

# Bilboko airearen kalitatea hobetzeko plana

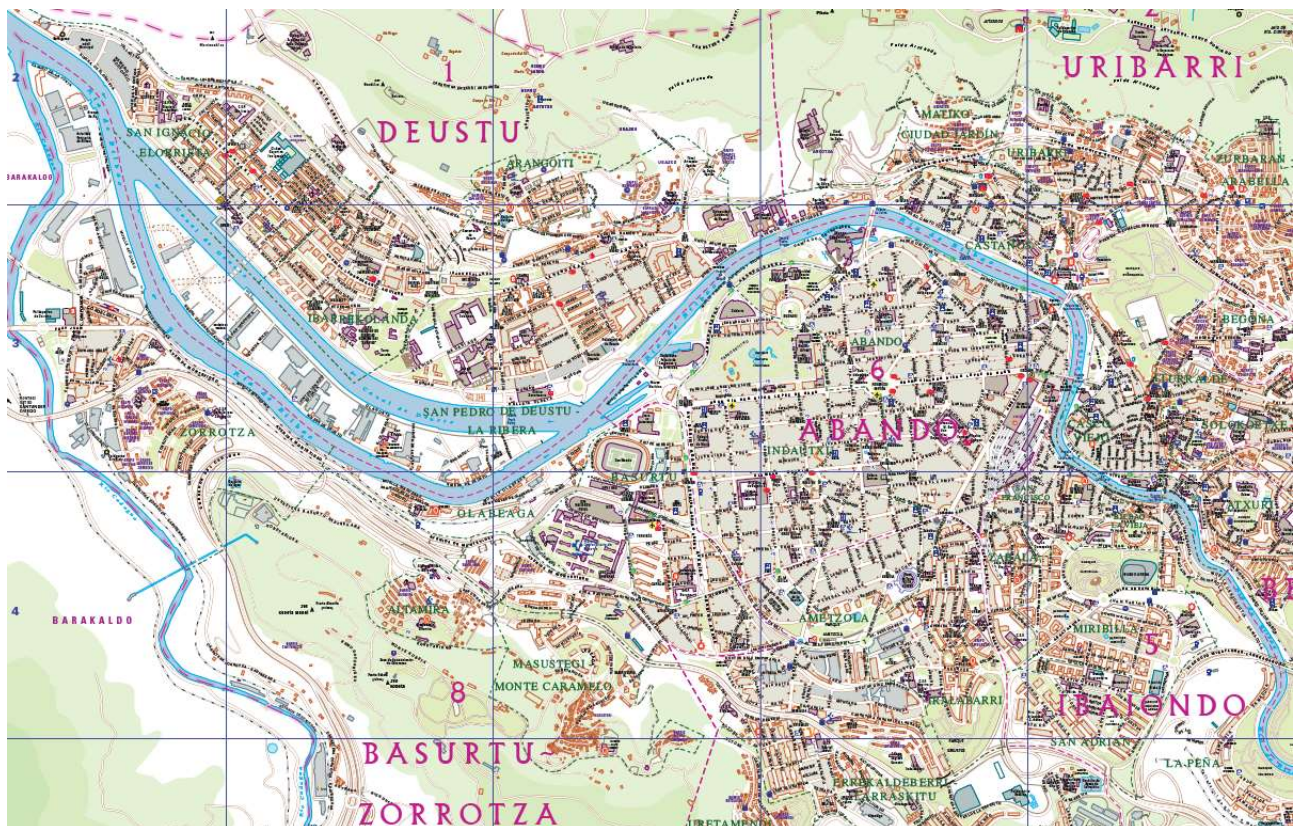


2019ko maiatza



# AURKIBIDEA

- Aurrekariak
- Helburua
- Bilboko airearen kalitatea
- Bilboko airearen kalitatearen mapa
- Hobekuntza-egoerak
- Ekintzak eta helburua
- Ibilbide-orria







## Aurrekariak

Airearen Kalitatea Kontrolatzeko Sarea Euskal Autonomia Erkidegoko kutsadura-mailak kontrolatzeko eta zaintzeko tresna bat da, eta autonomia-erkidegoek beren lurraldeko airearen kalitatea ebaluatzeko betebeharrari erantzuten dio. Sare horrekin, EAEko lurraldea banatzen duten zortzi zonen eta aglomerazioen arabera ebaluatu daiteke airearen kalitatea. Nerbioi Behereko (ES1602) aglomerazioaren barruan dago Bilbo.

Nerbioi Behereko airearen kalitatea nabarmen hobetu da azken hamarkadetan; bereziki, Bilbon. Hobekuntza hori funtsezko bi arrazoiengatik gertatu da: hiri-eremuetan fabrika gutxiago daude, eta hobekuntza teknikoak txertatu dira industrian. Hori horrela, orain, trafikoa da hiriguneetako airearen kutsatzaile nagusia.

Trafikoak eragite duen arazo larriena ibilgailuen motorretan gertatzen den errakuntzagatik da, horren ondorioz igortzen baitira trafikoko kutsatzaile nagusiak: partikulak ( $PM_{10}$  eta  $PM_{2,5}$ ) eta nitrogeno oxidoak ( $NO_x$ ). Era berean, ibilgailuek ihes-hodien bidez egiten dituzten emisioez gain, kontuan izan behar dira, halaber, lurzoruko materia partikulatuaren birsuspentsioarekin lotutako emisioak, frenoen higadurarekin lotutakoak, eta abar.

Beste alde batetik, hiriaren morfologiak berak zaildu egiten du kaleetan igortzen diren kutsatzaileen dispersioa; hala, aireztapen txikiko guneeetan pilatzen dira kutsatzaileak. Haizearen norabidearekiko perpendikularki kokatutako eraikin altuak dituzten kale estuek eragozten dute gehien kutsaduraren dispersioa. Horregatik eta eguneko une jakin batzuetan egoten den zirkulazio-pilaketarengatik –batez ere neguan, antizikloi-egunetan–, kutsadura-mailak oso aldagarriak izan ohi dira, eta, batzuetan, arazoak ere eragiten dituzte hirietako airearen kalitatean.

Balio horiek zaintzeko, lau neurketa-estazio daude Bilbon, kutsadura atmosferikoaren mailak hainbat tokitan neurtzeko, bai hondokoa (ingurunetik datorren kutsadura) bai hiriko ibilgailuen trafikoak eragindakoak.

Bilbon,  $NO_2$  kutsatzaileak bakarrik gainditu ditu indarrean dagoen legeriak ezarritako balioak; zehazki, Maria Diaz Haroko kaleko estazioan.

Maria Diaz Haroko kaleko estazioan  $NO_2$  kutsatzailearen mugak gainditzen zirela eta, **Eusko Jaurlaritzak eta Bilboko Udalak hitzarmen bat sinatzea** erabaki zuten 2018ko maiatzaren 28an, **airearen kalitatea hobetzera bideratutako plan bat zehazteko**. Planaren helburu nagusia zen trafikoak sortutako emisioak murriztea, eta, beraz, hiriko airearen kalitate-mailak hobetzea.



# Helburua

Maria Diaz Haroko kaleko estazioan NO<sub>2</sub> kutsatzailearen urteko gehieneko muga gainditu zela eta bai 2016an bai 2017an, Bilboko Airearen Kalitatearen Plana garatu da, **hiriko airearen kalitatea hobetzeko asmoz**.

Bilboko nitrogeno oxidoekin eta materia partikulatuarekin lotutako kutsadura funtsean trafiko-emisioek eragin dutenez, emisioen mota horiek murriztera bideratu da ekintza-plana.

Hiriko trafikoarekin zerikusia duten kutsadura-mailak asko alda daitezke kaletik hurbil egiten diren emisioen arabera, bai eta eraikinen antolaketaren eta kaleen orientazioaren arabera ere. Hori guztia kontuan izateko, kutsatzaileak dispersatzeko eredu bat erabili da, hiri-eremuetako airearen kalitatea baloratzeko bereziki diseinatua. Horri esker, **Bilboko airearen kalitatearen mapa kalkulatu ahal izan da, eta hobekuntza-neurriek izango lituzketen ondorioak aztertu**.

Zenbakizko modelizazio baten bitartez trafikoaren inpaktua kalkulatzeko, datu hauek jaso dira: Bilbon zirkulatzen duten ibilgailuei buruzko datuak, hiriaren morfologia eta bertako ohiko meteorologia. Datu horiekin eta Bilboko airearen kalitatea neurtzeko estazioetan erregistratutako kutsatzaileen kontzentrazioen azterketarekin, hiri osoko airearen kalitatearen mapa lortu da, eta egiten diren ekintzen ondorioz egoera jakin bat nola hobetu den kuantifikatzeko erabiliko da. Azterketa osatzeko, Bilbon kokatuta dauden estazio finkoek gain, hiriko hiru kokapen estrategikotan jarri den laborategi mugikor baten bidez erregistratutako datuak aztertu dira.

Hiri osoko egoera zein den jakin ondoren, datozen urteetarako hobekuntza-helburu bat zehaztu da, egoera posibleetan oinarrituta. Eta leku horien arabera, airearen kalitatea hobetzera bideratutako jarduketak zehaztu dira. Egoera bakoitzean zer hobetu den jakiteko, jarduketak gauzatzen direnean auzo bakoitzeko nitrogeno dioxidoaren (NO<sub>2</sub>) batez besteko mailen hobekuntza-ehunekoa zenbatu behar da. Jardunbide-eredu izateko helburuarekin hautatu dira egoerak; alegia, hobekuntza hori, ondoren, hiriko beste toki batzuetan ere ezarri ahal izateko.

Azkenik, Udalak gauzatu ditzakeen ekintza egingarrien arabera, datozen urteetarako hobekuntza-ekintzen ibilbide-orri bat zehaztu da.



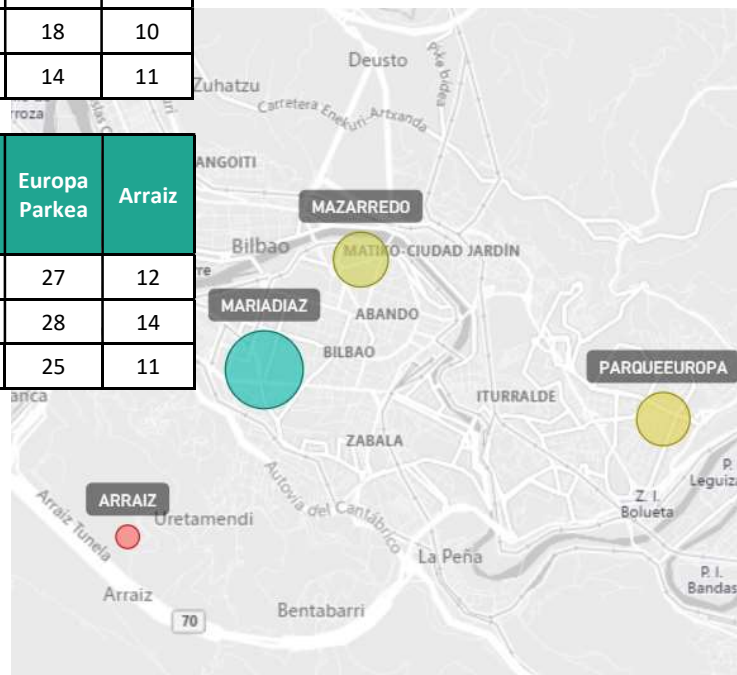
# Bilboko airearen kalitatea

NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> eta PM<sub>2,5</sub> kutsatzaileen urteko batezbestekoen bilakaeran ikusten da Maria Diaz Haroko kaleko estazioan, 2016an eta 2017an, NO<sub>2</sub> kutsatzaileak bakarrik gainditu zituela airearen kalitateari buruz araututako mailak.

Urteko batezbestekoa: PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Maria Diaz Haroko kalea	Mazarredo	Europa Parkea	Arraiz
2016	19	17	14	10
2017	19	19	18	10
2018	20	18	14	11

Urteko batezbestekoa: NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Maria Diaz Haroko kalea	Mazarredo	Europa Parkea	Arraiz
2016	42	32	27	12
2017	43	32	28	14
2018	39	29	25	11

Urteko batezbestekoa: PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Europa Parkea
2016	10
2017	10
2018	10

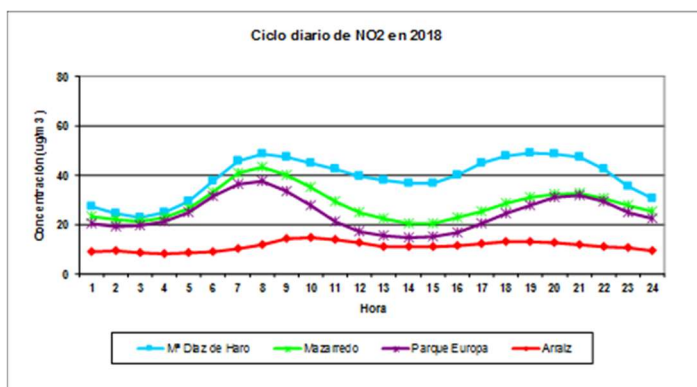


Azken urtean erregistratutako eguneko zikloi erreparatuta, hau ikusi da:

- Maria Diaz Haroko kalean, eragin handia dauka bai goizeko bai arratsaldeko trafikoaren jokabideak.

- Mazarredoko (trafiko dauka gertu) eta Europa Parkeko (hiriko hondoko estazioa) estazioek maila baxuagoak eta inpaktu txikiagoa daukate arratsaldeetan.

- Kasu guztietan ikusi da hiriko hondo bat dagoela, 20 µg-koa; hiriko trafikoaren hondotik dator, baita NO<sub>x</sub> kutsatzailearen beste emisio-foku batzuetatik ere, eta eskualdeko ekarpena 10 mg-koa da (Arraizko estazioan ikusten da).



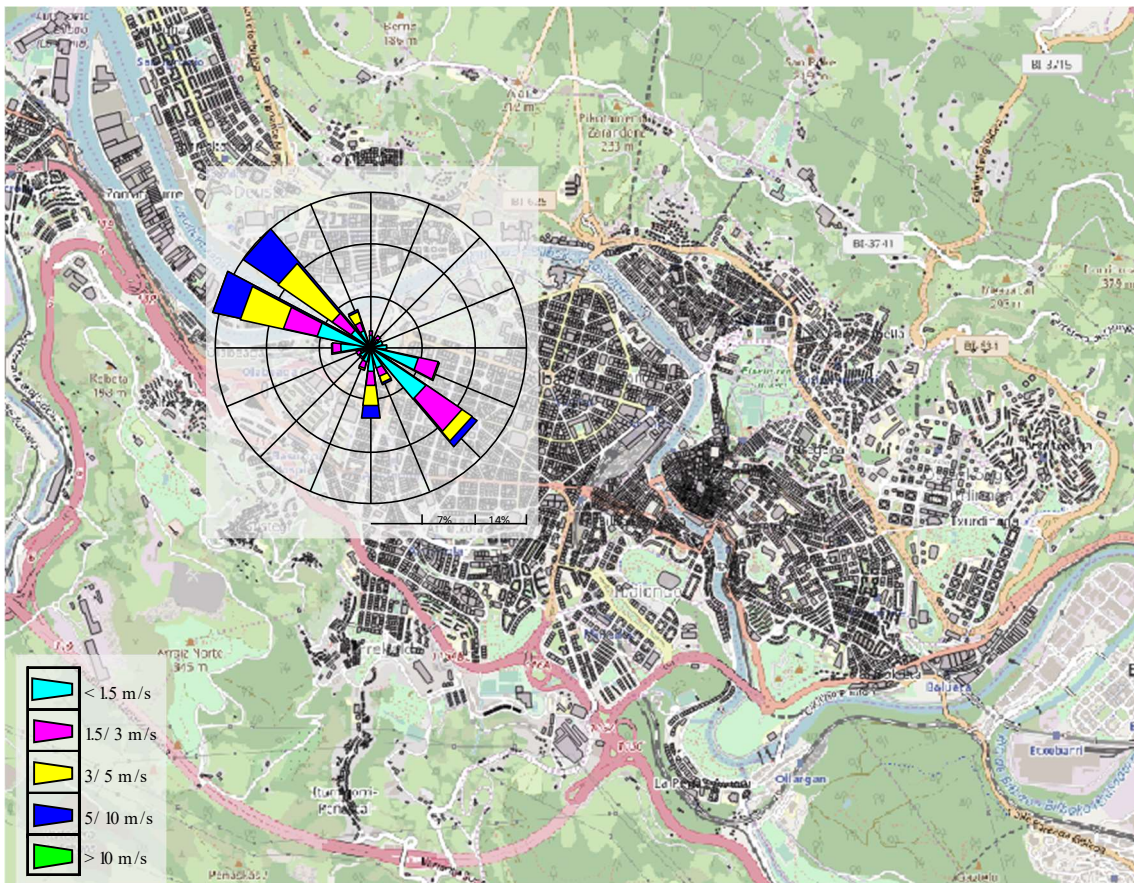




## Meteorologia

Meteorologiak asko baldintzatzen du kutsaduraren dispersioa. Alde batetik, atmosfera oso egonkor dago egun batzuetan, eta, tenperatura-inbertsioaren ondorioz, moteldu egiten da kutsaduraren dispersioa. Baina, horrez gain, hiriko eraikinek ere zaildu egiten dute kalean igortzen diren kutsatzaileen dispersioa.

Feriako estazioko datu meteorologikoetan ikusten denez, Nerbioi haranak eragina dauka haizearen norabide nagusietan. Hain zuzen ere, hego-ekialdeko (HE) eta ipar-mendebaldeko (IM) haizearen norabideak erregistratzen dira gehien. Horregatik, norabide horietan lerrotatuta dauden kaleetan, hobeto dispersatzen da kutsadura; Maria Diaz Haroko kalean edo beste batzuetan, aldiz, nekez.





## Trafikoaren inpaktua

Aipatu den bezala, hobekuntza-plan hau egiteko, airearen kalitatea aztertu da, trafikoarekin lotutako inpaktuari dagokionez.

Horretarako, alde batetik, kontuan izan da kale bakoitzetik zenbat ibilgailuk zirkulatzen duten (EBBI), zer ibilgailu mota diren eta zer abiadura ibiltzen diren; eta, bestetik, Bizkaiko ibilgailuen parkearen karakterizazioa ere egin da.

Hiriko zati guztietako emisioak kalkulatu dira kale zati bakoitzari emisio faktore bat emanez. Zirkulatzen duen trafikoaren emisioak kalkulatu ondoren, Bilboko hiri-bilbearen eta morfologiaren karakterizazioa egin da, hiru dimentsiotan, kontuan hartuta eraikuntzen arteko zabalera, horien altuera eta orientazioa. Hori dena kontuan izanda, zenbakizko simulazioaren bidez Bilboko aire kalitatea zein den kalkulatu da.

## Beste kutsadura-foku batzuk aintzat hartzea

Trafikoaz gain, badaude hiriaren barruan kutsatzaileak igortzen dituzten beste foku batzuk ere. Foku horien ekarpena estazioetan –bai erreferentziakoetan bai mugikorretan– erregistratutako mailen arabera baloratu da. Estazio horiek erabili dira Bilboko eta EAEko emisioen inventarioetatik ateratako datuetan eta azterketan.

Bilboko aireko nitrogeno-oxidoen kalitate-mailen % 80 trafikotik dator. Gainerako % 20 beste errekontza-prozesu batzuekin dago lotuta: eskualdeko hondoarekin eta hiriko hondoarekin.

Materia partikulatuari dagokionez, hiriko emisioen % 35 hiriko trafikoari dagokio, eta % 65 beste prozesu batzuei eta eskualdeko eta hiriko hondoei.

Hori guztia kontuan izanik, hiriko airearen kalitate-mailak barne hartzen ditu trafikoaren ekarpena eta gainerako fokuen ekarpena.

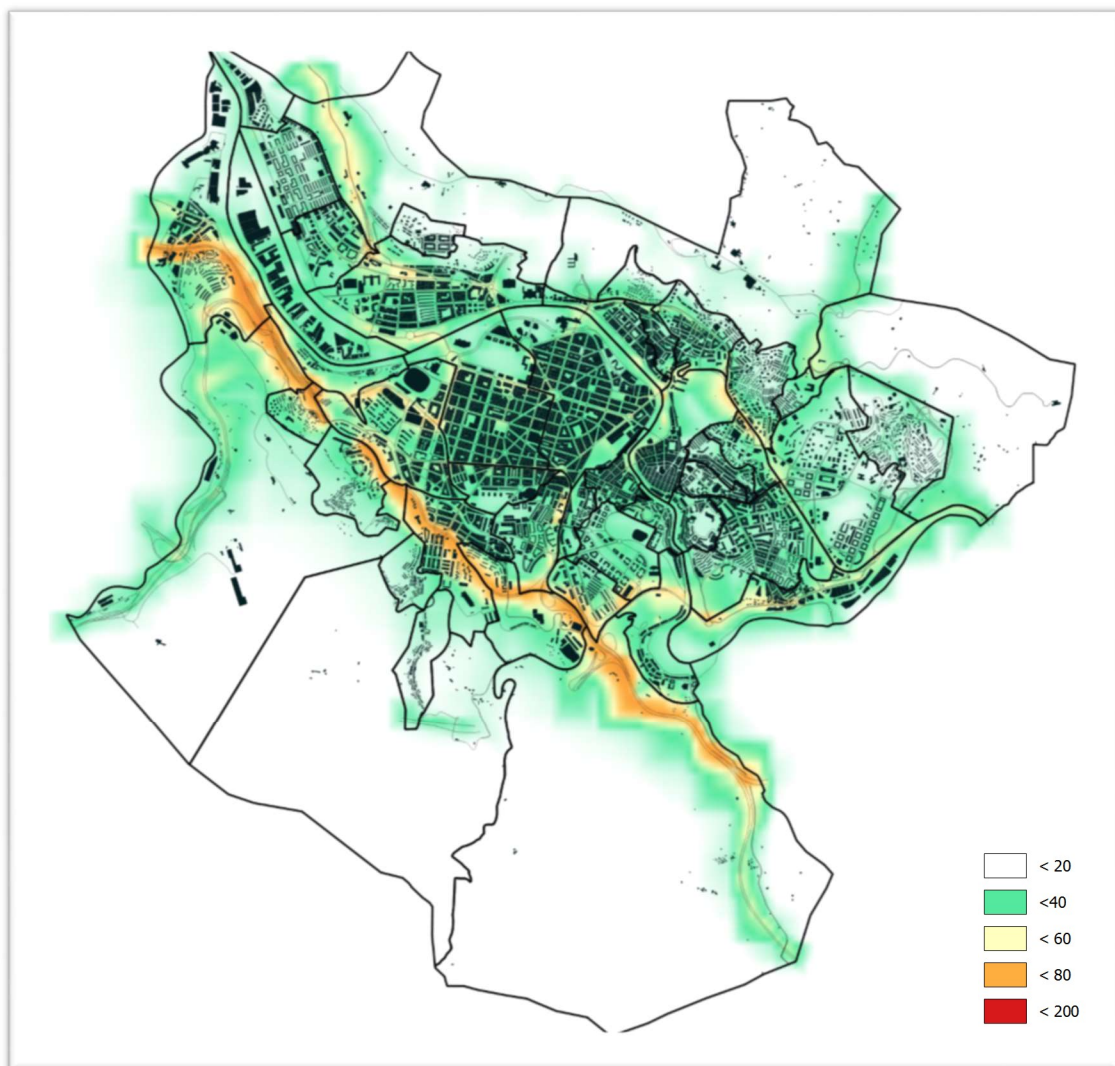




## Bilboko airearen kalitatearen mapa

### Oinarrizko egoerako NO<sub>2</sub> mailak

Hurrengo irudian, Bilboko airearen kalitate-maila ikus daiteke, NO<sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) kutsatzaileari dagokionez. Maila horiek erabilitako metodologiarekin lortu dira.



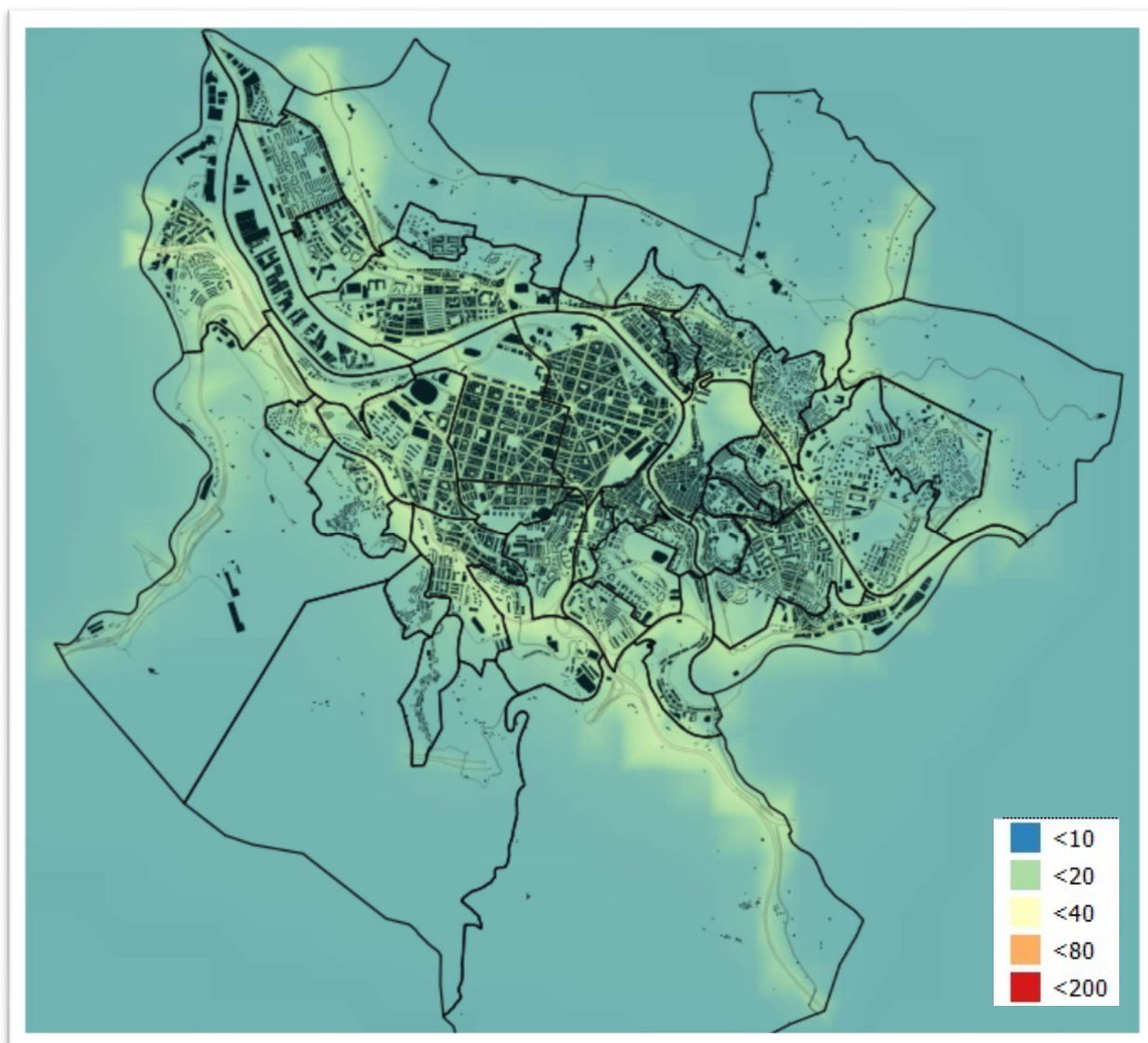
Ikusi da hiriko NO<sub>2</sub> mailek ibilgailu-mugimendu handia duten bideetan bakarrik gaindituko dutela  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Argi dago eragin handiena duten guneak bide nagusietatik eta Bilboko sarreretatik hurbilen dauden guneak direla.

Ez da ahaztu behar biztanle ugarieneko Bilboko hiri-eremuak ere azterketan erreferentziatzat markatutako balioen gainetik daudela.



## Oinarrizko egoerako PM<sub>10</sub> mailak

Hurrengo irudian, Bilboko airearen kalitate-mailak ikusten dira, 10 mikra PM<sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) baino gutxiagoko materia partikulatuari dagokionez.



Ikusten da hiriko PM<sub>10</sub> mailak egoera onean daudela; legeriak ezartzen duen urteko batez besteko muga baliotik  $-40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -etik-behetik daude.

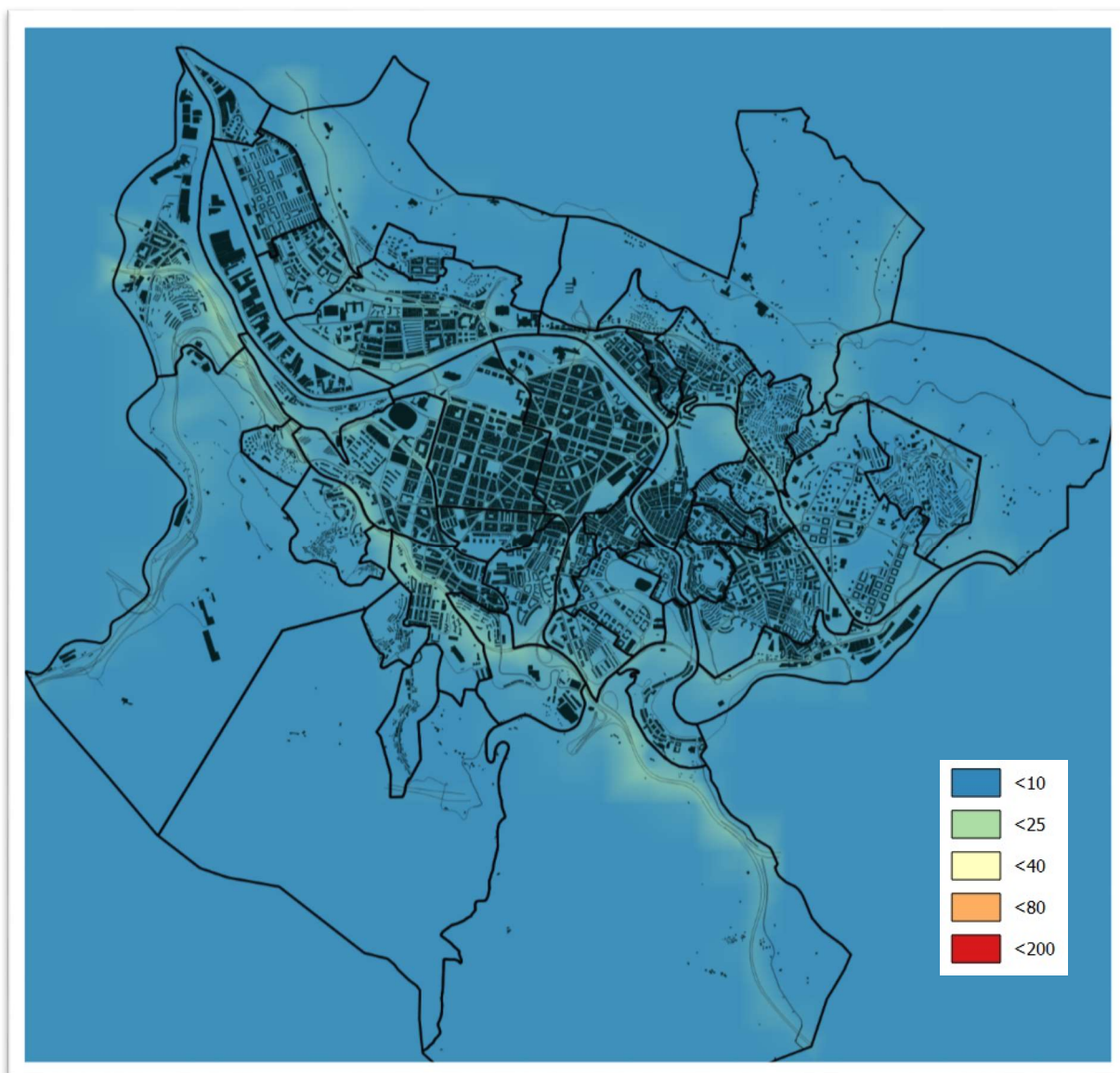
Kasu honetan ere bide nagusietatik eta Bilboko sarreretatik hurbileneko gunek jasotzen duten eragin handiena; batez ere bideetatik hurbileneko mailen ondorioz dituzte batezbesteko horiek.





## Oinarrizko egoerako PM<sub>2,5</sub> mailak

Hurrengo irudian, Bilboko airearen kalitate-mailak ageri dira, PM<sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) kutsatzaileari dagokionez.



Ikusten da hiriko PM<sub>2,5</sub> mailak egoera onean daudela; legeriak ezartzen duen urteko batez besteko muga baliotik  $-25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -etik-behetik daude.

Kasu honetan ere bide nagusietatik eta Bilboko sarreretatik hurbileneko guneez jasotzen duten eragin handiena; batez ere bideetatik hurbileneko mailen ondorioz dituzte batezbesteko horiek.



## Jarduketa-egoerak

Trafikoaren egungo inpaktua ezagutu eta zer hobetu behar den identifikatu ondoren, hainbat hobekuntza-egoera aztertu dira. Ekintzak trafikoaren inpaktuan oinarritu dira, eta bakoitzaren hobekuntza posiblea aztertu da. Kontuan izan behar da gune jakin batean kuantifikatutako ekintzak beste gune batzuetan antzeko ekintzak egiteko eredu izan daitezkeela.

Auzo bakoitzeko batez besteko mailaren adierazlearekin egindako azterketak aukera ematen du hobekuntza egiaztatzeko, bai ekintzaren toki zehatzean bai hiri osoan.

### Egoera. Bide-zati txiki bat oinezkoentzat egitea: Maria Diaz Haroko kalearen adibidea

**EKINTZA:** Oinezkoentzat egitea Maria Diaz Haroko kaleko azken zatia. Zehazki, irudian berdez margotuta dagoen zatia.



Inguruko kaleetako eragin handia dela eta, hobekuntza horrek **% 5 murriztuko luke trafikoaren inpaktua Maria Diaz Haroko kalearen zati horretan**. Eta baloratu ezin izan den arren benetan zer ondorio izango lukeen trafikoa beste kale batzuetatik birbideratzeak, ikusi da gaur egun trafikoa dagoen moduan, Egia Jeneralaren kalera birbideratu eta Autonomia kaletik atera beharko litzatekeela trafiko guztia; hala, Félix Serrano ikastetxe publikoan joko luke zuzenean.

Egoera horrek zehaztutako ekintza baten adibide gisa balio du. Hala ere, ez luke auzoko batez besteko maila hobetuko. Egoera jakin bat etengo luke, eta beste toki batera eramango luke arazoa; beharbada, kasu honetan bezala, eremu sentikorrago batera.

Hobekuntza-planean baldintza horiekin aurreikusita ez dagoen ekintza bat da; salbu eta erabakiak ez badu albo-eraginik ekartzen berekin beste eremu batzuetan.

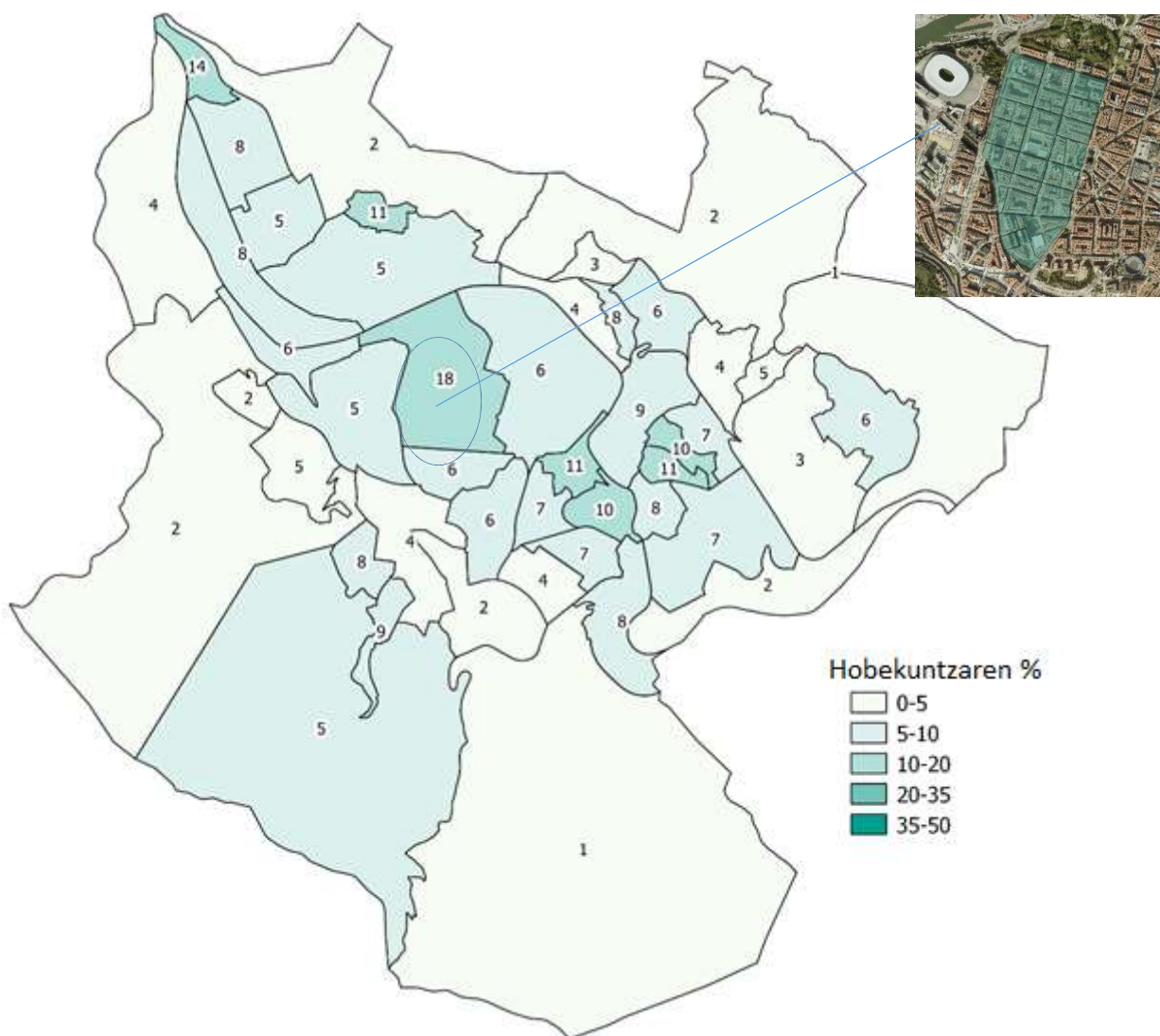




## Egoera. Eremu zabal bat oinezkoentzat egitea: Indautxu auzoko eremu bat oinezkoentzat egitea

Egoera honetan, Indautxu auzoko zati bat oinezkoentzat egitea aztertu da, airearen kalitatearen mailetan izango lukeen efektuaren adibide gisa. Zehazki, kale hauen artean dauden kaleak aztertu dira: Kale Nagusia, Sabino Arana etorbidea, Trenbideko etorbidea, Autonomia kalea eta Gregorio de la Revilla zumarkalea (eskuineko irudian, berdez margotuta dago).

Ez da kontuan izan nola hartzen duen hiriak trafikoaren birbanaketa, baina kontuan izan da ibilgailu gutxiago sartzen direla Bilbora.



Hobekuntza horren ondorioz, % 18 murriztuko lirateke gaur egun Indautxun dauden NO<sub>2</sub> mailak. Hortaz, haizearen norabidearen arabera kutsadura-dispersioa dutelako Indautxuko emisioek kaltetutako hiriko beste gune batzuk ere hobetuko lituzke.



Horrelako ekintzei esker, ingurua bera eta hiri osoa hobetuko lirateke.

Tipologia horri dagokionez, Bilboko planetan aurreikusitako neurri hauek hartu dira kontuan:

- Abandoko geltoki intermodalerako jarduketa-plana egitea, trenbideak lurpean jarrita eta espazio publikoko eremu handi bat sortuta.
- Emisio txikiko eremuak ezartzea, sarbide-mugekin eta oinezkoentzako eremuekin.
- Moyua plazaren ingurua eraldatzea, soilik garraio publikoarentzat izan dadin, mugikortasun-planaren arabera.

## Moyua eraldatzeko eta oinezkoentzako eremuak egiteko lanen azterketa

Plana 2021ean jarriko da martxan, proba moduan, eta emisio txikiko eremuak mugatzeko asmoz beste herrialde batzuetan egin diren lan-ildoetan oinarrituko da.

Stockholmen egin zen emisio txikiko lehen eremua (LEZ), eta hiri asko ohartu dira herritarrentzat dituzten hobekuntzez. Hobekuntza-neurri horien helburua da pertsonak babestea ibilgailuek sortutako kutsaduratik. Eremu horiek, oro har, zirkulazio handiko hiriguneak dira, eta zirkulatzen duen trafikoaren inpaktu handia daukate.

Kaleak trafikoarentzat itxi ondoren airearen kalitatea hobetzeaz gain, ikusi dugun bezala, espaloiak handitu daitezke, herritarrentzako eremu eta espaloi seguruagoak eta erosoagoak lortzeko.

Baina ez da ahaztu behar: ibilgailu pribatuaren erabilera mugatzen bada, beste garraibide batzuk erabiltzea sustatu behar da.



Kasu honetan, trafikoa berrantolatu da; trafikoa birbideratzeko asmoz, errail kopurua txikitu da, eta errail batzuk oinezkoentzat dira ia erabat.

2015-2030 aldiko Bilboko Hiri Mugikortasun Jasangarriaren Planean (HMJP), hobekuntza-neurriaren deskribapen zehatzagoa ikus daiteke.

<https://www.bilbao.eus/blogs/pmus/files/2016/10/HMJP-Bilboko-Hiri-Mugikortasun-Jasangarriaren-Plana.pdf>

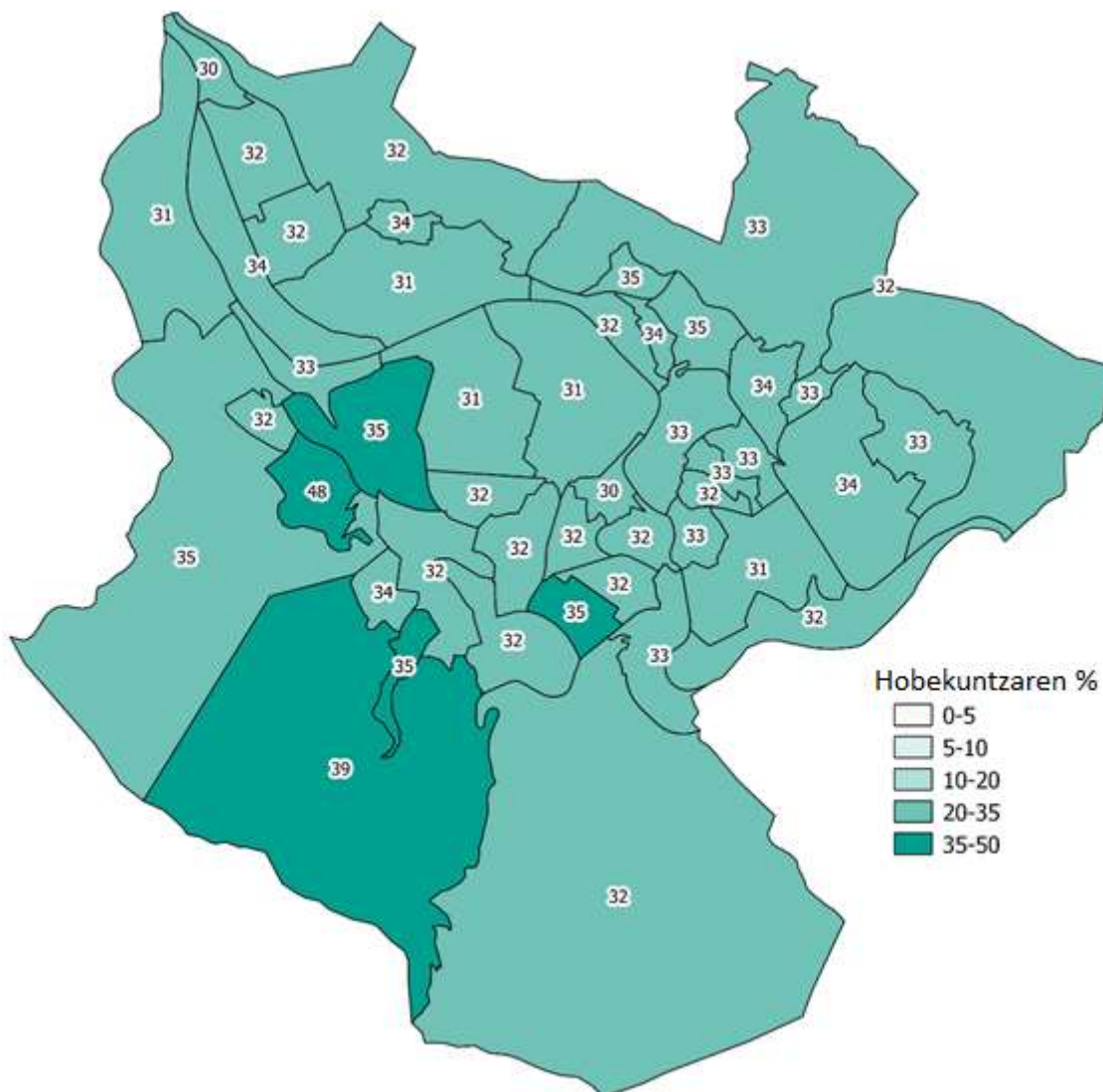




## Egoera. 2005. urtea baino lehenagoko ibilgailuak aldatzea

Egoera honetan, Bilboko ibilgailuen parkea hobetzeko modua aztertu da: 2005. urtea baino lehenagoko ibilgailuak kentzea eta emisioei buruzko 2018ko araudira egokituta dauden ibilgailuak jartzea. Kasu honetan, asmoa ez da zirkulatzeko duen ibilgailu kopurua murriztea, ibilgailuak berritzea baizik.

Horrek hiri osoari eragingo lioke, eta, bereziki, zirkulatzeko duen ibilgailu kopuruagatik emisio handiagoak jasaten dituzten auzoei.



Hobekuntza horren ondorioz, gutxienez % 30 murriztuko litzateke Bilboko auzo guztietako trafikoaren inpaktua.

Argi dago hobekuntza hori sustatu behar dela, eta, egoera honetan kontuan izan ez den arren, hobe izango litzateke ibilgailu elektriko gehiago egongo balira.



Egoera hau lortzeko helburuarekin Planean aurreikusi diren neurriak:

- **Udal-autobusak berritzea.**

Bilboko Udala, mugikortasun-arloko ekintzen barruan, lan egiten ari da Bilboko etorkizuneko garraio publikoaren zerbitzuan emisio txikiko ibilgailuak edo ibilgailu elektrikoak egon daitezen.

Zerbitzuaren azken lizitazio-lehiaketako baldintzetako bat zen garraio publikoa kudeatzen zuen enpresak flotako 120 unitate berri behar zituela, eta erosten ziren unitate horiek hibridoak edo elektrikoak izan behar zutela.

Ekintza guztiak mugikortasuna elektrifikatzeko planaren barruan sartzen dira, eta helburu dute 2030. urtean Bilbon matrikulatuta dauden ibilgailu elektrikoen kopurua, gutxienez, parke osoaren % 20 izatea, eta Bilboko garraio publikoen flota osoa ibilgailu hibridoak edo elektrikoak osatua egotea.



- **Taxi ekologikoak edo emisiorik egiten ez dutenak sustatzea.**

Bilboko Udala, taxi buruzko 2004ko ordenantza ordeztzen duen **Turismo-automobiletako bidaiarien garraio publikoari buruzko ordenantza** zerbitzuan sartuta, taxiaren parkea guztiz berritzera behartzen ari da, ibilgailu guztiak elektrikoak edo emisio txikikoak izan daitezen.

Ordenantza horretan, ingurumen-neurriak eta irizpideak sartu eta garatzen dira, flotan ibilgailu ekologikoak edo emisiorik egiten ez dutenak egotea sustatzeko.

- • Ordenantza berria indarrean jarri zenetik, soilik emisiorik egiten ez duten edo ekologikoak diren autotaxi-ibilgailuen modeloetarako lizentziak emango dira.
- • **2020ko urtarrilaren 1etik aurrera**, lizentzia daukatenek ezingo dute ibilgailua aldatu, baldin eta ibilgailuak ez badira ekologikoak edo emisioak egiten badituzte.
- • **2030eko urtarrilaren 1etik aurrera**, soilik autotaxi-ibilgailu ekologikoak edo emisiorik egiten ez dutenak eman ahalko dute zerbitzua.

- **Eusko Jaurlaritzaren Renove Planaren bitartez, 10 urte baino gehiagoko ibilgailuak berritzea sustatzea.** Krisiaren ondorioz, Euskadiko eta, bereziki, Bilboko flota-aldaketa nahiko geldia egon da azken urteotan, eta, beraz, automobil-parkeak berrikuntza behar du. Eusko Jaurlaritzak **emisio txikiko ibilgailuak erosteko** abiarazi duen Renove Plana erronka horri aurre egiteko funtsezko bultzada da.









Neurri horiek jarduera-ildo honetan lagunduko lukete:

- Indautxu emisio txikiko eremu gisa zehaztea.
- **Emisio txikiko udal-autobusak sartzea eremura.**
- **TAOaren tarifakazioa murriztea ibilgailu berrienei.**
- **Sarbidea mugatzea** 16 urtetik gorako ibilgailuei (bertakoei izan ezik).
- Eusko Jaurlaritzaren Renove Planaren bitartez, **10 urte baino gehiagoko ibilgailuak berritzea sustatzea**, proposatutako helburuak lortzeko.
- Moyuako eraldaketa egitea eta **zati bat oinezkoentzat eta garraio publikoaren erabilerarako bakarrik egitea.**
- Hiri-inguruarekin **lotzeko aparkalekuak** eta Bilboko Udaleko lan-zentroekin mugikortasun-planak sustatzea (HMJP).

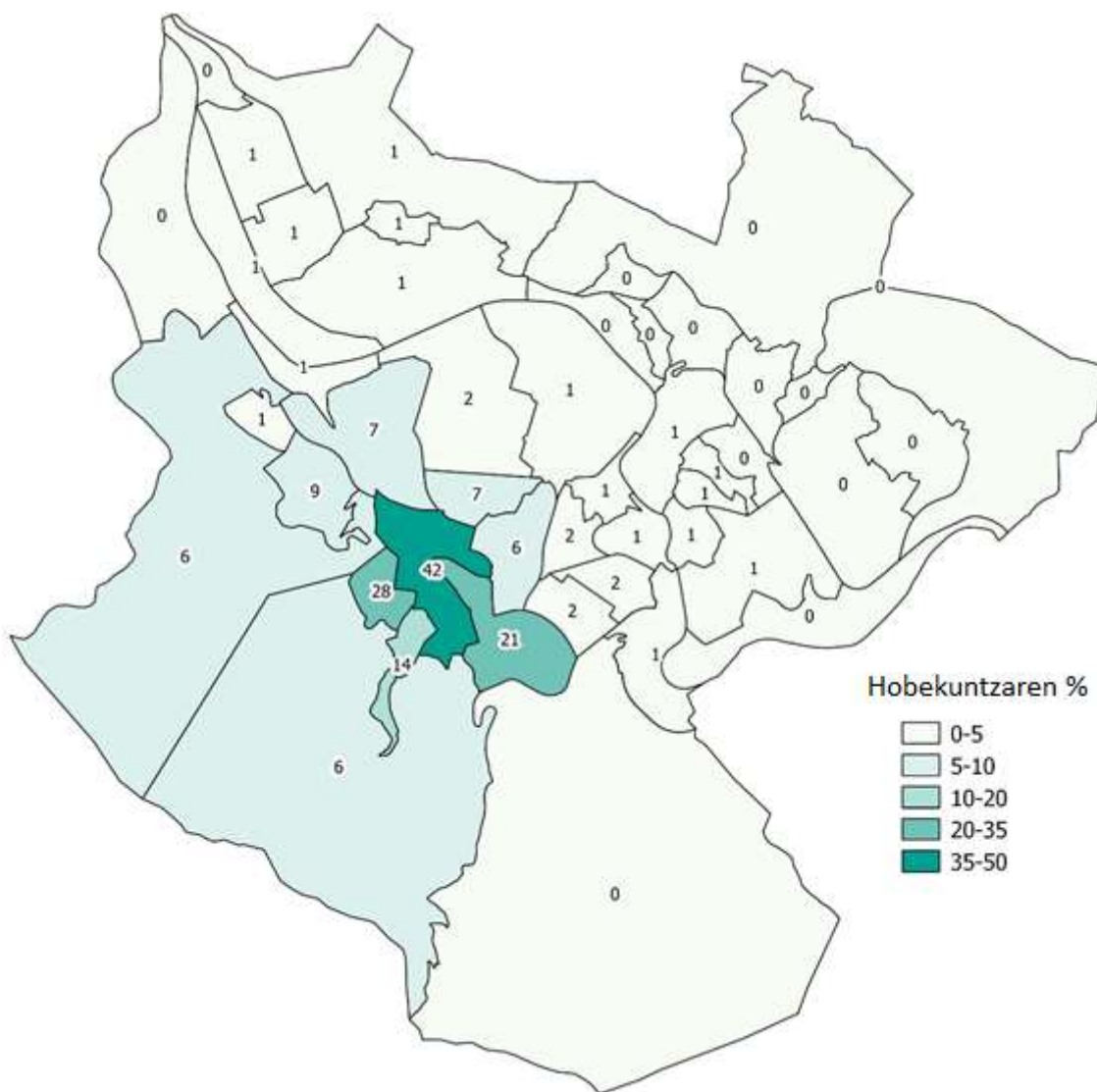




## Egoera. Hiriko igorle nagusietan ekitea: Bilboko sarbideak eta hiriarteko bideak. Adibidea: A8 errepidea Errekaldetik igarotzen den zatia kentzea

Emisioak murrizteko gauzatu behar den beste ekintzetako bat da Bilboko sarbideetan ahalik eta lan handiena egitea; zirkulatu duten ibilgailuen kopurua eta abiadura kontuan hartuta, emisio-foku nagusietako bat baitira.

Egoera honetan, Errekaldetik igarotzen den A8ko biaduktuaren zatia kentzeko proposamena aztertu da.



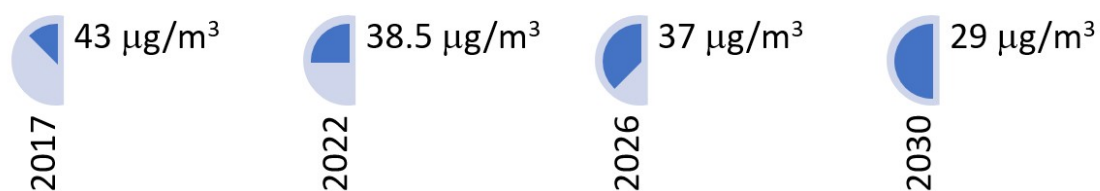
Hobekuntza honek **trafikoaren inpaktua murriztuko luke errepidearen inguruan. Errekalde auzoan % 42 murriztuko luke**, eta Uretamendi eta Larraskitu auzoetan, % 20 hobetuko lirateke auzoko batez besteko mailak.



## Ekintzak eta helburua

Proposatu diren helburuak ahalik eta epe laburrenean lortzeko, bi denbora-muga aurreikusi dira.

- 2022. urtea, egitura-neurri eta neurri teknologiko zehatzak ezartzeko, hala, airearen kalitateari buruzko araudiak eskatutako emisioak nabarmen murrizteko.
- 2030. urtea, hiri-eremuak biziberritzeko, energia-trantsizioa egiteko, ibilgailu-parkea berritzeko eta emisio txikiko hiri-eredu bat finkatzeko.



Planeko ondoriozko ekintzak zehaztu eta egoera hobetzeko, datozen 12 urteetan gauzatzeko 20 ekintza proposatu dira, 2030. urtera begira, hiri osoan eta arazo gehien eragiten duten tokietan airearen kalitatea nabarmen hobetzeko.





### Jarduketak ibilgailuen flotan.

- Autobus-flotaren egokitzapena: emisio txikiagoko ibilgailuekin ordezkatzea.
- Taxi-flotaren egokitzapena: taxi elektrikoaren eta emisio baxuen sustapena.
- DUM Flota (Salgaien Hiri Banaketa) egokitzea: ibilgailu efizienteagoak eta emisio txikikoak sustatzea.
- Ibilgailu pribatua ibilgailu efizienteagoetara aldatzea sustatzea (zirkulazio-zergaren, legeen, dirulaguntzen, kontzientziazioaren eta zabalkundearen bidez)

### Espazioaren arrazionalizazio jasagarria. Espazio osasuntsuagoak.

- Moyua eraldatzeko eta oinezkoentzako eremuak egiteko lanen azterketa.
- Kale Nagusiaren eta Plaza Biribilaren eta Mazarredo zumarkalearen arteko eraldaketa aztertzea eta gauzatzea, barne hartuta airearen kalitatean eta zaratan izan dezakeen inpaktua.
- Abandoko geltokia eraldatzea.

### Ibilgailuen emisioak murriztea.

- Sarbidea kentzeko ekintzak Indautxun (Mugikortasunari buruzko Ordenantza Berria aplikatuz eta aparkalekuen tarifak aldatuz).
- Indautxurako sarbideak emisio txikiko etiketarik gabeko ibilgailuei mugatzeko azterlana, ingurumen-zirkulazio berezietan.
- Metropoli-eremuan garraio publikoarekin lotzeko aparkalekuak bultzatzea.
- Sarbideak kontrolatzeko sistema bat aztertzea ingurumen-egoera jakin batzuetan.
- 50 langile baino gehiago dituzten lantokietan mugikortasun-planak egin daitezen sustatzea.
- Semafoeren kudeaketan izandako aldaketek airearen kalitatean eragindako aldaketak aztertzea.
- Autobusen geralekuek airearen kalitatean duten eragina aztertzea, "Stop & go" denbora luzeak saihesteko. Geltokietan jardunbide egokiak sustatzea (HMJPen 3.2.2 ekintzarekin lotuta)
- Bilbo zeharkatzen duen A8 errepidearen zatia kentzea. (HAPOn Aurrerapenaren arabera).

### Airearen kalitatean duen inpaktua neurtzea: NO<sub>2</sub>

- Deskarga-eremuetako (azken milia) airearen kalitate-mailetan duen inpaktu zuzenari buruzko azterketa pilotua, eta denbora-gomendioen eta neurrien eta jardunbide egokien analisia.
- Azken miliako ibilgailuen tipologiaren eta flotan ibilgailu garbiak sustatzearen ondorioen analisia.
- Erreferentziako neurketa-estazioen sistema osagarri bat zehaztea. Sistema horrek airearen kalitatea neurtzeko «kostu ertaineko» sentsoreak izan behar ditu, eta airearen kalitate-ereduak egokitzeak aukera eman behar dute, barne hartuta mailak egokitzeak eta mugikortasun-datuekin alderatzeko analitika aurreratuko gaitasunak.
- Mugikortasunaren eta airearen kalitatea kudeatzeko sistema bat aztertzea eta ezartzea airearen kalitatea neurtzeko sentsoreak eta erabakiak hartzeko aginte-koadro bat jarrita.



# Ibilbide-orria

## AIREAREN KALITATEKO INMISIO MAILAK MURRIZKETAREN %A

