

N O R A

SMARTKALEA

Mugikortasun ohiturak aztertzeko metodo konputazionala. **Antso Jakituna** hiribidea azterketa-kasu gisa.



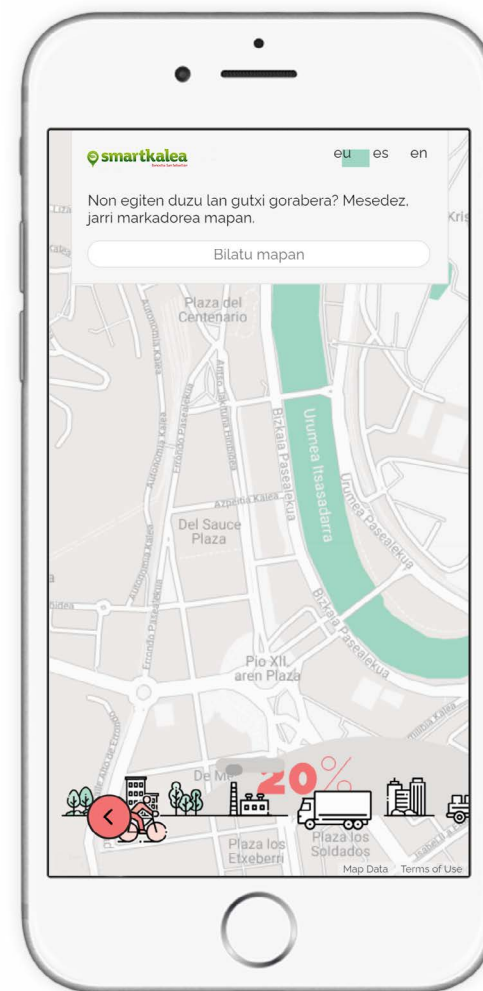
RAZ

RAZ Advanced Solutions Koop. Elk. Txikia
info@razsolutions.eu
Egia 19 behea
20012, Donostia

Proiektua

Mugikortasun jasangarria egungo hirien erronka handienetako bat da. Garraioaren sektoreak energiarekin lotutako CO₂-aren %23 sortzen du, eta Parisko Akordioan ezarritako helburuak betetzeko, garraioarekin lotutako emisioak erdira murriztu beharko dira 2050erako.

Testuinguru honetan, NORA proiektuaren helburua da azterketa-kasu partikular baten (Antso Jakituna) mugikortasun-ohiturak aztertzea eta, hari esker, epe ertainera hiriko mugikortasun-ohitura batzuk aldatzen laguntzeko informazioa lortzea.



Inkestaren interfaz mugikorra

NORA proiektua Antso Jakitunaren hiribidean jarri zen abian, Donostia Sustapenaren SmartKalea Ideia Deialdiaren bidez. NORA inkesta moduko online interfaze bat da, herritarrek euren eguneroko mugikortasunari buruzko datu geoerreferentziatuak parteka ditzaten.

Tresna honek inkestaren emaitzak gurutzatzen ditu egungo mugikortasun-eskaintza biltzen duen modelo parametrikoko batekin, neurritan egindako mugikortasun jasangarrirako estrategiak diseinatzen lagunduz.

Ekimenaren faseak

Ekimenaren faseak hauek izan ziren:

	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	URT	FEB
Abiatze-fasea										
Disenu-fasea										
Analisi-fasea										
Ebaluazio-fasea										

Lagina

Erantzunak hiribideko etxebizitzetan zein merkataritza eta ostalaritza establezimenduetan jaso ziren. Erantzun oker edo osatugabeak kenduta, 72 pertsonak erantzun zioten inkestari guztira. Hasierako hiru galderak generoari, adinari eta ikasketei buruzkoak ziren:

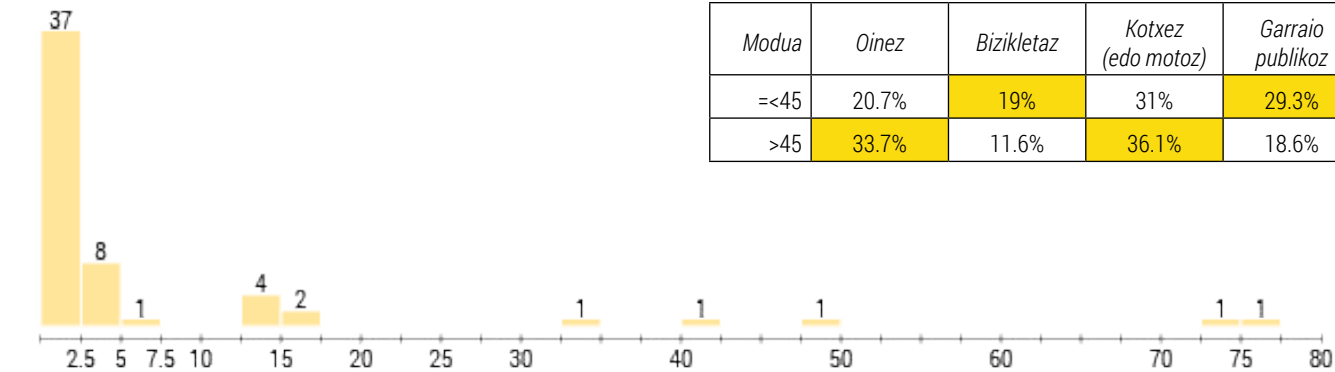
Generoa	Emakumeak	Gizonak
	50%	50%

Adina	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
	6.9%	19.4%	26.5%	25%	18.1%	4.1%

Ikasketak	Gabe	Lehen H.	Bigarren H.	Goi maila
	0%	1.7%	9.8%	88.5%



Antso Jakitunaren urbanizazio prozesua, 1946ko Donostiako airetiko argazkian ikus daitekeena. Iturria: Gipuzkoako Foru Aldundia.



Erantzun kopurua, ohiko ibilbidearen distantziaren (km) arabera multzokatuta. Ibilbideen %80 5 km baino gutxiagokoak dira.

Emaitzak

Jasotako inkestak t-SNE (t-distributed Stochastic Neighbor Embedding) algoritmoa erabiliz taldekatu ziren. Emaitzak jarraian azalduko dira, datu georreferentziatuen mapaketen eta analisi kualitatiboen bidez, besteak beste.

Generoari dagokionez, emaitzek desberdintasun batzuk erakusten dituzte:

Modua	Oinez	Bizikletaz	Kotxez (edo motoz)	Garraio publikoz
Emakumeak	33.3%	6.9%	31.9%	27.8%
Gizonak	23.6%	22.2%	36.1%	18.1%

Adinaren eragina aztertzeko 45 urteko langa hartu zen erreferentziatzat. Erantzunen %59,7 45 urtetik gorakoenak izan ziren, eta gainerako %40.3a 45 urte edo gutxiagokoena. Adinen arteko aldeak honako hauek dira:

Modua	Oinez	Bizikletaz	Kotxez (edo motoz)	Garraio publikoz
=<45	20.7%	19%	31%	29.3%
>45	33.7%	11.6%	36.1%	18.6%

Bidai bakoitzean egindako batez besteko distantzia 6.6 km-koa da. Hala ere, zenbaki hori ez da adierazgarria, desbideratze tipikoa oso handia baita. Balio medianoa, garrantzitsuen, 1,9 kilometrokoa da. Ibilbideen %80 5 km baino gutxiagokoak dira.

Antso Jakitunaren hiribidean bizi diren pertsonen erantzunak aintzat hartuta, hauek dira helmuga nagusiak:

- %79, Donostiako udalerrria bera
- %17, Gipuzkoa osoan zehar banatutako hainbat udalerrri
- %4, Gasteiz eta Bilbo.

Antso Jakitunean lan egiten duten pertsonen dagokienez, jatorri nagusiak hauek dira:

- %80, Donostiako udalerrria bera
- %20, gertu samar dauden udalerrriak, hala nola Hernani, Orio edo Irun.

Banaketa modala

Zein garraiobide erabiltzen dira Antso Jakitunaren hiribidean? Aukerak zortzi dira:

- Oinez
- Bizikletaz
- Autobusez
- Trenez
- Motoz
- Kotxez (gidari)
- Kotxez (bidaia)
- Beste

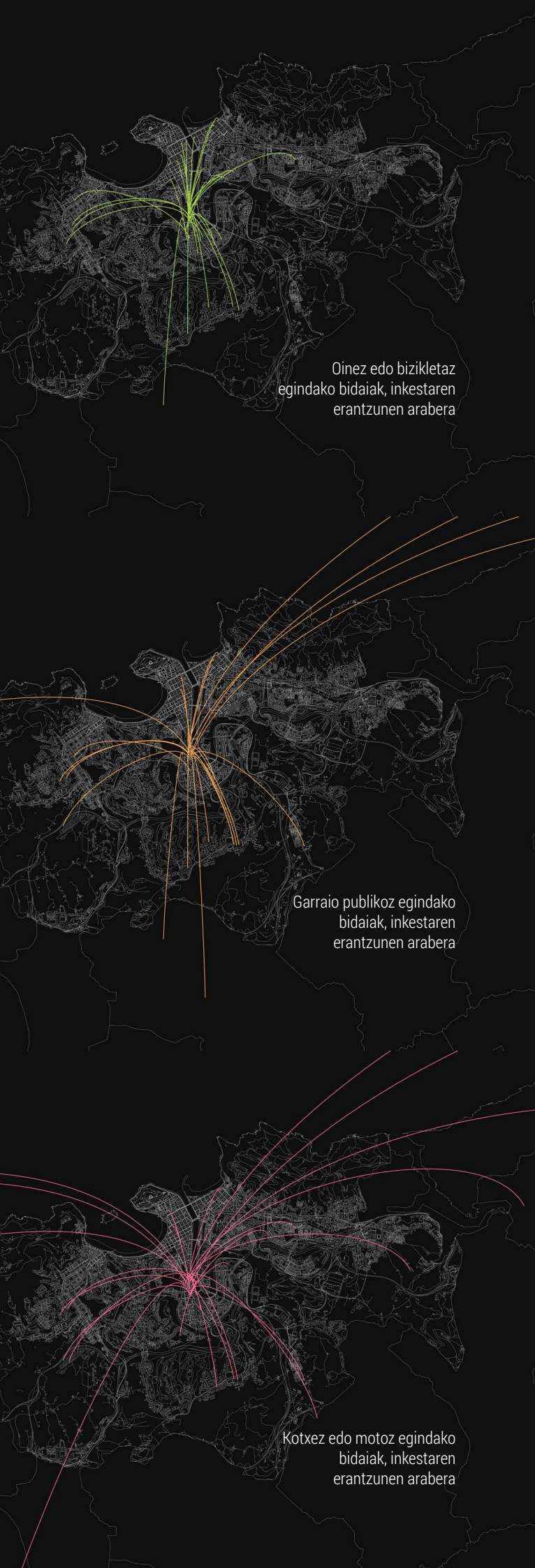
Modua	%
Solik oinez	18.1
Soilik bizikletaz	5.6
Soilik kotxez (/motoz)	27.8
Soilik garraio publikoz (GP)	9.7
Oinez edo/eta kotxez (/motoz)	2.8
Oinez edo/eta GP	8.3
Oinez edo/eta bizikletaz	9.7
Bizikletaz edo/eta GP	8.3
GP edo/eta kotxez (/motoz)	9.7
Guztira	100

Inkestan bi erantzun hauta daitezke, modu bat baino gehiago erabiltzen badira bidaia berean edo egunaren arabera. Emaitzak ulergarriagoak izan daitezzen, zortzi aukerak lau aukeratan sinplifikatu dira:

- Oinez
- Bizikletaz
- Garraio publikoz
- Ibilgailu pribatu motorizatuz

Emaitzak balio-tartetan emanez gero, modu bakoitzeko erabiltzaile finkoen ehunekoa zein den ikus daiteke, bai eta modu bakoitza gutxienez noizbehinka erabiltzen duten pertsonen ehunekoa ere:

Modua	% (finkoak – finkoak eta noizbehinkakoak)
Oinez	18.1 – 30.6
Bizikletaz	5.6 – 23.6
Kotxez (/motoz)	27.8 – 40.3
Garraio publikoz	9.7 – 36



Oinez edo bizikletaz egindako bidaiak, inkestaren erantzunen arabera

Garraio publikoz egindako bidaiak, inkestaren erantzunen arabera

Kotxez edo motoz egindako bidaiak, inkestaren erantzunen arabera

Oro har, modu osasungarriak (oinez eta bizikletaz) distantzia txikiagoetan erabiltzen dira eta autoa, berriz, luzeagoetan. Modu bakoitzeko gehieneko distantziak honako hauek dira:

- Oinez, 4 km
- Bizikletaz, 7 km
- Garraio publikoz, 41 km
- Kotxez, 95 km

Ibilbideak

Oinez edo bizikletaz egiten diren ibilbide gehienak Donostiako udal-mugaren barruan egiten dira, gehienak hiriko eremu lauen artean:

- Erdialdea-Alde zaharra
- Amara
- Gros
- Antigua
- Egiako eta Intxaurrondoko behe aldeak

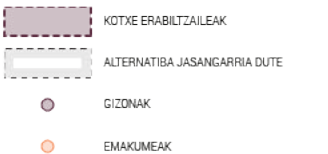
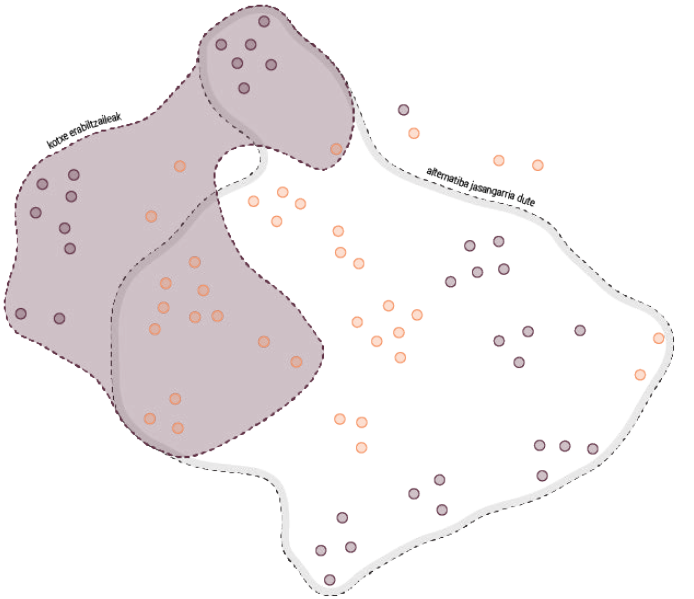
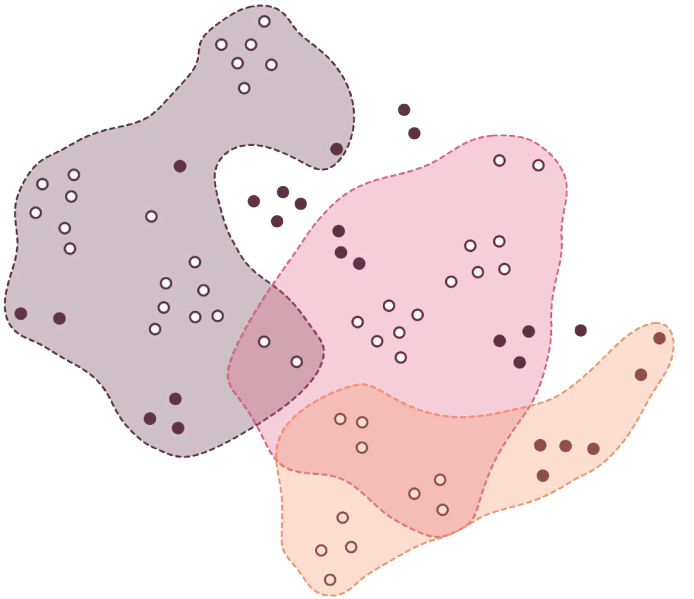
Ospitaleak, Miramon eta Galarreta (Hernani) ere nabarmendu behar dira, ibilbidearen desnibelagatik eta bidegorri faltagatik. Ibilbide horiek bizikletaz egiten dituzten pertsonak noizbehinka egiten dituzte soilik, eta garraio publikoa erabiltzen dute bestela.

Kilometro batetik aurrera, oinezkoak garraio publikoa aukeratzen hasten dira noizbehinka (zenbat eta luzeagoa izan ibilbide bat, orduan eta pisu handiagoa du trenak autobusarekin alderatuta):

- Donostian Antigua, Igara, Bulebarra, Gros, Ospitaleak-Miramon eta Martutene.
- Donostiatik kanpo, bere eremu metropolitarran bertan gehienbat (Oriotik Hendaiara bitarteko jarraitasun urbanoa).

Autoari dagokionez, bidaien erdia baino gehiago 5 km baino gutxiagokoak dira, eta ezaugarri hauek dituzte:

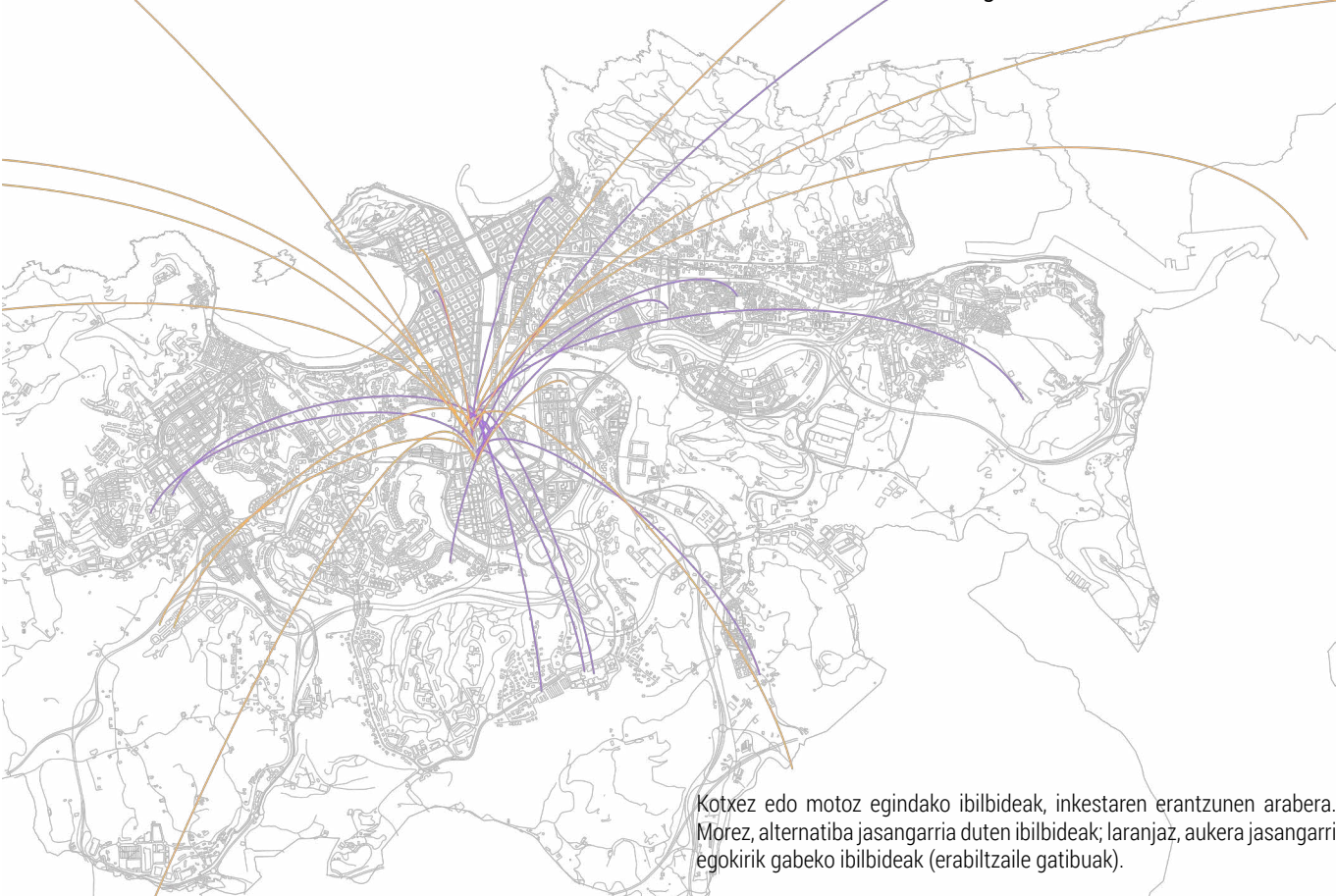
- Ongi konektatutako Donostiako lekuetatik edo lekuetara, hala nola Antigua, Erdialdea, Gros, Ospitaleak-Miramon edo Urumea ibarra.
- Lotura okerragoak dituzten Donostiako lekuetatik edo lekuetara, hala nola Altza, Intxaurrondo edo Igara.
- Metropoli-eremuko edo haren kanpoko lekuetatik edo lekuetara, konexio kaskarrak izan ohi dituztenak.



Erabiltzaile gatibuak

Garraio publikoaren erabiltzaile gatibuaren figura maiz erabiltzen da mugikortasun-analisietan. Gaizki zerbitzatutako ibilbideetan ere autobusa edo tren erabili behar dituen pertsona da, ibilgailu pribaturik ez duelako.

Inkestetatik atera daitekeen ondorio bat da pertsona batzuek autoa erabiltzea beste erremediorik ez dutela: «gidari gatibuak» dira. Antso Jakituna hiribidea garraio publikoz ongi komunikatutako lekua izan arren, NORA proiektuaren emaitzen arabera, autoaren erabiltzaile finkoen %72 erabiltzaile gatibuak dira.



Kotxez edo motoz egindako ibilbideak, inkestaren erantzunen arabera. Morez, alternatiba jasangarria duten ibilbideak; laranja, aukera jasangarri egokirik gabeko ibilbideak (erabiltzaile gatibuak).

Erabiltzaile gatibuen jatorrien/helmugen artean, Donostian, Zuatuko industrialdea nabarmentzen da. Ez da bereziki urrun dagoen tokia; alternatibak bila litezke egoera hobetzeko.

Donostiako metropoli-eremuan eta handik kanpo, badira azken miliako estrategien bidez irisgarriagoak izan litezkeen lekuak, hala nola Igara edo Bidasoa-Txingudi eskualdea. Gipuzkoako industrialde eta enpresa poligono askoren kokalekua (ahalmen handiko bide-sareari soilik lotuak) erronka handia da mugikortasun jasangarrirako alternatibak diseinatzeko orduan.

Oro har, mugikortasun jasangarriaren erronka egungo banaketa modala eraldatzea da, modu jasangarriak lehenetsiz. Horretarako erabil litezkeen estrategia batzuk ondokoak dira:

- garraio publiko linea berriak sortzea eta maiztasuna hobetzea
- linea egituratzaile nagusiak
- ontzi-aldaketen optimizazioa
- azken miliako estrategiak (trena + busa, tren + bizikleta)
- bizikleta-azpiegitura hobetzea
- oinezko permeabilitatea hobetzea
- «nahikoa urbanoak» ez omen diren inguruak atsegin egitea, hala nola industria eta enpresa poligonoak.

Bestalde, autoaren erabilera murrizteko estrategiak ere erabil litezke, hala nola:

- lur gainera aparkalekuak pixkanaka kentzea
- aparkaleku-plazak aparkaleku perimetraletan zentralizatzea