

**KANPAINA MUGIKORRA****DATUAK**

Hasiera-data:	2016ko urriak 25
Amaiera-data:	Abenduak 15
Tokia:	Eibar
Eskatzailea:	Eibarko Udala



1. XEDEA

2016ko ekainean Eibarko Udalak unitate mugikor bat eskatu zuen, herriko airearen kalitatea neurtzeko, herritik igarotzen den bide osasuntsuen sare bat abiaraztea asmo zuzenez. Horretarako, bi hiri-eremu bereiztea planteatu da. Lehen kanpaina, zirkulazio handiko kale batean egin da, *Untzaga Plazan*, eta bigarrena, parke batean, *Urkizu Plazan*.

Txosten honek lehenengo kanpainako datuak aztertzea du helburu.

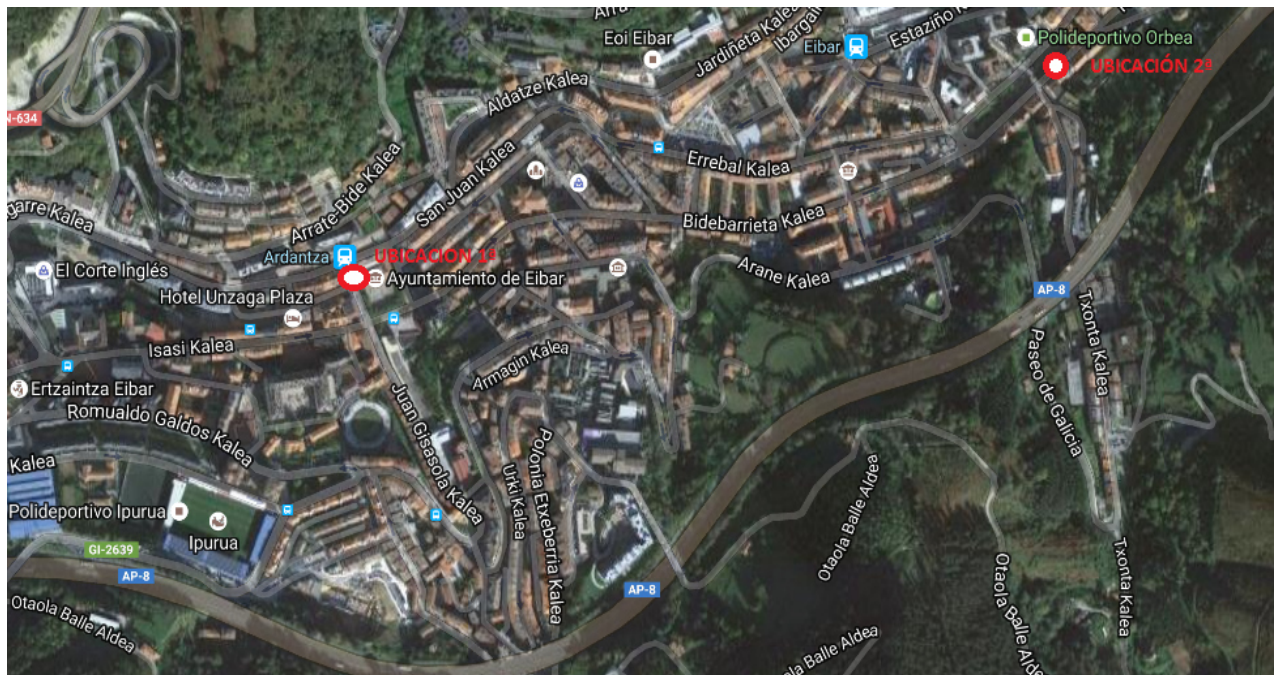
2. EKIPOA

Neurketak egiteko kanpainan erabilitako ekipoa hauxe izan da: 5 zk. mugikorra.

Neurgailu automatikoak:

PARAMETROAK	NEURGAILU AUTOMATIKOAREN MODELOA
<i>Karbono monoxidoa</i>	THERMO ENVIRONMENTAL 48 C
<i>Sufre dioxidoa</i>	THERMO ENVIRONMENTAL 43C
<i>Ozonoa</i>	THERMO ENVIRONMENTAL 49C
<i>Nitrogeno oxidoak</i>	THERMO ENVIRONMENTAL 42i
<i>Partikula solidoak, PM-10</i>	ESM FH 62 IR
<i>Dorre meteorologikoa</i>	

3. KOKAPENA



4. INGURUNEAREN BALDINTZAK

Eibar Deba ibaiaren arroan kokatutako herria da. Iparraldean nahiz hegoaldean mendiak ditu, hortaz, haran estua da. Gaur egun industria-jarduerak behera egin du. Trafikoari dagokionez, N-634 errepidea herriaren erdialdetik igarotzen da, eta AP-8 autopista paraleloan, garaiera handiagoan.

Hiri-bilbea haranean zehar igarotzen da. Sarreran industrialde bat dago, eta amaieran zenbait enpresa. Eibarko kaleak arroila itxi motakotzat jo daitezke, hau da, nahiko altuera handiko eraikinak daude bi aldeetan. Kale mota horrek eragin du kutsatzaileen dispertsioarekin.

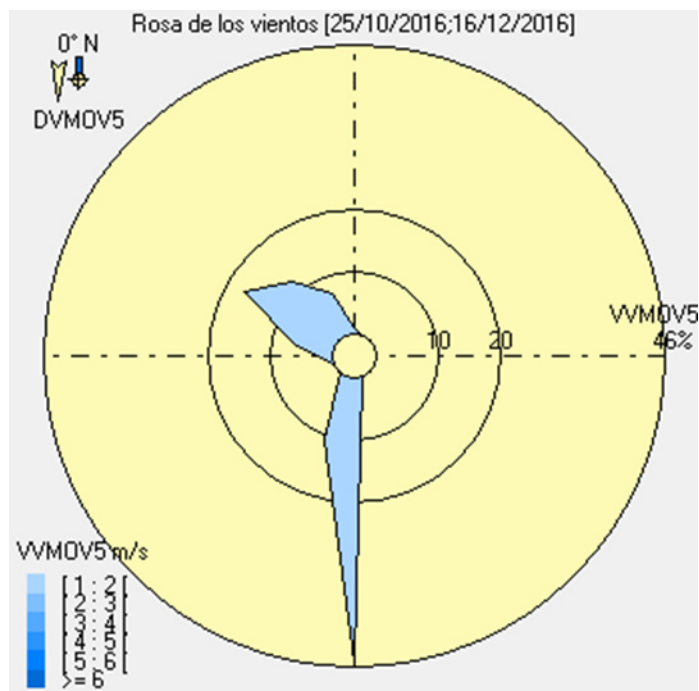
Lehenengo kanpaina kokapen horretan egitea erabaki da, arroila itxia motako bidegurutzeak eta semaforoak dituen zirkulazio handiko kale-zatia delako (eraikinak alde bietan). Bide-zati mota hori dago hiri-bilbe osoan.

Hauk dira zirkulazio handiko kokaleku baten makroezarpeneko eta mikroezarpeneko irizpidea, araudiaren arabera:

- *Zirkulazio handiko kokalekuetan, laginketa-puntuak, ahal dela, 100 m-ko edo gehiagoko kale-zati bateko airearen kalitatearen adierazgarri izateko moduan kokatuko dira.*
- *Oro har, neurketaren sarrera-puntua lurzoru-mailatik 1,5 m-ra (arnasketa-eremua) eta 4 m-ra bitartean egon behar da.*
- *Zirkulazio handiko kokalekuetan, kutsatzaile guztien kasuan, neurketa-puntuak gutxienez bidegurutze nagusietatik 25 m-ra egon behar dira, eta espaloia ertzetik gehienez 10 m-ra.*

Haizearen norabide- eta abiadura-baldintzak hauk izan dira kanpainan zehar: haize-abiadura txikiak (1 m/s) eta hegoaldeko haizea erregistratu dira, kalearen luzetara, baita ipar-mendebaldeko haizea ere.

Lehenengo kanpainako haize-arrosa Eibarren (Untzaga Plaza)





5. DATUEN ANALISIA

5.1 Legeak araututako balioak

Airearen kalitatea aztertzeko indarrean dagoen legeria airearen kalitatea hobetzeari buruzko urtarrilaren 28ko 102/2011 Errege Dekretua da. Araudi horrek kutsatzaileentzako mugako balio hauek ezartzen ditu:

➤ **PM10**

Airearen kalitateari buruzko legeriak PM10-en balio hauek finkatzen ditu, osasuna babesteko:

- **Gehienez 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ko urteko batez bestekoa**
- **Gehienez 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ko eguneko batez bestekoa**, ezin dena urtean 35 alditan baino gehiagotan gainditu.

ESM FH62IR neurgailu automatikoak jasotako kontzentrazioak 1,2 faktore orokorrarekin biderkatu dira, ohi denez, neurgailu automatikoen balioak zuzentzeko eta erreferentziatzeko metodoarekin berdintzeko.

➤ **SO2**

Airearen kalitateari buruzko legeriak SO2-en mugako balio hauek finkatzen ditu, osasuna babesteko:

- 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ko **orduko batez bestekoa**, ezingo dena 24 alditan baino gehiagotan gainditu urte zibilean.
- 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ko **eguneko batez bestekoa**, ezingo dena 3 alditan baino gehiagotan gainditu urte zibilean.

➤ **NO2**

Airearen kalitateari buruzko legeriak NO2-en mugako balio hauek finkatzen ditu, osasuna babesteko:

- 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ko **orduko batez bestekoa**, ezingo dena 18 alditan baino gehiagotan gainditu urte zibilean.
- Gehienez 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ko **urteko batez bestekoa**.

➤ **CO**

Airearen kalitateari buruzko legeriak zortzi orduko mugikorretan gehienez 10 mg/m^3 -ko eguneko batez bestekoa finkatzen du giza osasuna babesteko.

➤ **OZONO**

Airearen kalitateari buruzko legeriak zortzi orduko mugikorretan gehienez 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ko eguneko batez bestekoa finkatzen du giza osasuna babesteko.

Gaur egungo araudian araututako balioen laburpena



Kutsatzailea	Batezbestekoa	Mugako balioa
• SO ₂	Orduategia	350 µg/m ³ (gehienez 24 gaititze urtean)
• SO ₂	Egunekoa	125 µg/m ³ (gehienez 3 gaititze urtean)
• CO	Zortzi orduko batez besteko mugikorren eguneko maximoa	10 mg/m ³
• NO ₂	Orduategia	200 µg/m ³ (gehienez 18 gaititze urtean)
• NO ₂	Urtekoa	40 µg/m ³
• PM ₁₀	Egunekoa	50 µg/m ³ (gehienez 35 gaititze urtean)
• PM ₁₀	Urtekoa	40 µg/m ³
Kutsatzailea	Batezbestekoa	Xedeko balioa
• O ³	Zortzi orduko batez besteko mugikorren eguneko maximoa	120 µg/m ³ (gehienez 25 gaititze urtean, batez beste 3 urteko tartean)



5.2 Estatistikak

PM10	
Laginketa-egun kopurua	51 egun
Balioen orduko %	% 99,5
Orduko maximoa	189 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24 h-ko batez besteko balioen %	% 100
Eguneko batez bestekoa	26,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
P90,4 eguneko batez bestekoak	45,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eguneko gainditze kopurua	2
Eguneko batez bestekoa, faktorearekin	28,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eguneko gainditze kopurua, faktorearekin	5
P90,4 eguneko batez bestekoak	50,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO₂	
Laginketa-egun kopurua	51
Balioen orduko %	95,6
Orduko maximoa	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Orduko gainditze kopurua	0
24 h-ko batez besteko balioen %	100
Eguneko batez bestekoa	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Batezbesteko maximoa	6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eguneko gainditze kopurua	0
NO₂	
Laginketa-egun kopurua	51
Balioen orduko %	% 99,5
Orduko maximoa	121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
P99,79 orduko balioak	115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Orduko gainditze kopurua	0
24 h-ko batez besteko balioen %	% 100
Eguneko batez bestekoa	46,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Batezbesteko maximoa	68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



CO	
Laginketa-egun kopurua	51
Orduko balio baliagarrien %	% 99,5
Zortzi orduko maximo mugikorra	867 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eguneko batez bestekoa	387 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

OZONO	
Laginketa-egun kopurua	51
Orduko balio baliagarrien %	% 95,6
Zortzi orduko maximo mugikorra	73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eguneko batez bestekoa	19,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Urteko seriea eskuragarri ez izan arren, PM10-en eta NO2-ren estatistiketako batezbestekoak handiagoak dira EAEko hiri- eta zirkulazio-estazioetan erregistratutako urteko batez bestekoen bitartean baino.

EAEko hiri-estazioetan (hondokoak eta zirkulaziokoak) 2014an eta 2015ean erregistratutako PM10-en urteko batez bestekoen bitartea 20-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ izan zen.

EAEko hiri-estazioetan (hondokoak eta zirkulaziokoak) 2014an eta 2015ean erregistratutako NO2-en urteko batez bestekoen bitartea 30-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ izan zen.

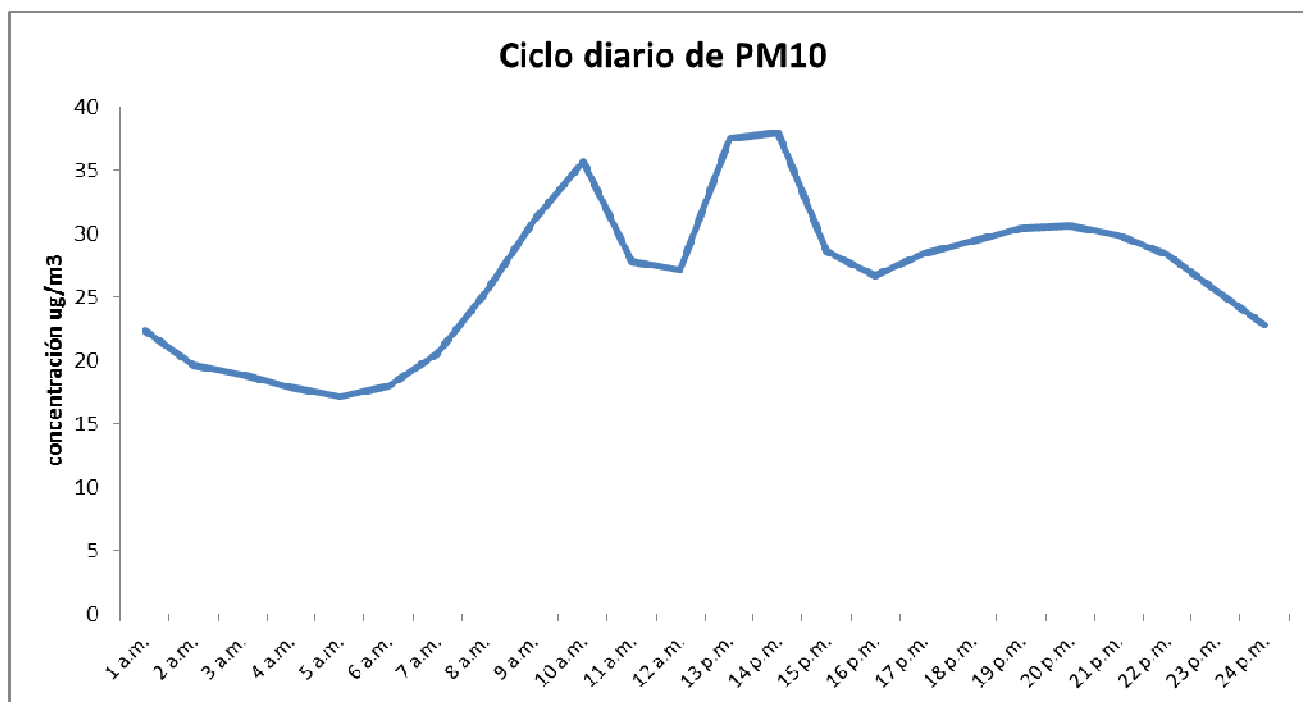
5.3 Eguneko zikloak/asteko zikloak/urtaroko zikloak

Atmosferara isurtzen diren kutsatzaileen kutsadura ez da konstantea eguneko 24 orduetan. Denbora errealean neurtzen denean, kutsadura-maila handiagoak dauden orduak identifika daitezke. Hala, eguneko zikloaren profil hau identifika daiteke: lehenengo orduetan maila txikiak, 6etatik 9etara bitartean (orduak alda daitezke) nabarmen handitzen da, eguerdian pixka bat jaisten da, eta 5etatik 8etara (orduak alda daitezke) berriz egiten du gora; horren ostean, mailak berriz jaisten dira gaueko azken orduetan.

Profil hori ibilgailu-zirkulazioaren arabera da, hiri-guneko jarduerarekin bat etortzen dena (lan-eguna, ikastetxeak, merkataritza-jarduera, etab.); bi konkorreratu, zirkulazioaren eraginpean dauden hiri-estazioetan (hiriko zirkulazioa gisa sailkatuta), PM10, NOx edo CO kutsatzaileetan.

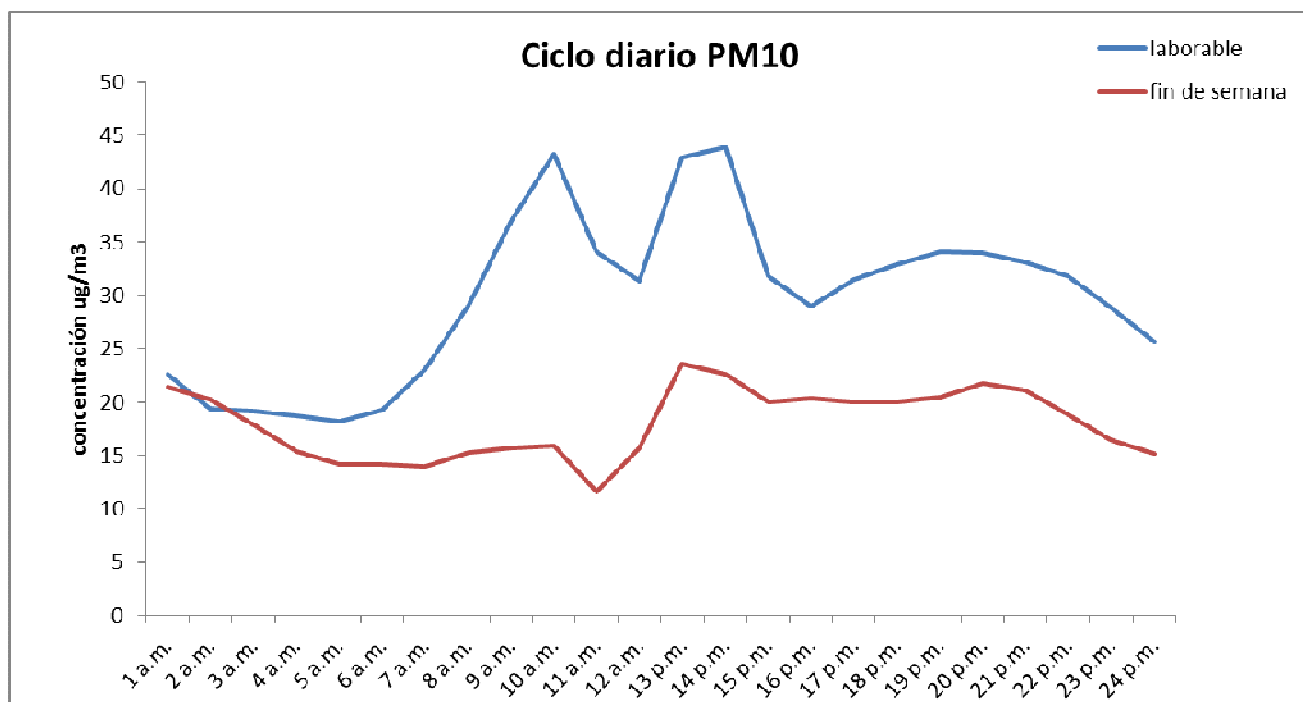
Kanpainen erregistratutako datuen eguneko ordu bakoitzeko batez bestekoak PM10-en eta NO2-ren eguneko kontzentrazioen bilakaera erakusten dute, zikloaren profila osatzeko aukera emateaz gain.

Hurrengo irudian PM10-en eguneko zikloa ageri da.

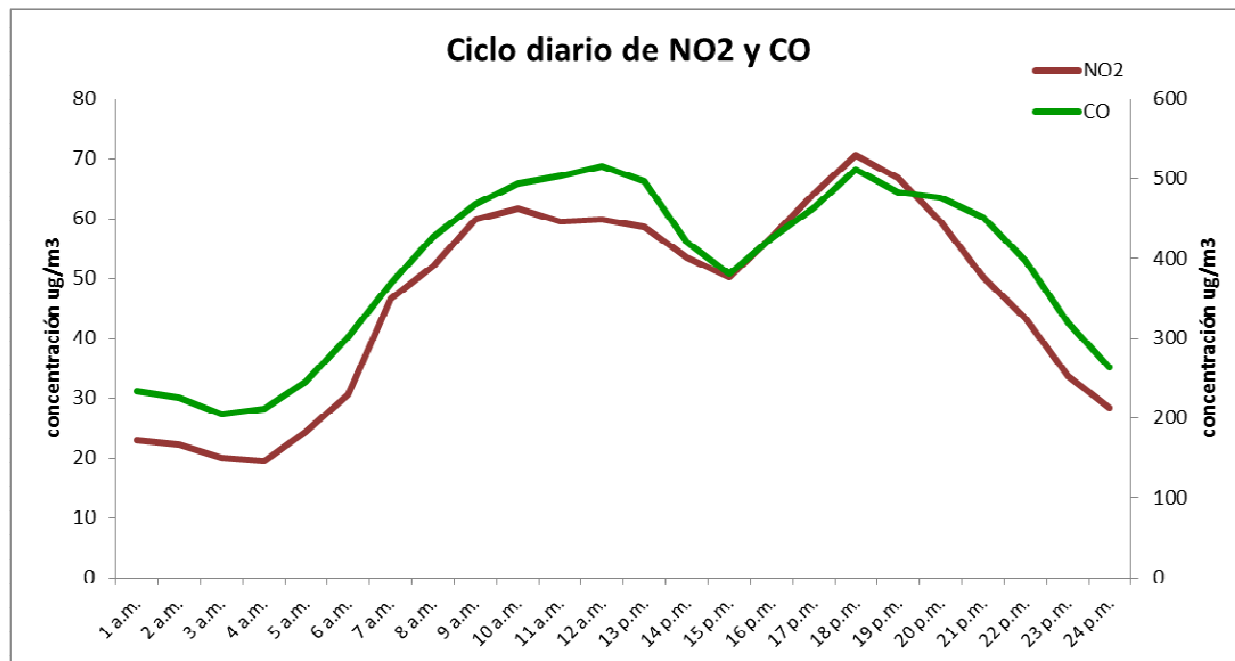


Ordu bakoitzeko batez bestekoa ageri den PM10-en eguneko zikloaren irudian bi igoera hautematen dira, eta balioak tarteko mailan geratzen direla egunaren amaierara arte. Ordu bakoitzeko balio maximoen kasuan, balio handienak neurtu diren orduak zehaztu daitezke: 9 a.m., 10 a.m., 11 a.m., 12 a.m., 13 p.m. eta 14 p.m.

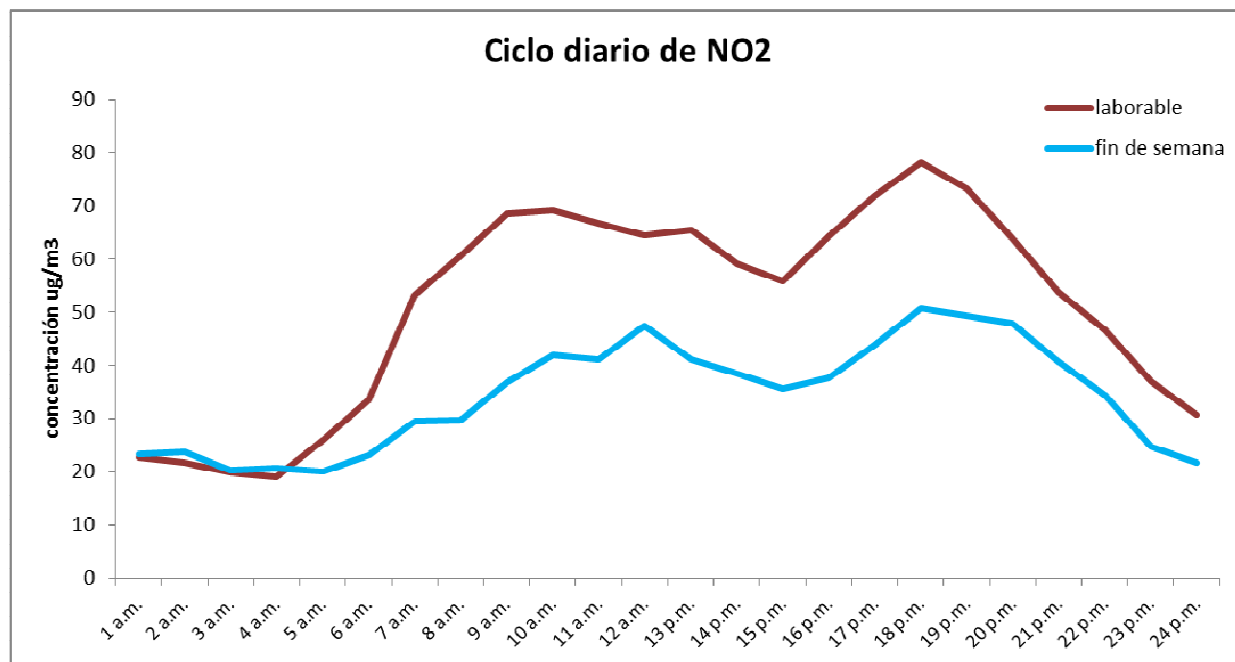
Maila horiek inguruko jarduerekin lotura izan dezakete. Lanegunetako eta asteburuetako mailak bereizten diren irudian agerienez, mailek behera egiten dute asteburuetan. (% 40ko jaitsiera)



Ziklo bera egin daiteke NO₂-rekin, hiriguneetan zirkulazioari lotutako kutsatzailea denez. Gainera, hiriguneetako zirkulazioari lotutako beste kutsatzaileetako bat den CO-rekin korrelazioa duela ikus daiteke.



Lanegunetako eta asteburuetako ordu bakoitzeko batez bestekoen irudietan, asteburuetan mailek behera egiten dutela ageri da (gehienez % 33).

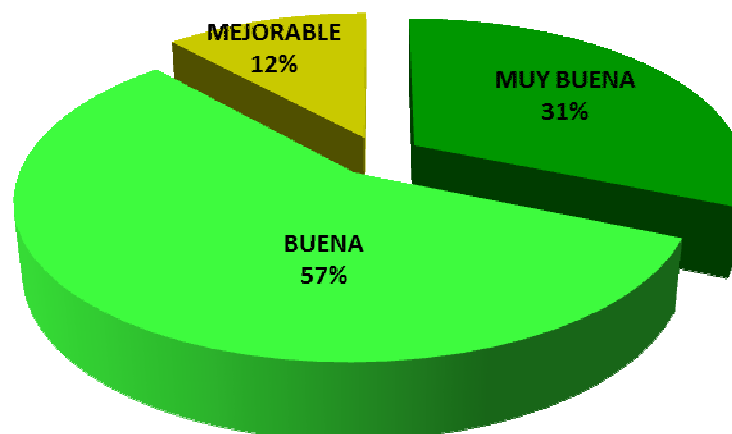


5.4 EAEko sailkapena airearen kalitate-indizearekin

Euskadiko airearen kalitateari buruzko web-orrian egunero argitaratzen dira eguneko airearen kalitate-indizea eta orduko airearen kalitate-indizea. Horretarako, erregistratutako kontzentrazioak hainbat kategoriatan sailkatzen dira. Kategoria horiek airearen oso kalitate txarretik oso kalitate onera artekoak da. Bitarte horiek erabili dira airearen kalitatea sailkatzeko kanpainako neurketa-puntuan. Horretarako, PM10-en eta NO2-ren kontzentrazioak hartu dira kontuan. Kanpainako airearen kalitate-indizearen egutegia:

	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Oct 2016	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5
Nov 2016	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
Dic 2016	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31

Hauxe izan da OSO ONA, ONA eta HOBETZEKO MODUKOA kategorien egunen ehunekoak:



6. ONDORIOAK



- Partikulen batez besteko kontzentrazioa zertxobait handiagoa da EAEko hiri-estazioetan neurtutako PM10-en bitarteetakoa baino; bitarte horiek 20-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ artekoak izan ziren.¹
- NO₂-ren batez besteko kontzentrazioak EAEko zirkulazio-estazioetan neurtutako bitarteak gainditzen ditu; bitarte horiek 30-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ artekoak izan ziren.²
- NO₂-ren eguneko zikloaren grafikoaren arabera, neurketa-puntuan erregistratutako mailak ibilgailuen zirkulazioarekin dute lotura. Gainera, kalearen ezaugarriak direla eta, kutsatzaileak pilatzea gerta daiteke.
- NO₂-ren eta PM10-en kontzentrazioak jaitsi egin ziren asteburuetan. Zehazki, PM10-en batez bestekoa % 40 jaisten da lanegunen aldean, eta NO₂-rena, berriz, % 33. Horrek agerian uzten du inguruko jarduerari oso lotuta dagoela.
- EAEko airearen kalitate-indizearen sailkapena aintzat hartuta, kanpainak iraun duen tartean airearen kalitatea nagusiki ONA izan da. Asteko egunen arabera, aldiz, OSO ONA kategorian sailkatu diren egunak asteburukoak izan dira.

¹ EAEko hiri-estazioetan (hondokoak eta zirkulaziokoak) 2014an eta 2015ean erregistratutako urteko batez bestekoen bitartea.

² EAEn 2014an eta 2015ean hiri barneko zirkulazio-estazioetan erregistratutako urteko batez bestekoen bitartea.