta 6. kapituluak, berriz, hurrenez hurren bigarren eta hirugarren alderdi teoriko eta metodologikoan oinarrituko dira.

Metodoa hasierakoa baino askoz zehatzagoa izango da eta erabilerarik gabeko sistema bakarrean zentratuko da, Vasco-Navarro Burdinbidean. Ondorioz, azpiegitura linealaren potentziala eta burdinbide nodoen potentziala ebaluatuko da bakoitza erabilgarri izan daitekeen eskalak kontuan hartuz.

PROPOSAMEN METODOLOGIKOA (IV. ATALA): AZTERKETA METODO INTEGRALA (AMI)

Azkenik, erabilerarik gabeko burdinbideen analisirako Azterketa Metodo Integrala (AMI) aurkeztuko da hiru alderdi teoriko eta metodologikoetan eta aurreko faseetan lortutako emaitza praktikoetan oinarrituta. AMIak EGBen lurralde mailako sistema egituratzailerako gisako potentziala erakutsiko du eta Euskal Autonomia Erkidegoan eta Nafarroan —edo hiri zein landaguneez osatutako beste lurralde anitzetan— kokatutako erabilerarik gabeko burdinbideetan aplikagarria izango da.

II. ATALA: AZTERKETA METODORAKO HASIERAKO HURBILTZEA

3. ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDEAK (EGB) LURRALDE MAILAKO SISTEMA GISA

EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO ETA NAFARROAKO BURDINBIDEAK

Kapitulu honetan erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde sistema gisa ulertzen dituen analisi orokorra aurkezten da, horretarako ikuspuntu berria bera eta honen inguruko prozesu metodologikoak garatuz. Analisi orokor honek azterketa metodo integralerako azterketa eremuak definitzea ahalbidetuko du.

Metodologia integral baten hasierako diseinurako, Erabilerarik Gabeko Burdinbideak (EGB) lurralde mailako ondare sistema gisa ulertzea beharrezkoa da. Esparru teorikoaren atalean, burdinbidea lurralde sistema gisa aurkeztu da, baina Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistemaren (EGBS) kontzeptua eta honen ezaugarriak definitzea beharrezkoa da azterketa metodoa sortu eta indartzeko. Gainera, lurralde bateko burdinbide sistema ezberdinen aurretiko identifikazioa ere beharrezkoa da. Ondorioz, azterketa metodo integralerako hasierako hurbilketarako bi pausu proposatu dira: GISean oinarritutako lurralde bateko EGB ezberdinen inbentarioa lehenik eta azterketa metodoa bera ondoren.

Hasierako metodo honek EGB ezberdinak karakterizatu eta sailkatzeko balioko du, hauek sistema konplexu gisa ulertuz, hau da, Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistema (EGBS) gisa. Horretarako, burdinbide elementuez gain hauen artean sortutako erlazioak aztertzea proposatzen da, elementu bakoitza burdinbide sistema osoaren zati gisa ulertuz. Ondorioz, burdinbidearen inguruko lurraldea ere kontuan hartzen da, EGBen azterketa zabalagoa egitea ahalbidetuz. Ildo horretan,

lurralde berean kokatutako EGBS ezberdinen lurralde egituraketarako potentziala erlatiboa erakusten da, egungo bide berdeez haratagoko erabilerak bere gain hartzeko zein ondarea beraren kontserbazioa sustatzeko.

Inbentarioa eta analisia, batera, lurralde bateko EGBen egituraketa orokorra erakusteko gai dira. Ildo horretan, burdinbide sistema bakoitzaren inbentario eta analisia, linea bakoitzaren karakterizazioa erakusten du. Alde batetik, GISean oinarritutako inbentarioak, ondare elementuen egungo egoera ezagutzeko, datuen egituraketa egokia eta hauen eguneratzea ahalbidetzen ditu. Bestetik, lurralde bateko EGB ezberdinen azterketa integralak sistema hauen sailkapena ahalbidetzen du.

Hasierako metodoa azterketa kasu erreal batean aplikatu da, Euskal Autonomia Erkidegoko (EAE) eta Nafarroako erabilerarik gabeko burdinbideak aztertuz, baina erabilerarik gabeko burdinbide ezberdinak dituen beste edozein lurraldetan erabil daiteke. Aplikazioa elementu lineal batez (linea) eta bertan kokatutako elementu puntualez (nodoak) osatutako sistema baten azterketan oinarritzen da eta, beraz, lurralde mailako beste sistematarara ere heda daiteke, abelbideak edo ibaiak eta hauetan kokatutako zentral hidroelektrikoak, esaterako.

Kasu honetan, karakterizazioaren emaitzek Urola burdinbidearen potentzial altua eta Plazaola, Bilbao-Lezama edo Sondika-Mungia bezalako lineen potentzial baxua erakutsi dute,

(Osagai Nagusien Azterketak (ONA) eta k-means azterketak gauza bera berretsiz). Hala ere, emaitzen irakurketa zaildu egiten da atal ezberdinetako emaitza partzialak ezberdinak direnean. Zentzu horretan, ONAk aztertutako eremu ezberdinen arteko harremanak erakutsi ditu eta k-means sailkapenak, berriz, linea ezberdinen multzokatzea ahalbidetu du, kasu batzuetan zona ezberdinen sortzea beharrezkoa izan bada ere. Ildo horretan, bi aldagai nagusik definitutako talde ezberdinak bereizteak, osagai berriak sortuz, linea bakoitzak etorkizunean bere babeserako edo balioesterako izan dezakeen bidea identifikatzea ahalbidetu du. Horrela, sortutako lehenengo taldean (Maltzaga-Zumarraga, Plazaola, Sestao-Galdames, Sondika-Mungia eta Bilbao-Lezama burdinbideak, eta Vasco-Navarro, Irati eta Bidasoa burdinbideen zati bana), bide berdez haratagoko erabilerak ezartzea zaila izango da, hauek emaitza okerrenak dituztenak izanik. Bigarren taldean (Durango-Elorrio, Tudela-Tarazona eta Traslaviña-Castro burdinbideak, Vasco-Navarro burdinbidearen zati handiena eta Irati burdinbideko zati bat) eta bereziki hirugarrengoan (Urolako burdinbidea eta Bidasoa burdinbidearen zati handi bat) aldiz, sistemaren elementu ezberdinak konbinatzen dituzten erabilerak susta daitezke, ondare elementuen mantentzea bermatuz.

Hasierako azterketa metodo hau datu zehatz eta gutxi batzuetara mugatu da, sistema ezberdinen azterketak konparagarriak diren datuak eskatzen baititu ondoren beraien arteko sailkapen bat egiteko. Honetatik, inbentarioa zein proposatutako azterketa aukeratutako eskalaren arabera zehaztu beharra dagoela ondorioztatzen da. Aldi berean, horrela, EGB bakoitzaren karakterizazioa zehaztuz gutxikoa suertatzen da eta, beraz, linea bakoitzak maila ezberdinetan egindako eta azterketa eremu bakoitzean informazio gehiago biltzen duen azterketa zehatz eta sakonagoa beharko du.

Kapitulu honetan ondorengo lerroetan azaldutako ekarpenak egin dira:

- Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistema (EGBS) kontzeptua definitu da erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde mailako sistema gisa aztertzeko. Kontzeptuaren definizioak azterketa metodo integralaren garapena ahalbidetu du.

- Erabilerarik gabeko burdinbideak sistema bezala ulertzeko beharrezkoak diren azterketa eremuak definitu dira. Alde batetik, elementuei dagozkien bi eremuak (linea eta nodoak) kontuan hartzea proposatu da, burdinbidea bera ulertu ahal izateko eta, bestetik, erlazioei dagozkien eremuak aztertea. Hasieran, barne eta kanpo erlazioak ezberdindu eta definitu badira ere, ondoren, azterketa integralaren garapenerako, barne erlazioen inguruko azterketa eremua (linea/nodo) baztertu egin da. Honen arrazoia linean zeharreko nodoen banaketa hirigune zein landa nukleoen kokapenak baldintzatuta egotean datza, horrela lurraldearen ezaugarriak dagoeneko analisiaren parte bihurtuz. Horregatik, metodologiaren garapenerako kanpo erlazioei loturiko bi azterketa eremuak soilik hartu dira kontuan: linea/lurralde eta nodo/lurralde eremuak. Bi eremuak maila ezberdinetako ikuspegia erabiliz aztertu beharra daude beharrezko datu guztiak barne hartzeko.

- Gaur egungo datuez gain, datu historikoak hartu dira kontuan sistema hauek lurraldean duten izaera egituratzaila ulertzeko. Horretarako, datu zehatzak aukeratu dira, garai eta sistema ezberdinetako informazioa konparatu ahal izateko. Hala ere, aukeratutako datu kopuru txiki honek zehaztasun falta erakutsi du analisi integralaren garapenerako.

III. ATALA: METODOLOGIAREN GARAPENA

4. ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDEEN ELEMENTUEN KARAKTERIZAZIOA

VASCO-NAVARRO BURDINBIDEA

Kapitulu honetan burdinbide elementu edo osagaien azterketa proposatu da EGB baten azterketa integralaren lehenengo zati gisa. Ondorioz, alde batetik burdinbide baten bi osagai nagusiak (linea eta nodoak) eta, bestetik, kanpoko elementua den hirugarren osagaia (lurraldea) aztertu dira. Horretarako, EGBsaren garai ezberdinak hartu dira kontuan. Burdinbidea sortu zeneko garaia eta gaur egungo egoera kontuan hartzeak, etorkizunean susta daitezkeen ondare elementuak identifikatzea eta ezagutzeaz gain, garai bateko burdinbidearen antolaketa edo egituraketa eta honek lurraldean zuen presentzia ezagutzea ahalbidetzen du.

Sistema osatzen duten elementu ezberdinak identifikatzeko, aurretik egindako lan eta argitalpenak aztertzeaz gain, dokumentazio historikoa eta grafikoa erabiltzea ezinbestekoa izan da. Hala ere, landa lana oinarritzkoa bihurtu da elementuen gaur egungo egoeraren ezagutzarako. Bestalde, modu honetako azterketetan normalean gehitzen diren informazio narratibo eta fotografikoaz gain, garai ezberdinetako osagai multzoak ulertu ahal izateko beste modu bateko irudikapenak ere proposatu dira. Horrela, burdinbidearen egituraketaren inguruko eskemak sortu dira hasierako egoerarako eta mantentze egoera eta erabilerak adierazten dituzten irudiak, berriz, gaur egungo egoerarako. Gainera, nodo eremu guztien inbentarioa ere sortu da, non garai batean zeuden eraikinak identifikatzen diren eta gaur egun dauden eraikinen inguruko informazioa jasotzen den.

Egungo egoera eta egoera historia kontuan hartzea lurralde mailako erabilerarik gabeko edozein sistemaren elementuen azterketan aplikatu daiteke. Erabilerarik gabeko lurralde mailako sistema batek barne-elementu ezberdinak izan ditzake, baina lurraldea beti hartu beharko litzateke kontuan kanpo-elementu gisa.

Kasu honetan, azterketa eredu edo metodologia Vasco-Navarro burdinbidean aplikatu da, bertan, azpiegitura lineala, burdinbidearen nodoak eta inguruko lurraldea aztertuz. Alde batetik, datu historiko zehatzak aurkitu dira, batez ere burdinbidea beraren ingurukoak. Honek elementuen hasierako egoeraren ezagutza ahalbidetu du —baita desagertutako elementuena ere—. Bestetik, egile ezberdinek burdinbidearen garai ezberdinen inguruko informazioa landu dute, batez ere hasierako egoeran zentratuz.

Garai historikoari dagokionez, burdinbidearen egituraketaren zein eraikuntza material edo metodoen garapena identifikatu da burdinbideak izan zituen eraikuntza fase ezberdinei lotuta. Burdinbidearen antzinako zatiak (Gasteiztik iparraldera) ezaugarri tekniko eskasak eta hirigune nagusian bildutako azpiegitura zein zerbitzuak zituen. Ondoren eraikitako iparraldeko zatiak eta, batez ere, Oñatirako adarrak eraikuntza sistema berriak (zubietako Ribera Sistema) edo linean zeharreko zerbitzuen nolabaiteko banaketa zuen. Hegoaldeko zatian, edo elektrifikazio garaian, aldiz, maila altuko ezaugarri teknikoak edo

nodo eremu estrategikoen kokapen antolatua identifikatu da. Ondorioz, burdinbidearen bi egituraketa eredu identifikatu dira, ekipamendu guztiak zituzten nodo estrategikoei eta elektrifikazio elementuei dagokienez. Lehenengoak burdinbide zatien ertzetan eta erdian kokatzen dira; bigarrenak, aldiz, aurrekoen tartean.

Bestalde, industrializazio prozesuaren zati gisa eta elementuen funtzionaltasunari garrantzia emanaz, eraikuntza sistemak eta ezaugarri arkitektonikoak errepikatzen dira, batez ere zubi eta tuneletan, biltegietan edo burdinbidearen lehenengo faseko eta Gipuzkoako geltokietan, Bergara eta Arrasateko edo Eskoriatza eta Aretxabaletako bidaiari eraikinak ia berdinak izanik. Hegoaldeko zatian, ordea, geltoki bakoitzerako berariazko eraikina sortzen da —nahiz eta estilo antzekoak erabili— estetikari garrantzia emanez eta elementu bakoitza inguruko lurraldean nabarmenduz.

Gaur egungo egoerari dagokionez, orain arteko babes eta birgaitze joerak sistemaren etorkizuneko ikuspegia erakusteko erabilgarriak suertatu dira. Ildo horretan, azpiegitura lineala motorrik gabeko ibilbideetara bideratu da eta nodoak, berriz, banakako esku-hartzeetara zuzendu dira. Sistema osoari dagokion babesa proposatua izan bada ere, praktikan honen parte diren elementuek ez dute sistema izaera hori kontuan hartzen, eta linea zein nodoak modu independentean lantzen dira.

Alde batetik, azpiegitura linealaren mantentzea ez da aurreko mendearen amaiera arte landu. Honek, hainbat azpiegitura zati desagertzea eragin du burdinbidearen itxieraren ondoren, batez ere hiriguneetan, industria eta bizitegi eremu berrien garapen azkarraren ondorioz.

Bestetik, nodo eremu bakoitzaren kontserbazioa ez da eremu bakoitzaren edo bertako elementuen garrantziaren arabera izan orokorrean, bai ordea, hiri zein lurralde mailako presioen arabera. Beraz, hiriguneetan kokatutako nodoek mantentze maila baxuagoak erakutsi dituzte. Hala ere, esan beharra dago, bidaiari eraikina izan dela nodo eremuetan normalean mantendu den eraikina, honek multzoaren barnean duen adierazgarritasun kutsuagatik. Zorionez, nodo eremu ezberdinetan errepikatzen ziren bidaiari eraikin ezberdin bakoitzeko bat behintzat mantendu da orain arte. Zoritxarrez, bakarrak ziren hainbat eraikin desagertu dira dagoeneko.

Aipatu beharra dago azkenik, proposatutako azterketak ez duela sistema osatzen duten elementu bakoitzaren ondare balioa aintzat hartzen. Hala ere, ondare ikuspuntutik Euskal Herrian burdinbide eraikinentzat proposatu diren babesek sistema baten parte diren eraikinek ezaugarri tekniko eta konpositibo antzekoak dituztela erakutsi dute.

Kapitulu honetan egindako ekarpena ondorengo da:

- EGBS baten elementu ezberdinak aztertu dira garai historikoa zein egungoa kontuan hartuz. Horrela, posible da burdinbidearen egituraketa historikoa eta linean zeharreko gaur egungo nodoen banaketa —hauen mantentze egoera eta erabileraren arabera— ezagutzea eta, ondorioz, hasierako edo egungo eskemak konparatzea edo berain arteko mantentze edo bat ez etortzeak identifikatzea.

5. ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDE AZPIEGITURA LINEALAK GARRAIO AKTIBORAKO ARDATZ GISA

VASCO-NAVARRO BURDINBIDEA

Kapitulu honetan burdinbidearen linea eta honen inguruko lurraldearen arteko harremanen azterketa proposatu da azterketa metodo integralaren zati gisa. Horretarako, irisgarritasun aktiboa neurtzen da, garraio ez motorizaturako ardatz gisa erabilerarik gabeko linea hauek duten potentziala erakutsiz, lurralde mailako elementu egituratzaile gisa proposatuz eta garapen jasangarriago bat sustatuz.

Proposamena helburu komun bat lortzeko irisgarritasun neurri ezberdinen eta eskala ezberdinen erabileran oinarritzen da. Horrela, azpiegitura linealaren inguruko irisgarritasuna maila ezberdinetan neurtzen da, lurralde mailan hiri edo herri ezberdinak, hiriarteko mailan linearen inguruko eremu ez hiritarrak eta hiri mailan hiri edo landa nukleoetako espazioak kontuan hartuz. Ikuspegi bakoitzak eskala ezberdineko emaitzak erakutsi ditu, baina guztiek batera linea osoaren emaitzak biltzen dituzte. Hauek azpiegitura lineal batek garraio aktiborako ardatz gisa duen potentziala erakusten dute, hainbat kasutan, erabilerarik gabeko burdinbideek bide berdeaz haratagoko erabilerak izan ditzaketela erakutsiz. Bestalde, eremu estrategikoen identifikazioa bezalako informazio gehigarria ere jaso da azterketa honetatik, erabilerarik gabeko burdinbide sistemaren etorkizuneko birmoldaketarako erabilgarria izango dena.

Maila ezberdinetan oinarritutako ikuspegi hau hiri edo landa nukleo banatuz (metropoli ingururik sortu gabe) osatutako

lurraldeetan kokatutako erabilerarik gabeko azpiegitura linealetan (sistema linealetan) aplikagarria da. Hala ere, metodoa beste lurralde sistema batzuetara hedagarria da garraio motari dagokionez (distantziak aldatuz) edo sistemaren egiturari dagokionez (linealak edo sareak), beti ere aztertutako lurraldean hiri edo landa nukleoez gain eraiki gabeko guneak edo natura inguruak badaude.

Azterketa metodoaren atal honek ez ditu inguruko garraio zein lur erabilerak kontuan hartzen. Hortaz, lurraldearen egituraketa hartzen da kontuan, ibilbidearen potentziala soilik aztertuz. Hala ere, azterketa honetatik identifikatutako eremu eta puntu estrategikoez (burdinbide nodo zaharrak eta inguruko nodo berriak) nodoen potentziala aztertzeko informazioa ere emango dute, hurrengo kapituluan ikusiko den moduan. Honek, etorkizuneko garraio aktiborako elementu egituratzaileak sor ditzakeen loturak identifikatzea ahalbidetuko du, sistema osoaren potentziala definitzeko eta etorkizuneko birmoldaketa estrategiak sortzeko.

Kasu honetan, proposatutako metodoaren aplikazioa Vasco-Navarro burdinbidean egin da, emaitza zehatzak lortuz eta proposamenaren eraginkortasuna erakutsiz. Maila zabalenean, bost lurralde zona identifikatzeaz gain, ia linea osoaren potentziala erakutsi da egunerokotasunari loturiko garraio aktiborako azpiegitura gisa. Hiriarteko mailan, aldiz, azpiegitura zati bakoitzaren irisgarritasun maila definitu da, bidaia mota

ezberdinak kontuan hartuz. Honez gain, ondorengo azterketetan kontuan hartu beharko diren eremu estrategikoak ere identifikatu dira. Azkenik, hiri mailan burdinbide nodoen irisgarritasun eremuen eta hauen inguruko nukleoen arteko lau erlazio mota identifikatu dira eta hiri eremu gehienek hiriarteko bidaien hasiera puntu gisa edo hiri mailako bidaien helmuga gisa funtziona dezaketela erakutsi da.

Horretarako, azterketa mailaren arabera irisgarritasuna neurtzeko potentzia eta ingerada neurriak erabili dira. Lurralde mailan potentzia neurriek helmugen benetako banaketa geografikoa erabiltzea ahalbidetu dute distantzietan ezarritako mailakatzearen bidez. Hiriarteko eta hiriko azterketa mailetan, aldiz, ingerada neurriak nahikoak izan dira, garraiobide eta bidaia motek mailakatzek sortzen baitituzte emaitzetan.

Kapitulu honetan ondorengo lerroetan azaldutako ekarpenak egin dira:

- Erabilerarik gabeko azpiegitura linealaren eta bere inguruko lurraldearen arteko erlazioak aztertu dira maila ezberdinetako irisgarritasun analisiak erabiliz eta antzinako burdinbide azpiegitura garraio ardatz ez-motorizatu bat bezala aztertuz. Ikuspegi honek burdinbidearen azpiegitura lineala lurraldearen eta burdinbide sistemaren beraren elementu egituratzaile gisa ulertzea egiten du posible.

- Irisgarritasuna neurtu da azpiegitura lineal batean zehar hauek askotariko lurraldeetan kokatzen diren kasurako, bertan hiri eta landa nukleoz gain, eremu naturalak ere egonik. Hortaz, hiru azterketa eskala edo maila ezberdin erabili dira ardatz osoak bere inguruan duen potentziala ulertu ahal izateko: lineak lotzen dituen hiri edo herriei dagokien lurralde maila; linearen inguruko eremuei dagokien hiriarteko maila; eta linearen

inguruan kokatutako nukleoen barneko eremuak barne hartzen dituen herri edo hiri maila.

- Egungo potentzia neurriak azpiegitura linealetarako egokitu dira garraio inpedantziak mugatuz eta, horrela, azpiegitura linealetan gertatzen den linearen amaierako efektua murriztuz.

6. ERABILERRIK GABEKO BURDINBIDE NODOAK GARRAIO AKTIBOETAKO GARAPENETARAKO ARTIKULAZIO GISA

VASCO-NAVARRO BURDINBIDEA

Kapitulu honetan burdinbidearen nodoen eta honen inguruko lurraldearen arteko harremanen azterketa proposatu da azterketa metodo integralaren azken zati gisa. Horretarako, burdinbide nodo bakoitzaren eragin eremuan kokatzen diren garraio eta lur erabilera ezberdinak neurtu dira. Honek burdinbide nodo zahar bakoitza sare bateko artikulazio edo nodo gisa eta hirigune bateko leku gisa ulertzea, eta garraio aktiborako ardatz batean etorkizuneko nodo gisa proposatzea ahalbidetzen du. Ondorioz, alde batetik, garraio eta lur erabileren oreka kudeatu daiteke eta, bestetik, garraio aktiboetan oinarritutako garapenak susta daitezke, horrela hiri garapen jasangarriago bat sustatuz.

Helburu horretarako, garraioan oinarritutako garapenetarako proposatutako nodo/leku eta nodus/civitas/urbs ereduak egokitu egin dira garraio aktiboko azpiegituretako nodoetan erabiltzeko. Eredu hauek, ordea, ez dira askotariko lurraldeen (hiri zein landa inguruak dituen) errealtatea erakusteko gai. Ildo horretan, ardatz-aniztun ereduak sortu da nodo eremuen karakterizazio integrala egiteko eta etorkizuneko gidalerro zehatzak proposatzeko. Hortaz, bata bestearen osagarri diren eta batera garraio ardatz ez motorizatueta kokatutako nodoen potentziala erakusteko gai diren hiru eredu erabili dira, nodo eremu bakoitzak etorkizunean izan ditzakeen bide posibleak erakutsiz.

Eredu berria sortu eta lehengoak egokitzeko, aurreko egileek

proposatutako hiri mailako adierazleez gain, aldagai eta adierazle berriak sortzea beharrezkoa izan da. Ondorioz, erabilera gabeko burdinbideak askotariko lurraldeetan ditzuten ezaugarri lotutako adierazleak kontuan hartu dira, hau da, landa ezaugarri eta jardueren inguruko datuak bildu dira. Beraz, lurralde mailan burdinbide nodo zaharrak garraio aktiborako azpiegitura baten nodo gisa proposatzea posible da, hirigunez haratagoko eremuak ere aztertuz.

Gainera, nodo eremuen emaitza ezberdinak multzokatzeko bi metodoren konbinazioa erabili da. Diagramen azterketa bisuala erabilgarria da talde bakoitzak izan ditzakeen ezaugarri nagusiak edo talde ezberdinen arteko distantziak ulertzeko. Hala ere, nolabait subjektiboa izateaz gain, azterketa kasu asko direnean lan gogorra izan daiteke. K-means multzokatzek bere horretan, aldiz, ez ditu multzo bateko nodo eremuen arteko ezberdintasunak erakusten. Ildo horretan, metodo estatistikoak hasierako taldekatzea balioztatze edo hobetzeko erabili da.

Aurreko bi kapitulueta bezala, proposatutako ereduak askotariko lurraldeetan kokatutako erabilerrik gabeko burdinbideetan, kasu honetan horien nodoetan, aplikagarriak dira (sistemaren egitura edozein delarik ere), baina hedagarriak dira garraio motari dagokionez (distantziak aldatuz) edo sistema berari dagokionez (nodo ezberdinez osatutako edozein lurralde sistema).

Kasu honetan, proposatutako metodoa Vasco-Navarro Burdinbidean aplikatu da eta, beraz, honen nodo eremuak hiru ereduak erabiliz karakterizatu dira. Orokorrean, nodo balio baxuak ondorioztatu dira eta, hori dela eta, hainbat leku ez jasangarri edo orekatutako mendeko eremu identifikatu dira. Hortaz, estrategia edo gidalerro gehienak garraio hobekuntzei lotutakoak izango dira. Bestalde, aurreko kapituluetan identifikatutako lurralde mailako zona edo nodo inguru motak oso erabilgarriak izan dira diagramen konparaketak egin eta ardatz-aniztun ereduaren araberako taldekatzea sortzeko. Gainera, Osagai Nagusien Análisiak ez du osagai berrien sorrera egokia ahalbidetu eta, beraz, hasierako bederatzi aldagaiak erabili dira k-means multzokatzea egiteko. Bertatik, eremu guztiz eraiki zein industria eremuetatik hasi eta landa zein natur inguruetaraino doazen talde edo garapen tipologia ezberdinak identifikatu dira.

Amaitzeko, ikerketa prozesuan arazo edo eragozpenak ere antzeman dira. Alde batetik, probintzia eta autonomia erkidego ezberdinetako datuak erabili dira, Vasco-Navarro Burdinbidea ez baita muga administratiboetara mugatzen. Kasu askotan, iturri ezberdinetako informazioa ez da konparagarria eta, beraz, nodo eremu batzuen azterketarako (batez ere Nafarroan) datu errealetan oinarritutako ehunekoak erabili dira. Honen beste muturrean Euskal Estatistika Erakundearen LurData izeneko aplikazioa erabili da, markatutako edozein eremuren inguruko informazioa jasoz (oraindik datu asko kudeatzen ez baditu ere), datu estatistikoak eta GIS erabiliz. Bestetik, sentsibilitate analisiaren erabilera proposatu da hasierako adierazleen lehenespena (objektiboak ez dena) balioztatzeko. Hala ere, analisi hau ez da nodoen sailkapenean sortutako aldaketak antzemateko erabili, lehenespenetan egindako aldaketa txikiek 55 nodoz osatutako sailkapenean aldaketa handiak sortzen baitituzte. Horregatik, sentsibilitate analisia bukaerako

emaitzetan emandako hobekuntzen ehunekoak lortzeko erabili da. Sortutako eragozpen horri aurre egiteko beste modu bat hasierako adierazle ezberdinen lehenespena egiteko erabakihartzaile anitzak erabiltzea da.

Kapitulu honetan ondorengo lerroetan azaldutako ekarpenak egin dira:

- Burdinbidearen inguruko nodoen eta hauen inguruko lurraldearen arteko erlazioak aztertu dira EGBSetan Garraioetan Oinarritutako Garapenen kontzeptuak inplementatuz eta antzinako tren geltoki eremuak garraio ardatz ez-motorizatu bateko nodo bezala aztertuz. Ikuspegi honek burdinbideko ondare elementuak lurraldearen elementu egituratzaile bezala ulertzea ahalbidetzen du.

- Aurretiko garraio eta lur erabileretan oinarritutako azterketa ereduak EGBSetara eta hauen inguruko eremuetara egokitu dira, eta ardatz-aniztun eredu zehatz bat sortu da. Elkarrekin, nodo eremu bakoitza karakterizatzeko gai dira, baita hauen garraio eta lur erabileren arteko oreka neurtzeko ere. Bestalde, orain arteko proposamenetan agertzen ez ziren eta nagusiki landa ezaugarriak adierazten dituzten hainbat adierazle gehitu dira. Horrela, herrigunekoak, landa gunekoak edo orokorrak diren irizpideak erabili dira EGBSak kokatzen diren lurraldeen ikuspegi osoa izateko.

- Azpiegitura ez-motorizatuan zehar kokatutako etorkizuneko nodo berriak identifikatzeko bi metodo sortu dira. Horietako bat azpiegituraren inguruko eremuen irisgarritasun azterketari dagokio eta, bestea, berriz, inguruko garraio eta lur erabileretan oinarritzen da.

IV. ATALA: PROPOSAMEN METODOLOGIKOA

7. ERABILERARIK GABEKO BURDINBIDEAK (EGB) SISTEMA KONPLEXU GISA IKERTZEKO AZTERKETA METODO INTEGRALA (AMI)

Kapitulu honetan hasieran aurkeztutako hiru eskarri teoriko eta metodologikoetan oinarritutako, eta azterketa metodorako hasierako hurbiltzetik (II. Atala) eta metodologiaren garapenetik (III. Atala) sortutako Azterketa Metodo Integrala (AMI) aurkezten da Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistemen (EGBS) azterketarako. Ondorioz, EGBak lurraldea egituratzeko elementu gisa uler daitezke, hauek lurraldean izan dezaketen potentziala erakutsiz.

7.1 Azterketa Metodo Integrala (AMI) Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistema (EGBS) batean

Burdinbideen sorrera XIX. mendean gertatu bazen ere, XX. mendeak hauetariko askoren itxiera ekarri zuen. XXI. mende honetan, erabilerarik gabeko burdinbide hauen etorkizuna zalantzarria da. Gaur egungo eta etorkizunerako azterketa eta proposamen orokor edo integral baten faltaren ondorioz sortutako beharrei erantzuten dio hemen aurkezten den Azterketa Metodo Integralak (AMI). Lehen azaldu bezala, erabilerarik gabeko burdinbide sistemak (EGBS) aztertu ahal izateko metodologia sortzea du helburu ikerketak honek.

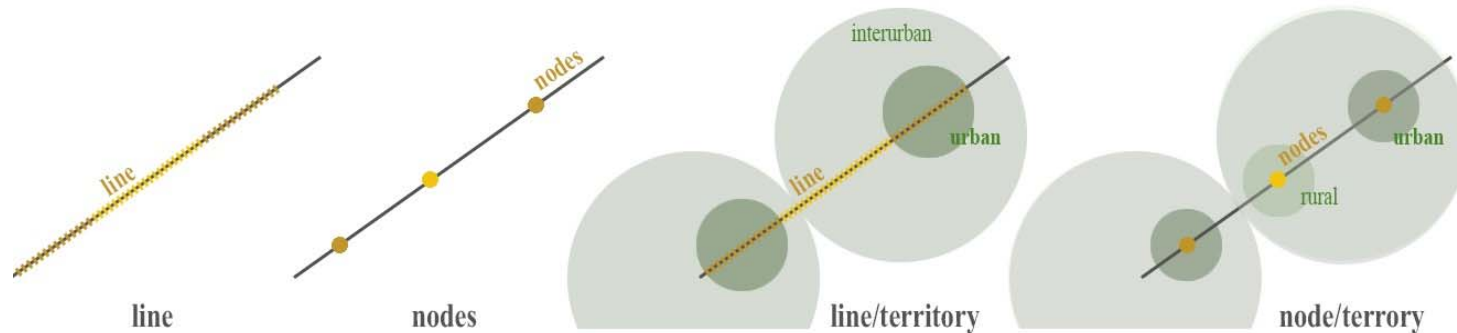
Horretarako burdinbidea lurralde mailako sistema bezala ulertu beharra dago, hainbat egilek aurrez aurreikusi bezala eta oinarri teoriko eta metodologikoen lehenengo zatian landu bezala (ikus 1.1 eta 2.1 kapituluak) (7.2 irudia). Inmaculada Aguilarrek (2008) burdinbidea sistema konplexu bezala aurkeztu zuen jada eta horrela, burdinbide ondarea izaera ezberdineko elementuz osatua dagoela azaldu zuen. Laura Tarchinik (2010) ondoren, ondare hau osotasunean ulertzea proposatu zuen burdinbide eremuak lurralde edo herri mailan berriz integrazteko.

Ildo horretan, eta sistema kontzeptuaren definizioaren arabera,

aurkeztutako metodologiak izaera integrala izateko beharrezkoa da sistema beraren elementuak eta hauetan sor daitezkeen erlazioak definitzea. Horrela, elementu eta erlazio ezberdinen arabera banatutako azterketa eremuak proposatu dira (7.2 irudia).

Alde batetik, burdinbide sistema osatzen duten elementuak aztertuko dira, hau da linea eta nodoak (ikerketa honen 4. Kapituluaren garatua). Bestetik, elementu hauen eta bere inguruaren arteko erlazioak aztertuko dira, kanpoko erlazioak deiturikoak. Elementuen arteko erlazioak edo barne erlazioak ere badaude (linea eta nodoen artekoak), baina kanpo erlazioak barne hartzen dituzte hauek. Horrela, alde batetik linea eta lurraldearen arteko erlazioak eta bestetik, burdinbidearen nodo ezberdinen eta lurraldearen arteko harremanak aztertzea proposatzen da (5. eta 6. kapituluetan garatuak). Lau hauek izango dira beraz, AMIaren azterketa eremu nagusiak (7.1 irudia).

Badira burdinbidearen ondareaz gain, honek lurraldearekin duen elkarrekin aztertzen duten aurreko saiakerak (Llano-



7.1 irudia Azterketa Metodo Integralaren (AMI) azterketa eremuak

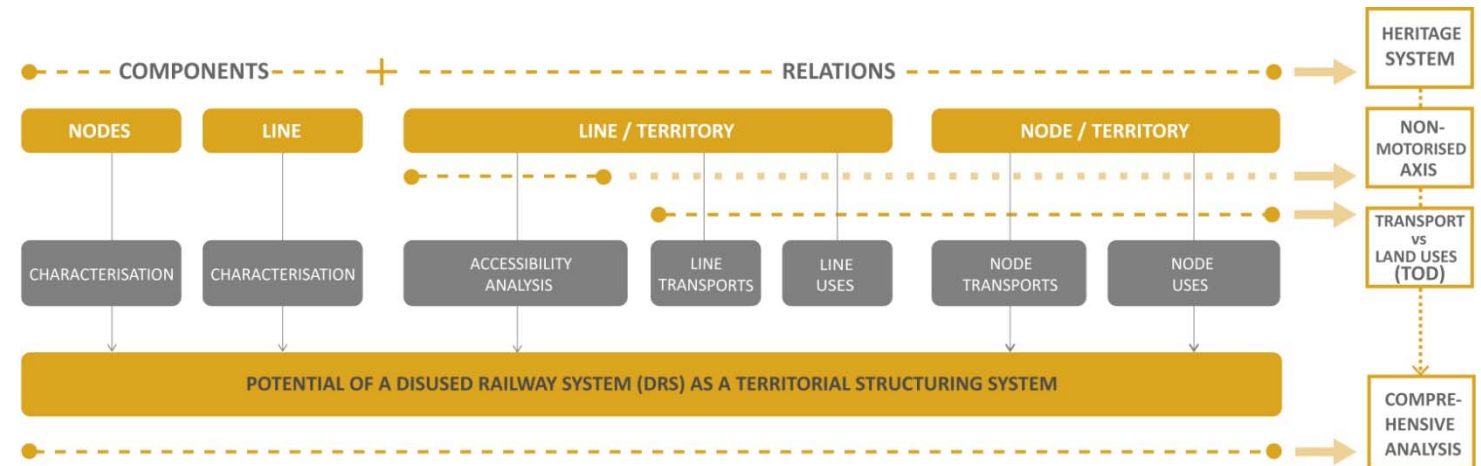
Castresana, 2017), hala ere, elementuen azterketan zentratzen dira nagusiki eta nodoen azterketan bereziki, lurraldearekiko erlazioak aintzat hartu gabe. Ikerketa honek azken horiek ditu aztergai nagusi.

Sistemaren kontzeptuaz gain, beste hainbat puntu landu eta izango dira kontuan proposaturiko lau atalak aztertzerako orduan. Alde batetik, erabilerarik gabeko azpiegitura linealak motorrik gabeko garraio-ardatz egituratzaile gisa gaur egungo gizartean eta garapen jasangarriaren eredupean izan ditzakeen aukerak. Oinarri teoriko eta metodologikoen bigarren zatian landu da ikuspuntu hau (ikus 1.2 eta 2.2 kapituluak) eta azpiegitura eta lurraldearen arteko harremanetan izango du eragina, honen irisgarritasuna aztertzeke garaian hain zuzen ere. Bestetik, garraio publikoan oinarritutako hazkunde proposamenetan oinarrituta eta honen garraiobide eta jardueren arteko oreka beharrak baldintzatuta, burdinbidearen elementuen (linea eta bereziki nodoen) eta lurraldearen arteko harremanak aztertzea proposatzen da, berriz ere garapen jasangarri baterako eredu bila. Azken ikuspegi hau oinarri

teoriko eta metodologikoen hirugarren zatian landu da (ikus 1.3 eta 2.3 kapituluak).

Ondorioz, aurkeztutako oinarri teoriko eta metodologikoei dagozkien atalak aurreko hiru puntuetan oinarrituta antolatu dira (sistema, ardatz ez-motorizatua eta garraio eta jardueren arteko elkarrekintza) eta horietako bakoitzak proposatutako metodologiaren osotasunean edo honen zati batean eragiten dute: sistemaren kontzeptuak eta honen ondorioz sortutako azterketa eremuek metodologia osoan; ardatz ez-motorizatu egituratzaileak linea eta lurraldearen arteko azterketan; eta garraio eta jardueren arteko elkarrekintzak bai lineak eta baita nodoek lurraldearekin dituzten erlazioetan, baina batez ere azken horretan.

Ondorioz, hiru kontzeptu teoriko eta metodologiko hauetan oinarrituta sortu da Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistemantzako (EGBS) Azterketa Metodo Integrala (AMI). AMIaren bidez, eta lau azterketa eremuetan oinarrituta, EGBSak aztertu eta hauek lurralde egituratzaile bezala izan dezaketen potentziala erakutsi nahi da (7.2 irudia).



7.2 irudia Azterketa Metodo Integralaren (AMI) oinarri teoriko eta metodologikoak eta azterketa eremuak

7.1.1 AMIaren azterketa eremuak EGBS batean

Ikerketa honetan burdinbide sistema lineaz eta nodoez gain, hauek eta hauek inguruarekin duten elkarrekintzaz osatutako multzo bezala definitzen da eta hortik ondorioztatutako arloak azterketa eremu bilakatu dira.

Horrela, lehenengo, azterketa elementua bera ezagutu behar da, bere garaitik gaur egunerarte. Horretarako, burdinbideak ondare elementu gisa izan dezakeen garrantzia ezagutzea proposatzen da, elementu multzo bakoitza osatzen duten pieza guztiak ezagutuz eta aztertuz. Ondoren, burdinbide sistemak garapen jasagarri baterako lurraldean izan ditzakeen aukerak aztertzea proposatzen da. Alde batetik, motorrik gabeko garraio-ardatz bezala azpiegitura linealak lurraldean izan dezakeen potentziala aztertzea, eta bestetik, nodo bakoitzak bere inguruan izan dezakeena. Halaber, aztertutako elementuen gaur egungo egoerak ere zeresana izango du aurreko potentzial horiek finkatzeko, horrela, elementu bakoitzak lurraldean duen egituraketa ulertu eta etorkizuneko proposamen integralak sortuz.

Fase bakoitzaren analisirako aztergai diren elementuen beharren araberako metodologia ezberdinak proposatu dira.

Elementuen ezagutzearen baitan eta honen oinarritzko urrats moduan, lehenik eta behin burdinbidearen elementuen datu bilketa egin beharra dago, hau da, linearen eta nodoen inguruko datuen jasotzea. Horretarako Informazio Sistema Geografikoetan (ISG) oinarritutako inbentarioa sortzea proposatzen da, hauek eguneratze erreza eskaintzen baitute. Horrela, ikerketa prozesuan (aldaketak badaude) edo ikerketa bera bukatu ondoren erraz eguneratu daiteke informazio guztia, ondarearen gaiarekin denboraren aurka jokatzeko baita ia beti.

Era honetako inbentarioak garrantzitsuak dira EGBS ezberdinak aztertu nahi diren ikerketetan ere, berain arteko konparaketa errazten baitute.

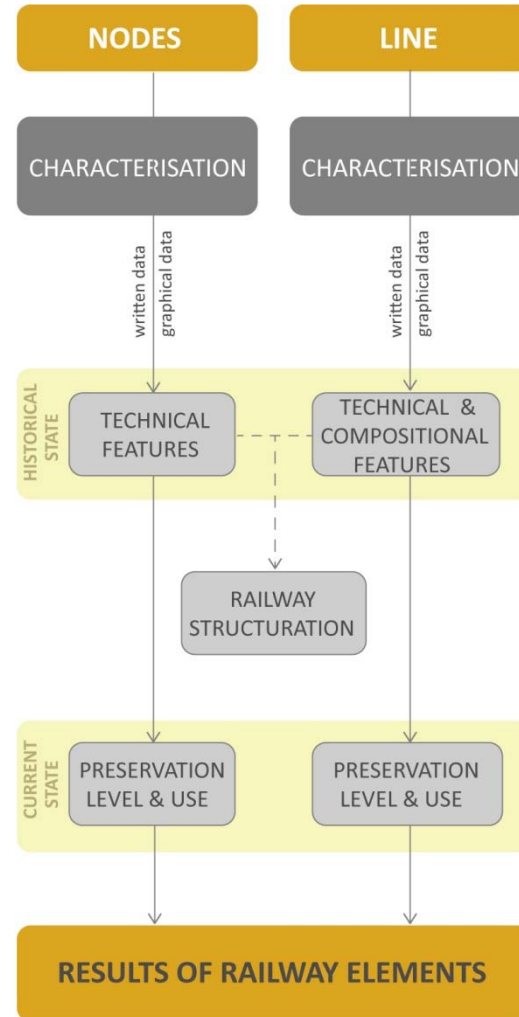
Inbentario honetan burdinbidearen garai ezberdinetako datuak jaso eta bereiziko dira burdinbidearen beraren prozesu osoa ulertu ahal izateko, etorkizunean informazioa gehitzeko aukera emanez horrela. Ildo horretan, inbentariarako proposatutako datuak ondorengoak dira: alde batetik azpiegituraren inguruko datu orokorrak (irekiera, elektrifikazio eta itxiera datak, hasierako eta gaur egungo ibilbideak, azpiegituraren zabalera eta garraio mota edo gaur egungo erabilera orokorra) eta sekzio ezberdinen gaur egungo datuak (mantentze egoera, pabimentu mota eta inguruarekiko harremana); bestetik, burdinbidearen nodoen datuak (kokapena, lehenengo eta gaurko eraikinak eta erabilerak, azalera eta solairu kopuruak, gaur egungo mantentze egoera eta ondare babesa). Azken hauetan nodoa osatzen duten eraikin bakoitzaren datuak biltzea komeni da, baina nodo osoaren inguruko datu orokorrak ere bil daitezke sistema ezberdinen azterketa egin nahi bada.

Honelako inbentarioaren bidez elementuen informazio zehatza jaso daiteke, baina garrantzitsua da baita burdinbidearen ezaugarri teknikoak, eraikuntza sistemak, materialak, etab. ezagutzea. Horretarako, ezinbestekoa da aurreko egileen azterketak eta sistema bera eraiki zeneko dokumentazioa kontsultatzea, burdinbidea eraikitzeako proiektuak esaterako.

LINEA

Ikerketa honetan linea (azpiegitura lineala bera eta hau posible egiten duten elementu puntualak) sistemaren elementu nagusi bezala ulertu da. Honek azpiegituran bertan ematen diren fluxuak sortzen ditu, lurralde mailako luzetarako loturak sortuz.

7.3 irudia Burdinbide elementuen (linea eta nodoak) azterketa prozesua eta emaitzak Azterketa Metodo Integralaren (AMI) zati gisa



Azpiegitura hau bere garai ezberdinetan aztertzea proposatzen da, erabileran zegoen garaiko datuak eta erabilerarik gabekoak aztertuz. Ildo horretan, azterketarako bi aldi ohikoak erabiltzea proposatzen da: egoera historikoa eta gaur egungo egoera (7.3 irudia).

Linearen kasuan, lehenik eta behin, sortzen den ibilbidea ezagutzea proposatzen da lurraldean burdinbide horrek sortzen zituen loturak ezagutu ahal izateko. Honez gain, bere ezaugarri teknikoak (maldak, giroak, etab.) ere kontuan hartu beharko dira, hauek, azken finean, gaur egun ere mantendu egiten baitira eta egungo erabilera erabat baldintzatuko baitute. Trenbideen ezaugarriek (malda oso txiki eta giro zabalek) orokorrean garraibide ez-motorizatuen erabilera eta, ondorioz, bide berdeen sorrera bultzatzen dute. Halaber, garrantzitsua da burdinbide atal edo tarte ezberdinen mantentze egoera eta gaur egungo ezaugarriak ezagutzea, esaterako, erabilera, inguruarekiko harremana, zoru mota edota eraiki behar izan diren saihebidak, atal ezberdinen etorkizuna finkatzeko.

Bestalde, ezaugarri onuragarri hauek ahalbidetzeko sortutako elementu eraikiak edo eraikinak ere ezagutu eta aztertzea proposatzen da, esaterako, hauen material eta dimentsio orokorrak edota linean zehar duten banaketa. Azken hau nahiko erregularra izango da zerbitzuko eraikinen (zentral elektriko edo langile etxeak) kasuan, baina inguruko paisaiaren arabera izango da zubi edo tunelak bezalako egituren kasuan. Azkenik, hauen mantentze egoerak ere eragina izango du gaur egungo eta etorkizuneko linearen funtzionaltasunean, baina baita horien ondare balioa ere.

NODOAK

Ikerketa honetan burdinbide nodoak ere (izan eraikin multzo batez nahiz markesina batez osatutako tren geltoki edo geraleku eremuak.) sistemaren elementu nagusi bezala ulertu dira. Hauek burdinbide azpiegitura eta lurraldearen arteko loturak sortzen dituzte, hau da, zeharkako loturak.

Nodoen kasuan ere bi azterketa garai berdinek bereiztea

proposatzen da (7.3 irudia). Hasteko, nodo edo estazio eremuak identifikatu eta sailkatuko dira, burdinbideak sortzen zuen lurralde egituraketa edo hierarkizazioa ulertu ahal izateko. Ondoren, hauek osatzen dituzten eraikinak aztertuko dira, bai burdinbideetako elementu funtzional gisa eta baita elementu esanguratsu eta adierazgarri gisa ere.

Bestalde, elementu hauen gaur egungo egoera aztertuko da, desagertuak daudenak identifikatuz eta zutik daudenen datuak jasoz. Alde batetik mantentze egoerak eta gaur egungo jabetzak eta erabilerak ezagutuko dira, hauek sistema osoaren etorkizuna baldintzatzen baitute, eta bestetik lege ezberdinek osatutako baldintza edo aukerak aztertuko dira, elementu hauen ondare babesak esaterako.

Linea eta nodoez gain, sistema osatzen duten hirugarren elementu gisa inguruko lurraldea aztertzea proposatzen da. Kasu honetan, burdinbide garaiko egoeraren analisiari emango zaio garrantzia gehien, gaur egungo egoera ondorengo azterketa eremuetan sakonago aztertuko baita.

LINEA/LURRALDE ERLAZIOAK

Linea eta lurraldearen arteko elkarrekintza aztertzerakoan erabilerarik gabeko burdinbideen azpiegitura linealek garapen jasangarri baterako ardatz ez-motorizatu bezala hiri eta hiriarteko eskalan izan dezaketen gaitasuna erakutsi nahi da. Horretarako, lurraldearen maila ezberdinetan erabilerarik gabeko burdinbidearen irisgarritasuna aztertzea proposatzen da, inguruaren aukerak ezagutuaz eta turismo edo aisialdi jardueraz gain, eguneroko erabilerak eta jarduerak jasan ditzaketen guneak definituz. Azterketarako aukeratutako maila ezberdinek burdinbidearen azpiegitura osoko eremuak hartzen dituzte barne (7.4 irudia):

- **Irisgarritasuna 1. Mailan (IM1):** Lurralde mailako irisgarritasunak erabilerarik gabeko azpiegituraren inguruko herri eta hiriak hartzen ditu bere baitan.

- **Irisgarritasuna 2. Mailan (IM2):** Hiriarteko irisgarritasunak linearen inguruko espazio edo eremuak aztertzen ditu, bai hiri-lur eta baita landa-lurrak ere.

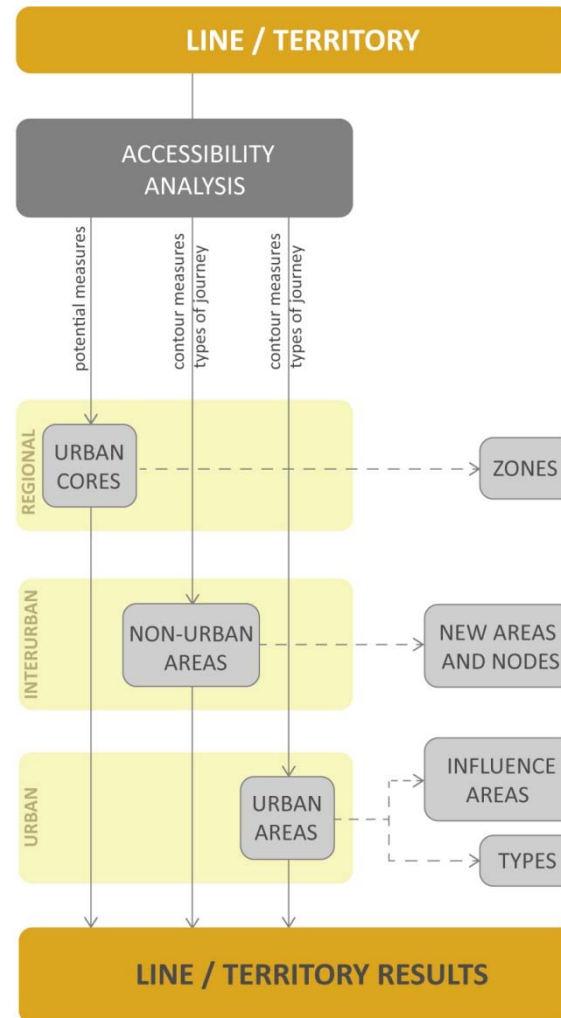
- **Irisgarritasuna 3. Mailan (IM3):** Herri edo hiri mailako irisgarritasunak gune hauen barneko eremuak ditu aztergai.

Hiri eta hiriarteko eskaletarako denbora eta, ondorioz, distantzia ezberdinetako limiteak proposatu dira alde batetik, eta abiadurak ezberdinak bestetik. Azken hauek garraio motaren (oinez, korrika edo bizikletan) eta azterketa mailaren (hiri edo hiriarteko) arabera dira.

Maila ezberdinetan egindako eta limite eta garraiobide ez-motorizatu ezberdinak kontuan dituzten irisgarritasun analisiek erabilerarik gabeko azpiegituraren inguruko eremu ezberdinak aztertzea ahalbidetzen dute askotariko lurraldeetan, horretarako, irisgarritasuna hiri eta landa eremuetan neurtuz eta azpiegituraren sekzio bakoitzaren eta honek zeharkatzen dituen biztanleria nukleoen emaitzak jasoz. Horrela, proposatutako eskala ezberdinetako ikuspegiaren bidez, erabilerarik gabeko burdinbidearen inguruan erabilera edo garapen mota ezberdinetako lur eremuak dituzten lurraldeak azter daitezke.

Ondorioz, azterketa maila bakoitzari dagokion irisgarritasun neurria erabiltzea proposatzen da, neurri ezberdinen arlo teoriko eta praktikoen arteko oreka bilatuz. Kokapenean oinarritutako neurriak dira proposatutakoak, hiri garapenean eta geografian gehien erabilienak baitira. Horrela, ingerada neurriak nahikoak dira hiri eta hiriarteko azterketa mailetan,

7.4 irudia Linea eta lurraldearen arteko erlazioen azterketa prozesua eta emaitzak Azterketa Metodo Integralaren (AMI) zati gisa



garraiobide eta bidaia motek mailakatzeak sortzen baitituzte emaitzetan. Lurralde mailan ordea, potentzia neurriak erabili beharra dago.

Aurkeztutako maila ezberdinetako hiru eskalek erabilerarik gabeko burdinbide baten eta honen inguruko lurraldearen

irisgarritasun ez-motorizatu aztertzea ahalbidetzen dute, horrela, garraio ez-motorizatuko ardatz moduan lurraldean duten potentziala eta inguruko hiri edo landa lurrekin dituzten loturak ezagutuaz (7.4 irudia). Maila bakoitzeko emaitzak eskala bakoitzari dagozkio, baina aldi berean burdinbide sistema osoaren inguruko eremu guztien irisgarritasuna ezagutzea ahalbidetzen dute. Horrela, ibilbide edo ardatz ez-motorizatuek lurraldea antolatze eta garraio jarduerak barne hartzeko duten ahalmena erakusten da, garraibide jasangarriagoen alde eginez.

Lurralde mailako irisgarritasun (IM1) azterketak garraio aktiborako azpiegiturak izan dezakeen potentziala erakusten du, bide berdez gairdiko jarduerak barne har ditzaketen eremuak definituz.

Hiriarteko irisgarritasun (IM2) azterketak burdinbidearen azpiegiturak garraio-ardatz ez-motorizatu bezala duen potentziala erakusten du, garraibide eta ibilbide mota ezberdinak kontuan hartuz.

Herri edo hiri mailako irisgarritasun (IM3) azterketak linearen eta nodoen irisgarritasun eremuen barnean kokatutako lur erabilera eta jarduerak definitzen ditu, hauek proposatutako eskala ezberdineko bidaien irteera puntu edo helmuga izan baitaitezke.

Honez gain, EGBSaren gainerako azterketetarako erabilgarri diren emaitzak ere ondorioztatzen dira irisgarritasun-azterketa hauetatik. Lehenik eta behin, ezaugarri berdintsuak dituzten eremuak identifika daitezke lurralde mailan herri eta hiri ezberdinetako irisgarritasun-mailak konparatuz. Gainera, azpiegituran puntu edo zona estrategikoak ere identifika daitezke linearen sekzio ezberdinetako irisgarritasun mailak konparatuz. Hauek etorkizuneko nodo berri bilaka daitezke

garraio ez-motorizatuko ardatzean. Azkenik, hiri eta herri mailako irisgarritasun azterketaren bidez burdinbide azpiegituraren eta bere nodoen eragin edo influentzia eremuak defini daitezke, eta hauen eta herriguneeen arteko erlazioak ezagutu, azken hauek sailkatzeko asmoz. Emaiza guzti hauek EGBSaren etorkizuneko erabilera edo birmoldaketan eta hauen inguruko eremuen plangintzan ezinbestekoak dira.

NODO/LURRALDE ERLAZIOAK

Nodo eta lurraldearen arteko elkarrekintza aztertzerakoan burdinbidearen beraren nodoek eta honen inguruan kokatutakoek garraio ez-motorizatutan edo aktiboetan oinarritutako garapenerako eta, ondorioz, garapen jasangarri baterako izan dezaketen gaitasuna erakutsi nahi da. Horretarako, nodo bakoitzaren inguruko garraio sistemak eta lur erabilerak aztertzea eta hauen arteko oreka ikertzea proposatzen da, inguru hauek bereizteko asmoz. Ikuspegi honek, burdinbidearen nodoak garraio sare bateko nodo bezala eta herriguneko bateko leku bezala ulertzea ahalbidetzen du, etorkizuneko ardatz ez-motorizatuko nodo gisa proposatzea ahalbidetuz. Aukeratu edo sortutako azterketa eredu ezberdinek (7.5 irudia) askotariko lurraldeetan kokatutako EGBSetan ikuspegi hau ezartzeko aukera ematen dute.

- **Nodo/Leku Eredua (N/L):** Nodo bakoitzaren inguruko garraio sistemak eta lur erabilerak aztertzen dira bi ardatzeko diagramak sortuz (Bertolini).

- **Nodus/Civitas/Urbs Eredua (N/C/U):** Nodo bakoitzaren inguruko garraio sistemak, jarduerak eta ezaugarri morfologikoak aztertzen dira hiru ardatzeko diagramak sortuz (Moreno).

- **Ardatz-aniztun Eredua (N1/N2/N3/C1/C2/C3/U1/U2/U3):**

Nodo bakoitzaren inguruko garraio sistemak, jarduerak eta ezaugarri morfologikoak aztertzen dira lur mota ezberdinak (hiri zein landa lurrak) aintzat hartuz eta bederatzi ardatzeko grafikak sortuz.

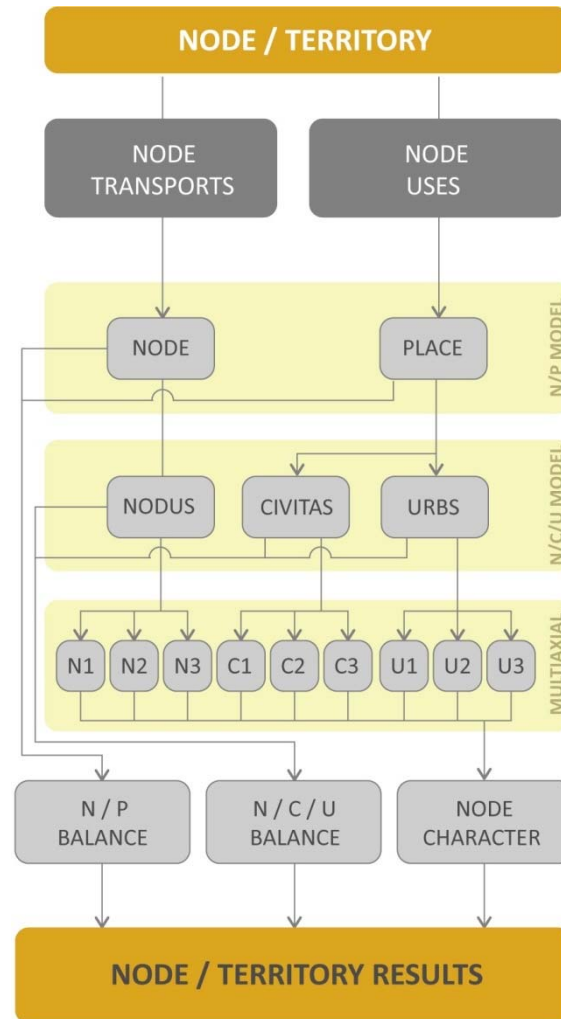
Azterketa eredu ezberdin hauek askotariko lurraldeetan koka daitezkeen garraio eta jarduerak aztertzea ahalbidetzen dute alde batetik eta aldagai hauen arteko oreka neurtzea bestetik, horretarako hiri lurren ezaugarriez gain, landa-lurrenak ere aintzat hartuz. Horrela, proposatutako hiru eredu grafikal elkarren osagarri dira eta emaitzek garraio ardatz ez-motorizatuetan erabilerarik gabeko burdinbidearen nodoek duten potentziala eta etorkizunean izan dezaketen norabidea erakusten dute (7.5 irudia).

Bi ardatzeko (N/L) azterketak garraio sistemen (nodo) eta lur erabileren (leku) arteko oreka ezagutzea ahalbidetzen du, giza elkarrekintzarako potentziala (garraio hornikuntza maila) eta honen momentuko garapen maila (jarduera maila) erakutsiaz (Bertolini, 1999). Oreka hau beharrezkoa da garraio aktiboetan oinarritutako garapenak sortzeko.

Hiru ardatzeko (N/C/U) azterketak garraio sistemen (nodus), jardueren (civitas) eta azterketa eremuaren ezaugarri morfologikoen (urbs) arteko oreka ezagutzea ahalbidetzen du. Kasu honetan aurretik proposatutako lekuaren alorrean eguneroko giza jarduerak eta lekua beraren hiri edo natura ezaugarriak bereizi egiten dira, azken ezaugarri fisiko hauek ere etorkizun hurbileko giza elkarrekintzarako potentziala erakusten baitute.

Bederatzi ardatzeko (N1/N2/N3/C1/C2/C3/U1/U2/U3) azterketak askotariko lurraldeen garraio sistema, jarduera eta inguruko ezaugarri morfologikoak ezagutzea ahalbidetzen du, nahiz eta aurreko hiru aldagai berak erabili (N, C eta U), hiri eta

7.5 irudia Nodo ezberdinen eta lurraldearen arteko erlazioen azterketa prozesua eta emaitzak Azterketa Metodo Integralaren (AMI) zati gisa



landa lurretako datuak bereizteko hiru irizpide sortzen baititu (1, 2 eta 3). Lehenengo irizpidea hiri-lurrei dagokie, hirugarrena landa-lurrei eta bigarrenak, aldiz, bi lekuetan gerta daitezkeen adierazleak hartuko ditu barne. Ondorioz, sortutako diagramek nodo bakoitzaren inguruan garapen mota ezberdinetarako etorkizunean aldatu edo sortu beharreko ezaugarriak erakusten

dituzte alde batetik, eta konparaketa bidez nodoen sailkapena ahalbidetzen dute bestetik, gidalerro berdinak jarrai ditzaketen nodoak multzokatuz.

Hiru azterketa eredu proposatzen badira ere, bakoitza aplikatzeko metodologia eta, batez ere, adierazle berdinak erabili behar dira, honek lana errazteaz gain ereduak beraien artean konparagarriak izatea ahalbidetzen baitu. Prozesua honakoa da:

NODOAK ETA HAUEN ERAGIN EREMUAK DEFINITZEA

Azterketarako nodo nagusiak EGBSaren geltoki edo bestelako eraikinak izango dira. Hala ere, badira azpiegitura hauen inguruan etorkizunean nodo bezala funtziona dezaketen puntu gehiago ere, linea eta lurraldearen artean zeharkako loturak ia mugaezinak baitira erabilerarik gabeko burdinbideetan. Puntu estrategikoenak bilatzeko, alde batetik linea osoaren inguruko garraio eta lur erabilerak aztertzea proposatzen da lurralde mailan, eta bestetik, hiriarteko irisgarritasunen analisiaren araberrako puntu estrategikoak identifikatzea (IM2), inguruko sekzioek baino irisgarritasun-maila altuagoak dituzten eremuak definituz. Ondoren azalduko den moduan, bi proposamen hauek linea eta lurraldearen arteko erlazioen analisisian kokatzen badira ere, nodo eta lurraldearen arteko erlazioen emaitzetan dute eragina.

Behin burdinbidearen nodoak eta lurralde maila edo irisgarritasunari lotuta egongo liratekeen nodoak identifikatuta, hauen eragin eremuak herri edo hiri mailako irisgarritasunaren bidez (IM3) definitzea proposatzen da garraio bide ez-motorizatu mota ezberdinak kontuan hartuz.

ALDAGAI ETA ADIERAZLEAK DEFINITZEA

Proposatutako eruedetarako aipatutako aldagai (N, C eta U) eta irizpideen (1, 2 eta 3) araberrako adierazleak sortu beharko dira,

beti ere aurreko egileek aurretik proposatutakoak kontuan hartuz. Ildo horretan, hiri eta landa lurretako jarduerak kokatuko dira C1 eta C3an, eta interes bereziko elementu edo eremuak berriz C2an. Era berean, hiri eta landa morfologiak aztertuko dira U1 eta U3an, lur erabilerak eta hauen dentsitateak kontuan hartuz. U2an berriz, biztanleria kopurua neurtuko da. Azkenik, garraio sistemei dagokienez, garraio publikoa izango du helburu N1ak, garraio pribatua N2ak eta garraibide ez-motorizatuak N3ak.

NODOEN AZTERKETA: ERIZPIDE ANITZEN ARABERAKO ERABAKIEN ANALISIA (EAAEA)

Horrenbeste adierazle dituen problemari ekiteko Erizpide Anitzen Araberako Erabakien Analisia (EAAEA) erabiltzea proposatzen da. Horretarako, Saatyren (1980) Hierarkia Prozesu Analitikoaren (HPA) bidez adierazleak antolatu eta haztatzea proposatzen da lehenik, beraien artean izan dezaketen garrantzia erlatiboaren arabera. Ondoren, adierazle bakoitzaren balio eta haztatze balioaren bidez, hiru eredutarako aldagai bakoitza neurtzen da aztertutako nodo bakoitzerako. Honek eredu eta nodo bakoitzerako grafika bana sortzea ahalbidetzen du alde batetik, nodo eremu bakoitzaren potentziala eta aldagaien oreka maila erakutsiaz, eta emaitzen araberako nodoen zerrendatzea egitea bestetik. Azkenik, sentsibilitate analisiaren bidez parametroen aldakortasuna eta hasierako haztatzearen egokitasuna ebaluatzea proposatzen da. Egokiak ez badira, hasierara itzuli eta haztatze balioak berrikusi eta aldatu beharra daude, prozesua berriz hasiz.

NODO EREMUEKONPARAZIO ETA SAILKAPENA

Nodo bakoitzaren emaitzak hiru ereduetan konparatuko dira hauek multzoka sailkatzeko asmoz. N/P ereduaren kasuan, nodo guztiak grafika bakarrean konpara daitezke (nodo bakoitza puntu bat bi ardatzeko grafikan), ez ordea beste bi ereduetan.

Horretarako, irisgarritasun analisisetan ondorioztatutako nodo talde ezberdinak erabiltzea proposatzen da: lurralde mailako irisgarritasunean ondorioztatutako zonaldeak (IM1) eta herri mailako irisgarritasunean agertutako nodo eta herriguneen arteko harremanekin sortutako taldeak (IM3). Horrek ezaugarri berdintsuko nodoen sailkatzea ahalbidetzen du.

Hala ere, horrenbeste aldagairekin lan egiteak askotan konparaketa zaildu dezake. Honi aurre egiteko, Osagai Nagusien Analisia (ONA) erabiltzea proposatzen da aurreko aldagaiak barne hartzen dituzten osagai berriak sortzeko eta k-means metodoa ondorengo nodoen multzokatzea sortzeko.

7.1.2 AMIAREN EMAITZAK EGBS BATEAN

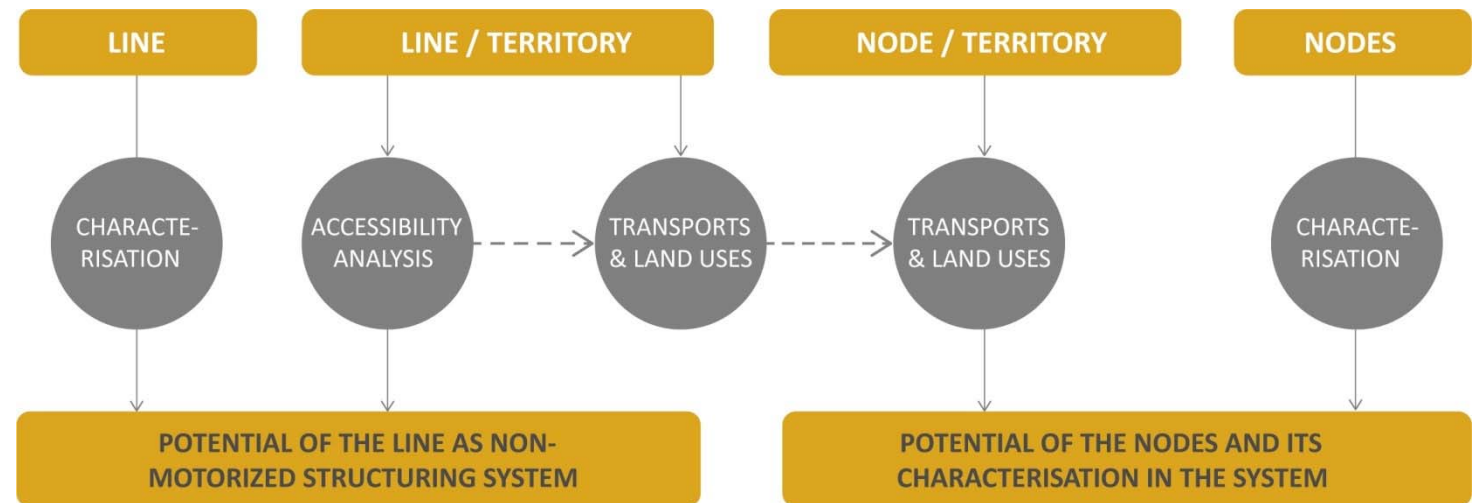
Aurreko puntuan sistema osoaren azterketa proposamenean aztertu beharreko arlo ezberdinak definitu eta garatu badira ere, aipatzekoa da hauen arteko elkarrekintza eta beraien arteko mugen finkatze zaila. Horrela, EGBS ezberdinekin burututako lehenengo azterketa orokorrean barne erlazioak aztertzea proposatu bada ere, geroago hauek lurraldearekin harreman zuzena dutela erakutsi da eta kanpo erlazioen azterketak garatzeak garrantzi handiagoa duela ondorioztatu da. Era berean, ondoren proposatutako azterketa metodologia integralean kanpo erlazio hauen arteko mugen finkapena ere aldagarria izan daitekeela ikusten da. Hau da, badira eremuari zuzenean dagozkion azterketak, irisgarritasunarena linea/lurraldean eta garraio eta lur erabilerena nodo/lurraldean, baina badira bien artean dantzan dauden beharrezko azterketak ere. Linearen inguruko garraio eta lur erabileren inguruko azterketa, esaterako, lineari dagokiona da, baina nodoen ondorengo azterketarako dute interesa honen emaitzek, irisgarritasun azterketetako informazio gehigarri horien moduan. Horrela, metodologiaren eskeman (7.6 irudia) goitik

berako emaitzen garapenez gain, ezkerretik eskuinerako prozesua sortzen da sistemaren erlazioen artean.

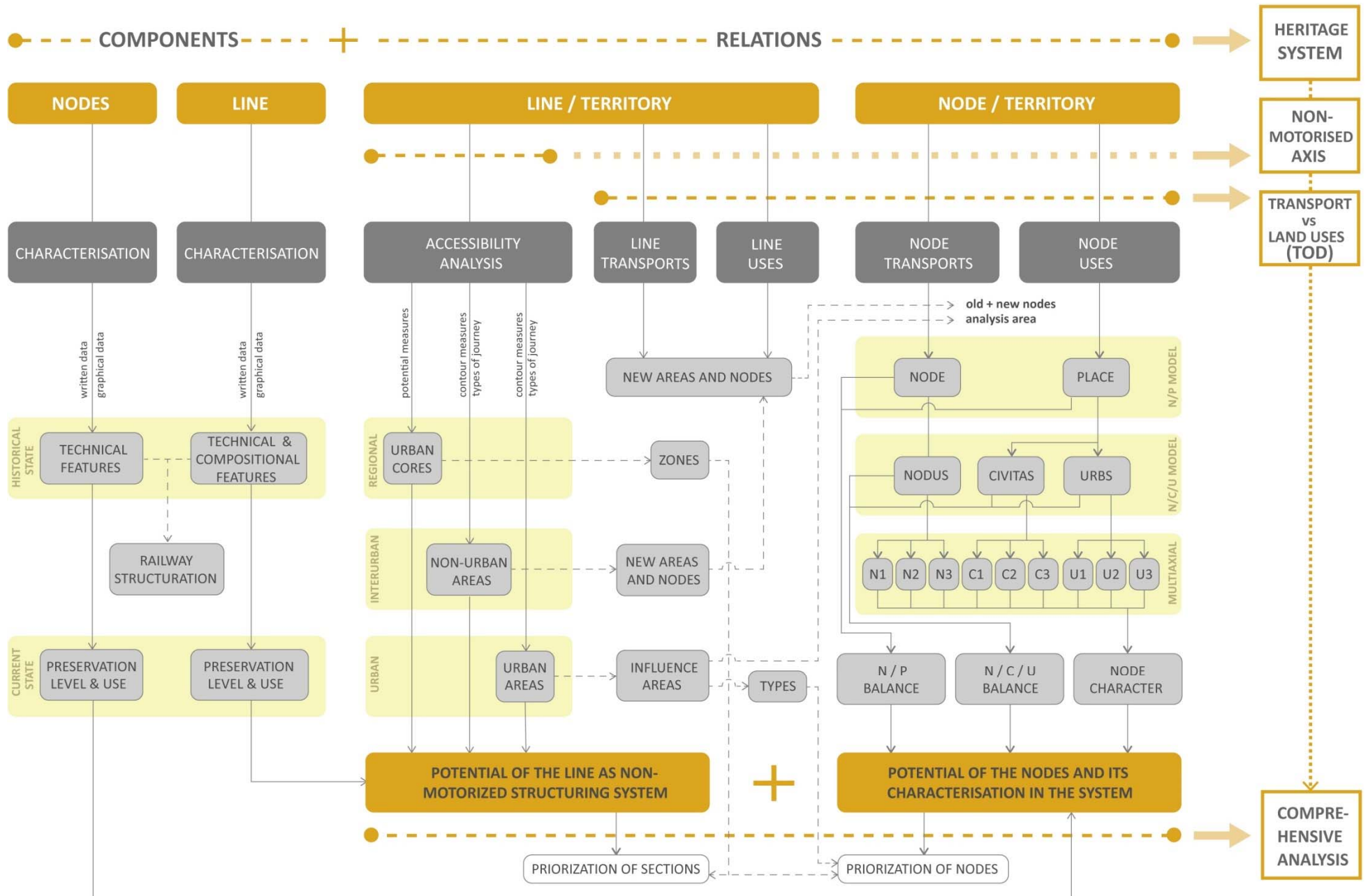
Bestalde, arlo bakoitzean lortutako emaitzak guztiz loturik daude beste arloetakoekin. Horrela, erlazioetan ondorioztatzen diren potentzialak osatu gabe daude elementuaren beraren egoera kontuan hartzen ez bada (7.6 irudia). Ondorioz, linea eta lurraldearen arteko elkarrekintzatik ondorioztatutako emaitzek linearen ezaugarri eta egoeraren araberrako muga edo aukerak jasango dituzte. Hau da, irisgarritasun altuko lineako bi puntu aukera ezberdinak aurkeztuko dituzte bata mantentze egoera onean eta inguruko sareari lotuta eta bestea desagertuta edo baliagarria ez den egoera batean aurkitzen bada. Aurrenak, noski, aukera gehiago ditu egun, nahiz eta bigarrenak berriz izan ditzakeen etorkizunean. Berdina gertatzen da burdinbidearen zati diren nodoekin ere. Horregatik, hauek inguruan duten egoeraz gain, nodoa beraren egora ere aintzat hartu beharra dago. Horrela, eraikinak erabileran, erabilerarik gabe edo desagertuta dituen nodoak aukera ezberdinak izango ditu etorkizunean, nahiz eta puntu horrek bere inguruan aukera

altuak erakutsi.

Azterketa eremu bakoitzerako proposamena eta hauen arteko elkarrekintzak ezagututa, AMLaren eskema xehetua aurkezten da ondoren (7.7 irudia). Bertan, esan bezala, aurretik proposatutako elementuen eta erlazioen metodologiarako pausoak agertzen dira, baina baita eremu ezberdinen arteko elkarrekintza eta loturak ere. Eskemaren ezker aldean elementuak agertzen dira. Horiek bakoitzari dagokion zatiaren potentziala definitzen laguntzen dute, baina era berean ondare elementuen ezagutza eta dokumentatzea ahalbidetzen dute. Ondoren, erdialdean azpiegitura linealaren eta lurraldearen arteko erlazioak aztertzen dira. Irisgarritasun azterketek lineak ardatz ez-motorizatu bezala izan dezakeen potentziala erakusten dute eta garraio eta lur erabileren azterketan aldiz, (irisgarritasun azterketako informazio gehigarriarekin batera) nodoen azterketarako beharrezko elementuak eta hauen inguruko eragin eremuak finkatzen ditu. Azkenik, eskuin aldean nodoen eta lurraldearen arteko erlazioak agertzen dira.

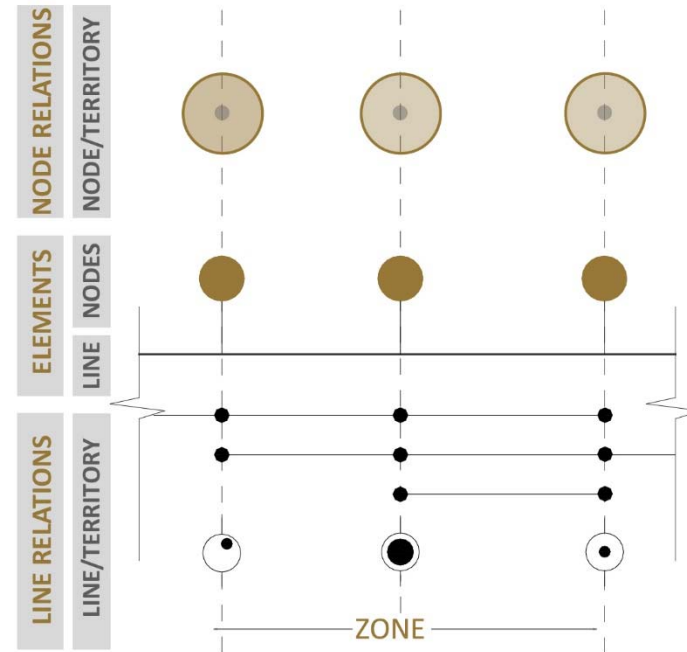


7.6 irudia Azterketa Metodo Integralaren (AMI) eskema orokorra



7.7 irudia Azterketa Metodo Integralaren (AMI) eskema xehetua (ezkerraldean)

7.8 irudia EGBS baten zati zehatz baterako Azterketa Metodo Integralaren (AMI) emaitza orokorrak azaltzen dituen diagrama eskematikoa (eskuinaldean)



Proposatutako eskemaren arabera, EGBSaren puntu edo eremu bateko potentzialak, puntu horretako azpiegitura linealaren potentziala eta inguruko nodoen potentzialak izango ditu kontuan. Potentzial honen arabera izango dira azpiegitura ardatz ez- motorizatu bezala berrerabiltzeko eta honen ingurua egituratzeko egin daitezkeen proposamenak. Gainera, sekzio edo puntuak lehenetsi daitezke, bai linea edo nodoak kontuan izanda, baita orokorrean biak kontuan izanda ere. Linearen kasuan, zona ezberdinetan puntu estrategikoak identifikatu daitezke eta nodoen kasuan aldiz, zona eta nukleo motaren arabera puntu esanguratsuenak ezagutu daitezke.

Ondorioz, proposatutako Azterketa Metodologia Integralaren (AMI) bidez burdinbide zati batentzat ondoko eskema sor daiteke, datu nagusiak bertan laburbilduz (7.8 irudia). Alde batetik, erdian azpiegitura linealaren eta bertan kokatutako nodoen gaur egungo egoerak adierazten dira. Bestetik, behealdean linearen irisgarritasun mailak eta goialdean nodoaren inguruko baldintzak agertzen dira.

7.2 AMIaren aplikazioa eta emaitzak Vasco-Navarro Burdinbidean

Metodologiaren hasierako planteamendua Eusko Autonomi Erkidego (EAE) eta Nafarroako lurraldeetan kokatutako EGBStan aplikatu bada ere, amairako Azterketa Metodo Integrala (AMI) Vasco-Navarro burdinbidean aplikatu da. Azken hau askotariko lurralde horretako EGBS nagusienetarikoa da, sekzio historiko ezberdinez eta mantentze egoera ezberdineko elementuz osatua eta, beraz, proposatutako metodologia aplikatzeko egokia. Hala ere, hiritarrak soilik ez diren lurraldeetan kokatutako edozein EGBStara heda daiteke azterketa metodoa, eta baita lurralde mailako azpiegitura batez eta honen inguruko nodoez osatutako beste edozein sistematar ere.

Aurretik aipatu bezala, AMIa Vasco-Navarro burdinbidearen kasurako aplikatu ondoren, honen datu orokorrak biltzen dituen eskema erdiesten da (7.9 irudia). Bertan biltzen dira azterketa eremu bakoitzeko emaitza orokorrak, baina burdinbide sistema osoaren edota sekzio ezberdinen azterketei dagozkien emaitzak ere ondoriozta daiteke. Azken horrek aurreko azterketetan emaitza berdintsuak dituzten guneen arteko ezberdintasunak antzemateko balio du. Ildo horretan, AMIaren emaitzek sistemaren sekzio edo gune ezberdinetarako etorkizuneko estrategia zehatzak edo lurralde sistema osorako artezpide orokorrak sortzeko beharrezkoa den EGBSaren karakterizazio orokorra ahalbidetzen dute.

Ildo horretan, hurrengo parrafoetan Vasco-Navarro sistemaren emaitza orokorrak eta etorkizunean kontuan izan beharreko zenbait gidalerro aurkezten dira.

KANPOKO LOTURA FALTA

Lehenik eta behin, sistema osoak kanpoko lurraldearekin duen

garraio publikoko edo garraio ez-motorizatuko lotura falta aipatu beharra dago. Lurraldearen orografia malkartsuagatik, eta honen ondoriozko Euskal Herriko lurralde egituraketa zehatzagatik, egon daitezkeen loturak gutxi badira ere, hauek ez dira orokorrean gauzatzen (7.9 irudia). Maltzaga inguruan esaterako (Vasco-Navarro ardatzaren iparraldeko amaiera), tren geltokia eta Elgoibartik datorren bidegorria daude, baina hauek ez dute loturarik erabilerarik gabeko azpiegiturarekin, Maltzaga eta Soraluze arteko zatia desagertuta baitago. Horrela, aztertutako ardatzaren iparraldeko amaieraren sustapena eta indartzea beharrezkoak dira hau Bilbao-Donostia ardatzean (trenbide eta autobide) modu jasangarrian integratzeko eta proposatutako ardatz ez-motorizatuak egoki funtzionatzeko. Gasteizko hirian aldiz, erabilerarik gabeko azpiegitura eta Madril eta Irun lotzen dituen Norteko Trenbidearen arteko lotura osatzen da. Gainera, Erentxunetik (aurrez zonen arteko eremu estrategiko bezala definitua) gertu kokatzen da (4 km) trenbide beraren Alegria-Dulantzikoko lotura ere, puntu hau Gipuzkoa eta Nafarroa iparraldetik datozenen sarrera moduan sustatzea interesgarria eginaz. Azkenik, Iruñearekiko menpekotasuna nabarmendu behar da Lizarrako herrian. Bien artean autobidezko lotura zuzena (40km) badago ere, distantzia hauek nahiko handiak dira garraio sistema ez-motorizatueterako. Horregatik, ardatz bera jarraitzen duen Santiagoko Bidea izan daiteke bi herriak lotzen dituen elementua, beti ere aisialdi eta turismo jardueri lotuta.

HIRI ETA LANDA NUKLEO EZBERDINAK

Honez gain, eskema orokorrak oso garbi erakusten ditu identifikatutako zona ezberdinetako nukleoen ezberdintasunak (7.9 irudia). 1. Zona (iparraldeko herriak) herri nagusiez osatua

dago, non herriguneak nodoen irisgarritasun eremuen tamaina berdintsukoak diren. Bitartean, Leintz-Gatzagako herri txikia da 2. Zonako (Arlabango mendatea) herrigune bakarra. Bestalde, 3. eta 5. zonak nodoen irisgarritasun eremuak baino herrigune txikiagoak dituzten eta hiri edo herrigune nagusi baten eraginpean dauden asentamendu ezberdinez osatuta daude. Zona hauen mugak bertako nukleo handien influentzia eremuek osatzen dituzte. Azkenik, ez dago hiri edo herri nagusirik 4. Zonan, non herrigune guztiak burdinbide nodoen irisgarritasun eremuak baino txikiagoak diren. Hala ere, badira barne egituraketa bat sortzen duten bi herri (Maeztu eta Kanpezu). Hauen eragin eremuak bat datoz Gasteiz eta Lizarrakoekin, horrela bi puntu estrategiko sortuz.

PUNTU ESTRATEGIKOAK

Erentxun eta Antzin dira zona ezberdinen arteko puntu estrategikoak. Lehen aipatu bezala, Erentxunek Norteko Trenbidearekin nolabaiteko lotura erakusten du eta Gasteiz eta Lizarra arteko errepide nagusiari loturiko EGBSaren puntu urrunena ere bada, hau Arabako mendietan sartu aurretik. Ondorioz, Erentxun EGBSaren eta kanpoko garraio sistemen arteko puntu estrategiko gisa uler daiteke eta, beraz, lurralde mailako jarduerak sortu ahal izateko etorkizuneko eremu estrategiko bezala defini daiteke. Antzingo inguruan aldiz³⁵, erabilerarik gabeko ondare elementuak (Granadako zentral hidroelektrikoa) edo turismo edo aisialdiari loturiko instalazioak (Acedoko kanpina edo Acedo, Antzin eta Murietako igerilekuak) daude. Bi puntu estrategikoetan, gainera, erabilerarik gabeko azpiegiturak bide berde batean bihurtu dira eta burdinbide nodoen inguruak E motakoak dira. Azken honen arabera, nahiz eta inguruak ezaugarri morfologiko indartsuak eta zenbait landa

³⁵ Aurretik Granada-Antzin-Murieta eremua irisgarritasunari loturiko eremu estrategiko bezala definitu da.

jarduera erakutsi, jarduera hiritarren eta, batez ere, ondare eta interes elementuen falta nabari da alde batetik. Ildo horretan, auri egoeran aurkitzen diren burdinbide nodoak daude bi kasutan (Erentxun eta Granada). Bestetik, eremu hauek garraio maila baxuak erakusten dituzten leku ez-jasangarriak dira, beraz, bertan garraio sistema jasangarriak sustatu beharko lirateke. Irisgarritasun ez-motorizatuari dagokionez ordea, bi eremuek emaitza ezberdinak dituzte. Antzin Granada eta Murietari lotuta ageri da oinezko ibilbideetan, Acedotik Zufiaraino korrika eginikoetan eta Lizarraraino bizikletakoetan. Hortaz, bere irisgarritasun eremuak Nafarroako EGBSren zati osoa hartzen du, baina lau herrigunetatik/tara soilik irits daiteke bertara/tik. Erentxunek aldiz, ez du oinezko loturarik Trokoniz aldera, bai ordea Gauna eta Uribarri-Jauregira. Gainera, Otazutik Laminoriako tunelerainoko irisgarritasuna erakusten du korrika eta Gasteizetik Zekuianorainokoa bizikletan. Kasu honetan, beraz, bizikletazko irisgarritasunak du garrantzia gehien Gasteizko hiri nagusiaren gertutasunagatik eta inguruan kokatzen diren nukleo kopuru altuagatik (zazpi), nahiz eta azken hauek tamaina txikia izan.

EREMUEN IDENTIFIKAZIOA

Bestalde, burdinbide ardatz osoari funtzionaltasuna emateko, hau da, aipatutako lurralde mailako bost zonak batera funtzionatzeko, hauen arteko loturak bermatzeko beharrezkoak diren eta ezaugarri berdintsuko estrategiak beharko dituzten eremu txikiagoak identifika daitezke (a-j):

- a Eremua: 1. Zona osoa hartzen du bere baitan. Nukleo garrantzitsuz osatua dago eremua, baina burdinbidearen ondare elementu edo eraikin gutxi mantentzen dira (Arrasate, Oñati eta Eskoriatza). Azpiegitura lineala bidegorri bihurtu bada ere, zati askotan ez da trazatu originala errespetatzen eta moztuta ere

aurkitzen da eremuaren hasiera eta bukaeran. Azken hauen berreskuratzea beharrezkoa da sistemaren funtzionamendu egokierako, zona edo eremuen arteko loturak eta iparraldeko eremuekin kanpoko loturak ziurtatzen baitu. Sortutako bidegorriak aldiz, lotura zuzena du herriguneetako kale sareekin gune askotan eta hauen parte bihurtzen da beste batzuetan.

Sistemaren kanpoko erlazioen azterketaren arabera bestalde, oinezko irisgarritasuna nukleo nagusien eta hauen inguruko nodoen artean ematen da alde batetik. Hala ere, eremuaren hegoaldean bada hiru herrigune hartzen dituen linea zati bat (Arrasate-Aretxabaleta-Eskoriatza), bertan herriguneen eta hauen artean kokatzen diren burdinbide nodoen arteko distantziak txikia baitira. Ildo horretan, zati horrek batera edo osotasunean funtziona lezake garraio ez-motorizatueta oinarrituta, non bere ertzetan kokatutako burdinbide nodoen berreskuratzeak (Arrasate eta Eskoriatza) inguruko erabilerak susta ditzaken. Korrika eta bizikletan osatutako bidaietako irisgarritasun mugek, jakina, inguru handiagoak hartzen ditu bere baitan. Kasu honetan, bi herrigune hartzen ditu eremuaren iparraldean eta hiru (edo lau Arrasaten) berriz, hegoaldean. Ondorioz, herrigune eta hauen inguruen arteko oinezko ibilaldiez gain, herriguneen arteko korrika eta bizikletaz osatutako bidaiak ere gerta daitezke burdinbidearen azpiegitura linealean zehar. Eremu osoaren izaera hiritar eta industrial kontuan hartuz, motorrik gabeko bidaia hauek egunerokotasuneko jardueri lotuta egon beharko lirakeke nagusiki.

Bestetik, nodo inguru ezberdinak (B, C eta H Taldeak) identifikatu dira eremuan. B Taldea herrigune nagusiei dagokiena da eta bertan garraio jasangarriak bultzatzeko beharra dago. C Taldea aldiz, nagusiki industria eremuek osatzen dute eta garraio jasangarriez gain, interes elementuak eta landa jarduerak sustatu behar dira garraio eta lur erabileren arteko oreka lortu ahal izateko. Nodo inguru hauetan landa

jarduerak gehitzea interesgarria izan daiteke inguruko herriguneen saturazio eta kongestio mailak aztertzen badira. Azkenik, H Taldeak lur erabilera bakarreko edo garatu gabeko inguruak biltzen ditu eta, ondorioz, herrigune nagusienekiko loturek garrantzia handia hartzen dute nodo inguru hauetan. Ildo horretan, guztiek dituzte bizikletazko eta korrikazko loturak, baina Mekoalde eta Castañaresek soilik dituzte oinezkoak.

- b Eremua: 2. Zonan kokatzen da eta honen hasieratik Leintza-Gatzagarainoko zatia hartzen du. Ez dago herrigunerik eremu osoan eta burdinbidearen azpiegitura ere ez dago berreskuratuta. Arlaban mendi porturako igoera guztia hartzen du eremu honek eta, beraz, burdinbide osoko malda handienak eta giro estuenak bertan agertzen dira. Ondorioz, mantentze neurririk izan ez duten tunel ugari aurki daitezke bertan.

Burdinbide nodoei dagokienez, garapenik gabeko inguruak hartzen dituzte barne (H Taldea), baina nodoak beraiek mantendu egin dira, presio urbanistiko ezagatik seguruenik. Horietatik bik etxebizitza erabilera dute gaur egun eta beste bat aldiz egoera txarrean mantentzen da.

Irisgarritasun azterketaren arabera, egunerokotasuneko bidaiak jasan ez ditzakeen gunea bakarra da b Eremua. Horregatik, hemen ezar daitezkeen funtzioak turismo eta aisialdirako ibilaldiei lotutakoak izan beharko lukete, ibilbide luzeagoen³⁶ parte direnak edo Leintz-Gatzagara eta honen interes elementuetara bideratuak daudenak, esaterako. Burdinbidearen nodoek funtzio hauek susta baditzakete ere, funtzio pribatuek ahalbidetzen eta errazten dute nodoaren mantentzea kasu honetan.

- c Eremua: Arlabango portutik Gasteizera iritsi arteko erabilerarik gabeko burdinbide zatia hartzen du eremuak. Halaber, Vasco-Navarro Burdinbidearen Bide Berdearen

³⁶ Inguru honetan hainbat GR ibilbide kokatzen dira.

hasierarekin dator bat, honek eremu osoa hartzen duelarik. Abiadura handiko trenaren obrek ordea, burdinbidearen azpiegituraren zati batzuen desagertzea eta bide berdearen desbideratzea ekarri dute. Bestalde, eremuko ia burdinbide nodo guztiak mantentzen dira eta hauetatik gehienak erabilera daude gainera. Hala ere, eraikin asko desagertu egin dira eta beste batzuk egoera txarrean aurkitzen dira.

Sistemaren kanpoko erlazioen arabera, alde batetik, nukleoek badute nolabaiteko irisgarritasuna korrika (edo joaneko bidaiak oinez) edo bizikletan, baina ez oinez (joan-etorriko bidaiak). Gainera, Legutio eta Gasteiz arteko hiri-arteko ibilbideak osa daitezke bizikletan. Bestetik, burdinbide nodo inguru gehienak landa eremuak dira (F Taldea), baina badira nukleo handiagoen nodo izanda ere, linea eta ondorioz nodoa, herrigunetik urruti agertzeagatik H Taldekoak direnak, Legutio eta Leintz-Gatzagaren kasuak esaterako. Ildo horretan, eta herrigunerik ez duten nodo inguruak orekatuak badira ere, orokorrean garraio jasagarria sustatu beharra dago nodo inguru guztietan, landa garapenerako estrategia gisa. Aurri egoeran dagoen nodoaren berreskuratzeak edo erabilera pribatua dutenen erabilera aldaketak gainera, inguru honetako azpiegitura linealaren erabilera nagusia sustatzeaz gain erabilera berriak sor ditzake. Aurri egoeran dagoen nodoa Legutioko da, hiru eraikinez osatuta, horietako bat subestazio elektrikoa. Inguruan kokatzen dira, gainera, Uribarri-Ganboako urtegia eta Landako Parke Probintziala eta, beraz, burdinbidearen eraikinen bidez elementu hauen eta Gasteizko hiriaren arteko loturak susta daitezke.

- d Eremua: Gasteizko hiriari dagokion zatia da, gaur egun ia guztiz eraikitako ingurua delarik. Iparraldean, azpiegitura lineala bidegorri bilakatu da, baina honen eta inguruko kale sistemaren arteko lotura falta nabaria da, bidegorria fabrika artetik pasatzen baita. Hiriaren erdigunean, jatorrizko ibilbidea gaur

egungo kale sarearen baitan desagertu da eta ez da bidegorririk edo antzekorik sortu linean zehar. Geltoki nagusia osatzen zuten eraikin denak gainera, desagertuta daude dagoeneko. Hala ere, interesgarria litzateke hirian zeharreko lotura historikoa mantentzea eta geltokiaren kokalekua puntu estrategiko batean bihurtzea. Kokaleku honetan eraiki zen autobus geltokia aurreko mendearen bukaeran eta gaur egun berriz, umeen parke estali bat kokatzen da bertan. Azkenik, burdinbidearen ibilbidea moztuta agertzen da hiriaren hegoaldean. Badaude inguruan bidegorri alternatiboak, baina hauek ez dute trenbide zaharrarekin erlaziorik eta, beraz, burdinbidearen inguruko memoria ez da mantentzen. Dena dela, aurri egoeran dagoen burdinbideari lotutako eraikin bat dago hiriaren hegoaldeko sarreran eta Vasco-Navarro Burdinbidearen Bide Berdea ere puntu honetatik gertu berriz hasten da. Gune honetan bide berdearen zati baten berreskuratzea falta bada ere, honen eraikuntza lanak hasita daude, bide berdearen eta hiriaren arteko lotura ahalbidetuz. Ondorioz, alde batetik, hiri barneko jatorrizko ibilbidea berreskuratzea bultzatu beharko litzateke, bide berdearen iparraldeko eta hegoaldeko zatien lotura ahalbidetzeko. Bestetik, hiriaren eta inguruko eremu naturalen arteko loturak bermatu beharko lirateke, hirian aktibitate altuko guneak badaude ere, bertan elementu naturalen presentzia mugatua baita.

- e Eremua: Gasteizko hiri eremutik irten eta Uribarri-Jauregirainoko zatia hartzen du eremu honek (3. eta 4. Zonak), Estibalizko santutegirainoko adarra ere barne hartuz. Bere luzera guztian bide berdea sortu da eta nukleo txikiez soilik dago osatuta eremua. Hasierako zatian burdinbide nodoak nukleoetan bertan kokatzen dira, baina ekialdeko zatian, aldiz, oinezko irisgarritasun eremutik kanpo aurkitzen dira. Bereizketa honek berak nodoen inguruko izaera baldintzatzen du, denak landa eremuak badira ere, hasierakoak nolabaiteko aktibitate

eremuak edo garraio ez-motorizatuko ibilbideak baitituzte (D eta E Taldeak) eta azken biek berriz ez (G Taldea). Esan beharra dago, gainera, lehenagotik aipatutako zonen arteko puntu estrategikoetako bat (Erentxun) eremu honetan kokatzen dela. Ildo horretan, puntu honetara arteko burdinbide nodoak erabileran eta egoera onean daude, eta Erentxun eta ondorengo nodoak aldiz, erabilerarik gabe eta egoera txarrean edo desagertuta.

Linea eta lurraldearen arteko azterketaren arabera, Erentxunek (Trokoniz eta Andollurekin batera) irisgarritasun maila altuenak ditu korrika edo bizikletan, eta errepide nagusiarekiko lotura ere badu inguruan. Erentxun eta Uribarri-Jauregi artean aldiz, oinezko irisgarritasunak du garrantzia. Kontuan izan beharrekoa da halaber, Erentxunetik 4 km iparraldera kokatzen den trenbide bidezko lotura. Argi dago, beraz, Erentxun puntu interesgarria dela sistemaren baitan eta, beraz, bertan kokatzen den aurri egoerako nodoaren berreskuratzea eta berritzea ere interesgarria dela jarduera berriak eta EGBSaren eta beste garraio sistemen arteko loturak indartuko dituzten zerbitzuak eskaintzeko. Azkenik, aipatu Uribarri-Jauregin kokatzen den erabilerarik gabeko burdinbidearen eraikina subestazio elektriko bat dela. Sistema osoan zehar kokatzen ziren bost subestazio edo zentraletatik lau mantentzen dira gaur egun, guztiak bide berdean zehar eta beraien artean gehienez 20 kmtara kokatuta, Gasteizko hiria (baita Lizarra ere) geldione bezala kontatzen bada. Horrela, iraupen ezberdineko ibilbide turistikoak edo jarduerak sor daitezke burdinbide sisteman zehar, subestazioen kokapenean eta garraio ez-motorizatueterako ezarritako ordu beteko mugan (20 km/h) oinarrituta.

- f Eremua: eremu honek Laminoriako tunela eta honen inguruko eremuak hartzen ditu, Uribarri-Jauregiko irteeratik Zekuianora iritsi arte eta, beraz, ez dago herrigunerik eremuan. Gaur egun, tunela itxita dago zati batzuk behera etorrita

daudelako eta, honek, inguruaren isolamendua sortzen du. Ondorioz, honen berritzeak inguruko loturak erraztuko lituzke, batez ere korrika eta bizikletan. Tunelaren luzera handiak ordea, onezko ibilbideei dagokion banaketa sortzen du, tunelaren alde batera edo bestera. Horrez gain, eremuko nodoez, esan, influentzia eremu txikiak izateaz gain (inguruko azpiegitura faltagatik), ertz batekoa desagertuta dagoela eta bestekoa berriz aurri egoeran. Guzti honek inguruaren potentziala mugatzen du, eta ibilbideko luzeak ahalbidetzen badira ere, eguneroko jarduerari loturiko mugikortasuna mugatua da. Horren haritik, eremuak turismo eta aisialdi estrategiaren parte izan beharko luke.

- g Eremua: 4. Zonako (Arabako mendialdea) herrigune nagusiak eta Nafarroarekiko lotura hartzen ditu barne eremuak. Bertako azpiegitura lineala bide berdean bilakatu da, baina badira jatorrizko ibilbidea alde batera uzten duten zatiak eta saihebidetako ere eraiki dira. Hala ere, azken hauek nahiko motzak dira eta, beraz, sistemaren funtzionamendu egokia bermatzea ahalbidetzen dute. Bestalde, burdinbidearen ondare eraikiari dagokionez, mantentze egoera ezberdinetako elementuak aurki daitezke. Batzuk desagertuta (inguruan herrigunerik ez dutenak) edo egoera txarrean daude, baina beste batzuk egoera onean eta erabileran mantentzen dira. Ildo horretan, Maeztuko tren geltokia da erabilera publikoa duen eraikin bakarra, baina aipatu beharra dago, Antoñanako nodoan (tren bagoi batean) Vasco-Navarro Burdinbidearen Bide Berdearen interpretazio zentroa kokatzen dela.

Garraio eta lur erabileren azterketaren arabera, Antoñana eta Kanpezu arteko nodo inguruak orekatuak dira, besteak aldiz, leku ez-jasangarri bezala definitu daitezke. Ondorioz, g Eremu guztian garraibide jasangarriak bultzatu beharra dago, baina Antoñana eta Kanpezu artean baita jarduera urbanoak eta interes elementuak ere garraio eta lur erabileren arteko oreka

mantendu nahi bada. Herriguneen inguruan kokatzen diren nodoak (Maeztu, Antoñana eta Kanpezu) D edo E Taldekoak dira eta besteak, aldiz, G Taldekoak. Azken hauek, biztanleria kopuru minimoez gain, nolabaiteko landa morfologia eta jarduerak hartzen dituzte barne, baina hala ere garraiobide jasangarriak sustatu beharra dago, leku ez-jasangarriak baitira. Landa herrien kasuetan, nodo inguruak orekatuak dira Kanpezun eta Antoñanan (D) eta ez-jasangarriak edo desorekatuak berriz, Maeztun (E). Azken hau, gainera, nodo estrategikoa da inguru honetan, eta aktibitate eta morfologia aldetik maila altuak baditu ere, beste behin garraiobide jasangarriak (publikoa eta ez-motorizatua) bultzatzeko beharra dago. Halaber, Maeztu inguruko herrigune nagusia³⁷ da eta nodoak erabilera publikoa (udaletxea) du, beraz, bere inguruko lurraldearen foko zentral izan beharko luke.

Oinezko irisgarritasun eremuen arabera bi zati bereiz daitezke eremu honetan: horietako bat Zekuianotik Ataurira eta bestea berriz, Fresnedotik Nafarroa aldera. Horrela, Antoñana oinezko irisgarritasun mugetatik kanpo geratzen da eta, ondorioz, geldialdi luzeko ibilbideak edo bizikletaren erabilera sustatu beharko lirateke hemen. Era berean, egunerokotasunarekin loturiko bidaiak (nagusiki lanari, ikasketei edo erosketei dagozkienak) Maeztu edo Kanpezu ingurura mugatuko dira, hauen inguruko lurretatik herrigunera sortutako bidaietara. Hori dela eta, Kanpezuko gaur egungo burdinbide eraikinaren erabilera pribatua zalantzarria izan daiteke. Bestalde, Antoñanako nodoan kokatzen diren hiru eraikinek (horietako bik erabilera pribatua dute) eta tren bagoiak (interpretazio zentrua) bailarako garapen lokala sustatzera bideratutako turismo eta aisialdi jarduerak jaso beharko lituzkete.

- h Eremua: f Eremuaren antzera, Arquijas-eko inguruak hartzen ditu eremu honek, tunela bertan dela. Ez dago herrigunerik

³⁷ Maeztu Arraia-Maeztu udalerriko nukleo nagusia da.

inguruan eta oinezko irisgarritasuna ere mugatua da tunelaren luzera handiaren ondorioz. Hala ere, korrika eta bizikletan sortzen diren irisgarritasun mailak inguruko guneen antzekoak dira, tunela bide berde bezala egokituta baitago. Eremuko nodo bakarra tunelaren hasieran kokatzen da eta auri egoeran dago, eta gainera, nodoaren inguruak ez du potentzialik, honen eragin eremua oso txikia baita inguruko azpiegitura faltagatik. Horrela, Vasco-Navarro Burdinbidearen Bide Berdea (garraio ez-motorizatua) eta errepede nagusia (garraio motorizatua) dira inguruko lotura elementu nagusiak, hauen artean ordea, ez dago harremanik.

- i eremua: Eremu honek 4. Zonaren bukaera eta 5. Zona ia bere osotasunean hartzen ditu. Vasco-Navarro Burdinbidearen Bide Berdearen parte bada ere, saihezbide txiki batzuk daude Acedon eta errepedea burdinbidearen gainean eraiki zen Zufia inguruan. Azken honetan ez dago ordeko bide egokirik. Horrela, zati honen berreskuratzea edo bide egoki baten sorrera ezinbestekoa da Lizarrarekiko lotura beharrezkoa osatzeko. Esan beharra dago, inguru honetako nodoa dela desagertu den bakarra. Are gehiago, Granadako izan ezik (aurri egoeran), beste guztiak erabileran daude.

Alde batetik, Granadako da herrigune baten inguruan kokatzen ez den bakarra eta, gainera, influentzia eremu oso txikia erakusten duena. Horrela, inguruko azpiegituren hobekuntza beharrezkoa da bide berdearen integrazio egokia lortzeko. Auri egoerako nodo honez gain, erabilerarik gabe dagoen zentral hidroeletrikiko bat eta bere presak inguru honetako elementu potentzialtzat hartzen dira.

Bestetik, nukleoan inguruan kokatuta dauden nodoen kasuan, Acedo eta Zufiako nodo inguruak adibidez, erabat ruralak dira, baina Acedoren kasuan kanpin bat eta zalditegi bat ere badira inguruan, hauek turismo ikuspuntuko estrategia baten parte izanaz. Halaber, Zubielkiko nodo ingurua rurala bada ere, honen

nolabaiteko urbanitate maila eta Lizarrarekiko gertutasuna kontuan hartu behar dira. Antzin eta Murieta aldiz, nodo inguru estrategikoak dira eremu honetan nodo/lurralde analisiaren arabera eta baita oinezko irisgarritasun eremuen arabera ere (irisgarritasun eremu estrategikoak). Antzin lurralde mailako zonen arteko puntu estrategikoa ere bada. Bi kasuetan, burdinbide nodoak eraberritu eta herriko udaletxe bezala berrerabili dira. Horrelako herri txikietan hala ere, dimentsio horietako eraikinek funtzio gehigarriak izan ditzakete. Bestalde, Antzingo subestazio elektrikoak herriko igerilekuan beharrezkoak edo gehigarriak diren zerbitzuak hartzen ditu barne. Horrela, Granada-Antzin-Murieta guneak, Acedoko kanpinarekin batera, sistemako gune potentzial bezala funtziona lezake hiriarteko eskalan, Vasco-Navarro Burdinbidearen inguruko Nafarroako lurraldeak antolatuz, Lizarrarekin batera. Horretarako, ezinbestekoa da Lizarrarekiko lotura osatzea eta garraibide jasangarriak sustatzea, nodo inguru guztiak leku ez-jasangarriak baitira.

- j Eremua: Lizarrako hiri eremuari dagokio eta bide berdearen amaiera hartzen du barne, kale sare bihurtuz hirigunean. Lizarra eta inguruko herrigune edo landa nukleoen artean garraio loturak badaude ere, nukleo hauek guztiak garraio ez-motorizatuko distantzietatik at (40-45 km) dagoen hiriburuaren (Iruñea) menpe daude. Era berean, erabilerarik gabeko burdinbidearen inguruan kokatutako nukleo txiki hauek Lizarrarekiko dute menpekotasuna, beraz, hauen arteko loturak indartu eta hobetu beharko liriateke. Ildo horretan, Lizarrako tren geltoki zaharra autobus geltoki eta kultur ekintzetarako eraikin bezala birmoldatu da eta, hortaz, intermodalitatea emateko puntu potentzial bezala uler daiteke hau. Ondorioz, inguruan garraio publikoa eta ez-motorizatua sustatu beharko liriateke eta burdinbide eraikinean berriz, garraio mota hauei lotutako jarduerak gehi daitezke, honen tamaina handiak

ahalbidetuta. Kasu honetan, herri edo landa guneak lotzen dituen burdinbidearen azpiegiturak, aisialdirako ibilbideez gain, egunerokotasuneko jarduerari loturiko ibilbideak osa ditzake, beti ere egonaldi luzeko jarduerak badira edo joan etorrikoan baina bizikletaz badira.

Azkenik, eremu honetan kokatutako nodo inguru bakarrak urbanitate eta jarduera maila altuak erakusten ditu, baina ez da ordea, landa jarduerarik kokatzen nodoaren influentzia eremuan bertan. Hala ere, izaera landatar eta naturalek garrantzia handia dute Lizarraren inguruan eta, beraz, hiriaren eta eremu hauen arteko lotura fisikoak areagotu beharko liriateke.

IRISGARRITASUN EREMU ESTRATEGIKOAK

Amaitzeko, lurralde mailako zona edo eremu txikiagoez gain, barne irisgarritasunari dagokionez estrategikoak diren edo hiriarteko eskalan osotasunean funtzionatzen duten eremuak identifikatu dira: Arrasate-Aretxabaleta-Eskoriatza eta Antzin-Murieta (7.9 irudia). Hauek EGBS osoaren funtzionamenduan eragiten ez badute ere, beraien inguruan garrantzitsuak diren nukleoz osatuta daude (beltzez adierazitakoak) eta beraien arteko irisgarritasuna integrala da edozein garraio motatarako. Ildo horretan, sortu beharreko estrategia edo gidalerroak multzo berean bilduko dira, guztien osotasunak gune estrategiko osoa batera landuz.

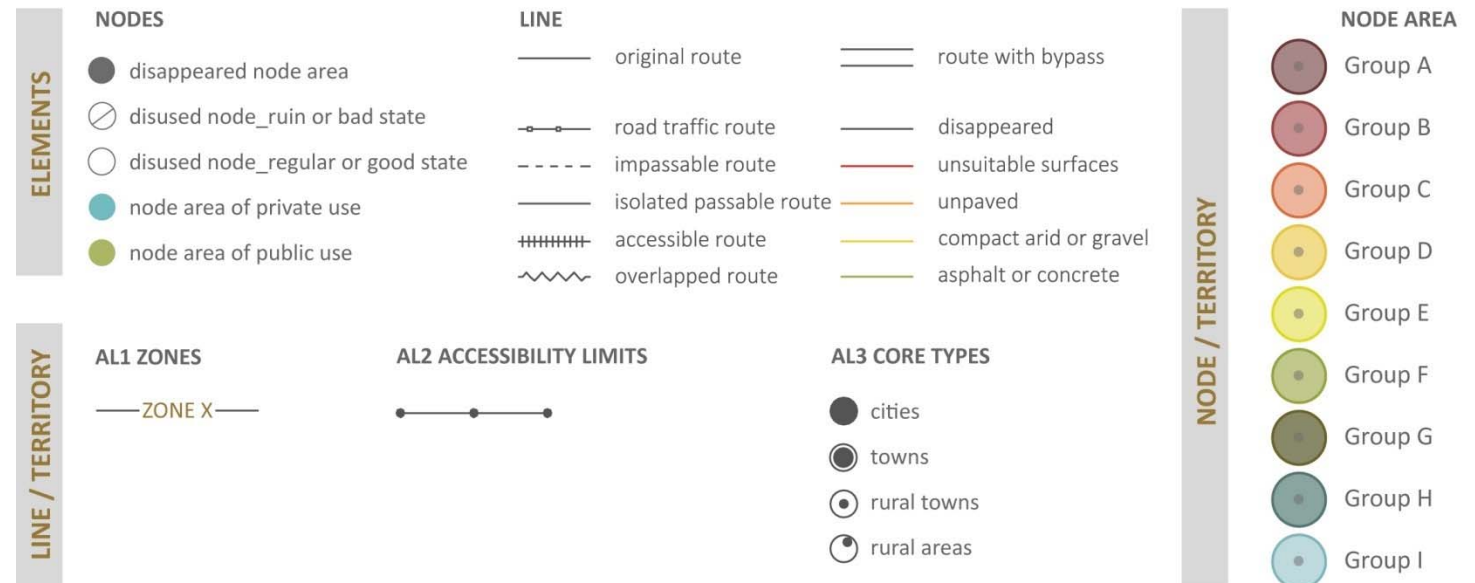
Gipuzkoan kokatutako irisgarritasun gune estrategikoak, hiru herriez gain, hauen artean dauden industria eremuetan kokatutako nodoak eta Castañares auzoa hartzen ditu barne. Erabilera aniztasun horrek ibilbidearen erabilera errazten du: herrigune eta kanpoko eremuen artean egunerokotasunerako bidaiei dagokienez; eta herrien artean, berriz, egonaldi luzeko ibilbide edo bizikletazkoetan. Gunearen ertzetan kokatutako

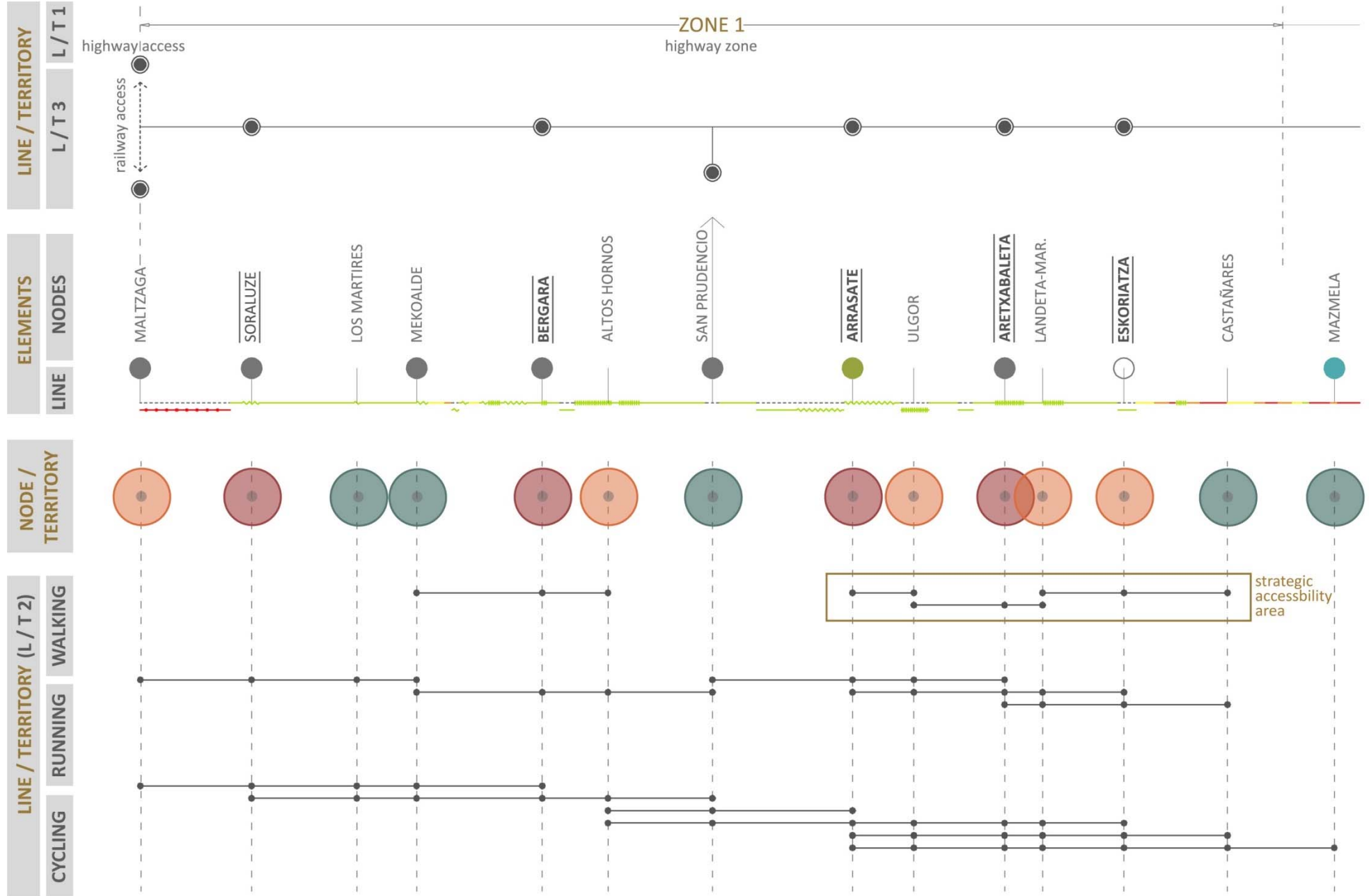
nodoen (Arrasate eta Eskoriatza) mantentzeak eta erabilerak, gainera, gune guztiaren funtzionamendua indar lezake, horretarako azpiegituran edo honen inguruan ematen diren jarduerak sustatu edo osatuko dituzten erabilerak jasoz.

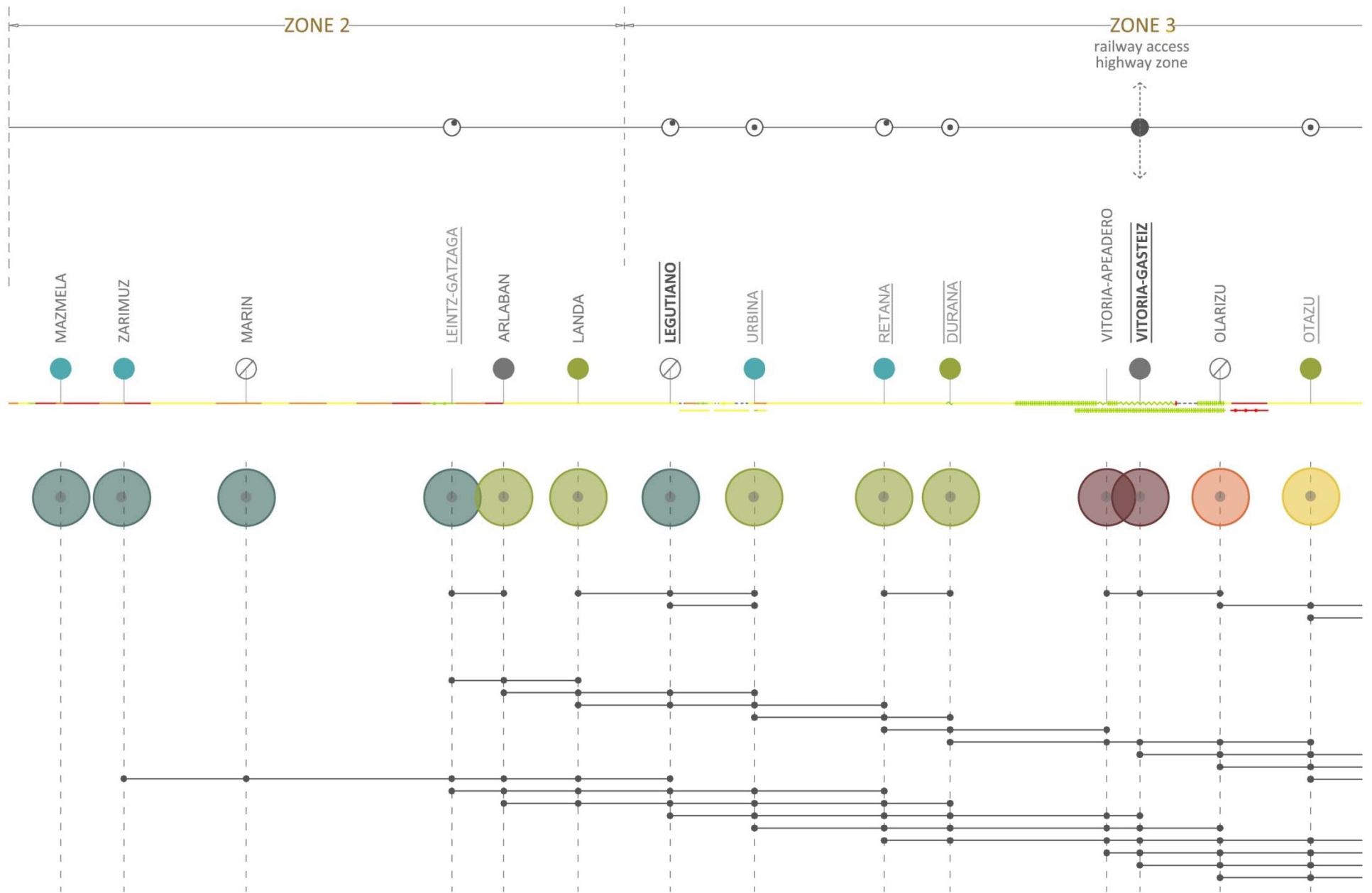
Nafarroan, Murieta eta Antzineko inguruek, eta hemendik Granadarako zatiak osatzen dute irisgarritasun eremu estrategikoa. Kasu honetan, gunea bi landa nukleo txikiz osatuta badago ere, nodo inguru estrategikoak dira biak alde batetik (E Taldea) eta zonen arteko (4. eta 5. Zonak) bi gune estrategiko horietako bat osatzen dute bestetik. Gainera, nodo inguru hauek leku ez-jasangarriak dira eta, aurrez esan bezala, garraio publikoa eta ez-motorizatua bultzatu beharra dago garraio eta lur erabileren arteko oreka lortu ahal izateko. Horrela, estrategia nagusiak ildo horretan zentra daitezke: alde batetik bertako biztanleen eguneroko bidaiak, batez ere lanera edo

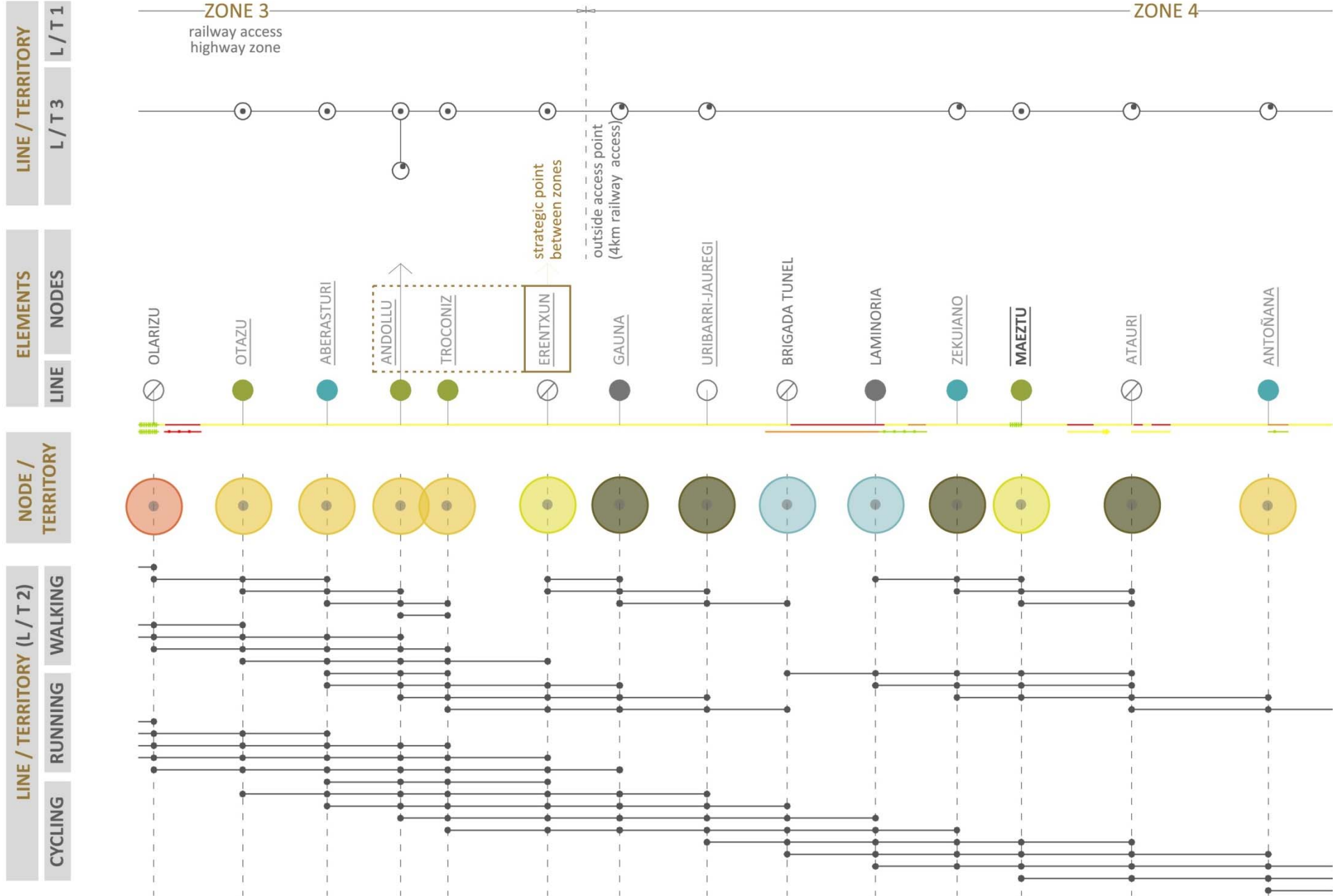
eskolara; bestetik, aisialdi eta natur jarduerak helburu dituen turismoari lotutako bidaiak, bertako garapen jasangarria bultzatzeko egokiak. Bestalde, aurri egoeran dagoen Granadako burdinbide eraikina eta bertatik gertu kokatutako erabilerarik gabeko zentral hidroelektrikoa elementu estrategiko bezala uler daitezke eremuaren ertzetako batean. Acedoko kanpina ere hemendik gertu kokatzen da, baina hau nodoaren oinezko irisgarritasun eremutik kanpo dago. Bitartean, Antzingo subestazio elektrikoa aisialdi jarduerari lotuta dago jada, herriko igerileku zerbitzuaren parte baita. Azkenik, Antzin eta Murietako geltokiak udalerrri bakoitzeko udaletxe dira gaur egun. Inguru honetako eraikin berezi eta handienetariakoak dira eta, beraz, udal zerbitzuez gain, garraio jasangarriak sustatzen dituzten erabilerak ere har ditzakete bere baitan, bizikleten aparkalekuak edo alokairu zerbitzuak, esaterako.

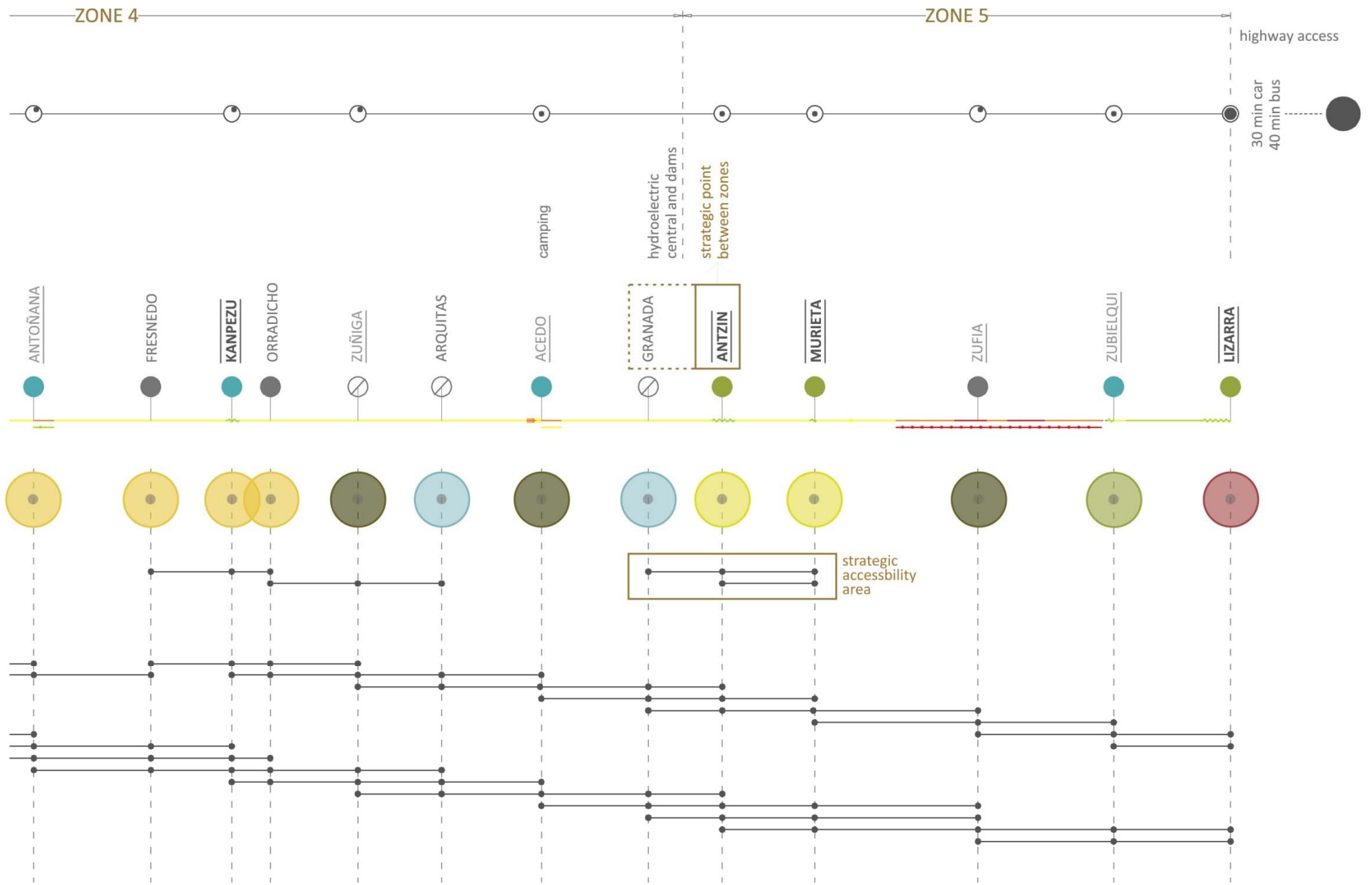
Figure 7.9 Azterketa Metodo Integralaren (AMI) emaitza orokorrak Vasco-Navarro Burdinbide sistemaren kasurako. Leienda eskuinaldean eta emaitzak ondorengo orrietan











Laburbilduz, zona edo eremu bakoitzak bere estrategia propioak izan behar baditu ere, guztiek ikuspuntu bera jarraitu beharra dute sistema osoaren batasuna eta kohesioa mantenduko badira. Kasu honetan, eremu guztiek aurkezten dute behar orokor komun bat: garraio azpiegitura jasagarrien beharra. Ildo horretan, erabilerarik gabeko burdinbide bat ardatz ez-motorizatu bat sortzeko azpiegitarik egokiena da. Bestalde, azpiegitura honetan zehar kokatutako burdinbide nodo edo eraikinak ardatz ez-motorizatuari lotuta egongo dira modu batean edo bestean, azpiegitura linealak eskaintzen duen potentziala gauzatzuz. Horretarako, nodo inguru bakoitzari zehazki dagozkien jarduera eta ezaugarriak bilatu eta bermatu beharko dira. Hauetariko batzuk hirien beharrei lotuta egongo dira, non jarduera eremu handiak kokatzen badira ere, naturguneen falta identifikatu den. Beste batzuk, aldiz, tokiko landa garapena susta dezaketen jarduerak dituzte helburu eta, azkenik, aisialdi eta turismo jarduerari erabat lotuta dauden eremuak ere badira. Gainera, guztiek izango dute garraio eta lur erabileren arteko oreka lortzea helburu inguruan, baina beti ere inguruko eremuekin elkarlanean, sistema osoaren banaketa ekiditeko.

AKTUAZIO PUNTUAK

Azterketa Metodo Integralaren (AMI) emaitzak jaso ondoren, hamar aktuazio puntu edo gune nagusi identifikatu dira Vasco-Navarro Burdinbide Sisteman:

1: Maltzaga eta Soraluze arteko azpiegitura linealaren birmoldaketa, ardatz ez-motorizatuaren integrazioa bermatzeko Bilbao-Donostia ardatzean.

2: Arrasate eta Eskoriatzako burdinbide eraikinak balioan jartzea, irisgarritasun eremu estrategikoaren zati gisa.

3: Arlabango mendatearen zatiko azpiegitura linealaren birgaitzea, bi probintzien arteko lotura errazteko eta azpiegitura ez-motorizatu gaur egungo distantzia luzeko ibilbideetan integratzeko.

4: Legutioko burdinbide nodoaren zaharberritzea eta birgaitzea.

5: Olarizuko burdinbide nodoaren zaharberritzea eta birgaitzea, eta Gasteizko hiriaren eta Vasco-Navarro Burdinbidearen Bide Berdearen arteko lotura.

6: Erentxungo burdinbide nodoaren zaharberritzea, zonen arteko puntu estrategiko gisa.

7: Laminoriako tunelaren birgaitzea, Arabako mendietan kokatutako azpiegitura zatia probintziako eremu lauekin eta Gasteizko hiri nagusiarekin lotzeko.

8: Atauriko burdinbide geltokiaren zaharberritzea eta birgaitzea eta Antoñana eta Kanpezuko burdinbide eraikinen erabilera aldaketa.

9: Granadako burdinbide nodoaren zaharberritzea eta birgaitzea eta Antzin eta Murietako burdinbide geltokiak balioan jartzea, irisgarritasun eremu estrategikoaren zati gisa eta zonen arteko puntu estrategiko gisa.

10: Murieta eta Zubielqui arteko azpiegitura linealaren birmoldaketa, Lizarrarekiko lotura bermatzeko.

7.3 Ondorioak

Kapitulu honetan Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistemak (EGBS) aztertzeke Azterketa Metodo Integrala (AMI) aurkeztu da. Horretarako, hiru ikuskera teoriko eta metodologiko onartu dira. Horietako bat azterketa elementuaren osakerari dagokio (lurralde mailako ondare sistema) eta beste biak berriz, EGBSaren etorkizuneko erabileraren ikuspuntuei (nodo inguru orekatuak dituen garraio ardatz ez-motorizatua). Ondorioz, azterketa eremu eta metodologia ezberdinak erabili dira AMIaren definiziorako. Azterketa eremu bakoitzak burdinbide elementu mota bakoitzari edo sortutako erlazio mota bakoitzari dagozkien emaitzak igortzen ditu, baina baita aldi berean EGBS osoaren emaitzak ere. Azken hauek EGBSak lurralde mailako elementu egituratzailer moduan izan dezakeen potentziala erakusten dute, azpiegitura linealaren eta nodoen potentziala biak kontuan hartuz, gaur egungo bide berdez haratagoko erabilerak proposatzeko eta burdinbide ondarearen mantentzea sustatzeko. Ildo horretan, sistema osoaren birmoldaketarako estrategia edo artezpide orokorrak eta aktuazio gune zehatzak defini daitezke.

AMIa askotariko lurraldeetan kokatzen diren erabilerarik gabeko burdinbideetan aplikagarria da, hau da, nukleo hiritar nahiz landatarrak tartekatuta agertzen direnean eta metropoli-gune bat osatzen ez dutenetan. Hala ere, azpiegitura lineal batez (baita azpiegitura sare bat ere) eta hainbat nodoz osatutako lurralde mailako beste sistemetara hedatu daiteke.

Kasu honetan, EGBS konkretu batean aplikatu da (Vasco-Navarro Burdinbidea) AMIa eta ondoren, emaitza orokorrak jasotzen dituen eskema sortu da. Ondorioz, aurretik

identifikatutako lurralde mailako bost zonez gain, estrategia berdinak martxan jar daitezkeen eremu txikiagoak identifikatu dira alde batetik, erabilerarik gabeko burdinbidea hamar eremutan banatuaz horrela. Eremu ezberdin bakoitzerako estrategiak garraibide jasangarrien, bereziki ez-motorizatuen, sustapenean oinarritzen dira. Baina burdinbide nodo zaharren mantentze eta birgaitzeak ere ezinbestekoak dira, ondare elementua bera mantentzeaz gain, azpiegituran eta honen inguruan kokatutako erabilerak sustatzeko eta inguruan jarduera berriak sortzeko. Ildo horretan, EGBSaren birgaitze orokor egoki baterako beharrezkoak diren hamar aktuazio gune zehatz ere antzeman dira. Bestetik, ikuspuntu zehatzei dagozkien zenbait puntu edo gune estrategiko ere identifikatu dira. Horrela, badira zona ezberdinen arteko lotura osatu dezaketen bi puntu esanguratsu. Baita irisgarritasunari dagokionez ere, estrategikoak diren beste bi. Are gehiago, kasu batean zein bestean aipatzen den puntuetako bat, puntu bera da. Azkenik, kanpoko lurraldearekin sistemak duen lotura falta ere kontuan hartu beharko litzateke EGBSaren birmoldaketarako.

11. ekarpena:

Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistemak (EGBS) aztertzeke Azterketa Metodo Integrala (AMI) sortu da hiru ikuskera teoriko eta metodologikoetan oinarrituta: erabilerarik gabeko burdinbideak ondare sistema gisa; garai bateko azpiegitura linealak garraibide ez-motorizatuko ardatz gisa; eta garraio eta lur erabileren arteko oreka beharra burdinbidearen nodoen inguruan.

ONDORIOAK

Ikerketaren ekarpenak eta helburuen erdiestea, hipotesien berrespena eta sortutako eragozpenak

Interes handiko ondarea osatzen duten erabilerarik gabeko milaka kilometro burdinbide izan dira egile askoren azterketa gai azken hamarkadetan zehar. Aldi berean, hauen berrerabilpen edo birgaitzerako esku-hartzeak ere garatu dira. Hala ere, ikerketa honetan, M^a Cruz Porcalek (2011) adierazitako lorpen teoriko eta praktikoen arteko desadostasuna hartu da kontuan, erabilerarik gabeko burdinbideen azterketak integrala izan behar duela defendatzeko. Horrela soilik lor daiteke begirada orokor edo integral bera burdinbide hauen babes proposamen edo etorkizuneko esku-hartzeetan. Ildo horretan, lan honen helburua erabilerarik gabeko burdinbideak sistema konplexu bezala aztertu ahal izateko proposamen metodologiko bat sortzea izan da, horrela inguruko lurraldean duten potentziala erakutsiz.

Azterketa Metodo Integralaren (AMI) diseinurako ikuspuntu teoriko eta metodologiko ezberdinak, eta aplikazio praktikoak erabili dira. Ikuspegi teoriko nagusi eta funtsezkoa erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde mailako sistema bezala ulertzean oinarritzen da. Aurretik azaldu bezala, tren geltoki bat ez da bere ingurua berrantolatu dezakeen ondare elementu bat soilik, baita azpiegitura eta inguruko lurraldea lotzen dituen elementua ere. Ondorioz, lurralde mailako sistema baten parte izanik, sistema guztiaren ondare balio osoaren parte da. Balio erantsi hori erraz ondorioztatu daiteke sistema kontzeptuaren esparrutik, sistemako elementuak beraiez gain, elementu ezberdinen arteko erlazioak kontuan hartzen baitira. Horrela, Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistemaren (EGBS) kontzeptua definitu da eta hemendik, azterketa eremu nagusiak ondorioztatu dira.

Esparru honetan, azterketa metodo orokor baterako hasierako hurbiltzea (II. Atala) EGBS ezberdinen azterketaren bidez egin da. Hasierako azterketa hau sistema baten karakterizaziorako zehaztasun gehiegirik gabekoa bada ere, sistema ezberdinen arteko konparaketarako eta AMLaren garapenerako erabilgarria da, identifikatutako azterketa eremuen egokitasuna ebaluatzeko balio baitu. Ildo horretan, elementuen eta kanpoko erlazioen azterketak balioztatu egin dira eta barneko erlazioak, aldiz, alde batera utzi dira. Horrela, metodologiaren garapenean (III. Atala), burdinbide elementuetan (linea eta nodoak) eta hauen eta lurraldearen arteko erlazioetan (linea/lurralde eta nodo/lurralde) oinarritutako lau azterketa eremuak hartu dira aintzat.

Bigarren fase honetan, hasierako kontzeptu teorikoaz eta honen emaitza metodologikoaz gain, beste funts teoriko eta metodologiko batzuk ere hartu dira kontuan. Lehenengoa azterketa objektuaren ingurukoa bazen (lurralde mailako ondare sistema), beste biak EGBS baten etorkizuneko ikuspuntuei loturikoak dira (nodo eremu orekatuak dituen garraio ardatz ez-motorizatua).

Ondorioz, Azterketa Metodo Integrala (AMI) modu berean egituratu da. Metodoaren lehenengo ildoak sistemaren elementuen ezagutzan zentratzen da, hauen sorreratik gaur egunerarte, EGBSari ondare elementu gisako garrantzia emanaz. Bigarren eta hirugarren ildoek, aldiz, burdinbide sistemak lurraldearen garapen jasangarriago baterako izan ditzakeen aukerak aztertzen dituzte: alde batetik, azpiegitura linealak lurraldean duen potentziala garraio ardatz ez-motorizatu gisa eta, bestetik, nodo bakoitzaren potentziala bere inguruan. Ondorioz, azterketa eremu eta metodo ezberdinak erabili dira

AMIaren definiziorako. Ildo bakoitzak burdinbidearen elementu tipo edo sortutako erlazio bakoitzari dagozkien emaitzak erakusten ditu, baina aldi berean, denen artean EGBS osoaren emaitzak ahalbidetzen dituzte. Azken hauek, EGBSaren potentziala erakusten dute lurralde mailako sistema egiturazailer gisa, biak, azpiegitura linealaren eta nodoen potentziala kontuan hartuz eta, horrela, bide berdez gaindiko erabilerak sortzea eta burdinbidearen ondorea mantentzea posible eginez. Ildo horretan, sistemaren birmoldaketarako estrategia edo gidalerro orokorrak eta aktuzio puntu zehatzak defini daitezke.

Bestalde, metodologiaren garapen fasean, metodoa bera EGBS jakin batean aplikatzeak honen egokitasuna ezagutzea eta, behar izanez gero, aldaketak egitea ahalbidetzen du. Ildo horretan, azterketa eremuez gain, metodo zehatzek, aldagaiek eta adierazleek garatzen jarraitu dute azken metodorarte.

Azterketa Metodo Integralaren (AMI) lehen urrats gisa, sistemaren parte diren elementuen azterketa proposatu da. Hortaz, barne elementuak (linea eta nodoak) hartu dira kontuan alde batetik, eta bestetik, lurraldea aztertu da kanpoko elementu gisa. Nahiz eta lurraldearen azterketa ez zen hasieratik elementuen analisisan gehitu (erlazioetan soilik), honen aurretiko karakterizazio bat beharrezkoa zela nabarmendu zen (batez ere egoera konstante edo historikoa delakoan) lurraldearen garai hartako eta gaur egungo egituraketa ulertu eta bertan kokatutako hiriguneen garapena ulertzeko.

Horretarako, burdinbide sistemaren garai nagusiak (historikoa eta gaur egungoa) kontuan hartzea proposatzen da, etorkizunean sustatu daitezkeen egungo ondare elementuak identifikatu eta aztertzeaz gain, burdinbidearen antolaketa edo

egituraketa historikoa, eta honek lurraldean duen presentzia ezagutzea ahalbidetuz. Beraz, informazio historikoa lagungarria izan da ez soilik desagertutako elementuak antzemateko, baita ardatz historikoak sortutako lurralde hierarkia ezagutzeko ere. Bestalde, gaur egungo datuak zutik dirauten elementuen mantentze egoerak definitzeko beharrezkoak izan dira.

Gainera, ISGtan oinarritutako inbentarioen erabilera proposatu da garai ezberdinei dagozkien datu bilketarako tresna nagusi gisa, bai lurralde mailan (sistema ezberdinen analisia) eta baita tokiko eskalan ere (sistema bateko elementuak). Aldagai guzti hauek EGBS baten osagai edo elementuak ulertzea ahalbidetzen dute.

Aipatu beharra dago elementu bakoitzaren ondare balioa ez dela neurtu, sistema berdinen parte diren industria ondare elementuek balio berdintsuak izango zituztelako nahiz eta balorazio irizpide ezberdinak erabili. Ildo horretan, nahiz eta elementu bakoitzaren ondare balioa ezagutzea posible izan, ez da posible beraien arteko lehenespen bat egitea.

AMIaren bigarren ildo gisa, azpiegitura linealaren eta lurraldearen arteko erlazioak aztertu ahal izateko eta, ondorioz, azpiegitura honek inguruko lurraldean duen potentziala definitzeko, irisgarritasun azterketetan oinarritutako metodoa garatu da. Horretarako, irisgarritasun neurri ezberdinak dituen maila ezberdinetako ikuspegia erabili da, askotariko lurraldeetan kokatutako azpiegitura lineal baten irisgarritasun ez-motorizatua neurtuaz. Proposatutako hiru ikuspuntuek (lurralde, hiriarteko eta herri mailak) eskala ezberdinetako emaitzak erakusten dituzte, baina aldi berean, burdinbide osoaren inguruko eremuen emaitzak erakusten dituzte. Horrela, lurralde mailako zona ezberdinak eta aukera ezberdinak dituzten sekzioak identifikatu dira, kasu honetan, lineak

hiriarteko eta hiri mailako eskalan azpiegitura ez-motorizatu bezala potentziala duela erakutsiz eta, ondorioz, ibilgailu pribatu edo motordun garraio publikoari eguneroko bidaia laburretarako hautabideak erakutsiaz. Bereziki, lurralde mailako ikuspuntuak sekzio ezberdinek egunerokotasunari loturiko garraio aktiborako azpiegitura bezala duten potentziala erakutsi du; hiriarteko ikuspuntuak, sekzio bakoitzak duen garraio eta ibilbide mota ezberdinei loturiko irisgarritasun maila zehaztu du; eta herri mailak, nukleoek hiriarteko ibilaldien abiapuntu edo herri mailako ibilbideen helmuga bezala duten erabilgarritasuna definitu du.

Metodologiaren garapenerako, alde batetik, azterketa maila bakoitzerako irisgarritasun neurri optimoak aztertu eta aukeratu dira (potentzia eta ingerada neurriak) betebeharrak teorikoak eta interpretaziorako erraztasuna kontuan hartuz. Gainera, egungo neurrien egokitzapena ere beharrezkoa izan da kasuren batean. Ildo horretan, potentzia neurrietako garraio inpedantziak mugatu egin dira azpiegitura linealetan gertatzen den linearen amaierako efektua murrizteko. Bestetik, hainbat aldagai definitu dira aztertutako sistema eta lurraldearen arabera, denbora mugak (1 h, 45 min eta 10 min), garraio motak (oinez, korrika eta bizikletan), abiadurak eta ibilaldi motak (joaneko eta joan-etorrikoak) esaterako.

Azkenik, esan beharra dago, normalean hiri edo herri mailako irisgarritasun azterketetan irisgarritasun eremua beraren ezaugarriak kontuan hartzen badira ere, AMLaren hirugarren mailako irisgarritasun azterketak ez dituela garraio eta lur erabilerak kontuan hartzen. Honen arrazoiak ondorengoak dira: alde batetik, ondoren aztertu diren nodo eta lurraldearen arteko erlazioetan gai hauek jorratzen direla; eta bestetik, askotariko lurraldeen kasuetan, azpiegitura linealaren inguruko herri edo hiriak tamaina txikikoak direla.

AMLaren hirugarren ildo gisa, burdinbide nodoen eta lurraldearen arteko erlazioak aztertu ahal izateko eta, ondorioz, hauek beraien inguruan duten potentziala definitzeko, garraioan oinarritutako garapen ereduetan zentratutako metodoa sortu da. Horretarako, nodoen eragin eremu ez-motorizatuan kokatutako garraio sistema eta lur erabilerak aztertu eta hauen arteko oreka neurtu da, antzinako burdinbide nodo bakoitza garraio sare bateko nodo bezala eta herrigune bateko leku bezala ulertzea ahalbidetuz. Azterketa eredu ezberdinen erabilerek eta beste baten egokitzapenak (nodo/leku, nodus/civitas/urbs eta ardatz-aniztun ereduak) askotariko lurraldeetan kokatutako EGBSetan ikuspegi hau ezartzeko aukera eman dute, kasu honetan, aztertutako burdinbide nodoek garraio ardatz ez-motorizatu bateko etorkizuneko nodo bezala potentziala duela erakutsiaz garraio aktiboetan oinarritutako garapenetan.

Hortaz, garraio sistema eta lur erabilera azterketa eredu optimoak aztertu eta hiri eta landa guneetako baldintza zehaztetara egokitu dira. Ildo horretan, alde batetik, bibliografiako adierazleak aztertu eta egokitu dira eta, adierazle berriak ere sortu dira. Bestetik, lehenengo bi azterketa ereduetan aurkeztutako aldagai komunez gain, askotariko lurraldeei loturiko irizpideak gehitu dira ardatz-aniztun ereduak, nodo inguruak karakterizatzeko aukera sortuz.

Nodo inguruaren azterketarako EAAEaren erabilera proposatu da, non HPA metodoa erabili den adierazle ezberdinak antolatu eta haztatzeko. Ildo horretan, askotariko lurraldeetan erabilerarik gabeko burdinbide nodoak aztertu ahal izateko EAAEaren gaitasuna erakutsi da, nodoen sailkapen ezberdinak sortzeaz gain, hiru azterketa ereduarentako emaitzak (aldagai berdinetan oinarritutakoak) erraz lortzea ahalbidetzen baitu. Aipatu beharra dago adierazle ezberdinen lehenespenean ikerketa beraren baitan

gauzatu bada ere, erabaki-hartzaile anitzik gabe, sentsibiltate analisia erabili dela haztapenaren egokitasuna ebaluatzeko, emaitza orokorretan ematen diren hobekuntzen ehunekoak jasoaz. Hala ere, azterketa hau ez da nodoen sailkapenean eman daitezkeen aldaketak antzemateko erabili, haztapeneko aldakuntza txikiek aldaketak sortzen baitituzte horrelako sailkapen luze batean.

Bestalde, nodo eremuen sailkapena egitea proposatu da bi aspektu kontuan hartuz: aurreko lurralde mailako zona edo multzokatzeetan (IM1 eta IM3) oinarritutako hiru azterketa ereduen arteko konparaketa grafikoa eta metodo estatistikoak (ONA eta k-means). Bigarrenak, lehenengotik sortutako multzokatzea baliozkotu edo indartu dezake. Gainera, sortutako nodo inguru mota ezberdinek linean zehar duten banaketa ezagutzea erabilgarria izan da zona bateko nodo berezi eta estrategikoak, edo estrategia berdintsuak inplementatu daitezkeen zonak identifikatzeko.

Azkenik, antzinako burdinbide nodoez gain, erabilerarik gabeko burdinbide linean zehar ager daitezkeen nodo berri posibleak identifikatzeko bi metodo sortu dira. Horietako bat EGBSaren inguruko garraio sistema eta lur erabileren azterketari dagokio eta bestea, berriz, azpiegituraren inguruko eremuen irisgarritasun-mailei.

Hala eta guztiz ere, nodo/lurralde azterketan datu bilketari edo hauen azterketari lotutako eragozpenak aurkitu dira. Alde batetik, EGBS kokatzen den eremu geografikoa ez dator lurralde horretako muga administratiboekin bat eta, beraz, izaera eta iturri ezberdinetako datuak bateratu beharra dago. Hortaz, datu-base propio baten sorrera eta datuetako batzuen estrapolazioa beharrezkoa izan daiteke. Ildo horretan, nahiz eta metodoaren aplikazioan balio gehienak datu errealei

dagozkienak izan, beste batzuk datu errealeen ehunekoak dira edo multzokatuak izan dira emaitza konparagarriak izateko. Bestetik, aldagaien balioak 0 eta 1 artean berrantolatu dira eta, beraz, azterketa eremuan hiri nagusi bakarra izateak, metodoaren aplikazioaren kasuan bezala, nukleo txikiagoen emaitzak alda ditzake. Ondorioz, transformazio logaritmikoa erabili da aldagai batzuek duten balio-desberdintasuna murrizteko. Alor honetako zailtasuna transformazio hori behar izan duten aldagaien aukeraketan datza.

Azterketa eremu ezberdinen eta hauei dagozkien metodoen bidez, sistema osoaren potentziala definitu da AMLaren emaitza gisa. Potentzial honek linea beraren potentziala eta nodoen potentziala hartzen ditu aintzat, hauetako bakoitza elementu mota bakoitzari dagokion erlazioez eta elementua beraren karakterizazioaz osatuta egonik.

Ildo horretan, AMLa azterketa eremu bakoitza besteekiko independenteki kokaturik ez dagoen prozedura irekia da. Hori dela eta, eremu bakoitzeko emaitzak erabilgarriak eta osagarriak dira beste eremuetan, hau da, beraien artean feedback moduko bat dago. Beraz, azpiegitura linealean ematen diren interbentzioek eragina izango dute nodoen erabileran eta, alderantziz. Hala ere, azpiegitura linealaren irisgarritasuna da luzetarako loturak ziurtatzen dituen eta, ondorioz, lurralde ardatz bat sortzen duen ezaugarria alde batetik, eta sistemako zona bakoitzaren birmoldaketarako ikuspegia definitzen duen ezaugarria bestetik. Horrela, linea da sistemako elementu nagusia, burdinbideak bere inguruko lurraldean jatorriz zuen izaera egituratzailea erakusten duena. Lehen esan bezala, azken hau da, hain zuzen ere, XIX. mendeko lurralde paradigma berrian burdinbidearen ondarea balioan jartzeko ezaugarri garrantzitsuenetarikoa.

AMlaren emaitzen argitan, gobernu autonomikoen bideratutako sistema osoaren interbentzio proposamenak sor daitezke, baina baita diputazioei dagozkien eta aipatutako eremu batzuk hartzen dituzten proposamen zehatzagoak, edo udal edo beste agente publiko nahiz pribatuak gidatutako aktuzio lokalak ere. Guzti hauek, ordea, analisi osoaren emaitzetatik ondorioztatutako estrategia orokor baten parte izango dira. Horrela soilik izango da posible sistemaren osotasuna mantentzea, nahiz eta esku-hartzeak zehatzak edo denboran zehar banatutakoak izan. Hori dela eta, garrantzitsua da baita azterketako datuak eguneratzeko aukera izatea, proposamenak egokitzea eta lurralde mailako momentu bakoitzeko errealitate berria erakustea ahalbidetuz. Ildo horretan, alde batetik ISGak erabili dira datu bilketarako eta, bestetik, EAAEA erabili da garraio eta lur-erabileran analisietarako. Azken honetan, eragiketa matematikoen programatuta daudenez emaitzak automatikoki eguneratu daitezke datuak aldatzen direnean.

Ikerketa honetan, AMIa Vasco-Navarro Burdinbidean aplikatu da. Hala ere, sistema zehatz honetan edo EAE eta Nafarroako lurraldeetan kokatutako beste edozein EGBSetan erabiltzeaz gain, antzeko lurraldeetan (askotarikoak) kokatutako beste edozein EGBSetan aplikatu daitezke. Gainera, beste EGBSetara, edo azpiegitura lineal batez (baita azpiegitura sare batez) eta honetan kokatutako nodoez osatutako beste lurralde sistemetara ere zabal daitezke metodoa: ibai eta hauen inguruan kokatutako zentral hidroelektrikoetara; abelbideetara; erromes bideetara; ondare bide eta hauen inguruko eraikuntzetara; edo hiri sistema polinuklearretan kokatutako garraio publikoko azpiegituretara, esaterako.

Ondorioz, zenbait aldaketa erraz egin daitezke beste edozein EGBS aztertzeke. Alde batetik, irisgarritasun azterketetako ibilbide-aldagaietako balioak (distantziak) garraio mota edo

denbora mugen arabera alda daitezke. Bestetik, erizpide anitzeko azterketako aldagai eta adierazle ezberdinak ere egokitu daitezke sistema kokatzen den lurralde motaren arabera. Hala eta guztiz ere, kasu hauetan, hasierako ikuspuntu teorikoen egokitasuna zalantzan jarri beharko litzateke lehenik. Azkenik, burdinbideak ez diren beste lurralde mailako sistema batzuk aztertu ahal izateko, elementuen karakterizazioa aldatu beharko litzake eta, kasu batzuetan, baita aztertu beharreko elementu motak ere.

Azken puntu gisa, hasierako analisiaren erabilgarritasuna aipatu beharra dago, azterketa eremu ezberdinen balioztatzeaz gain, hasierako metodoaren eta honen garapenaren emaitzen arteko berdintasunak erakutsi baitira Vasco-Navarro Burdinbidearen kasurako. Hortaz, Arlaban mendateko zonak lurralde mailako potentzial urria erakusten du, beste zona batzuk nolabaiteko potentziala duten bitartean. Ildo horretan, sistema ezberdinen hasierako analisiaren bidez, sistema bakoitzaren izaera orokorra definitzeaz gain, emaitza orokorrak estrapolatu daitezke behin sistema zehatz baten azterketa sakona egin ondoren. Barne erlazioen azterketak, esaterako, nodoen arteko distantzia zehatzak eta batezbestekoak aztertzen ditu. Beraz, balio hauek erraz konpara daitezke irisgarritasun azterketan hiriarteko bidaietarako ezarritako distantzia limiteekin. Biztanleria datuek eta lurraldearen inguruko jakinduria pertsonalak, bestalde, burdinbidearen inguruko eremuen urbanitate maila ezagutzea erraz dezakete. Hauetan oinarrituta, hasierako metodologia eta honen ondorengo garapen edo azterketa sakonak batera lan egin dezakete lurralde bateko EGBS ezberdinen errealitate ezberdinak ulertzeko. Urolako Burdinbideak, adibidez, irisgarritasun eta urbanitate maila altuak erakusten ditu eta, beraz, honen iparraldeko zonako etorkizuneko estrategiak Deba bailaran kokatzen diren guneetarako sortutako estrategien antzekoak izan daitezke. Era berean, bizikleta bidezko

irisgarritasuna sustatu beharko litzateke hegoaldeko zatian, bertan nukleoen arteko distantziak handiagoak baitira. Horrela, hasierako azterketa orokorraren ondorioak behar bezain zehatzak ez badira ere, egokiak dira sistema osoari edo honen zona ezberdinei dagozkien amaierako emaitzen hurbilketa bat egiteko.

Hala ere, datu historikoen faltagatik, garai ezberdinen arteko konparaketa datu gutxi batzuekin soilik da posible. Horregatik, hasierako analisiak bi garaietan konparagarriak diren burdinbidearen eta lurraldearen inguruko datu zehatz eta mugatuak jasotzen ditu. Ondorioz, bukaerako AMLan, informazio historikoaren azterketa elementuen analisisetara mugatu da eta kanpoko erlazioek, aldiz, gaur egungo datu ugari bildu eta erabiltzen dituzte.

Ondorengo lerroek, lan honek sortutako ekarpenak laburtzen dituzte, non inplikazio teoriko, praktiko eta politikoetan kokatu daitezkeen:

- Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistema (EGBS) kontzeptua definitu da erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde mailako sistema gisa aztertu ahal izateko. Kontzeptuaren definizioak analisi metodo integralaren garapena ahalbidetu du.

- Erabilerarik gabeko burdinbideak sistema bezala ulertzeko beharrezkoak diren azterketa eremuak definitu dira. Alde batetik, elementuei dagozkien bi eremuak (linea eta nodoak) kontuan hartzea proposatu da, burdinbidea bera ulertu ahal izateko eta, bestetik, erlazioei dagozkien eremuak aztertzea. Hasieran, barne eta kanpo erlazioak ezberdinu eta definitu badira ere, ondoren, azterketa integralaren garapenerako, barne erlazioen inguruko azterketa eremua (linea/nodo) baztertu egin da. Honen arrazoa linean zeharreko nodoen banaketa hirigune zein landa nukleoen kokapenak baldintzatuta

egotean datza, horrela lurraldearen ezaugarriak dagoeneko analisiaren parte bihurtuz. Horregatik, metodologiaren garapenerako kanpo erlazioei loturiko bi azterketa eremuak soilik hartu dira kontuan: linea/lurralde eta nodo/lurralde eremuak. Bi eremuak maila ezberdinetako ikuspegia erabiliz aztertu beharra daude beharrezko datu guztiak barne hartzeko.

- EGBS ezberdinen analisirako metodologian (metodologia integralaren hastapenean), gaur egungo datuez gain, datu historikoak hartu dira kontuan sistema hauek lurraldean duten izaera egiturazaila ulertzeko. Horretarako, datu zehatzak aukeratu dira, garai eta sistema ezberdinetako informazioa konparatu ahal izateko. Hala ere, aukeratutako datu kopuru txiki honek zehaztasun falta erakutsi du analisi integralaren garapenerako.

- Erabilerarik Gabeko Burdinbide Sistemak (EGBS) aztertzeko Anlisi Metodo Integral (AMI) bat sortu da hiru ikuspegi teoriko eta metodologikoetan oinarrituta: erabilerarik gabeko burdinbideak ondare sistema gisa; antzinako azpiegitura linealak garraio ardatz ez-motorizatu gisa; eta garraio eta lur erabileren arteko oreka burdinbide nodoen inguruan. Ondare ikuspuntutik aurretik sortutako azterketa metodoetatik (ikus 2.1.2 eta 2.3.3 kapituluak) haratago joanez, hiru oinarri hauek erabilerarik gabeko burdinbideak lurralde mailako sistema gisa ulertzea ahalbidetzen dute, ondorioz, proposamen integralak sortzea erraztuz. Ildo horretan, proposatutako metodologiak erabilerarik gabeko burdinbideen etorkizuna kudeatzeko ikuspuntu politikoa alda lezake.

- AMLaren baitan, EGBS baten elementu ezberdinak aztertu dira garai historikoa zein egungoa kontuan hartuz. Horrela, posible da burdinbidearen egituraketa historikoa eta linean zeharreko gaur egungo nodoen banaketa —hauen mantentze egoera eta

erabileraren arabera— ezagutzea eta, ondorioz, hasierako edo egungo eskemak konparatzea edo berain arteko mantentze edo bat ez etortzeak identifikatzea.

- AMIaren baitan, erabilerarik gabeko azpiegitura linealaren eta bere inguruko lurraldearen arteko erlazioak aztertu dira maila ezberdinetako irisgarritasun analisiak erabiliz eta antzinako burdinbide azpiegitura garraio ardatz ez-motorizatu bat bezala aztertuz. Ikuspegi honek burdinbidearen azpiegitura lineala lurraldearen eta burdinbide sistemaren beraren elementu egituratzaile gisa ulertzea egiten du posible.

- Irisgarritasuna neurtu da azpiegitura lineal batean zehar hauek askotariko lurraldeetan kokatzen diren kasurako, bertan hiri eta landa nukleoz gain, eremu naturalak ere egonik. Hortaz, hiru azterketa eskala edo maila ezberdin erabili dira ardatz osoak bere inguruan duen potentziala ulertu ahal izateko: lineak lotzen dituen hiri edo herriei dagokien lurralde maila; linearen inguruko eremuei dagokien hiriarteko maila; eta linearen inguruan kokatutako nukleoen barneko eremuak barne hartzen dituen herri edo hiri maila.

- Egungo potentzia neurriak azpiegitura linealetarako egokitu dira garraio inpedantziak mugatuz eta, horrela, azpiegitura linealetan gertatzen den linearen amaierako efektua murriztuz.

- AMIaren baitan, burdinbidearen inguruko nodoen eta hauen inguruko lurraldearen arteko erlazioak aztertu dira EGBSetan Garraioetan Oinarritutako Garapenenen kontzeptuak inplementatuz eta antzinako tren geltoki eremuak garraio ardatz ez-motorizatu bateko nodo bezala aztertuz. Ikuspegi honek burdinbideko ondare elementuak lurraldearen elementu egituratzaile bezala ulertzea ahalbidetzen du.

- Aurretiko garraio eta lur erabileretan oinarritutako burdinbide nodoen azterketa ereduak EGBSetara eta hauen inguruko eremuetara egokitu dira, eta ardatz-aniztun eredu zehatz bat sortu da. Elkarrekin, nodo eremu bakoitza karakterizatzeko gai dira, baita hauen garraio eta lur erabileren arteko oreka neurtzeko ere. Bestalde, orain arteko proposamenetan agertzen ez ziren eta nagusiki landa ezaugarriak adierazten dituzten hainbat adierazle gehitu dira. Horrela, herrigunekoak, landagunekoak edo orokorrak diren irizpideak erabili dira EGBSak kokatzen diren lurraldeen ikuspegi osoa izateko.

- Azpiegitura ez-motorizatuan zehar kokatutako etorkizuneko nodo berriak identifikatzeko bi metodo sortu dira. Horietako bat azpiegituraren inguruko eremuen irisgarritasun azterketari dagokio eta, bestea, berriz, inguruko garraio eta lur erabileretan oinarritzen da.

Etorkizuneko lan ildoak

Lan honek agerian utziriko hutsuneek eta puzturiko galdera berriek, ildo berean sakonduko duten ikerketei bide ematen diete. Era berean, etorkizunearan gara daitezkeen lan ildo berriak erakutsi ditu ikerketak. Atal honek horietako batzuk proposatzen ditu.

Lehenik eta behin, AMIaren aplikazioa EAEn eta Nafarroan kokatutako hamabi EGBSetan. Hauen etorkizuna definitzeko eta burdinbide ondarea mantentzeko asmoz, sistema bakoitzaren lurralde mailako potentziala ezagutuko da horrela. Ildo horretan, AMIaren azterketa eremu batzuetan ikerketa sakondu daiteke. Alde batetik, elementu eraiki bakoitzaren ondore balioa neurtu beharko litzateke, sistema ezberdinetako elementuak aztertzean emaitzetan aldaketak ager baitaitezke. Horretarako, balorazio kriterio optimoak identifikatu beharko lirateke lehenik. Bestetik, sistema ezberdinetako nodo guztien eta hauen inguruko lurraldearen arteko erlazioak aztertu beharko lirateke eta, ondorioz, adierazleen balioen berrantolaketa sistema guztientzat batera egin beharko litzateke. Aztertutako lurraldeko nodo guztiak konparagarriak izango lirateke horrela eta, honek, lurralde mailako lehenespenak sortzea ahalbidetuko luke. Eragozpen handiena hainbat muga administratibo ezberdinez osatutako lurralde handiago baten datu bilketan aurki daiteke.

Bestalde, nodo eta lurraldearen arteko azterketan, sentsibilitate analisiaren orde, erabaki-hartzaile anitzen erabilera banakako ebaluazioa ekin eta adierazle ezberdinen lehenespena egiteko. Azkenik, AMIaren bidez azter daitezkeen lurralde mailako beste sistema batzuen identifikazioa eta, honen ondorio izango den, metodoa beraren egokitzapena.

AMIaren aplikazio edo egokitzapenez gain, lan ildo berriak proposa daitezke:

- Aurretik aipatutako estrategia nagusia jarraitzen duten etorkizuneko birmoldaketa esku-hartzeak ebaluatu daitezke proposatutako metodologiaren emaitzetan ematen diren aldaketak ikusiaz: esaterako, garraio sistema eta lur erabileren arteko oreka edo aldagai konkretu batean balio konkretu bat lortzeko sortu beharreko aktuaioa; edo esku-hartze berdin batek kokapen ezberdinetan duen eragina.

- Teknologia berrien erabilera aztertutako sisteman erabiltzaile kopuruen inguruko datu bilketa egiteko. Alde batetik, erabiltzaile kopuruak proposatutako metodoan aldagai berri bat osa lezake eta, bestetik, denboran zehar erabiltzaile kopuruan ematen diren aldaketek egindako esku-hartzeen egokitasuna erakuts lezakete.

- Bizikleta elektrikoaren erabilerak erabilerarik gabeko burdinbide sistema baten lurralde mailako potentzian izango lukeen eraginaren azterketa. Herri mailako eta hiri-arteko irisgarritasun distantziak luzatu egiten dira eta, ondorioz, motordun ibilgailu pribatuekiko lehiakortasuna hazi egin daiteke.

Azken puntu eta etorkizuneko erabilerarik gabeko burdinbideen birmoldaketarako beharrezko baldintza gisa, gaian parte aktibo diren departamentu ezberdinen arteko kolaborazioa azpimarratu beharra dago. EAeko kasuan, adibidez, ingurugiro eta lurralde antolamendu gaietan eskumena duten departamentuak bide-berdeen edo ibilbide-berdeen proposamenetan zentratzen dira erabilerarik gabeko

burdinbideen etorkizunari begira. Kultura gaietan eskumena duten departamentuek aldiz, ondare elementu eraikien mantentzea dute helburu, burdinbide nodoak hauen parte izanez. Banaketa honek, sistemaren zatiketa areagotu eta, ondorioz, burdinbide sistemek lurralde mailan duten potentziala ez aprobeztatzea bultzatzen du.

Ikerketa emaitzen hedapena

Eizaguirre-Iribar, A., Etxepare, L., Hernández-Minguillón, R.J., 2015. An approach to a methodology for the analysis and characterization of disused railway lines as complex systems. *WIT Transactions on The Built Environment* 153, 811–823.

Eizaguirre-Iribar, A., Etxepare, L., Hernández-Minguillón, R.J., 2016. A multilevel approach of non-motorised accessibility in disused railway systems: The case-study of the Vasco-Navarro railway. *Journal of Transport Geography* 57, 35–43.

Eizaguirre-Iribar, A., Etxepare, L., Hernández-Minguillón, R.J., 2017. The analysis of disused railway lines as complex systems: GIS based inventory and Comprehensive Analysis Method. *International Journal of Sustainable Development and Planning* 12 (6), 1018–1031.

