

O BALANZO ECONÓMICO E SOCIAL DO SISTEMA DE TRANSPORTE

AS CONTAS ECOLÓXICAS

FERNANDO NEBOT

MOITAS VECES OUVIMOS DICIR OU DICIMOS NÓS MESMOS “QUE CARA ESTÁ A GASOLINA”, “HAI QUE VER CANTOS IMPOSTOS PAGAMOS CANDO MERCAMOS UN AUTOMÓBIL” E SE APURAMOS MÁIS MOITAS VECES PENSAMOS QUE ISTO É MOI INJUSTO. ESTE FOI O POSICIONAMENTO DO REAL AUTOMÓBIL CLUB DE ESPAÑA NUNHA AMPLA CAMPAÑA NA QUE REIVINDICABA A CONSTRUCCIÓN DE MÁIS INFRAESTRUCTURAS E A INVERSIÓN DE MÁIS DIÑEIRO PÚBLICO NO DESENVOLVEMENTO DO TRANSPORTE POR ESTRADA.

NÓS CONSIDERAMOS NECESARIO COMPROBAR SE ERA CERTA ESTA FORMULACIÓN OU SE ERA SESGADA EN ORIXE, TENDENCIOSA, QUE O QUE PRETENDÍA ERA RECLAMAR UNHAS INVERSIÓNS ÁS QUE “NON TIÑA DEREITO”.

DEFINIR O CAMPO DE XOGO

Ao falar do transporte todos pensamos no acto de desprazarse, no momento no que montamos nun vehículo e chegamos a un destino que previamos alcanzar, e iso é o que ao final identificamos como transporte. Eu creo que o tema é algo bastante mais global e só se o vemos cunha visión de conxunto poderemos coñecer realmente os problemas e formular solucións realmente efectivas.

Definir o campo de xogo é importante porque senón un perde os partidos incluso antes de empezalos. Para isto, baseámonos en dous traballos realizados no Ministerio de Obras Públicas^{1,2}. O tema desta proposta, aparentemente fan inocua como dicir que “como me dades menos do que eu apporto tedes que darme mais, para que a cousa quede equilibrada”, non se podía resolver só no ámbito do diñeiro, no ámbito monetario, porque aí esquecíamos analizar unha serie de efectos, unha serie de impactos que o automóbil orixina na sociedade.

Pero por outro lado tampouco podiamos caer na trampa de monetarizar os efectos externos é dicir canto vale o que a min me rompan os tímpanos cada vez que un automóbil ou unha moto pasan por diante da miña casa ou canto custa a contaminación ambiental que deteriora esta rúa ou que

supón partir un espacio ecolóxico de gran valor. Iso non se podía monetarizar.

O sector da economía e o sector da sociedade tentamos representalo aquí á base de catro esferas, ou catro medias esferas segundo a figura 1. A esfera mais interior representa o Estado e, inmediatamente arredor dela, a segunda esfera representa a economía, é dicir a esfera dos valores de cambio ou a esfera dos intercambios comerciais,

na cal o diñeiro pode ser a unidade de medida asumida xeralmente e ademais pode ser ata correcto empregar esta unidade para establecer comparacións.

Unha esfera que rodea á anterior sería a esfera da sociedade e nela xa non é posíbel introducir a unidade monetaria para todas as comparacións; haberá que medir cada cousa na súa unidade de medida propia. Un exemplo claro sería o tema dos accidentes de tráfico. Non parece serio sen embar-

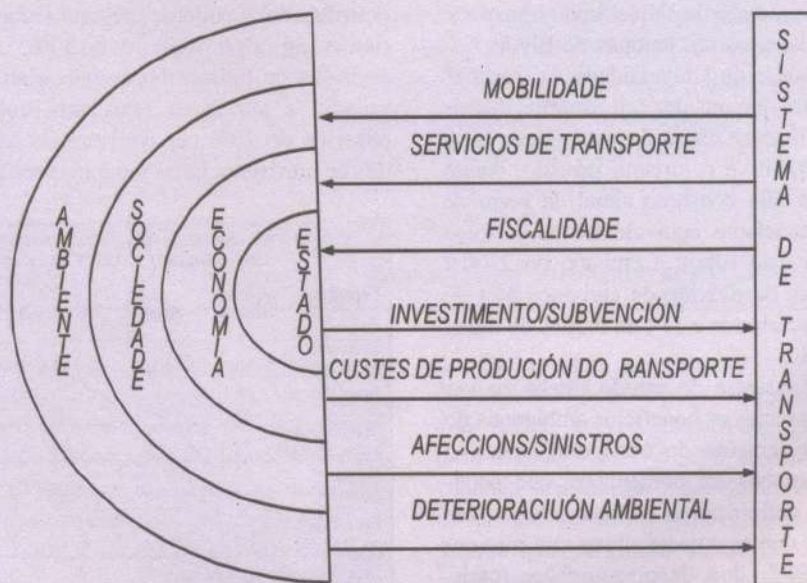


Figura 1. Interrelacións entre os Sistema de Transporte e as diferentes esferas da sociedade e o contorno

go valorar a dor humana causada por un accidente de circulación que costa ou ocasiona unha tetraplexía a través dunha valoración económica desa dor. Polo tanto, habería que medir neste caso o nº de mortos, o nº de feridos,

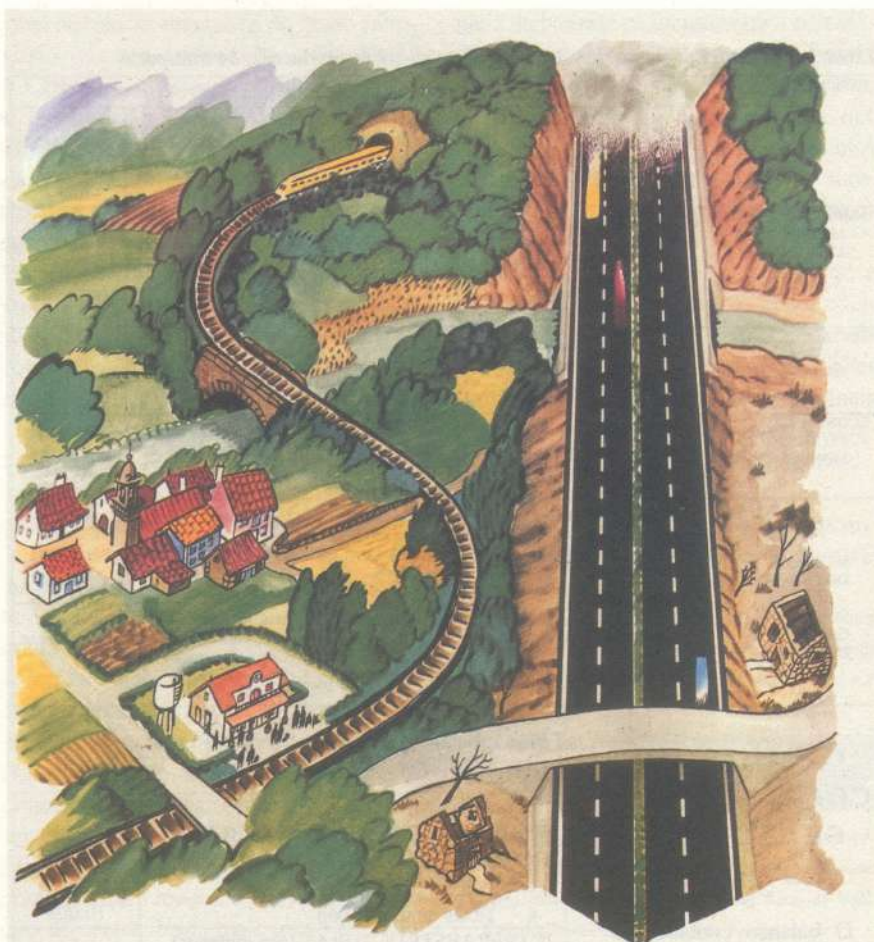
Finalmente hai outra esfera, a mais externa, que é o contorno, a natureza (chamémoslle como queiramos) na que se producen unha serie de impactos, moitos deles relacionados co tema da polución e da segregación espacial, etc.

Existe unha serie de relacións, intercambios e impactos entre o sistema de transporte e todas estas esferas, unha serie de fluxos, que se poden medir en unidades non sempre intercambiabeis. Entre o sistema de transporte e a esfera do Estado establécense unhas relacións de fluxos monetarios en ambas direccións, a través da fiscalidade ou dos impostos e das inversións que o estado outorga ao sistema de transportes. Entre o sistema de transportes e a esfera da economía hai unha serie de servicios de transporte nesta dirección, e o pago por esta produción de servicios que a esfera da economía outorga ao sistema de transporte, na dirección contraria. Na esfera da sociedade o sistema de transportes outorga aos cidadáns (e ás mercadorías tamén, por suposto) unha accesibilidade, unha mobilidade e por outro lado orixina tamén unhas consecuencias non buscadas, unhas perturbacións e uns sinistros.

Como vemos ata aquí hai unha frecha en cada sentido polo tanto poderíamos facer comparacións, poderíamos facer balanços e ver que prato da balanza pesa mais. Pero nas relacións coa última esfera atopámonos con que só temos unha frecha de volta, no sentido de que a natureza é un suxeito pasivo que recibe impactos (do tipo que sexan) pero que non ten unha contraprestación. É mais, ningunha contraprestación pode paliar o impacto recibido.

Este foi o esquema, o campo de xogo que definiríamos para realizar a análise que pensabamos facer. Outro aspecto na definición do campo de xogo sería determinar qué comparacións establecer, e qué factores intervirían nestas comparacións. Finalmente establécéronse varias comparacións, abordando en cada unha as diferentes fases da produción de transporte, segundo se mostra no esquema da táboa 1:

■ Esfera do Estado (Ingresos e gastos estatais): Conta Fiscal



...a un transporte respectuoso co meio

■ Esfera Económica ou produción monetarizada de transporte: Conta Económica

■ Esfera Social (custos sociais): Conta Social

■ Esfera Ambiental ou das afeccións ambientais: Conta Ambiental.

Para calquera destas esferas debemos tomar en consideración as diferentes fases do proceso de produción de transporte, desde a fabricación dos vehículos, a construción das infraestruturas, a circulación, o mantemento do sistema, e a eliminación dos residuos. Partimos da consideración é que o transporte non é só moverse: para que nos poidamos mover en calquera medio de transporte houbo que extraer unhas materias primas das minas, elaborar aluminio e outros materiais;

fabricar o vehículo; posteriormente hai que facer as infraestruturas e mantelas; cando teñamos vehículo e infraestruturas movémonos (o que entendemos por circulación) e simultaneamente temos que manter ese sistema, con inversións de mantemento, e finalmente temos que considerar a eliminación dos residuos.

Porén, aquí só comentaremos dúas comparacións, quizais as mais significativas: por un lado o balanço ou a comparación en termos monetarios entre o sistema de estradas e o Estado, incluíndo autoestradas e autovías. A segunda comparación, que comentaremos por separado da anterior, son algúns aspectos da última relación, a do contorno co sistema de transportes.

Táboa 1. Estructura de fluxos de valor no proceso global de produción de transporte

| ESFERA E IMPACTO | FASES DO PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TRANSPORTE | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| | I FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS | II CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURAS | III CIRCULACIÓN | IV MANTEMENTO DO SISTEMA | V ELIMINACIÓN DE RESIDUOS |
| AMBIENTAL: • AFECCIÓNIS AMBIENTAIS | Consumo de materiais e enerxía, Emisións | Consumo de materiais, enerxía e solo, Emisións, Afeccións á paisaxe | Consumo de enerxía, emisións, Ruído | Consumo de materiais e enerxía, Emisións e residuos líquidos | Consumo de enerxía, Emisións, Residuos sólidos |
| SOCIAL: • CUSTOS SOCIAIS | | Segregación territorial | Accidentes, Conxestión, Segregación social, Degradación urbana | | |
| ECONÓMICA: • PRODUCCIÓN MONETARIZADA | Industria do automóbil, Ind. dos mat. de transporte | Sector obras públicas | Servicios de transporte, Subministro de enerxía | Manten. redes, Reparacións, Seguros, Autoescolas | Recuperación de chatarra |
| FISCAL: • INGRESOS DO ESTADO | IVA específico, Taxas de matriculación | Taxa de infraestruturas (aínda non están implantadas) | Imposto de carburantes, lubricantes e circulación, Sancións | Taxa J.C. tráfico | Taxas ambientais (*) |
| • GASTOS DO ESTADO | Subvención ás industrias e á compra de vehículos | Inversión pública | Policia de Tráfico, Subv. transporte, Asist. accidentes, Pensións accid., Sistema xudicial | Gasto público mantemento, Servicios centrais, Seguros de Cambio, Servicio Débeda Pública | Controle da contaminación |

O BALANZO CONTÁBEL DO SECTOR DA ESTRADA

O balanço contábel do Sector da Estrada é, no fondo, unha comparación de ingresos e gastos, feito para o ano 90, e que mostramos na táboa 2. Este balanço actualizouse despois para o 92, con resultados practicamente idénticos.

Na parte de ingresos o proceso comprende a compra do material móbil, o uso dese material, a xestión do espazo viario (para que circulen os vehículos é necesaria a presenza de policía nas estradas, o mantemento das mesmas, etc); e tamén a planificación, os servicios centrais; e isto é o que imos repasar agora.

Na fase de compra dos vehículos temos un diñeiro que, vía impostos, dá o sector da estrada ao Estado: os IVEs dos turismos e das motos e as taxas de matriculación. Na fase 3 (circulación) hai unha partida moi grande: os impostos especiais sobre os carburantes; o imposto sobre os lubricantes; o imposto de circulación; as multas e sancións de tráfico e as multas e sancións dos municipios. Finalmente está o tema da xestión do vial. Nisto temos as taxas e permisos de conducción e as taxas de autoescolas

Táboa 2. Balanço contábel do transporte vario (sector da estrada)

| | Millóns de ptas |
|-------------------------------------|------------------|
| INGRESOS DAS ADMON. PÚBLICAS | |
| I. COMPRA DE VEHÍCULOS: | |
| • IVA | 190.000 |
| • Taxas matriculación | 10.008 |
| II. INFRAESTRUCTURAS (sen ingresos) | - |
| III. CIRCULACIÓN: | |
| • Imposto especial combustíbeis | 672.146 |
| • Imposto lubricantes | 900 |
| • Impostos de circulación | 98.327 |
| • Multas e sancións | 16.664 |
| IV. XESTIÓN DO SISTEMA VIARIO: | |
| • Taxas permisos de conducción | 9.751 |
| • Taxas autoescolas e xestións | 5.242 |
| TOTAL INGRESOS PÚBLICOS | 1.003.038 |
| GASTOS DAS ADMON. PÚBLICAS | Millóns de ptas |
| II. INFRAESTRUCTURAS | |
| • Construcción | 584.089 |
| • Reposición | 178.338 |
| III. CIRCULACIÓN: | |
| • Vixilancia da circulación | 67.607 |
| • Accidentes de circulación | 49.238 |
| IV. XESTIÓN SISTEMA VIARIO | |
| • Servicos da administración | 107.774 |
| • Financiamento e transferencias | 53.564 |
| TOTAL GASTO PÚBLICO | 1.040.610 |

e xestorías. Nese ano 1990 os ingresos que recibía o Estado eran de un millón de millóns (un billón de pesetas).

Cales eran, en contrapartida, os gastos? É dicir, que aportaba o Estado ao sector da estrada nesta esfera monetarizada?

Tiñamos por un lado a construción e o mantemento de infraestruturas: a inversión en construción de estradas que realizaba o Estado, as CCAA, as Deputacións e os Concellos que neste ano ascendeu a 584.000 millóns de ptas mais a partida para o mante-

mento de todas estas infraestruturas que foron case 200.000 millóns de ptas.

Aquí tiñamos o que o RACE considerara no fondo: considerara que o Estado só lle daba isto ao sector do automóbil; ficaba dar un paso mais e incorporar outra serie de elementos, entre eles o primeiro era a vixilancia e a xestión da circulación a través da Garda Civil de Tráfico, das policía autonómicas e da policía municipal.

Logo estaba o tema dos accidentes de circulación pero como dixeramos que non fiamos valorar as vidas humanas aquí o que valoramos é o gasto doutras actividades: o mantemento da Cruz Vermella na súa función de atención ao tránsito; a asistencia médica; logo estaba o tema das pensións, o sistema xudicial (denuncias relacionados co tránsito, incluídos os que poñen unhas aseguradoras contra outras) e despois están os servicos centrais (a burocracia de mil cousas que hai que resolver), e finalmente hai uns gastos financeiros que o Estado paga.

Isto dá un total de gastos neste ano de un billón de pesetas, mais ou menos. Primeira conclusión: había un déficit a favor do Estado e en contra do sector da estrada, cun resultado aproximado de 37.000 millóns de ptas. A afirmación de que o sector da estrada recibía menos que do que daba caía xa en si mesma ao facer o primeiro dos balanços, aquel que só incorporaba elementos monetarizabais. Podemos dicir con moita tranquilidade que o sector da estrada nin sequer cobre (ou faino só xustamente) o que se chaman gastos directos que o Estado aporta ao sector.

A RELACIÓN ENTRE O SISTEMA DE TRANSPORTE E O CONTORNO

Expoñeremos agora a última relación entre o sistema de transportes e o contorno. Na esfera ambiental contemplamos os seguintes factores:

- A enerxía: en todas as fases se incorpora enerxía ao proceso.

- As emisións, as afeccións ao paisaxe na construción de infraestruturas, o ruído e as emisións na fase de circulación, os residuos líquidos no mantemento do sistema (pensemos nos lubricantes) e na fase de eliminación de residuos.

Outras contas de interese a realizar serían o balanço de materiais, e tamén o balanço de ocupación do solo, pois só a rede de estradas interurbanas afecta de forma directa a algo mais do 5% do solo estatal.

O BALANZO DE EMISIÓN A ATMOSFERA NO TRANSPORTE VIARIO

O balanço de emisións a atmosfera para o transporte viario (por estrada) presentase na táboa 3, no que se refire exclusivamente á fase de tracción¹. Como podemos observar, á parte das emisións de CO₂, principal axente causante do efecto invernadoiro, son cuantiosas as emisións de óxidos de nitróxeno, seguidas dos hidrocarburos e dos óxidos de enxofre.

Observamos grandes diferenzas entre as emisións específicas, é dicir, por viaxeiro e quilómetro percorrido, para turismos e autobuses. O autobús presenta unhas emisións de CO₂ entorno a cinco veces inferiores ás dos turismos, unhas 3 veces inferiores no que se refire á NO_x, e ata 12 veces inferiores en canto a emisións de hidrocarburos, mentres que as emisións de SO₂ resultan similares para ámbos medios.

Nun estudio posterior, ampliouse o balanço de emisións ao sector ferroviario e aéreo, observándose o enorme predomínio das emisións debidas ao modo viario.

O BALANZO ENERXÉTICO: COMPARACIÓN ENTRE OS DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE

En primeiro lugar, resultaba necesario calcular os custos enerxéticos reais da fabricación de cada tipo de vehículo en circulación. A fabricación dun turismo medio tiña, para 1992, un custo enerxético de 1,68 toneladas equivalentes de Petróleo (tep). Tamén teremos que contabilizar as enerxías nas restantes fases, non só na de circulación ou consumo de combustíbel, como se fai na táboa 4. Así, é interesante por de manifesto como o consumo enerxético global atribuíbel ao sector de transporte incrementase nun 30% cando se ten en conta este criterio global, en lugar do combustíbel requirido para a circulación e, desta forma, o sector transporte contribúe ao consumo (directa e indirectamente) de máis do 50% da enerxía total.

Resulta moi interesante analizar os consumos enerxéticos por medios ou tipo de vehículos dentro de cada modo. Os resultados poñen de manifesto a conside-

rábel eficiencia enerxética do modo ferroviario, que cun consumo enerxético de só o 3,2% do total, xera o 6,9% do transporte terrestre e aéreo. Por outra banda, o autobús presenta tamén unha eficiencia enerxética elevada, comparábel á do tren, aínda que en transporte urbano a congestión pode reducir esta eficiencia. Por isto mesmo, o automóbil privado presenta a menor eficiencia enerxética, incluso inferior á do transporte aéreo, cando se contempla o ciclo global. Esta baixa eficiencia enerxética do automóbil redúcese a medida que se incrementa a taxa de motorización da sociedade, é dicir, o número de vehículos por habitante, ao reducirse a ocupación media.

Ante estes resultados podemos preguntarnos como inflúen no consumo enerxético as actuais tendencias en canto a cilindrada e velocidade. Representantes do sector automobilístico e gobernantes interesados teñen afirmado que a renovación do parque automobilístico por un lado (substitución de automóbeis vellos por outros novos e máis eficientes), e a construción de novas autovías e autoestradas (diminución da congestión), por outro, contribuirían a reducir o consumo enerxético do sector. Nada máis lonxe da realidade: a política do sector automobilístico dirixida a incrementar o seu volume de

negocio basease en incrementar a cilindrada dos motores, de tal forma que pese a introducir materiais máis lixeiros como plástico e aluminio na fabricación dos automóbeis, o peso medio dos vehículos estase incrementando nos últimos anos. Isto supón un incremento neto do consumo.

Polo que se refire ás autoestradas, a combinación de vehículos de maior cilindrada, que as propias características da autoestrada reclaman, con velocidades moi superiores ás de máxima eficiencia enerxética, pode disparar o consumo enerxético do transporte nos próximos anos.

NOTAS:

- 1 "Balanço contábel da estrada". Dirixido por Pedro Galán Bueno e realizado por A. Estevan e A. Sanz.
- 2 "Análise comparativo de externalidades e condicionantes da competitividade por modos de transporte". Dirixido por F. Nebot e realizado por A. Estevan, A. Sanz e P. Vega.
- 3 Os autores utilizaron fontes diversas para a obtención da información necesaria, entre elas a Dirección Xeral de Tráfico, Campsa, Goberno de Canarias, Instituto de Estudos Fiscais, Enquisas á municipios, Orzamentos do Estado, Intervención Xeral, D.X.C. Facendas Territoriais, Cruz Vermella, Consello Xeral do Poder Xudicial, Empresas municipais de transportes, etc.
- 4 "Análise comparativo de externalidades por modos de transporte". MOPT, 1993.

Táboa 3. Balanço de emisións contaminantes á atmosfera do transporte viario no Estado Español.

| CONTAMINANTE | CO ₂ | HIDROCARBUROS | NO _x | SO ₂ |
|--|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| VIAXEIRO (gramos por viaxeiro-km) | | | | |
| Turismos | 217,11 | 2,65 | 2,61 | 0,07 |
| Motos | 125,43 | 1,74 | 1,67 | 0,02 |
| Autobuses | 44,28 | 0,20 | 0,77 | 0,06 |
| MERCADORÍAS (gramos por vehículo-km para furgonetas e por tn-km para camiós) | | | | |
| Furgonetas | 447,60 | 2,19 | 7,20 | 0,56 |
| Camiós | 120,55 | 0,28 | 2,58 | 0,15 |

Táboa 4. Balanço enerxético dos diferentes medios de transporte no Estado Español.

| CONSUMOS ESPECÍFICOS POR SERVICIOS DE TRANSPORTE REALIZADOS | | | | | | |
|---|-------|------|-------|------|-------|-------|
| FASE (ver táboa 1) | I | II | III | IV | V | TOTAL |
| TRANSPORTE DE VIAXEIRO (kep por 100 viaxeiros-km) | | | | | | |
| ESTRADA | | | | | | |
| Turismos | 0,90 | 0,58 | 5,37 | 0,25 | -0,04 | 7,06 |
| Motos | 0,78 | 0,34 | 2,87 | 0,13 | -0,03 | 4,08 |
| Autobuses | 0,06 | 0,14 | 1,19 | 0,05 | -0,00 | 1,44 |
| FERROCARRIL | | | | | | |
| L. Percorrido | 0,19 | 0,52 | 1,95 | 0,37 | -0,01 | 3,02 |
| Cereanías | 0,19 | 0,45 | 1,63 | 0,31 | -0,01 | 2,57 |
| AVIÓN | | | | | | |
| Pasaxeiros | 0,005 | 0,23 | 4,54 | 0,11 | -0,00 | 4,93 |
| MERCADORÍAS (kep por tn-km transportada) | | | | | | |
| Camiós | 0,24 | 0,67 | 2,88 | 0,13 | -0,01 | 3,92 |
| F. Mercancías | 0,22 | 0,62 | 2,34 | 0,44 | -0,01 | 3,62 |
| Avión Carga | 0,58 | 2,60 | 50,34 | 1,19 | -0,02 | 54,69 |
| DISTRIBUCIÓN E SERVICIOS (kep por vehículo-km) | | | | | | |
| Furgonetas | 0,67 | 1,36 | 12,00 | 0,55 | -0,03 | 14,55 |