

ORIOKO HERRIKO ZARATA-MAPAK



2015eko abendua

Erref. zenbakia: AAC150756



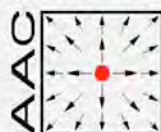
ORIOKO UDALA



udalsarea21

lansan gaitasunerako udalarien euskal sare
red vasca de municipios hacia la sostenibilidad

Enpresa aholkularia:



AAC Acústica + Lumínica

AURKIBIDEA

1.- Helburua.....	4
2.- Herriaren deskribapena.....	4
3.- Autoritate arduraduna.....	6
4.- Metodologia.....	7
5.- Emaizak.....	9
6.- Eragindako populazioa.....	12
7.- Ondorioak.....	15

1.- HELBURUA

Foku igorle akustikoetarako egindako Orioko zarata-mapatan lortutako emaitzak azaltzea da txosten honen helburua. Zarata-mapa hauek bideko eta trenbideko trafikoak eta jarduera industrialak sortutako immisio-mailak erakusten dituzte, zoruaren gaineko 2 metroko altueran.

2 metroko altueran eragindako populazioaren estatistikak beste adierazle batekin osatzen dira, hobeto kuantifikatzen duena eragindako populazioa kontuan hartuta Orioko herriaren morfologia: zarataren kudeaketaren tokiko adierazlea; adierazle horrek kontuan hartzen du eraikinen altuera guztietan eragindako populazioa.

Lortutako emaitzek oinarria jarriko dute, ondoren Ekintza Plan bat osatzeko, herriaren kalitate akustikoa hobetzeko helburu globala izango duena.

2.- HERRIAREN DESKRIBAPENA

Orioko herria Gipuzkoako kostaldearen erdialdean dago, Urola Kosta eskualdean.

9,81 km²-ko azalera du eta Ori ibaiaren bokalaren ondoan dago kokatuta.

Mendebaldera eta hegoaldera Aiako herriarekin egiten du muga; ekialdera, Usurbilekin eta Donostiarekin; eta iparrera, Bizkaiko golkoarekin.

Udalerrian nabarmentzekoak dira Natura 2000 sarearen barruan dagoen Ori ibaiaren estuarioa eta Talaimendi mendia.

Ingurune-zarataren foku nagusiak herrian honako hauek dira:

Bideko trafikoa: Kaleko trafikoari gehitu behar zaio errepide foraletakoa: N-634 errepidekoa eta A-8 autopistakoa.

Trenbideko trafikoa: Orioko herriaren hegoaldeetik Bilbo eta Donostia arteko trena pasatzen da, bidaiariak garraiatzen dituen egunez, eta salgaiak gaez.

Industria: Orion ez dago industrialderik, nahiz eta badagoen bat sortzeko proiektua Aizperro inguruan, Orioko autopistaren ordainlekuaren ondoan. Bi jarduera industrial bakarrik daude: Kaia kaleko Arostegui SLren konponketa-tailerra eta Zudugaraiko ontzi-konponketako tailerra.

Ondoko irudian ikus daiteke herriaren azalera:



Oriko herriaren azalera

3.- AUTORITATE ARDURADUNA

Zarata-mapak egiteko ardura daukan autoritatea Orioko Udala da eta, lan horretarako, AAC Acústica + Lumínica enpresaren aholkularitza teknikoa izan du.

Orioko Udalak kalkulatu ditu, baita ere, udal eskumenekoak ez diren azpiegituren zarata-mapak. Horrela, beraz, ingurune-zarataren foku guztien ebaluazio osoa du, modu bateragarrian egina. Zarata-mapan, hortaz, honako zarata-foku hauen ekarpena baloratuko da, banan-banan eta batera.

- Herriko kaleetako trafikoa
- Errepideetako trafikoa
- Trenbideko trafikoa
- Jarduera industrialak

Mapak 2015eko egoera jasotzen du.

4.- METODOLOGIA

Ingurune-zarataren fokuetako zarata-maila kalkulatzeko, metodologia jakin bat erabiltzen da. Kalkulu-metodoek, batetik, azpiegituren soinu-emisioa definitzen dute trafikoaren ezaugarrien arabera (ibilgailuen eguneko batez besteko intentsitatea, trafiko astunaren portzentajea, zirkulazioaren abiadura, zoladura-mota eta abar); eta, bestetik, soinu horren hedapena definitzen dute.

Metodologia horrek aukera ematen du lotzeko zarata-maila bakoitza eta hura sortzen duen eragilea. Oso erabilgarria da aztertzeko zarata sortzen duten aldagai guztiek nola eragiten duten etxebizitzetako edo gune publiko edo naturaletako zarata-mailetan. Bestalde, kalkulu-metodoek aukera ematen dute etorkizuneko agertokien simulazioak egiteko eta zona jakin batean zarata-maila gutxitzeko har daitezkeen neurri zuzentzaile edo prebentiboen eraginkortasuna ebaluatzeko.

Erabilitako metodoak hauek izan dira:

1. **Bideko trafikoa:** NMPB-Routes-96 metodoa erabili da (metodo frantsesa), bideko trafikoak sortutako zarata kalkulatzeko; Euskal Herriko Erkidego Autonomoko kutsadura akustikoari buruzko urriaren 16ko 213/2012 Dekretuak metodo hori ezarri zuen, erreferentzia gisa, Euskal Herrirako.

Herri barruko trafikoari dagokionez, aldaketa bat aplikatu zaio metodo ofizialari, metodo horrek ez duelako trafikoaren soinu-emisioa behar bezala islatzen ibilgailuen abiadura 50 km/h edo txikiagoa denean. Horregatik, emisioa aldatu egin da, metodo frantses berria erabiliz (NMPB-2008). Metodo hori eguneratuta dago eta modu errealistagoan kalkulatu du zarata-maila abiadura txikietan; zarataren hedapenari dagokionez, hala ere, erreferentziazko metodoari (NMPB-Routes-96) egokitzen zaio kalkulua.

2. **Trenbideko trafikoa:** Trenen soinu-emisioa kalkulatzeko erreferentziazko metodoa Euskal Herrirako Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawai'96 izenekoa da, 213/2012 dekretuaren arabera.
3. **Zarata industrial:** Erabilitako metodoa 213/2012 dekretuak jatorri industrialeko zaratarako ezartzen duena izan da: *ISO 9613-2: Akustika-Soinuaren ahultzea kanpoan hedatzen denean, 2. zatia: Kalkulatzeko metodo orokorra.*

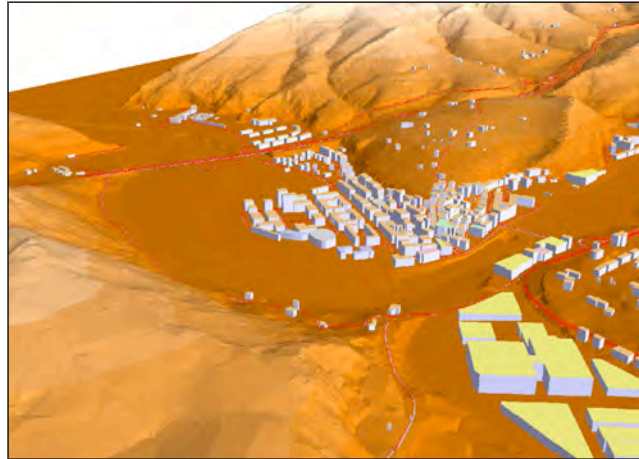
Ingurune-zarataren fokuen emisio-mailak trafikoaren ezaugarrien arabera kalkulatu dira, bideko trafikoaren eta trenbidekoaren kasuan; industriaren kasuan, berriz, neurketak egiten dira 'in situ', enpresaren kanpoaldetik.

Behin zarata-mailak kalkulatu jatorrian, kalkulu akustikoak egin behar dira, ikusteko nola hedatzen den zarata ebaluazio-puntu bakoitzean. Horretarako, nahitaezkoa da aztertuko

dugun zonaren hiru dimentsioko eredu bat izatea, behar bezala deskribatzeko zarataren fokuak non dauden, zein neurritan emititzen duten, eta zarata hori nola hedatzen den.

3D eredu horren gainean zehaztu behar dira zarataren hedapenean eragina duten ezaugarri guztiak: lur mota, oztopoen eta eraikinen ezaugarri akustikoak eta abar.

Hiru dimentsiotako eredua sortzeko, SoundPLAN kalkulu akustikorako eredua erabiltzen da. Eredu horrek aukera ematen du zarataren hedapenean eragina duten faktore guztiak kontuan hartzeko, erreferentziako metodoan ezarritakoaren arabera, eta horrela kalkulatu dira aztertutako zonaren immisio-mailak.



Orioko herriaren 3D eredua.

Aplikatu den metodo horren arabera, ebaluazio-puntu bakoitzeko immisio-maila (L_{Aeq}) kalkulatzeko, legeak markatutako egunaren aldi bakoitzean, kontuan hartzen dira hainbat faktorek duten eragina:

- Emisioaren hartzailaren eta fokuaren arteko distantzia
- Absorzio atmosferikoa
- Lur motaren eta topografiaren eragina
- Egon litezkeen oztopoen eragina: difrakzioa eta islatzea.
- Eguraldia

5.- EMAITZAK

213/2012 dekretuaren arabera, zarata-mapak irudikatzen ditu immisio-mailak 2 metroko altueran ingurune-zarataren foku(ar)ekiko; bestalde, irudikatzen ditu urteko batez besteko maila akustikoak ezarritako ebaluazio aldietan: egunez (07:00-19:00), arratsaldez (19:00-23:00) eta gauez (23:00-07:00).

Zarata-mapa orokorr honako zarata-mapa partziaz osatuta dago:

- **Kaleko trafikoa**, Orioko kaleetan sortutako afekzio akustikoa jasotzen duena.
- **Errepideetako trafikoa**, Orioko herria gurutzatzen duten eskumen foraleko bide-azpiegiturek sortutako afekzio akustikoa jasotzen duena.
- **Trenbideko trafikoa**, Orioko hegoaldetik pasatzen den Eusko Trenbide Sareko trenbideak sortutako afekzio akustikoa jasotzen duena.
- **Industria**, Orioko jarduera industrialeko guneetan identifikatutako zarata-fokuak jasotzen dituen.
- **Guztirako ingurune-zarataren mapa**, Orioko ingurune-zaratako foku guztien afekzio akustikoa modu bateratuan erakusten duena.

Zarata-foku bakoitza eta afekzio akustikoa bereiztea oso erabilgarria da, hartara zarata-mailak lotu daitezkeelako zarata-sortzaileekin, ondoren neurri zuzentzaileak edota soluzioak aplikatu ahal izateko zarata-maila globalari gehien eragiten dion zarata-fokuan.

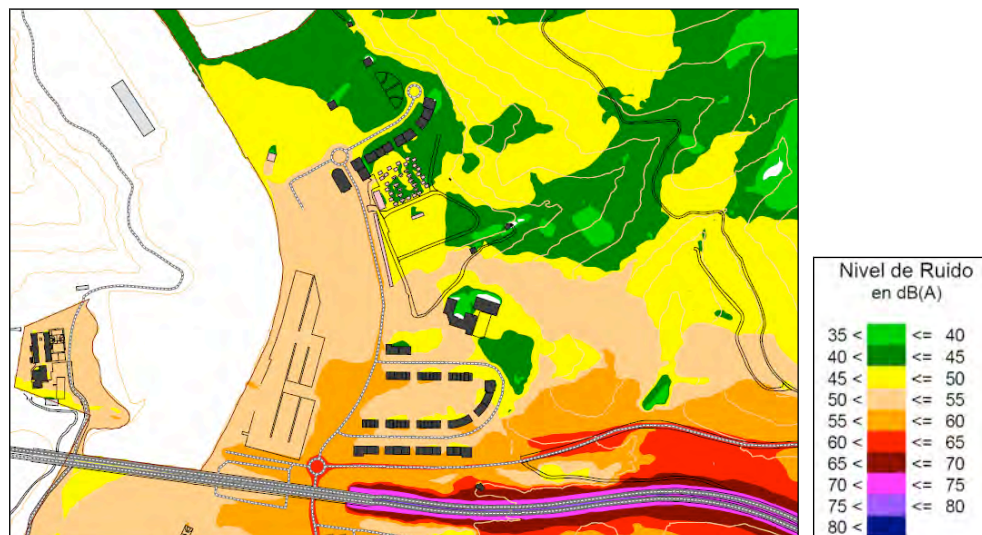
Zarata-mapak kalkulatzeko, 2 metroko altueran egin dira ebaluazioak, eta ez 4 metroko altueran, zeren eta Orioko zarata-mapa ez baita 213/2012 dekretuaren 10. artikulua 1 eta 2 ataletan aipatzen direnen motatakoa.

Ondoren, azterketa globalean lortutako emaitzak aurkeztuko dira (ingurune-zarataren mapa globala), esposizio handieneko zonei edo maila akustiko handiena duten zonei dagozkienak. Laburtuz, hauek dira zarataren eragin handiena duten zonak:

- **Kaleko trafikoa:**
 - Trafiko handiena duten kaleetako etxebizitzak dira eragin handiena jasaten dutenak; alegia, Orioko irteera eta sarreretakoak: Aritzaga, Eusko Gudari, Arrantzale eta Hondartza.
- **Errepideetako trafikoa** da eragindako eraikinetan afekzio handiena sortzen duen fokua.

- AP-8ko trafikoak, batez ere, Bikamiotako eta Abaromendiko etxebizitzetara eragiten die.
- N-634 errepideak Orioko herrigunearen zati bat gurutzatzen du eta eragin gehien jasaten duten etxebizitzak Aita Lertxundi kalekoak dira.
- **Trenbideko trafikoa** Eusko Trenbide Sareko linearena da eta herriaren hegoaldeetik pasatzen da. Beraz, ez du apenas eraginik etxebizitzetan; bakar-bakarrik Oria ibaiaren hegoaldean, N-634 errepidearen ondoan, dagoen etxebizitza-bloke batean du eragina.
- Orioko herrian ez dago apenas **zarata industrialik**; dagoen bakarra da automobilen edota itsasontzien konponketarako tailerrek sortutakoa eta Oria ibaiaren hegoaldeko ertzean kokatutako ponpaketa-instalazioak sortutakoa. Hala ere, ez dago zarata industrialaren afekzioirik hurbileko etxebizitzetan.
- Eguneko aldiei dagokienez, behatu dugu gauean zarata-mailak ez direla egunekoak edota arratsaldekoak baino 10dB(A) baxuagoak; beraz, kontuan hartuta helburua dela gaueko zarata-maila egunekoak edota arratsaldekoak baino 10dB(A) baxuagoa izatea, emaitza eskasena duen aldia gauekoa da.

Ondoko irudietan erakusten dira 2 metroko altueran lortzen diren zarata-mailak, ingurune-zarataren foku guztien ekarpena kontuan hartuta, emaitza eskasena duen aldian (gauekoan).





Zarata-mapa 2 metroko altueran. Gaueko aldia.

6.- ERAGINDAKO POPULAZIOA

Lehen esan dugun bezala, 10. artikulua 1 eta 2 atalaren arabera zehaztu diren zarata-mailak ez direnez, ez da beharrezkoa neurketak egitea 4 metroko altueran eta, bestalde, baimendutako kontrolak eraikinen altuera guztietan dira aplikagarriak; hori dela eta, eragindako populazioaren azterketa egiteko, eraikinen altuera guztietan neurtutako zarata-maila kontuan hartuz egiten da. Ingurune-zarataren foku-mota bakoitzarentzat kalkulatu da, bereizita (kaleko trafikoa, errepideetako trafikoa, trenbideko trafikoa eta industria) eta modu globalean (guztiak batera).

Eragindako populazioa balio-tarte hauetan dago:

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

Formatu hori aurkezten da, konparagarria izateko Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailak eskatzen duen informazioarekin.

ALTUERA GUZTIETAN ERAGINDAKO POPULAZIOAREN TAULA

Tarteak	KALEKO TRAFIKOA			ERREPIDEETAKO TRAFIKOA			TRENBIDEKO TRAFIKOA			INDUSTRIA			GUZTIRA		
	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			780			385			5			0			1212
55 - 59	742	980	426	533	434	184	3	3	0	0	0	0	1266	1425	643
60 - 64	823	497	20	298	209	92	0	0	0	0	0	0	1106	765	120
65 - 69	207	36	0	166	114	1	0	0	0	0	0	0	394	158	1
> 70	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0
70 - 74	2	0	-	6	2	-	0	0	-	0	0	-	12	2	-
> 75	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-

Emaitzen taulatik ondorioztatzen da **herri barruko kaleko trafikoa** dela, nabarmen, Orion afekzio handiena sortzen duena, eragindako populazioari dagokionez.

Hala ere, errepideetako trafikoarena da inguruan bizi den populazioari zarata-maila handiena sortzen diona.

Trenbideko trafikoak populazioaren askoz kopuru txikiagoari eragiten dio eta industriak ez du sortzen eragindako populaziorik ebaluatu diren dezibelio-tarteetan.

Zarata-mailaren tarte jakinetan eragindako populazioa aztertzeaz gain, maparen eguneraketa bakoitzean eboluzioa aztertzeke aukera ematen duen adierazle batekin osatzen da.

- **Zarata kudeatzeko tokiko adierazlea (ZKTA)**, eragindako populazioaren estatistika doituago bat lortzeko. Adierazle honek kontuan hartzen ditu, batetik, zaratarekiko esposizioa altuera bakoitzean eta, bestetik, populazioa nola banatzen den eraikinetako solairu guztietan.

ZKTA adierazleak aukera ematen digu herriko zarata kudeatzeko informazio osoagoa edukitzeko eta horretan oinarritutako erabakiak hartzeko ekintza-planean, zeren-eta kontuan hartzen baitu **populazioaren banaketa altueratan** eta **altuera bakoitzari dagozkion maila akustikoak**; horrela, informazioa ematen du herriko kalitate akustikoko helburuak beteko ez dituzten biztanleen kopuruari buruz, zarata-foku bakoitzari dagokionez.

Beraz, adierazle horren arabera, erreferentziazko balioen gaineratik eragindako populazioa (biztanle kopurua) honako hau da:

ERREFERENTZIAZKO MAILEN GAINETIK ERAGINDAKO POPULAZIOAREN TAULA
ADIERAZLEEN KONPARATIBOA

ADIERAZLEA	ZARATA-FOKUA	Biztanle-kopurua			Populazioaren %		
		L _d >65	L _e >65	L _n >55	L _d >65	L _e >65	L _n >55
Eragindako populazioa altueran: ZKTA	KALEKO TRAFIKOA	111	22	299	2%	0%	5%
	ERREPIDEETAKO TRAFIKOA	128	94	240	2%	2%	4%
	TRENBIDEKO TRAFIKOA	-	-	-	0%	0%	0%
	INDUSTRIA	-	-	-	0%	0%	0%
	GUZTIRA	250	123	598	4%	2%	10%

OHARRA: Orioko populazioa: 5.870

Emaitzetatik ondorioztatzen da:

- Aldirik eskasena gaua da, gauean dagoelako eragindako populaziorik gehiena 55 dB(A) erreferentziazko mailaren gaineratik. Gaueko aldian eragindako populazioa, adierazlearen arabera, %10 da.
- Errepideek eragindako populazioa gehiago da kaleko trafikoak eragindakoa baino, gaueko aldian izan ezik; gaueko aldian gehien eragindako populazioa kaleko trafikoak eragindakoa da.
- Trenbideko trafikoak ez du eragindako populaziorik sortzen eguneko inongo alditan.

- Jarduera industrialak eragindako populazioari dagokionez, ez dago eragindako pertsonarik egunaren hiru aldietan.

Osagarri gisa, ondoko taulak eragindako populazioa erakusten du, fatxadetako altuera desberdinetan kalkulaturik, zarata-tarteen arabera.

	Ln<50	Ln>55	Ln>60	Ln>65
Altueran eragindako populazioa	70%	10%	1%	0%

Emaitza hauetatik ondorioztatzen da Orioko populazioaren %70ak zona lasaietako zarata-maila daukala; hau da, bizitoki-zonetarako gaueko aldian ezarrita dagoen kalitate akustikoko helburua —55dB(A)— baino 5dB(A) baxuagoa dela zarata-maila.

Bestalde, gaueko aldian kalitate akustikoko helburua baino 5dB(A) gehiagoko afekzioa daukan Orioko populazioa %1 da. Eta populaziorik ez dago ezarritako zarata-mailaren gainetik 10dB(A) afekzioa daukana.

7.- ONDORIOAK

Lortutako emaitzetatik ondorio hau ateratzen da: eguneko aldi eskasena, zarata-mailari dagokionez, gaua da; eta ibilgailuen trafikoa da —kalekoa zein errepidekoa— Orion afekzio handiena sortzen duena; bestalde, trenak eta industriak ez dute eragindako populaziorik sortzen, toki jakin gutxi batzuetan lokalizatuta daudelako.

Orioko udalerria, orokorrean, lasaia da, zarata-mailaren ikuspegitik erreparatuta, eta populazioaren %70 baimendutakoa baino 5dB(A) gutxiagoko inguruan bizi da; hau da, zona lasaietako mailan. Beraz, bizitoki inguru bati dagozkion kalitate-helburuen gainetik dago hiru aldietan: egunez, arratsalde eta gauez (eragindako populazioa, hurrenez hurren: %4, -%2 eta -%10).

Hala ere, badaude zona batzuk zarataren eragina jasaten dutenak. Bikamiota eta Abaromendik AP-8 autopistak sortzen duen zarata-maila jasaten dute; bertan 5dB(A) baino gehiagotan gainditzen dira ezarritako zarata-mailak, autopistaren eraginagatik.

Orioko hirigunean, berriz, herriko sarrera-irteeretako bizilagunek sufritzen dute zarata-mailarik altuena: Aritzaga, Eusko Gudari, Arrantzale eta Hondartza kaleak; eta, baita ere, Aita Lertxundi kalekoek (azken hauek, N-634 errepideagatik).

Hegoaldean, Aiako mugan, isolatutako etxebizitzek bi zarata-foku nagusi jasaten dituzte: Eusko Tren Sareko trenbidea eta N-634 errepidea; azken hori da zarata-mailarik handiena sortzen duena.

PLANOAK

- Zarata-mapa: Kaleko trafikoa. Eguneko aldia (07:00-19:00)
- Zarata-mapa: Kaleko trafikoa. Arratsaldeko aldia (19:00-23:00)
- Zarata-mapa: Kaleko trafikoa. Gaueko aldia (23:00-07:00)
- Zarata-mapa: Errepideko trafikoa. Eguneko aldia (07:00-19:00)
- Zarata-mapa: Errepideko trafikoa. Arratsaldeko aldia (19:00-23:00)
- Zarata-mapa: Errepideko trafikoa. Gaueko aldia (23:00-07:00)
- Zarata-mapa: Trenbideko trafikoa. Eguneko aldia (07:00-19:00)
- Zarata-mapa: Trenbideko trafikoa. Arratsaldeko aldia (19:00-23:00)
- Zarata-mapa: Trenbideko trafikoa. Gaueko aldia (23:00-07:00)
- Zarata-mapa: Jarduera industrialak. Eguneko aldia (07:00-19:00)
- Zarata-mapa: Jarduera industrialak. Arratsaldeko aldia (19:00-23:00)
- Zarata-mapa: Jarduera industrialak. Gaueko aldia (23:00-07:00)
- Zarata-mapa: Ingurumena guztira. Eguneko aldia (07:00-19:00)
- Zarata-mapa: Ingurumena guztira. Arratsaldeko aldia (19:00-23:00)
- Zarata-mapa: Ingurumena guztira. Gaueko aldia (23:00-07:00)