

ERREENTERIAKO UDALERRIKO 2024. URTEKO ZARATA-MAPA

LABURPEN-TXOSTENA

BEHIN BETIKO ONARPENA

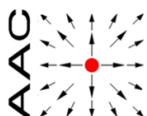
NORK ESKATUA:



ERREENTERIA
UDALA

AYUNTAMIENTO DE ERREENTERIA
ERREENTERIAKO UDALA

EGILEAK:

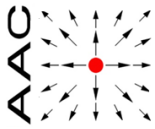


AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA
Ingeniería + Laboratorio

Data: 2026ko maiatza
Dokumentu zkia: 240299rev3
Orrialde kopurua, hau barne: 18 +
Planoak

ALDAKETEN KONTROLA

Berrikusketa	Data	Arrazoia
1. Berr	Azaroa 2025	Jendeaurreko esposizioaren ondorengo berrikuspena
2. Berr	Abendua 2025	Papresa-ko datuen berrikuspena
3. Berr	Maiatza 2026	Trenbidearen emisio datuen berrikuspena



TXOSTEN TEKNIKOA

ERRETERIAKO UDALERRIKO ZARATA-MAPAREN GARAPENA

EMAITZA-TXOSTENA

esp.: 24027	dok.: 240299rev3	JGC/MTG	data: 2026.05.26
-------------	------------------	---------	------------------

Bezeroa: **ERRETERIAKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ERRETERIA**

VºBº

Miñanon, Vitoria-Gasteiz-en, Goiburuko data

Alberto Bañuelos Irusta

Mónica Tomás Garrido

AURKIBIDEA

1.	XEDEA	5
2.	UDALERRIAREN DESKRIBAPENA.....	6
3.	AGINTARITZA ARDURADUNA	7
4.	METODOLOGIA	8
5.	ZARATA-MAPEN EMAITZAK	10
6.	KALTETUTAKO BIZTANLERIAREN ADIERAZLEAK.....	13
7.	ERRENTERRIAKO AFEKZIO-AKUSTIKOAREN EBOLUZIOA	16

AAC-ko talde-teknikoa:

Markel Artaraz Zuazua

Unai Baroja Andueza

June Garrido Cristóbal

Ainhoa Suso Mendizabal

Mónica Tomás Garrido

Irati Zubia Arana

1. XEDEA

Errenteriako udalerriko zarata-mapetan lortutako emaitzak aurkeztu. Zaratari buruzko legedi autonomikoak ezarritakoaren arabera egin dira hauek: 213/2012 Dekretua, 10.000 biztanletik gorako udalerrietarako.

Horrela, zarata-mapak lortu dira, lurretik 4 metroko altueran, ingurumeneko zarata-foku bakoitzerako: bide-trafikoa (kaleak eta errepideak), trenbide-trafikoa eta industria-jarduera. Gainera, guztizko zarataren mapa bateratu bat lortu da (foku guztiak kontuan hartuta).

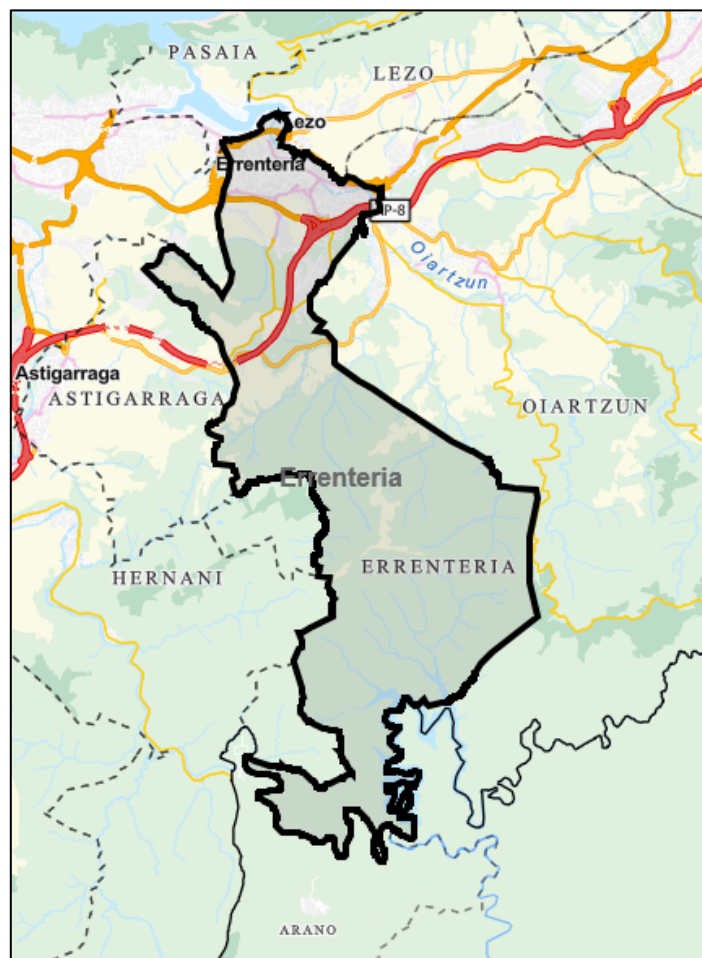
Horrez gain, 4 metroko altueran ebaluatutako zarata-maila ezberdinak jasaten dituen biztanleriari buruzko datuak lortu dira. Informazio hori osatzeko, kaltetutako biztanleriaren kuantifikazioa zehatzago islatzen duen adierazle bat erabili da, udalerriko morfologia eta eraikinen altuera guztietan kaltetutako biztanleria kontuan hartzen duena, hain zuzen ere.

2. UDALERRIAREN DESKRIBAPENA

Errenteriako udalerria Gipuzkoako Herrialde Historikoaren ekialdean kokatzen da, eta 31,93km²-ko azalera du. Udalak argitaratutako datuen arabera, 2024-01-01-an 39.792 biztanle zituen.

Irudian ikusten denez, hurrengo udalerriekin muga egiten du:

- Iparraldean Pasaia Antxo eta Lezorekin,
- Ekialdean Oiartzun eta Goizuetarekin,
- Hegoaldean Aranorekin, eta
- Mendebaldean Astigarraga, Donostia eta Hernanirekin.



GeoEuskadiko bisoretik ateratako Errenteria udalerriaren irudia.

Biztanleei eragin diezaioketen zarata-fokuei dagokienez, garrantzitsuenak hurrengoak dira:

Bide-trafikoa: Udalerriko kaleetan dagoen trafikoaz gain, udalerritik pasatzen diren errepideenak ere kontuan hartu behar da. Zentzu honetan, eragin handiena duen errepidea AP-8a da, udalerria hego-mendebaldetik ipar-ekialdera zeharkatzen duena. Horrez gain, GI-20ak ekialdetik mendebaldera zeharkatzen du udalerria hirigunearen hegoaldean, eta GI-636ak mendebaldetik ekialdera, hirigunearen iparraldetik.

Trenbide-trafikoa: Hirigunetik gertu udalerriaren iparraldearen ertzetik ibiltzen da Zumarraga-Irun ADIF-eko linea, bai bidaiari- bai merkantzia-trenak dituenak. Hirigunea erdigunetik zeharkatzen duen ETS-ko Donostia – Hendaia linea ere bada.

Industria: Erreterian hainbat industria-eremu daude. Hirigunearen hegoaldean Txirrita Maleo, Masti-Lodi eta Egiburuberri industrialdeak kokatzen dira. Mendebaldean Talai Aranguren industrialdea dago, zeinen parte bat Oiartzungo udalerrikoa den. Iparraldean Pasaiaiko portua dago. Hirigunearen barnean Papresa enpresa kokatzen da. Hauxe gain, badaude enpresa txiki eta lantegiak sakabanatuta udalerri osoan zehar.

3. AGINTARITZA ARDURADUNA

Zarata-Mapen garapenean Erreteriko Udala da agintaritza arduraduna, eta AAC Centro de Acústica Aplicada enpresaren laguntza teknikoa du.

Erreteriko Udalak udal-eskumenekoak ez diren azpiegituren zarata-mapak ere lortu ditu, ingurumen-zaraten foku guztien arteko ebaluazio bateragarria eta osoa eduki ahal izateko. Zarata-Mapan gainerako fokuek egiten duten ekarpenari gehitzen zaio hau, ingurumen-zaratak eragindako guztizko zarata-mapa lortzeko. Gogorarazten dugu zarata hau bide-trafikoa (kaleak eta errepideak), trenbide-trafikoa eta industria-jarduerak eragintakoa dela.

Bestalde, Papresa industriak bere zarata-mapa egiten duenez, Erreteriko Udalarari eman zaio, zarata-mapan txerta dezan.

Zarata-Mapak 2024. urteko egoera islatzen du, nahiz eta errepideetako trafikorako 2023ko datuak erabili izan diren.

4. METODOLOGIA

4.1. *Zarata-Mapa*

Ingurumen-zaraten fokuek eragindako zarata-mailak kalkulatzeko erabilgaitako metodologia **kalkulu-metodoen erabileran oinarritzen** da. Hauek, alde batetik, trafikoaren ezaugarrietan oinarrituta (BBEI/IMD, astunen ehunekoa, zirkulazio-abiadura, zoladura mota, etab.), azpiegituren soinu-emisioa definitzen dute eta, bestetik, soinuaren hedapena aztertzen dute.

Metodologia honek zarata-mailak bere jatorriarekin lotzea ahalbidetzen du, eta erabilgarria da aldagarri ezberdinek zarataren sorreran nola eragiten duten aztertzeko. Horrez gain, kalkulu-metodoek etorkizunerako eszenatokiak simulatzea eta eremu konkretu bateko zarata-mailak murrizteko hartu daitezkeen neurri zuzentzaileen edo prebentzio-neurrien eraginkortasuna ebaluatzea ahalbidetzen dute ere.

Erabilgaitako metodoa **CNOSSOS-EU** metodoa da, 1513/2005 Errege Dekretuaren II. eranskina aldatzen duen otsailaren 7ko PCM/80/2022 Agindua aplikatuz.

Bide-trafikoa eta trenbide-trafikoaren kasurako, ingurumen-soinuen iturrien emisio-mailak azpiegituren trafikoa definitzen duten ezaugarrietatik lortzen dira. Industriaren kasuan, enpresetatik kanpo "in situ" hartutako neurriak erabiltzen dira, ordea.

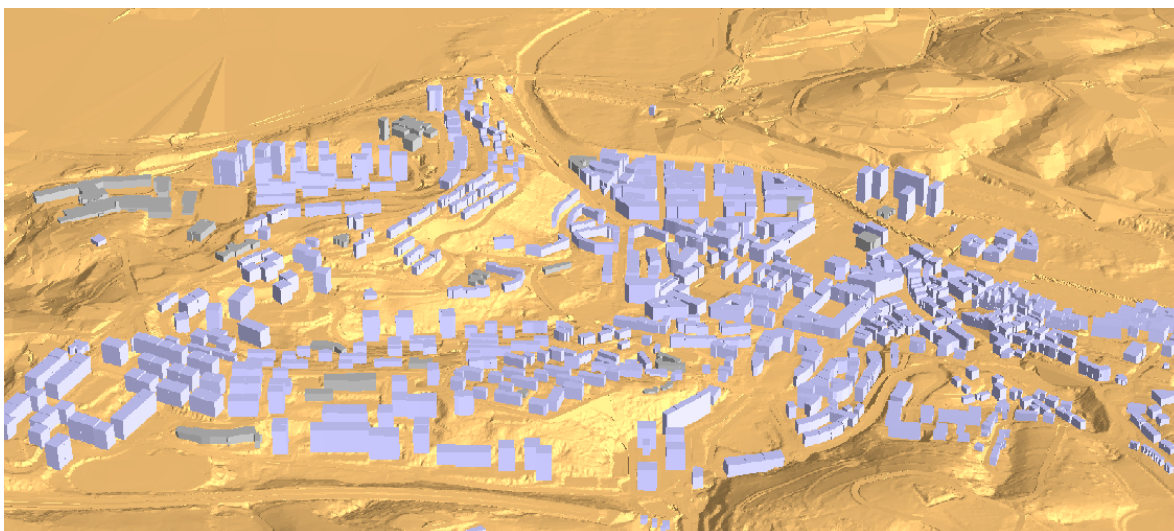
Behin emisio-mailaren araberrako zarata-fokuen karakterizazioa eginda, beharrezkoa da ebaluazio-puntu (errezeptorea) bakoitzera arteko soinuaren hedapenaren kalkulu akustikoak egitea. Zentzu honetan, interesekoa den **eremuaren hiru dimentsioko modelizatu** bat izatea beharrezko baldintza bat da. Pauso honek foku, errezeptore, lurzoru, eraikin, eta abarren kokapena eta dimentsioen deskribapen egoki bat lortzea ahalbidetuko du.

3D-ko modeloaren gainean hedapenean eragina duten elementuen ezaugarri akustikoak esleitu behar dira, hala nola, lursail mota, oztopo eta eraikinen ezaugarri akustikoak, etab.

Hiru dimentsioko modelizatua kalkulu-akustikoen modeloan egiten da: SoundPLAN®-en, alegia. Modelo honek, erreferentzia-metodoan ezarritakoaren arabera, kanpoan soinuaren hedapenean eragiten duten faktore guztiak kontuan hartzea ahalbidetzen du, aztertutako eremuaren immisio-mailak lortzeko asmoz.

Beraz, ebaluazio-puntu bakoitzeko eta legedian ezberdindutako eguneko aldi bakoitzerako, immisio-mailak (L_{Aeq}) foku bakoitzaren emisio-mailaren hedapenean eragina duten faktore batzuk aplikatuzetik lortzen dira. Aplikatutako metodoan hurrengo faktore hauek deskribatzen dira:

- Errezeptore eta emisio-iturriaren arteko distantzia.
- Absortzio-atmosferikoa.
- Lursail motaren eta topografiaren eragina.
- Oztopo posibleen eragina: difrakzioa/errefrakzioa.
- Baldintza meteorologikoak...etab.



Errenteriako udalerriko SoundPLAN-en egindako 3D-ko modeloa.

4.2. Esposiziopeko Biztanleria

Zarataren ebaluazio-puntuak etxebizitzei eta beren biztanleriari esleitzeko CNOSSOS-EU metodoan ezarritako 1. Kasua: fatxada bakoitza tarte erregularretan banatzen da, jarraitu da.

Esleipen honetarako bi metodo ezberdin jarraitu dira:

- CNOSSOS-EU metodoa. Hurrengo moduan jarraitu da metodoak ezarritakoa:
Eraikin bakoitzari lotutako errezeptoreen kokapena, aurreko parrafoan azaldu den moduan, eraikuntza bakoitzerako kalkulaturako ebaluazio-mailen medianaren arabera bi eremutan banatzen da: eraikinaren goiko erdia eta beheko erdia.

Etxebizitza eta bertako biztanle guztiak goiko erdian kokaturako errezeptoreetan uniformeki banatzen dira, eta beheko erdiko errezeptoreei, aldiz, ez zaie balorerik esleitzen.

- VBEB metodoa: kasu honetan, etxebizitza eta biztanle guztiak proportzionalki banatzen dira eraikinean kokaturako errezeptore bakoitzean. Metodo hau aurreko zarata-maparako erabili zen, beraz, berriro erabiliko da emaitzak aurreko maparekin konparatu ahal izateko, bai eta udalerriaren afekzioa hobeto irudikatzen duelako ere.

5. ZARATA-MAPEN EMAITZAK

Zarata-mapa batek zarata-foku edo fokuen tokian bertan 4 metroko altueran dauden immisio-mailak adierazten ditu, bertan ebaluazio-aldi ezberdinen maila baliokideen urteko bataz-bestekoa irudikatuz. Ebaluazio-aldi hauek hurrengo hauek dira: goiza (7-19 orduen artean), arratsaldea (19-23 orduen bitartean) eta gaua (23-7 orduen bitartean).

Zarata-Mapa hurrengo zarata-mapa partzialek osatzen dute:

- **Kaleen trafikoarena**, Errenteriako udalerriko kaleak eragindako afekzio-akustikoa biltzen duena.
- **Errepideen trafikoarena**, udalerrian eragina duten udalaz kanpoko eskumenekoak diren eta udalerria zeharkatu edo hurbil pasatzen diren bide-azpiegiturak eragindako afekzio-akustikoa biltzen duena.
- **Trenbidearena**, ADIF-ek eta ETS-ek kudeatutako bideak eragindako afekzio-akustikoa biltzen duena.
- **Industriarena**, industrialdean identifikatutako fokuak biltzen dituen, bertako trafikoa ez ezik.
- **Ingurumeneko guztizko Zarata-Mapa**, ingurumen-zarataren foku guztiak bateratuz hauek udalerrian duten afekzio-akustikoa irudikatzen duena.

Foku bakoitzak eragindako afekzio-akustikoa banatzearen erabilgarritasuna zarata-mailak bere iturburuari erlazionatzean datza, ondoren maila globaletan eragin handien duen zarata-fokuarengan neurri zuzentzaileak edo konponbideak aplikatu ahal izateko.

Jarraian, analisi globalean lortutako emaitzak aurkezten dira (Ingurumeneko guztizko Zarata-Mapa), arrisku handien aurkezten dituzten eremuekiko. Emaitza hauek hobeto baloratzen dira eranskinetako mapetan baina, laburpen moduan, ingurumeneko zarata-foku bakoitzaren arabera afekzio handiena duten eremuak azpimarratzen dira:

Errepideen trafikoan GI-20 errepidea nabarmentzen da, hirigunea hegoadetik mugatzen duena ekialdetik mendebaldera zeharkatuz, nahiz eta hurbileneko bizitegi-eremuak babesten dituzten pantaila-akustikoak egon, azken hau 4m-ko altuerako zarata-mapetan nabarmentzen delarik. AP-8 errepidea ere garrantzitsua da, udalerria hegoadetik ipar-ekialdera baserri-auzoetatik zeharkatzen duena GI-20 errepidearekin elkartu arte, eta azken honen antzeko zarata-mailak eragiten ditu.

Bestetik, GI-636 errepideak Errenteriako udalerria hirigunearen iparraldetik mugatzen du. Aurreko errepideetik trafiko gutxiago duen errepide bat da, baina hurbileko hirigunearen eremuetako zarata-mailak 55-60 dB(A) artekoak dira gaurdian.

Azpmarratu beharrekoa da ere GI-2132 errepidea, udalerria ekialdetik mugatzen duena eta hirigunean sartzen den trafiko-karga handia jasaten duena. Etxebizitzetatik oso hurbil dago kokatuta, hauengan gaurdian 55 eta 60 dB(A) arteko zarata-mailak eraginez.

Ikuspuntu akustikotik eragin murrizagoa duten udalerria zeharkatzen duten bestelako errepideak badaude ere (GI-3672, GI-3671), hauek trafiko gutxiago jasaten dutelarik eta eraikinak sakabanatuagoak dauden eremu horietatik igarotzen direlarik.

Kaleei dagokionez, zarata-mapak udalerriaren trafikoaren banaketa nolakoa den erakusten du eta korridore nagusiak identifikatzen ditu, hau da, eragin akustiko handienak eragiten dituzten kale horiek.

Zentzu hoenetan, Nafarroaren hiribidea udalerriaren kale nagusia dela antzematen da, hirigunearen iparraldetik igarotzen dena. 55-60 dB(A) inguruko mailak eragiten ditu gaurdian, Centro eta Izteta auzoetatik igarotzen den tarteak kaltegarriena izanik, Gabierrota auzoaren iparraldean kokatzen den tarteak eragindako zarata-mailak ere kontuan hartuz. Antzeko zarata-mailak eragiten dituzten bestelako kaleak industrialdeetatik igarotzen direnak dira, non ibilgailu astunen zirkulazio gehiago eta zoladuraren egoera txarra kontuan hartu behar diren.

Udalerriaren gainontzeko kaleetan zarata-mailak 50-55 dB(A) artekoak dira gaurdian.

Jatorri industrialeko zaratari dagokionez, kontuan izan behar da udalerriaren ikerketa orokor hauen irismenak industriaren neurketa orokorrak barne hartzen dutela, foku honek eragin dezakeen afekzioaren ikuspegi orientagarri bat izateko helburua izanda. Neurketa orokor hauen ostean, eremu berezietan gertatzen den eraginaren analisi zehatzagoak egin ahal izango dira.

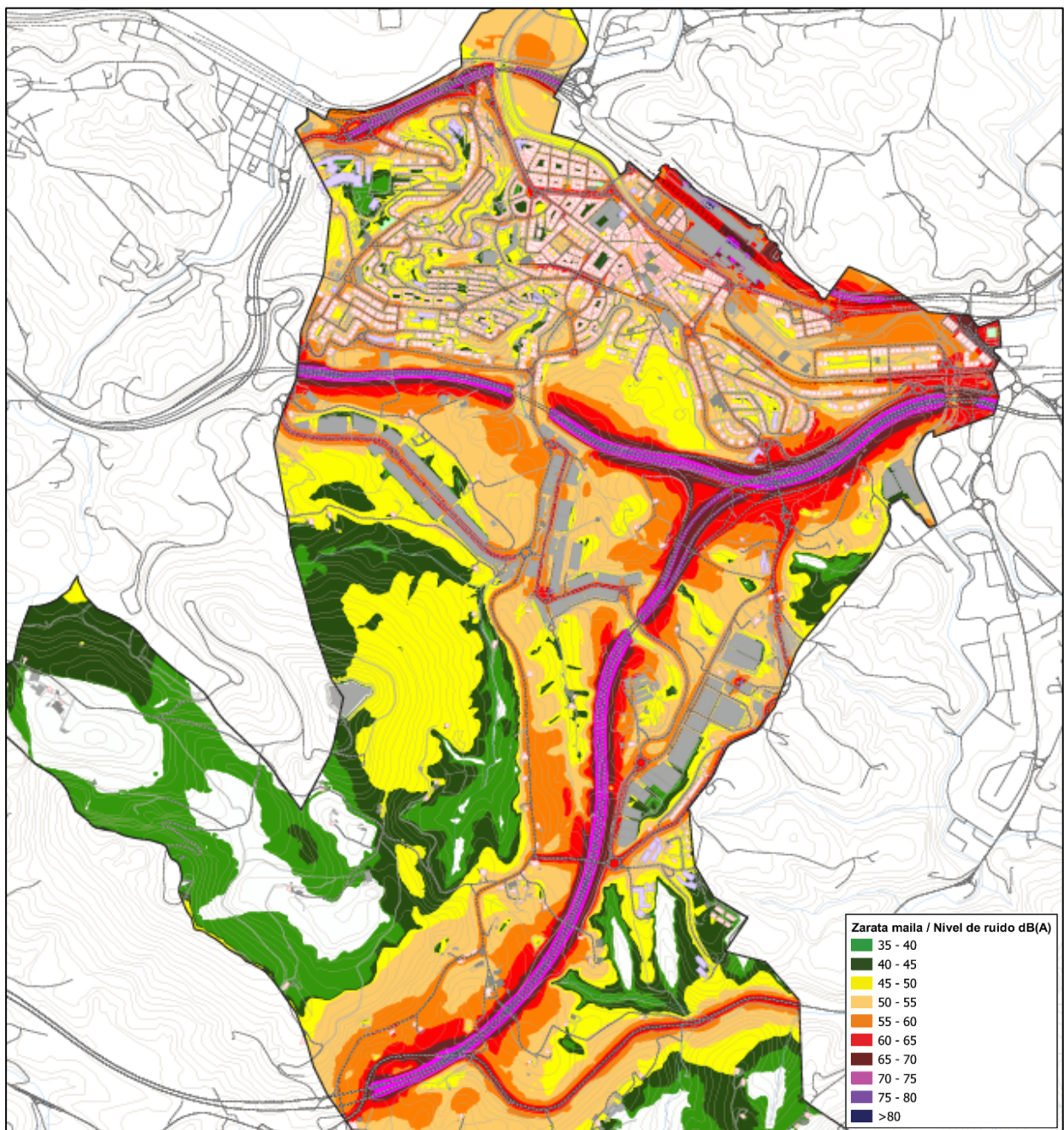
Zentzu honetan, garrantzi handiena duen fokua, bai eragindako zarata-mailengatik, bai eta hirigunetik hurbil egoteagatik ere, Papresa da, industriak berak emandako emaitzen arabera, gertuko bizitegi-eremuetan 50-55 dB(A) inguruko zarata-mailak antzematen dira gaurdian.

Gainontzeko industrialdeetan egunean zehar zarata-foku gehiago identifikatu dira gaurdian baino. Foku hauek lehen aipatutakoak baino zarata-maila murrizagoak eragiten dituzte, beraz, hurbilen dauden etxebizitzak, orokorrean lurraldean nahiko sakabanatuak daudenak, ez dute 50 dB(A) baino gehiago jasaten, ez egunean zehar, ezta gaurdian ere.

Trenbidearen trafikoari dagokionez, hiria bi linea ezberdinek zeharkatzen dute, ETSrena eta ADIFena. ETSren lineari dagokionez, gauetz arrisku gehien duen eremua, Gatzarabordako eta

Errenteriako geltokien artean kokatzen da, 60-65 dB(A)-ko mailetara iritsiz. Fanderiako eremuan, berriz, 55-60 dB(A)-ko zarata mailak lortzen dira. Bestalde, ADIFen trenbideari dagokionez, zarata Errenteriako tren-geltokian eta haren trenbide multzoan kontzentratzen da. Bertan, hainbat jarduera egiten dira gauzez, eta 60-65 dB(A)-ko mailak lortzen dira.

Hurrengo irudian gualdiko guztizko zarata-mapa aurkezten da, eguneko aldi kaltegarriena izateagatik. I. Eranskinean eguneko aldi bakoitzerako kalkulaturako zarata-mapa guztiak aurkezten dira.



Guztizko Zarata-Mapa 4m-tara. Gualdia (L_n). Udalerrriaren iparraldea.

6. KALTETUTAKO BIZTANLERIAREN ADIERAZLEAK

Kaltetutako biztanleria 4 metroko altueran lortu da, hau da, Errenteriako biztanle guztiak altuera horretan bizi direla suposatuz. Informazio hau ingurumeneko zarata-foku mota bakoitzerako (kaleen eta errepideen bide-trafikoa, trenbide-trafikoa eta industria) lortu da, alde batetik, eta zarata-foku bateratu guztientzako, bestetik.

Kaltetutako biztanleria hurrengo balio-tarte hauetan aurkezten da:

- L_d (eguna) eta L_e (arratsaldea) adierazleentarako: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB(A)
- L_n (gaua) adierazlerako: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70 dB(A)

Informazio hau Eusko Jaurlaritzak eskatutakoarekin bat egiten du.

Kaltetutako biztanleria, balio-tarteka

4. atalean aipatu den moduan, datu hauek CNOSSOS metodoaren kaltetutako biztanleria kalkulatzeko modua erabili da.

4m-TARA KALTETUTAKO BIZTANLERIA															
Tarteak	KALEEN TRAFIKOA			ERREPIDE TRAFIKOA			TRENA			INDUSTRIA ⁽¹⁾			GUZTIRA ⁽²⁾		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n
50 - 54	-	-	13.868	-	-	3.695	-	-	983	-	-	352	-	-	16.548
55 - 59	14.434	14.366	3.657	3.806	4.035	857	1.228	1.390	176	0	0	7	14.869	16.100	6.348
60 - 64	9.046	5.554	0	861	948	292	250	266	114	0	0	0	12.298	9.099	333
65 - 69	1.923	150	0	385	347	0	137	141	0	0	0	0	2.555	688	0
> 70	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0
70 - 74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

⁽¹⁾ Papresak emandako informazioarekin, ezin da zehaztu zer biztanleri eragingo dion foku horrek adierazle horietan.

⁽²⁾ Papresak emandako informazioarekin, ezin da sartu foku horrek adierazle horien guztizko zarata-mailan egiten duen ekarpena.

Taula honek indarrean dagoen legediak eskatutako informazio-eskakizunei erantzuten die; hala ere, informazio hau ez da nahikoa udalerriaren egoera akustikoaren eta legedi-akustikoak onartzen dituen zarata-mailen gainera dagoen biztanle-kopuruaren ikuspegi osoa eta erreala izateko. Horregatik, informazio hau beste adierazle batzuekin osatzen da.

Kaltetutako biztanleriaren adierazleak

Kaltetutako biztanleriari buruzko bi adierazle lortu dira, benetan kaltetutako biztanleak adierazten dutenak, legediak ezarritako kalitate akustikoko helburuen gainditzea kontuan hartzen dutenak. Adierazle hauek, gainera, maparen eguneratze bakoitzean zarata-maparen eboluzioa aztertzeke balioko dute.

- **B8 adierazlea.** Europako Ingurumen Agentziak proposatutako adierazle komunitario bat da. Adierazle honek kontuan hartzen ditu 4 metro-tara neurtutako fatxaden zarata-mapak, eta kalitate akustikoko helburuetatik gainera zarata-mailak jasaten duen biztanleria irudikatzen du; kasu honetan, 213/2012 Dekretuan bizitegi-eremu akustiko baterako ezarritakoak hartzen dira erreferentziatzat, hau da, 65-65-55 dB(A) maila akustikoak, eguna-arratsalde-gaua aldietarako, hurrenez hurren.
- **Zarata kudeatzeko tokiko adierazlea** (ILGR, gaztelaraz). Udalerriko errealitate hobeto egokitzen den adierazle bat da. Adierazle hau aurrekoaren antzekoa da, baina altuera bakoitzerako zaratarekiko esposizio-mailaren banaketa eta eraikinetako solairu guztietarako biztanleriaren banaketa kontuan hartuz kalkulatu da, eta ez soilik 4 metro-tako altueran kalkulatuakoa.

B8 adierazleak Zarata-Mapak ebaluatzeke eskakizunari erantzuten dio, beraz, aukera ematen du kaltetutako biztanleriaren emaitzak beste udalerri batzuen emaitzekin alderatzeko, bai autonomia-erkidegoko mailan, bai estatu- edo Europa-mailan ere. ILGR adierazleak, berriz, biztanleriaren afekzio-mailen azterketa errealistago bat eskaintzen du eta, beraz, fidagarriagoa da udal-kudeaketaren ikuspuntutik. Bi adierazleek zarata-maparen eguneratzeetan udalerriaren eboluzioa eta Ekintza-Planaren eraginkortasuna baloratzeko aukera emango dute.

ILGR adierazlea biztanleriaren esposizio-maila ebaluatzeke egokiagoa da, kontuan hartzen baititu udalerriaren morfologia eta biztanleriaren banaketa eraikinen solairu ezberdinetan. Gainera, udalerrian zarata kudeatzeko informazio osatuagoa izateke eta ekintza-planerako erabakiak hartzeke aukera emango digu, **biztanleriaren altueraren arabeko banaketa** eta **altuera bakoitzari lotutako maila-akustikoak** kontuan hartzen baititu.

Analisi hau burutzeko 4.2 atalean azaldutako kaltetutako biztanleria kalkulatzeko bi metodologiak erabiliko dira, hau da: CNOSSOS-EU eta VBEB metodoak.

Horrela, bi adierazleetan erreferentziazko balioen gainera mailengatik (adierazle bakoitzean fokuak bereiztuz) kaltetutako biztanleria (biztanle kopurua eta %) honako hau da:

ERREFERENTZIA-MAILEN GAINEN KALTETUTAKO BIZTANLERIA ADIERAZLEEN KONPARAZIOA

BIZTANLERIAREN KALKULU-METODOA: VBEB

ADIERAZLEA	ZARATA-FOKUA	Biztanle-kopurua			Biztanle % ¹⁾		
		L _d >65	L _e >65	L _n >55	L _d >65	L _d >65	L _e >65
Kaltetutako biztanleria, 4m: B8	KALEEN TRAFIKOA	1.025	72	1.962	2,6%	0,2%	4,9%
	ERREPIDEEN TRAFIKOA	182	166	686	0,5%	0,4%	1,7%
	TRENBIDE-TRAFIKOA	69	71	151	0,2%	0,2%	0,4%
	INDUSTRIA ⁽²⁾	0	0	201	0,0%	0,0%	0,5%
	GUZTIRA ⁽³⁾	1.392	413	3.722	3,5%	1,0%	9,4%
Altueran kaltetutako biztanleria: ILGR	KALEEN TRAFIKOA	293	2	1.012	0,7%	0,0%	2,5%
	ERREPIDEEN TRAFIKOA	318	272	1.454	0,8%	0,7%	3,7%
	TRENBIDE-TRAFIKOA	42	42	158	0,1%	0,1%	0,4%
	INDUSTRIA	0	0	315	0,0%	0,0%	0,8%
	GUZTIRA	917	466	3.733	2,3%	1,2%	9,4%

OHARRAK: ¹⁾ Errenteriako biztanleria: 39.792 pertsona

²⁾ Papresak emandako informazioarekin, afekzioa 4m-ra hurbildu da.

³⁾ Papresak emandako informazioarekin, afekzioa 4m-ra hurbildu da, eta gainerako fokuen ekarpenari gehitu zaio.

ERREFERENTZIA-MAILEN GAINEN KALTETUTAKO BIZTANLERIA ADIERAZLEEN KONPARAZIOA

BIZTANLERIAREN KALKULU-METODOA: CNOSSOS-EU

ADIERAZLEA	ZARATA-FOKUA	Biztanle-kopurua			Biztanle % ¹⁾		
		L _d >65	L _e >65	L _n >55	L _d >65	L _d >65	L _e >65
Kaltetutako biztanleria, 4m: B8	KALEEN TRAFIKOA	1.927	150	3.657	4,8%	0,4%	9,2%
	ERREPIDEEN TRAFIKOA	385	347	1.144	1,0%	0,9%	2,9%
	TRENBIDE-TRAFIKOA	137	141	290	0,3%	0,4%	0,7%
	INDUSTRIA ⁽²⁾	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
	GUZTIRA ⁽³⁾	2.658	794	6.705	6,7%	2,0%	16,9%
Altueran kaltetutako biztanleria: ILGR	KALEEN TRAFIKOA	592	3	1.984	1,5%	0,0%	5,0%
	ERREPIDEEN TRAFIKOA	651	561	2.598	1,6%	1,4%	6,5%
	TRENBIDE-TRAFIKOA	85	85	288	0,2%	0,2%	0,7%
	INDUSTRIA ⁽²⁾	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
	GUZTIRA ⁽³⁾	1.805	900	6.700	4,5%	2,3%	16,8%

OHARRAK: ¹⁾ Errenteriako biztanleria: 39.792 pertsona

²⁾ Papresak emandako informazioarekin, ezin da zehaztu zer biztanleri eragingo dion foku horrek adierazle horietan.

³⁾ Papresak emandako informazioarekin, ezin da sartu foku horrek adierazle horien guztizko zarata-mailan egiten duen ekarpena.

Aurretik azaldu diren bi kalkulu-metodoen arteko ezberdintasunak antzeman daitezke, hauek nabarmengarriak direlarik, CNOSSOS-EU metodoa erabilita lortutako kaltetutako biztanleria VBEB metodoarekin lortutakoaren bikoitza baita.

Emaitzak hobeto ulertu ahal izateko, atal honen analisiak VBEB metodoaren emaitzekin egingo dira, errealitatera hobeto doitzen direla dirudielako, batez ere altueran gertatzen den afekzioa aztertzen denean. Hala ere, bi metodoekin lortutako ondorioak antzekoak dira, soilik kaltetutako-biztanleriaren kopurua aldatu da.

Modu honetan, gaualdia eguneko aldi kaltegarriena dela ondoriozta daiteke, bi adierazleetan 55 dB(A)-ko erreferentzia-mailatik gainera zarata-mailak jasaten dituzten biztanle-kopuru gehiago aurkeztu duelako; zehazki, %9,4a 4m-tarako adierazlearen arabera, eta altuera guztietarako adierazlearen arabera.

Kaleen kasuan, ezberdintasun esanguratsuak daude B8 eta ILGR adierazleen artean, lehen hau kaltegarriena izanda. Hau gertatzen da zarata-fokuak bizitegi-eraikinen kota berdinean kokatzen direlako, eta B8 adierazleak biztanle guztiak 4m-ko altueran biltzen ditu, hau da, zarata-fokutik gertuago; horrela, biztanleak eraikin osoan zehar banatuta daudenean baino kaltegarriagozat hartzen da B8 adierazlea.

Aldiz, errepideen eta industriaren kasuan (nahiz eta kontuan hartu behar den kasu honetan estimazio bat dela), ILGR adierazlea (%3,7a errepideengatik, %0,8a industriarengatik) B8 adierazlea (%1,7a errepideengatik, %0,5a industriarengatik) baino altuagoa da. Industria-jardueraren zarataren kasuan, hau gertatzen da industria garrantzitsuenaren (Papresa) fokuak hainbat metrotako altueran kokatuta daudelako, beraz, eraikinen goiko solairuak dira kaltetuenak.

Errepideen kasuan, aldiz, errepide garrantzitsu eta, beraz, afekzio gehiena eragiten dutenen horiengatik (GI-20 eta AP-8) kaltetutako eremuak pantaila-akustikoekin daude babestuta, zeintzuk solairu baxuenak soilik babesten dituzten, goiko solairuak babesik gabe eta kaltetuta utziz. Beraz, 4m-ko analisisian biztanle horiek ez dira kaltetuta egongo, baina bai altueran egindako ebaluazioan.

Azkenik, trenbidearen ebaluazioan ikusten den bezala, 4 m-tan izango duela eragina eta altueran izango duena oso antzekoa da, nahiz eta altuerak afekzio handiagoa izan.

7. ERREENTERIAKO AFEKZIO-AKUSTIKOAREN EBOLUZIOA

Atal honetan Erreenteriako udalerriko zarataren eboluzioa aztertzen da, bertan egindako bi Zarata-Mapak alderatuz. Hau adierazgarria izateko, VBEB metodoarekin lortutako kaltetutako biztanleria erabili da, aurreko zarata-mapan erabilitako metodoa izan baitzen.

4. atalean azaldu den moduan, kaltetutako biztanleriaren kalkulu-metodo honek eraikin baten biztanleria honen kalkulu-puntu bakoitzean ekitatiboki banatzen du, CNOSSOS-EU metodoa ez bezala. Azken metodo honek, aldiz, eraikinaren biztanleria osoa kalte handien jasaten duen eraikinaren erdialde horretan (gutxi gora-behera) kokatutako errezeptoreetan banatzen du.

Modu honetan, garatutako zarata-mapetan lortutako 65dB(A) (egunean eta arratsaldean) eta 55dB(A) (gaualdian) baino gehiago jasaten duten biztanle-kopurua eta biztanleriaren %-a aurkezten da hurrengo taulan.

ALTUERA GUZTIETARA KALTETUTAKO BIZTANLERIAREN ADIERAZLEAREN TAULA

Adierazleak	Kaltetutako biztanle-kopurua		Kaltetutako biztanleria %-etan	
	2016	2024	2016	2024
L_d>65 dB(A)	2.673	917	7%	2%
L_e>65 dB(A)	1.717	466	4%	1%
L_n>55 dB(A)	6.437	3.724	16%	9%

Taulan ikusten den moduan, esposiziopeko biztanleriaren kalkulu-irizpide berdina kontuan izanda, kaltetutako biztanleriaren bai ehunekoa eta bai biztanle-kopurua ere murriztu egin da adierazle guztietan.

Altuerako afekzioaren aldaketa hobetu aztertu ahal izateko, hurrengo taulan kaltetutako biztanleria erakusten da, fokuen arabera bereiztuz:

	KALEEN TRAFIKOA		ERREPIDEEN TRAFIKOA		TRENBIDE-TRAFIKOA		INDUSTRIA	
	2017	2024	2017	2024	2017	2024	2017	2024
L_d>65 dB(A)	1,8%	0,7%	2,95%	0,8%	0%	0,1%	0%	0%
L_e>65 dB(A)	0,3%	0%	2,2%	0,7%	0%	0,1%	0%	0%
L_n>55 dB(A)	4,1%	2,5%	7,7%	3,7%	1,1%	0,4%	0,2%	0,8%

Taula honetan ikusten den moduan, kaltetutako biztanleriaren murrizpena foku guztietan gertatu da, industrian izan ezik, zeinak kaltetutako biztanle-kopurua bikoiztu duen, nahiz eta bi mapetan biztanleriaren %1era ez heldu. Izan ere, igoera honek fokuen karakterizazioaren hobekuntzagaratik azaldu daiteke.

Kaltetutako biztanleriaren murrizpen orokorrean zerikusi handia izan dute jarraian laburbiltzen diren alderdiak:

- Kaleen bide-trafikoa: murrizketa baxua da, hainbat aldagarrien konbinazioak eragintakoa; alde batetik, CNOSSOS-EU metodo berriak emisioak murriztu ditu, baina aldi berean hiri-trafikoaren karakterizaziorako zehaztasun gehiago gehitzen ditu, aldagarri batzuetan emisioen handipena ekarri dezakeena. Modu honetan, adibidez, ibilgailu-kategoria gehiago ezberdindu dira (arinak, astuneko bi mota eta bi moto mota), bidegurutze eta semaforoetan gertatzen den azelerazio eta dezelerazioaren eragina gehitzen da, etab. Horrez gain, zoladura egoera onean ez dagoenean eragiten den emisioaren handipena kontuan hartzeko zuzenketa orokor bat kontuan hartu da.
- Errepideen bide-trafikoa: Hauen eragina aurreko Zarata-Mapekiko erdira murriztu da, CNOSSOS-EU metodo berriaren erabileraren eragina dela eta, emisioen murrizketa esanguratsu bat ekarri duena, baina errepide hauengatik kaltetutako eraikinen beheko solairuetako afekzioa murrizten duten pantaila akustikoak, Gipuzkoako Foru Aldundiak eraikita, ere zerikusia izan dute.
- Trenbide trafikoari dagokionez, bi alderdi nabarmentzen dira: alde batetik, kalkulu-metodoaren aldaketa, gainontzeko fokuetan bezala, trenen karakterizazioa hobetzen duena, bai ADIF-ek, bai ETS-ek ere CNOSSOS-EU-rako bere trenen karakterizazio zehatzago bat garatu baitute, merkantzia-tren mota ezberdinen emisioa hobeto doitzen dutelarik. Baina bestetik, ADIF-en trenbideetatik ibiltzen diren tren kopurua murriztu egin da, batez ere gaualdian.
- Industriari dagokionez, lehen aipatu denez, foku honek eragindako afekzioa handitu da, batez ere honen karakterizazioaren hobekuntzagatik.

I. ERANSKINA: MAPAK

- **M01** Kaleen bide-trafikoaren Zarata-Mapa. Eguna (7-19 orduen artean).
- **M02** Kaleen bide-trafikoaren Zarata-Mapa. Arratsaldea (19-23 orduen artean).
- **M03** Kaleen bide-trafikoaren Zarata-Mapa. Gaualdia (23-7 orduen artean).
- **M04** Errepideen bide-trafikoaren Zarata-Mapa. Eguna (7-19 orduen artean).
- **M05** Errepideen bide-trafikoaren Zarata-Mapa. Arratsaldea. (19-23 orduen artean).
- **M06** Errepideen bide-trafikoaren Zarata-Mapa. Gaualdia (23-7 orduen artean).
- **M07** Industria-jarduerako Zarata-Mapa. Eguna (7-19 orduen artean).
- **M08** Industria-jarduerako Zarata-Mapa. Arratsaldea (19-23 orduen artean).
- **M09** Industria-Jarduerako Zarata-Mapa. Gaualdia (23-7 orduen artean).
- **M10** Ingurumeneko guztizko Zarata-Mapa. Eguna (7-19 orduen artean).
- **M11** Ingurumeneko guztizko Zarata-Mapa. Arratsaldea (19-23 orduen artean).
- **M12** Ingurumeneko guztizko Zarata-Mapa. Gaualdia (23-7 orduen artean).