



EAE-KO ERREPIDEKO BIDAIARIEN GARRAIOKO KOSTU-BEHATOKIA
- 2022KO URTARRILAREN 1AN EGUNERATUTAKO KOSTUEN LABURPEN-TXOSTENA-

1. SARRERA

Bidaiariak errepidez garraiatzeko autokarren ustiapen-kostuen simulagailua tresna informatiko bat da, eta 2007an jarri zen abian, errepideko garraio sektoreko profesionaleri (garraiolari elkarteak, jabedunak, autonomoak, etc.) beraien jarduereri lotutako kostuak kalkulatzeko tresna bat eskaintzeko asmoz.

Aplikazio hori interesa duen edonoren eskura dago OTEUS Euskadiko Garraio Behatokiaren webgunean. Tresna informatiko horrek ibilgailuaren ezaugarri ekonomikoak sartu ondoren, datu ekonomiko batzuk eta sektoreko batez besteko erreferentziak eskaintzen ditu lau ibilgailu mota ezberdinetarako.

Aurreko tresna informatikoaren osagarri bezala, dokumentu hau argitaratu da, kostuen egitura-eredu generiko jakin baterako, EAEko errepide bidezko bidaiarien garraio-kostuen simulagailuaren emaitzei buruzko ondorio nagusiak laburbiltzeko eta ahalik eta modu errazenean eta grafikoenean azaltzeko xedearekin.

Nabarmendu behar da errepide bidezko garraio-kostuen Behatokiaren helburua ez dela garraioaren prezioa zehaztea.

2. KALKULU-METODOLOGIA

2.1. Autobus motak

Ondorengo autobus motak hartu dira aintzat:

- 15 metro luzeko autobusa (atzeko bi ardatz)
- 12 metro luzeko autobusa (atzeko ardatz bakarra)
- 9 metro luzeko autobusa
- Mikrobusa

2.2. Kostu motak

Bost kostu-kategoria hartu dira kontuan, aplikazioan ireki daitezkeen menuei dagozkienak:

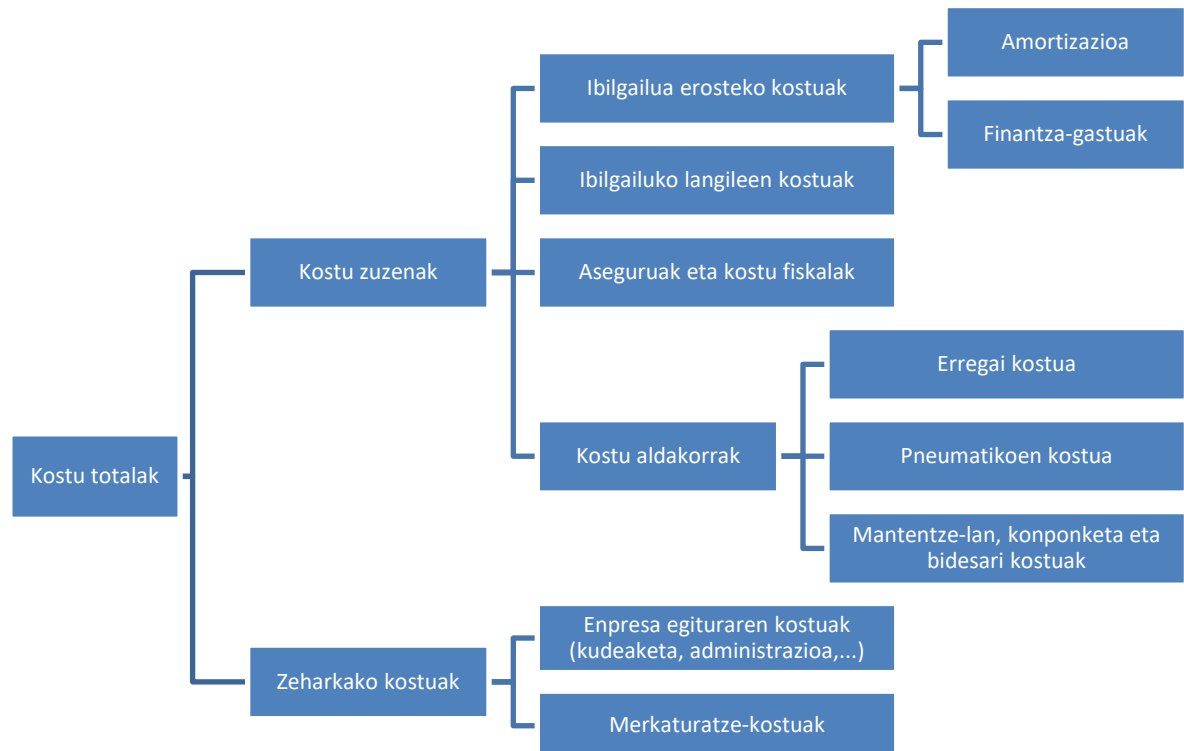
- Ibilgailua erosteko kostuak
- Langileen kostuak
- Aseguruak eta kostu fiskalak
- Kostu aldakorrak
- Zeharkako kostuak

Lehenengo hiru kategoriak denboraren arabera kostu zuzenei dagozkie (bidaialdia egin ahala gehitzen diren kostuak), eta kostu aldakorren kategoriak, berriz, distantziaren arabera kostu zuzenak barne hartzen ditu (ibilitako kilometroekin aldatzen diren kostuak).

Laburbilduz, kategoria bakoitzaren edukia honako hau da:

- Ibilgailua erosteko kostuak: bastidorearen, karrozeriaren eta ekipo osagarrien amortizazio- eta finantza-gastuak.
- Langileen kostuak: ibilgailuko langileen soldata eta gizarte-segurantza, dietak eta jarduera-plusa.
- Aseguruak eta kostu fiskalak: Autobusaren nahitaezko aseguruak, erantzukizun zibila, bidaiarien nahitaezko aseguruak, defentsa eta kalteengatiko erreklamazioa, gidariaren istripu-asegurua, suteen kontrako aseguruak, beste aseguru batzuk, bisak, IAT, JEZ, TMIZ, takografoaren azterketa eta zerga arloko beste kostu batzuk.
- Kostu aldakorrak: erregaia, pneumatikoak, mantentze-lanak, konponketak eta bidesariak.
- Zeharkako kostuak: enpresaren egituraren (kudeaketa, administrazioa,...) eta merkaturatze-kostuak.

Beraz, kostuen egitura honako hau izango litzateke:



2.3. Kostuen kalkuluak

Jarraian, kategoria (edo menu) bakoitzean agertzen diren aldagaiak, formularen aldagaia adierazten duen letra eta kategoria bakoitzari lotutako kostuak zenbatzen dituen adierazpena deskribatzen dira.

2.3.1. Ibilgailuaren ezaugarri teknikoak eta ustiapen ezaugarriak

Atal honetan hurrengo aldagaiak hartzen dira kontuan:

- Plaza kopurua, gidaria barne: N
- Urtero egindako kilometroak: KM
- Urtean egindako kilometroetatik fakturatutakoak: KMf
- Urtean egindako kilometroetatik ez fakturatutakoak: $(KM - KMf)$
- Urtean lanean emandako orduak: H
- Urtean egindako orduetatik fakturatutakoak: Hf
- Urtean egindako orduetatik ez fakturatutakoak: $(H - Hf)$
- Urtean egindako kilometroetatik, bidaiariekin egindakoak: KM_v
- Bidaiariekin egindako kilometroetan okupatutako plazetako portzentaia: α
- Urteko ekoizpena: bidaiariak x kilometroak: $\frac{\alpha \cdot (N-1)}{100} KM_v$

2.3.2. Erosketa kostuak

Kostuen osagai honek autokarren biritza baliagarrian zehar banatzen ditu eskuratze-kostuak eta finantza-gastuak. Erosteko modua erosketa, edo, bestela, alokairua, leasing edo renting izan daitezke.

Lehenengo kasuan, amortizazioa gehi gastu finantzarioak kalkulatu dira, ohiko formularekin. Bigarren kasuan, berriz, urtean egindako ordainketak kalkulatu dira.

Erosketa kasua

Honako elementu hauen erosketa hartuko da kontuan: bastidorea (K_1), karrozeria (K_2) eta ekipo osagarri amortizagarriak (K_3), hala badagokio. Hiru elementuetako bakoitzaren datuak honako hauek dira:

- Erosketa-prezioa (tarifa prezioa - deskontua), BEZ gabe (€): K_i
- Biritza tekniko (urteak): u_i
- Hondar-balioa (erosketa-prezioaren gaineko %, BEZ gabe): v_i
- Hondar-balioa (€): $v_i \cdot K_i$

Pneumatikoen kostua kostu aldakorren atalean sartzen dela eta, kostuak zenbatzeko orduan bikoiztasunak saihesteko, atal honetan, bastidorea erosteko prezioari pneumatikoena kendu behar zaio. Bestalde, kostu aldakorren multzoaren barruan, autobusari buruzko ondorengo datuak jasotzen dira::

- Pneumatiko-kopurua:
 - o Norabidezkoak: n_1
 - o Eragileak: n_2
 - o Arrastekoak: n_3
- Pneumatiko baten prezioa BEZ gabe (€):
 - o Norabidezkoak: ρ_1
 - o Eragileak: ρ_2
 - o Arrastekoak: ρ_3

Bastidorearen prezioari mota guztietako pneumatikoen prezioa, BEZ gabe, kentzen zaio:

$$n_{K_i} \rho_{K_i} = n_1 \rho_1 + n_2 \rho_2 + n_3 \rho_3$$

Datu horiek abiapuntutzat hartuta, aplikazioak urteko amortizazioa eta finantza gastuak kalkulatu ditu. Erosketa-kostuari CA deituz formula honen arabera:

$$CA = \sum_{i=1}^3 [(1 - v_i) \cdot K_i - n_{K_i} \rho_{K_i}] \frac{r}{1 - (1 + r)^{-u_i}}$$

non r merkatuaren interes-tasa den eta $n_{K_2} \rho_{K_2} = n_{K_3} \rho_{K_3} = 0$

Aurreko adierazpenean amortizazioa eta finantza-gastuak sartzen dira. K_i elementu bakoitzerako, honela banatzen dira bi epigrafeak:

$$Amortizazioa = \frac{[(1 - v_i) \cdot K_i - n_{K_i} \rho_{K_i}]}{u_i}$$

$$Finantza - gastuak = [(1 - v_i) \cdot K_i - n_{K_i} \rho_{K_i}] \cdot \left(\frac{r}{1 - (1 + r)^{-u_i}} - \frac{1}{u_i} \right)$$

Kontuan izan behar da finantza-gastuen atalean esleitutako zenbatekoak, finantza-erakundeei maileguengatik ordaindutako interesak ez ezik, aukera-kostua ere barne hartzen duela, hala badagokio, finantzaketa propioagatik. Beraz, ez da inolako bereizketarik egiten finantzaketa propioaren eta kanpo-finantzaketaren artean.

Alokairu, leasing edo renting kasua

Hurrengo elementuen alokairua, leasing-a edo renting-a hartzen da kontuan: bastidorea (l_1), karrozeria (l_2) eta ekipo osagarri amortizagarriak (l_3), hala badagokio. Hiru elementuetako bakoitzaren datuak honako hauek dira:

- Urteko alokairu edo leasing-aren ordainketa (€): l_i

Erosketa-kostuari CA deituz formula honen arabera:

$$CA = \sum_{i=1}^3 l_i$$

2.3.3. Langileen kostuak

Atal honetan sartzen dira ibilgailuan doazen langileen urteko soldatak eta enpresak bere gain hartzen dituen beste kostu guztiak. Dietak hartzeko orduan garraio zerbitzu erregularrak ($i = r$ azpiindizea) eta eskatu ahalako garraio zerbitzuak ($i = d$ azpiindizea) bereizten dira. Zerbitzu mota bakoitzeko aplikazioak eskatzen dituen datuak hurrengo hauek dira:

- Ibilgailuan doazen langileen urteko soldatak: w
- Enpresa-kostuak (Gizarte Segurantzaren eta besteak): SS
- Ibilgailuan doazen langileen beste ordainsari osagarri batzuk: p
- Ibilgailuan doazen langileen eguneko dieta osoa (€/egun): d_i
- Dietarekin urtean emandako egunen kopurua: L_i
- Urteko dieta guztiak (€): $d_i L_i$

Langileen kostuei CP deituz:

$$CP = w + SS + p + d_r L_r + d_d L_d$$

2.3.4. Aseguruak eta kostu fiskalak

a) Aseguruak: Azpi atal horretan, aplikazioak ondorengo datuak ematen ditu, urtebeteko epean hartuta:

- Autobusaren nahitaezko aseguruak: s_1
- Erantzukizun zibila: s_2
- Bidaiarien nahitaezko aseguruak: s_3
- Defentsa eta kalteengatik erreklamazioa: s_4
- Gidariaren istripu-aseguruak: s_5
- Suteen kontrako aseguruak: s_6
- Beste aseguru batzuk: s_7

b) Kostu fiskalak: Azpi atal honetan hurrengo datuak daude:

- Bisak: t_1
- Ibilgailuen Azterketa Teknikoa (IAT): t_2
- Ibilgailu honi esleitu dakiokeen jarduera ekonomikoen gaineko zerga (JEZ): t_3

- Trakzio Mekanikozko Ibilgailuen Zerga (TMIZ): t_4
- Takografoaren azterketa: t_5
- Zerga-arloko beste kostu batzuk: t_6

Aseguru eta kostu fiskalei CSF deituz:

$$CSF = \sum_i s_i + \sum_j t_j$$

2.3.5. Kostu aldakorrak

Kostu aldakorrak honako hauek osatzen dituzte: erregaiaren kostua, pneumatikoena, mantentze- eta y konpontze lanetako gastuak, eta bidesariak.

a) Erregaia:

- Erregaiaren prezioa BEZ barne (€/litro): p
- Deskontua (%): σ
- Deskontua (€/litro): $\sigma \cdot p$
- Erregaiari aplikatutako BEZa (€/litro): t
- Erregaiaren prezioa, BEZ gabe (€/litro): $\frac{(1-\sigma) \cdot p}{1+t}$
- Ibilgailuaren batez besteko kontsumoa (litroak/100 kilometroko): c

Aurreko datuetatik, ondorengo formularen bidez erregaiaren urteko kostua kalkula dezakegu:

$$\text{Erregaiaren kostua} = \frac{(1-\sigma) \cdot p}{1+t} \cdot \frac{c \cdot KM}{100}$$

b) Pneumatikoak:

- Pneumatiko-kopurua:
 - o Norabidezkoak: n_1
 - o Eragileak: n_2
 - o Arrastekoak: n_3
- Pneumatiko baten batez besteko iraupena (km):
 - o Norabidezkoak: δ_1
 - o Eragileak: δ_2
 - o Arrastekoak: δ_3
- Pneumatiko baten prezioa BEZ gabe (€):
 - o Norabidezkoak: ρ_1
 - o Eragileak: ρ_2
 - o Arrastekoak: ρ_3

Pneumatikoen urteko kostua honela kalkulatu da:

$$\text{Pneumatikoen kostua} = \sum_{i=1}^3 n_i \rho_i \frac{KM}{\delta_i}$$

c) Mantentze-lanak, konponketak eta bidesariak

- Mantentze eta konponketengatik kilometroko gastuak, BEZ gabe (€/km): μ
- Mantentze eta konponketengatik urteko gastuak (€): $\mu \cdot KM$
- Urteko bidesarietako kostuak BEZ gabe (€): P

$$\text{Mantentze lan, konpoketa eta bidesari kostuak} = \mu \cdot KM + P$$

Kostu aldakorrei CV deituz:

$$CV = \left(\frac{(1-\sigma) \cdot p}{1+t} \cdot \frac{c}{100} + \sum_{i=1}^3 n_i \rho_i \frac{1}{\delta_i} + \mu \right) \cdot KM + P$$

2.3.6. Zeharkako kostuak

Zeharkako kostuen artean honako hauek aurkitu ditzakegu:

- Autobus honi esleitu dakioken enpresako egituraren urteko kostua (kudeaketa, administrazioa...): E
- Autobus honi esleitu dakioken urteko merkaturatze-kostua: C
- Autobus honi esleitu dakizkioken beste urteko zeharkako kostuak: O

Zeharkako kostuei CI deituz:

$$CI = E + C + O$$

Zeharkako kostuen batura zuzeneko kostuen %12,5a kontsideratu daiteke.

2.3.7. Kostu guztiak

Kostu guztiak lortzeko, multzo guztietako kostuak gehitu behar dira:

$$CT = CA + CP + CSF + CV + CI$$

2.4. **Kostuen esleipena, orduko, kilometroko eta bidaiari-kilometroko**

Denboraren arabera aldatzen diren kostu zuzenak hurrengo kontzeptuak hartzen ditu bere barne: soldatak eta dietak; bastidore, karrozeria eta autobuseko ekipamendu osagarriak erosteari lotutako amortizazioa eta finantza gastuak; eta aseguruak eta zerga-arloko kostuak. Denboraren araberako kostu zuzenak:

$$cdt = CA + CP + CSF$$

Zeharkako kostuak ere denboraren arabera aldatzen diren kostuak izanik, ondorengo formula erabilia kalkulatzeko dira:

$$ct = CA + CP + CSF + CI$$

Bestalde, distantziaren araberako kostuak, kostu aldakorrak dira:

$$ck = CV$$

Beraz, kostu guztiak kostuen kategoria guztiak batuz lortzen dira:

$$CT = ct + ck$$

Batez besteko kostu guztia egindako km-ko: $CT_{KM} = \frac{CT}{KM}$

Batez besteko kostu guztia orduko: $CT_h = \frac{CT}{H}$

Distantziaren araberako batez besteko kostua egindako km-ko: $ck_{KM} = \frac{ck}{KM}$

Denboraren araberako batez besteko kostua orduko: $ct_H = \frac{ct}{H}$

Bidaiari-kilometroko kostu guztiak: $CT_{\alpha KM_v} = \frac{CT}{\frac{\alpha(N-1)}{100} KM_v}$

3. AUTOBUSEN BIDEZ BIDAIARIAK GARRAIATZEKO KOSTUEN LABURPENA

Atal honetan Kostu Behatokia aztertzen diren autobus mota guztiei dagozkien kostuak zehazten dira, 2022ko urtarrilaren 1ean eguneratuta:

3.1. 15 metroko autobusa:

IBILGAILUAREN EZAUGARRI TEKNIKOAK

Deskribapena	15 metroko autobusa
Eserlekuen kopurua, gidariarena barne	65
Potentzia (CV)	420
Ardatz kopurua	3

USTIAPEN EZAUGARRIAK

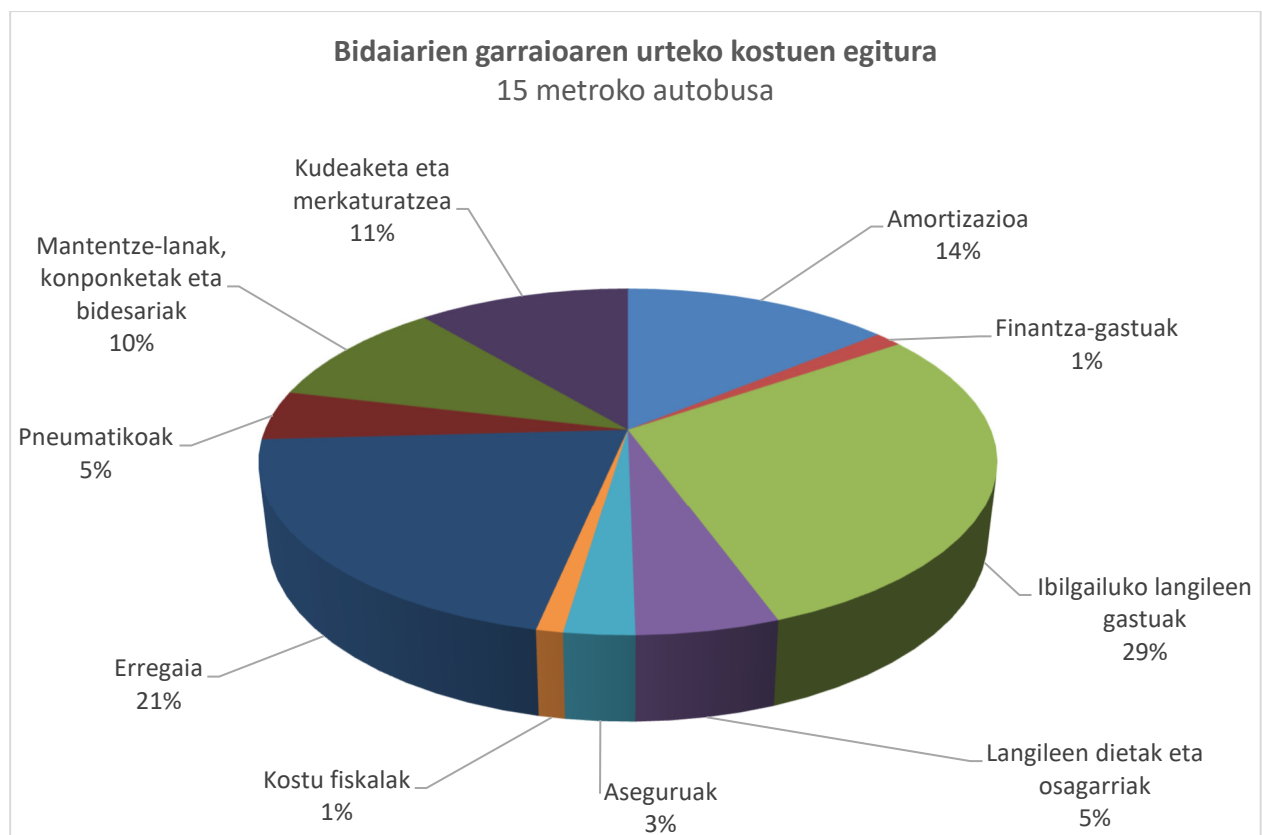
Urtean egindako kilometroak	75.000
Urtean egindako kilometro fakturatuak (km)	71.250
Batez besteko kontsumoa (litroak/100 km)	30
Urtean lanean emandako orduak (h)	1.800
Urtean egindako ordu fakturatuak (h)	1.638
Garraiatutako bidaiariak	
Egindako kilometroetatik bidaiariekin egindako kilometroak (km)	67.500
Batez besteko okupatutako plazak (bidaiari/autobus)	51
Urteko ekoizpena (bidaiariak x kilometroak).....	3.456.000

BATEZ BESTEKO KOSTU UNITARIOAK

Batez besteko kostu guztia (km-ko).....	1,47
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako km-ko)	1,55
Batez besteko kostu guztia (orduko).....	61,34
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako orduko).....	67,40
Distantziaren arabera batez besteko kostua (km-ko).....	0,52
Distantziaren arabera batez besteko kostua (fakturatutako km-ko).....	0,55
Denboraren arabera batez besteko kostua (orduko)	39,52
Denboraren arabera batez besteko kostua (fakturatutako orduko)	43,43
Bidaiari-kilometroko kostu guztiak.....	0,03

URTEKO KOSTUEN EGITURA

15 metroko autobusa	€	%
KOSTUAK GUZTIRA	110.407	100%
Kostu zuzenak	71.137	64,43%
Amortizazioa	15.473	14,01%
Finantza-gastuak	1.574	1,43%
Ibilgailuko langileen kostuak	32.021	29,00%
Langileen dietak eta osagarriak	5.834	5,28%
Aseguruak	2.872	2,60%
Kostu fiskalak	1.096	0,99%
Kostu aldakorak	39.270	35,57%
Erregai kostuak	22.950	20,79%
Pneumatikoen kostua	5.109	4,63%
Mantentze-lan, konponketa eta bidesari kostuak	11.211	10,15%
Zeharkako kostuak (enpresaren egitura, merkaturatzea, ...)	12.267	11,11%



3.2. 12 metroko autobusa:

IBILGAILUAREN EZAUGARRI TEKNIKOAK

Deskribapena	12 metroko autobusa
Eserlekuen kopurua, gidariarena barne	55
Potentzia (CV)	380
Ardatz kopurua	2

USTIAPEN EZAUGARRIAK

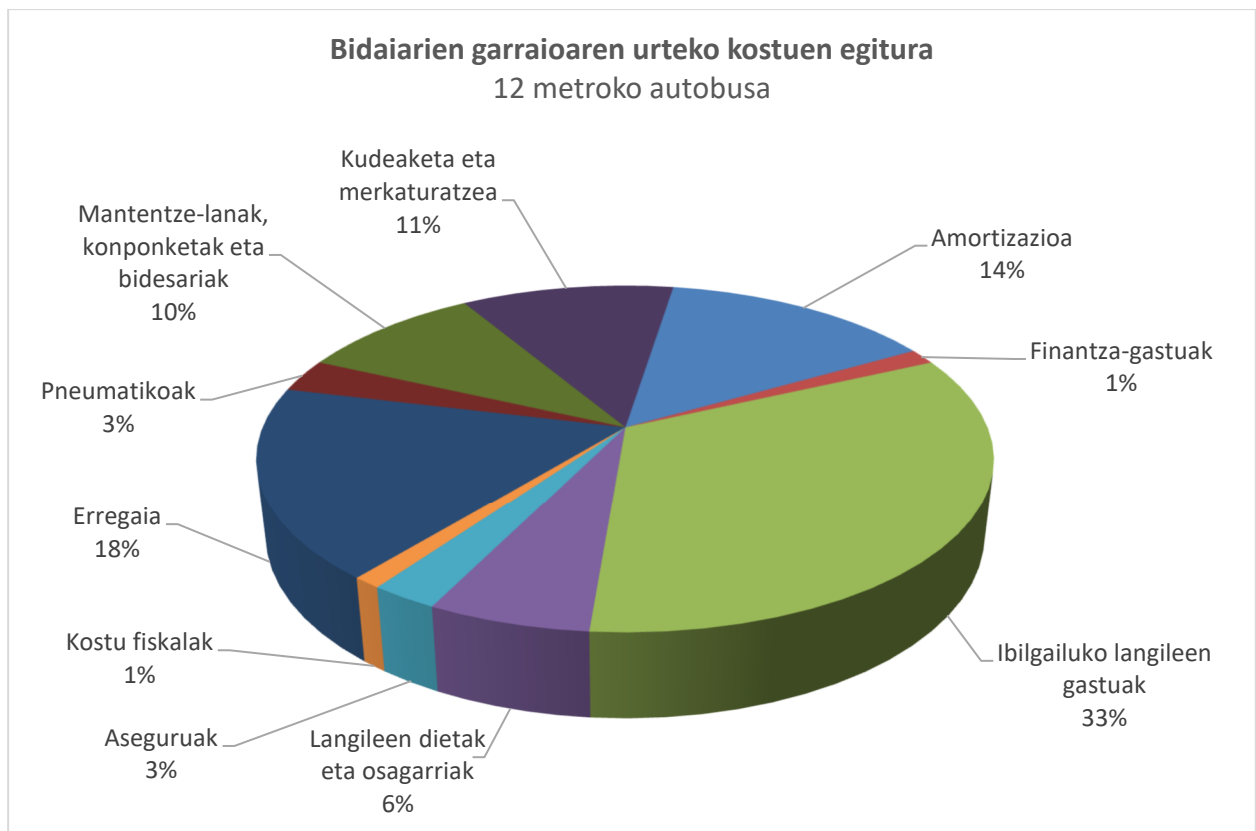
Urtean egindako kilometroak	65.000
Urtean egindako kilometro fakturatuak (km)	61.750
Batez besteko kontsumoa (litroak/100 km)	26
Urtean lanean emandako orduak (h)	1.800
Urtean egindako ordu fakturatuak (h)	1.638
Garraiatutako bidaiariak	
Egindako kilometroetatik bidaiariekin egindako kilometroak (km)	58.500
Batez besteko okupatutako plazak (bidaiari/autobus)	43
Urteko ekoizpena (bidaiariak x kilometroak).....	2.527.200

BATEZ BESTEKO KOSTU UNITARIOAK

Batez besteko kostu guztia (km-ko).....	1,49
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako km-ko)	1,57
Batez besteko kostu guztia (orduko).....	53,70
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako orduko).....	59,01
Distantziaren araberako batez besteko kostua (km-ko).....	0,45
Distantziaren araberako batez besteko kostua (fakturatutako km-ko).....	0,48
Denboraren araberako batez besteko kostua (orduko)	37,35
Denboraren araberako batez besteko kostua (fakturatutako orduko)	41,04
Bidaiari-kilometroko kostu guztiak.....	0,04

URTEKO KOSTUEN EGITURA

12 metroko autobusa	€	%
KOSTUAK GUZTIRA	96.666	100%
Kostu zuzenak	67.225	69,54%
Amortizazioa	13.747	14,22%
Finantza-gastuak	1.399	1,45%
Ibilgailuko langileen kostuak	32.021	33,13%
Langileen dietak eta osagarriak	5.834	6,04%
Aseguruak	2.443	2,53%
Kostu fiskalak	1.039	1,08%
Kostu aldakorak	29.442	30,46%
Erregai kostuak	17.238	17,83%
Pneumatikoen kostua	2.970	3,07%
Mantentze-lan, konponketa eta bidesari kostuak	9.234	9,55%
Zeharkako kostuak (enpresaren egitura, merkaturatzea, ...)	10.741	11,11%



3.3. 9 metroko autobusa:

IBILGAILUAREN EZAUGARRI TEKNIKOAK

Deskribapena	9 metroko autobusa
Eserlekuen kopurua, gidariarena barne	35
Potentzia (CV)	280
Ardatz kopurua	2

USTIAPEN EZAUGARRIAK

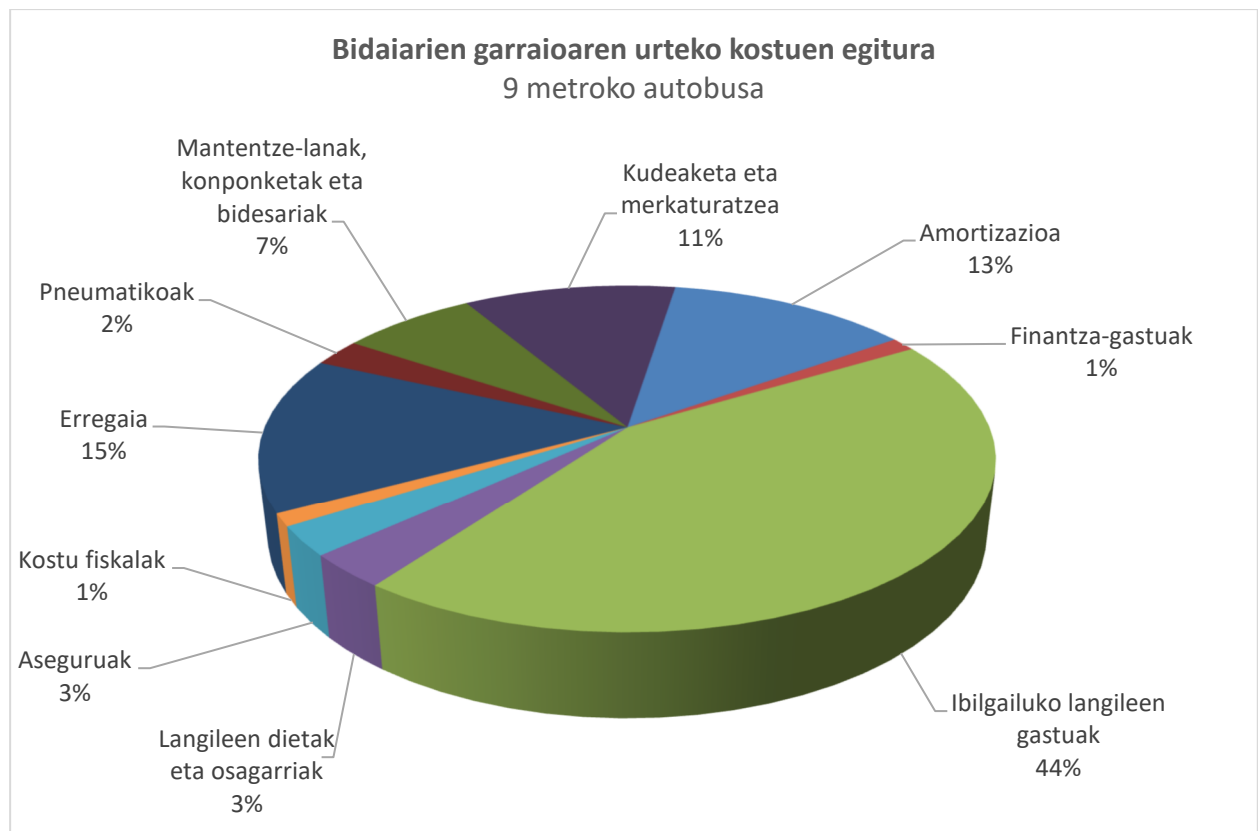
Urtean egindako kilometroak	50.000
Urtean egindako kilometro fakturatuak (km)	47.500
Batez besteko kontsumoa (litroak/100 km)	21
Urtean lanean emandako orduak (h)	1.800
Urtean egindako ordu fakturatuak (h)	1.638
Garraiatutako bidaiariak	
Egindako kilometroetatik bidaiariekin egindako kilometroak (km)	45.000
Batez besteko okupatutako plazak (bidaiari/autobus)	27
Urteko ekoizpena (bidaiariak x kilometroak).....	1.224.000

BATEZ BESTEKO KOSTU UNITARIOAK

Batez besteko kostu guztia (km-ko).....	1,47
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako km-ko)	1,55
Batez besteko kostu guztia (orduko).....	40,79
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako orduko).....	44,83
Distantziaren araberako batez besteko kostua (km-ko).....	0,36
Distantziaren araberako batez besteko kostua (fakturatutako km-ko).....	0,37
Denboraren araberako batez besteko kostua (orduko)	30,92
Denboraren araberako batez besteko kostua (fakturatutako orduko)	33,98
Bidaiari-kilometroko kostu guztiak.....	0,06

URTEKO KOSTUEN EGITURA

9 metroko autobusa	€	%
KOSTUAK GUZTIRA	73.425	100%
Kostu zuzenak	55.653	75,80%
Amortizazioa	9.306	12,67%
Finantza-gastuak	946	1,29%
Ibilgailuko langileen kostuak	32.021	43,61%
Langileen dietak eta osagarriak	2.334	3,18%
Aseguruak	2.014	2,74%
Kostu fiskalak	875	1,19%
Kostu aldakorrek	17.771	24,20%
Erregai kostuak	10.710	14,59%
Pneumatikoen kostua	1.872	2,55%
Mantentze-lan, konponketa eta bidesari kostuak	5.189	7,07%
Zeharkako kostuak (enpresaren egitura, merkaturatzea, ...)	8.158	11,11%



3.4. Mikrobusa:

IBILGAILUAREN EZAUGARRI TEKNIKOAK

Deskribapena	Mikrobusa
Eserlekuen kopurua, gidariarena barne	25
Potentzia (CV)	160
Ardatz kopurua	2

USTIAPEN EZAUGARRIAK

Urtean egindako kilometroak	40.000
Urtean egindako kilometro fakturatuak (km)	38.000
Batez besteko kontsumoa (litroak/100 km)	15,5
Urtean lanean emandako orduak (h)	1.800
Urtean egindako ordu fakturatuak (h)	1.638
Garraiatutako bidaiariak	
Egindako kilometroetatik bidaiariekin egindako kilometroak (km)	36.000
Batez besteko okupatutako plazak (bidaiari/autobus)	19
Urteko ekoizpena (bidaiariak x kilometroak).....	691.200

BATEZ BESTEKO KOSTU UNITARIOAK

Batez besteko kostu guztia (km-ko).....	1,43
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako km-ko)	1,50
Batez besteko kostu guztia (orduko).....	31,77
Batez besteko kostu guztia (fakturatutako orduko).....	34,91
Distantziaren araberako batez besteko kostua (km-ko).....	0,25
Distantziaren araberako batez besteko kostua (fakturatutako km-ko).....	0,27
Denboraren araberako batez besteko kostua (orduko)	26,16
Denboraren araberako batez besteko kostua (fakturatutako orduko)	28,75
Bidaiari-kilometroko kostu guztiak.....	0,08

URTEKO KOSTUEN EGITURA

Mikrobusa	€	%
KOSTUAK GUZTIRA	57.185	100%
Kostu zuzenak	47.093	82,35%
Amortizazioa	4.685	8,19%
Finantza-gastuak	476	0,83%
Ibilgailuko langileen kostuak	32.021	56,00%
Langileen dietak eta osagarriak	1.167	2,04%
Aseguruak	1.726	3,02%
Kostu fiskalak	664	1,16%
Kostu aldakorrek	10.092	17,65%
Erregai kostuak	6.324	11,06%
Pneumatikoen kostua	1.224	2,14%
Mantentze-lan, konponketa eta bidesari kostuak	2.544	4,45%
Zeharkako kostuak (enpresaren egitura, merkaturatzea, ...)	6.354	11,11%

