

**Fundación
CETMO**

apoyando la cooperación mediterránea y la innovación

Innovar en la gestión del transporte

Fiscalidad del combustible para vehículos de carretera en EEUU

Octubre 2014

“FISCALIDAD DEL COMBUSTIBLE PARA VEHÍCULOS DE CARRETERA EN EE.UU.” es un estudio elaborado por Fundación CETMO.

DIRECCIÓN:

Santiago Ferrer Mur, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

EQUIPO TÉCNICO:

Noelia Tardón Delgado, Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Isabel López Amador, Secretaria

Fundación CETMO

Av. Josep Tarradellas, 40 entresuelo, E-08029 Barcelona
Tel. 93 430 52 35 - Fax 93 419 92 37
Info@fundacioncetmo.org - www.fundacioncetmo.org

Patronato de la Fundación CETMO:

FETEIA, Ministerio de Fomento, Generalitat de Catalunya (DTES), Administración Tributaria en Barcelona, ANAVE, Autoridad Portuaria de Barcelona, Puertos del Estado, Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona, CETM y FENEBUS.

Innovar en la gestión del transporte: Fiscalidad del combustible para vehículos de carretera en EE.UU.

Introducción

A. Contexto del transporte por carretera en EE.UU.

1. La red de carreteras en EE.UU.
2. El impuesto federal para financiar la red de carreteras
3. Impuestos estatales sobre el combustible
4. Balanza fiscal regional de la asignación de fondos federales

B. Evolución del *'Highway Trust Fund'*

5. El reto de obtener ingresos suficientes
6. De facilitar el tráfico a mejorar la movilidad
7. La alternativa del pago por uso

C. Análisis de experiencias de pago por uso

8. La disparidad de estrategias
9. Experiencias piloto

Introducción

En la actual coyuntura socio-económica, parece especialmente oportuno que el sector del transporte por carretera reflexione sobre los temas que condicionarán su desarrollo futuro. Dos de los más relevantes son la tarificación vial (euroviñeta, pago por uso, etc.) y la fiscalidad de los combustibles.

La búsqueda de alternativas estratégicas para adaptarse a los cambios del entorno e introducir modificaciones en el mismo requiere conocer la información relevante. En particular se ha considerado útil conocer la relativa a un entorno tan complejo y extenso como el que nos proporciona EE.UU. en esta materia.

Como parte de nuestras actividades de apoyo a la innovación en el transporte, en el presente documento hemos recopilado y sintetizado, con un objetivo fundamentalmente divulgativo-formativo, los aspectos que caracterizan el "estado de la cuestión", con objeto de aportar una información estructurada, sistemática y coherente, para contribuir al debate de ideas y a la mejora continua del transporte.

El documento se ha estructurado en tres ámbitos: en primer lugar se describe el contexto en el que se desarrolla el transporte por carretera en EE.UU: la red interestatal, la existencia de fondos específicos federal y estatales, que responden al principio de afectación impositiva, y la problemática relacionada con la balanza fiscal regional derivada de la asignación de fondos federales.

En segundo lugar, se aborda la evolución del fondo federal de infraestructuras, abocado a la quiebra por la evolución de las fuentes de ingresos, y las diferentes alternativas que se debaten y evalúan actualmente.

En tercer lugar, se recopila sintéticamente un conjunto de proyectos pilotos en diversos estados que persiguen financiar los gastos de las carreteras mediante fuentes de recaudación alternativas y/o complementarias a los impuestos aplicados a los combustibles.

En el texto se usan notas a pie de página para aclaraciones adicionales o para indicar las fuentes. En general, se incluye el enlace directo a la URL de la fuente consultada ([color azul subrayado](#)).

A. Contexto del transporte por carretera

1. La red de carreteras en EE.UU.

La construcción, mantenimiento y reconstrucción de las carreteras en EE.UU. depende fundamentalmente de la fiscalidad sobre los combustibles. La mejora de la eficiencia energética de los motores, los nuevos combustibles, las mejoras logísticas, etc. conducen a recaudaciones decrecientes. En los últimos años se ha abierto el **debate sobre la necesidad de modificar esta fuente de ingresos** y se han ensayado diferentes tipos de políticas de aumento de la fiscalidad, de reducción, de tarificación en gasolinera, pago por uso anual, etc.



Comparación de PIB y número de habitantes entre territorios

¿Por qué analizar el estado de la cuestión en EE.UU. Por una parte, la disponibilidad de información fácilmente accesible nos permite conocer los datos, los resultados de análisis y estudios diversos sobre el tema. Por otra, su gran diversidad territorial, de PIB y de población permite aprender de experiencias exportables a nuestro entorno.

Comparar el PIB (el valor monetario de todos los bienes y servicios que produce un país o una economía a precios corrientes) da una idea aproximada del tamaño de su economía y comparar los datos demográficos puede **ayudar a valorar los retos de la planificación**, tanto de infraestructuras como de servicios en ámbitos territoriales de diferentes magnitudes.

Territorio	PIBMill.€	Habitantes	Territorio	PIBMill.€	Habitantes	Territorio	PIBMill.€	Habitantes
California	1.623.584	38.053.956	Wisconsin	196.178	5.726.986	New Mexico	58.916	2.082.224
Italia	1.565.916	60.821.000	Tennessee	195.320	6.446.105	Galicia	56.376	2.761.730
Texas	1.137.976	25.901.361	Grecia	193.749	11.290.067	Castilla y León	55.021	2.517.157
España	1.049.525	46.163.000	Finlandia	192.541	5.401.267	Hawaii	53.766	1.400.301
New York	902.468	19.465.197	Missouri	192.511	5.988.927	West Virginia	51.971	1.882.994
Holanda	599.338	16.730.348	Madrid	188.255	6.409.216	Delaware	48.928	947.934
Florida	588.379	19.057.542	Connecticut	182.132	3.580.709	New Hampshire	48.069	1.318.194
Illinois	502.698	12.869.257	Louisiana	166.681	4.673.372	Luxemburgo	44.426	524.853
Suiza	490.424	7.954.662	Portugal	165.247	10.542.000	Croacia	43.904	4.398.150
Pennsylvania	449.166	12.902.379	Irlanda	163.938	4.582.769	Idaho	42.763	1.607.582
Suecia	409.221	9.540.000	República Checa	152.311	10.505.445	Maine	41.514	1.401.361
Noruega	388.866	5.038.000	Andalucía	140.757	8.394.209	Canarias	41.503	2.105.851
New Jersey	387.831	8.821.155	Alabama	136.092	4.800.736	Bulgaria	39.668	7.254.000
Polonia	381.213	38.896.000	Oregon	131.800	3.851.074	Rhode Island	38.627	1.060.567
Ohio	377.218	11.736.504	Rumanía	131.747	21.355.849	Castilla-LaMancha	36.163	2.094.957
Bélgica	376.229	11.095.000	South Carolina	128.211	4.825.364	Alaska	35.584	740.231
Virginia	333.753	8.101.024	Kentucky	125.948	4.369.356	Eslovenia	35.466	2.055.496
North Carolina	317.912	9.656.401	Oklahoma	125.245	3.821.351	Aragón	33.506	1.338.495
Georgia	314.557	9.792.653	Iowa	114.867	3.246.355	Lituania	32.864	3.007.758
Austria	307.004	8.466.000	Kansas	100.274	2.963.118	South Dakota	31.136	900.020
Massachusetts	294.736	6.601.629	Comunidad Valenciana	100.047	4.988.464	Serbia	29.932	7.241.295
Michigan	290.600	9.876.187	Nevada	99.494	2.723.322	Wyoming	29.809	600.626
Washington	273.979	6.830.038	Hungría	97.674	9.957.731	Montana	29.029	998.199
Dinamarca	245.037	5.580.516	Utah	91.222	2.863.885	Murcia	27.363	1.459.671
Maryland	234.103	5.873.552	Arkansas	82.560	2.937.979	Islas Baleares	26.767	1.110.399
Indiana	208.820	6.589.802	District of Columbia	81.702	632.323	North Dakota	26.063	682.591
Minnesota	208.430	5.403.925	Mississippi	77.176	3.009.297	Letonia	23.546	2.042.000
Arizona	203.904	6.694.017	Eslovaquia	71.463	5.439.000	Asturias	22.071	1.067.457
Colorado	202.655	5.229.196	Nebraska	69.919	1.842.641	Vermont	20.601	685.741
Catalunya	198.633	7.465.619	País Vasco	65.261	2.174.474	Navarra	18.126	638.390

Por ejemplo, por el tamaño de su economía y población, Vermont es similar a Navarra, Nebraska lo es al País Vasco, New México lo es a Galicia y Castilla-León. Missouri es similar a Madrid o a Finlandia. Arizona, Colorado, Wisconsin y Tennessee tienen PIB similar al de Cataluña, pero menos población.

En otra escala de tamaño, el PIB de California equivale al de Italia, pero 2/3 de población; el de Texas o New York equivale al de España, pero 1/2 de población; mientras que Florida es similar a Holanda en PIB y población, Ohio a Bélgica, North Carolina y Georgia son similares a Austria y Washington a Dinamarca.

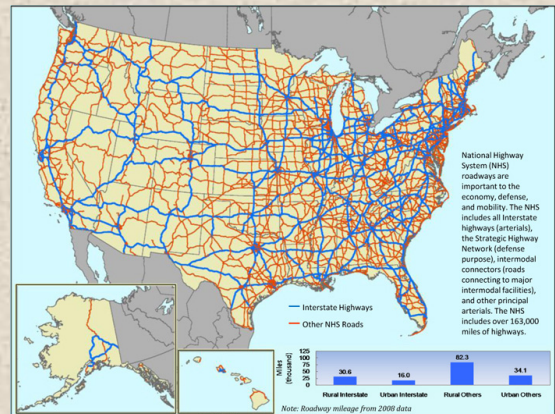
La titularidad de las carreteras y la responsabilidad de su reparación y mantenimiento corresponden a los estados, condados o ciudades, con diferentes grados de responsabilidad en la construcción y el mantenimiento de las vías públicas. Por ejemplo, West Virginia, estado muy montañoso, es responsable de más del 92% de las carreteras estatales y de los condados; en Carolina del Sur el 63% de los Km de vías públicas son estatales y el 37% son locales, mientras a nivel nacional el 19% son estatales y el resto son titularidad de los condados o municipal.



El 'National Highway System'

Las carreteras importantes para la economía, la defensa y la movilidad de EE.UU. integran el '**National Highway System**' (NHS), una red con 263.500 Km que representa el 4 % de las vías del país, pero llevan más de un 40 % del tráfico por carretera y el 75 % del tráfico de camiones pesados. Incluye vías de tres subsistemas ⁽¹⁾:

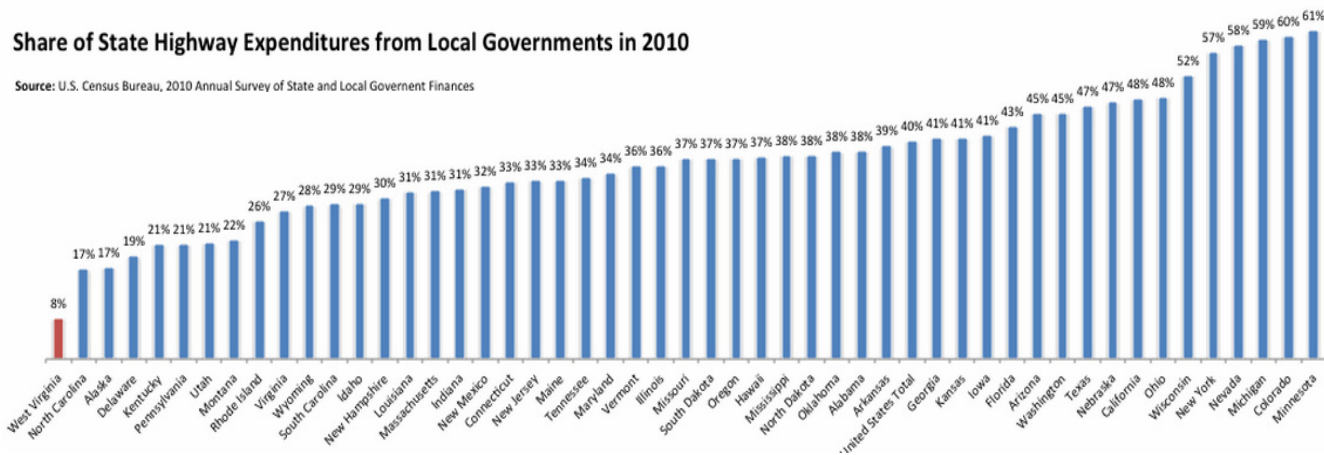
- El '**Interstate Highway System**' (IHS), red de unos 75.500 Km de autopistas libres ('freeways', también llamadas 'expressways'), que enlazan las grandes ciudades y soportan la mayor parte la distribución de bienes y servicios; aunque unos 2/3 se consideran vías rurales, muchas pasan por el interior de las áreas metropolitanas, lo que facilitó un modelo de "expansión descontrolada de la ciudad" llamado 'urban sprawl' ⁽²⁾.
- La '**Strategic Highway Network**', unos 28.000 Km de carreteras importantes para la política de defensa y las conexiones con las principales instalaciones militares.
- 160.000 Km de **carreteras arteriales importantes**, que soportan viajes interestatales e interregionales y que conectan los principales puertos, aeropuertos, instalaciones de transporte público o nodos de transporte intermodal.



La incorporación de proyectos a la NHS es a propuesta de los estados y la FHWA evalúa estas solicitudes, exigiendo continuidad lógica o conexión, coordinación con las jurisdicciones afectadas y altos estándares de diseño en las interestatales: la FHWA adoptó las normas geométricas y constructivas de la '*American Association of State Highway and Transportation Officials*' (AASHTO) para las interestatales (control total de accesos, mínimo dos carriles por sentido, velocidad mínima de diseño, rampas, anchura del carril, radios, peraltes, etc.), pero no impone mínimos de diseño en el resto, sean de 2 carriles o autopistas urbanas.

Share of State Highway Expenditures from Local Governments in 2010

Source: U.S. Census Bureau, 2010 Annual Survey of State and Local Government Finances



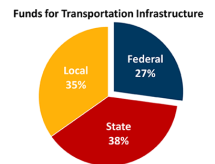
⁽¹⁾ [The National Highway System](#): A Commitment to America's Future, Rodney E. Slater, 1999.

⁽²⁾ [Highway statistics series 2011](#), Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation.

Los estados adoptan sus propias leyes y reglas de funcionamiento, tales como los límites de velocidad o el tipo de vehículos autorizados en sus carreteras (por ejemplo, en general no se permite ciclistas en los arcones de las interestatales, pero está permitido en algunos estados, en particular en el oeste, donde hay menos tráfico y menos rutas alternativas para ciclistas).

2. El impuesto federal para financiar la red de carreteras

La mayor parte de los gastos de construcción y mantenimiento de las carreteras son financiados a través de **gravámenes al usuario recaudados por los Estados y el Gobierno Federal**. Globalmente, el 38 % de los ingresos destinados a carreteras procede de los impuestos estatales a los combustibles, el 5 % de los peajes en autopistas y puentes, el 13 % de emisión de deuda y un 27 % procede de fondos federales (3/4 de éstos provienen del 'HTF').



El 'Highway Trust Fund'

Los fondos federales que reciben los estados constituyen un incentivo para centrar las mejoras de funcionamiento y diseño en rutas de alta prioridad y son del orden del 90 % en las interestatales (IHS). Esta red, iniciada en 1916, despegó con la legislación específica promovida en 1956 a petición de los mayores constructores de automóviles y como elemento de un sistema de defensa nacional (para mejorar el desplazamiento de tropas y suministros militares).

Con el establecimiento de las interestatales, se sustituyó el modelo de financiación pública "obtener fondos de donde se pueda y gastar donde se deba" por un mecanismo "auto-suficiente" de financiación del tipo 'pay-as-you-go', basado en los ingresos procedentes de los usuarios de las vías, para evitar generar déficit.

Al regirse por el **principio de afectación impositiva** (en lugar de destinar todos los ingresos a financiar global e indistintamente los gastos públicos, se reconoce la prioridad de un determinado gasto o fin específico respecto de una fuente concreta de ingresos), los impuestos especiales sobre los carburantes para vehículos de carretera y los impuestos relacionados con neumáticos para camiones, venta de camiones y remolques y el uso de vehículos pesados, se adscriben al '**Highway Trust Fund**' (HTF), o a fondos específicos cuando se trata de impuestos estatales.

Impuestos federales al combustible (céntimos €)		No HTF	HTF	
Combustible	Impuesto (por litro)	Fondo fugas almacenes subterráneos	Cuenta de Transp. público	Cuenta de Carreteras
Gasolina	3,64	0,02	0,57	3,06
Gasohol (alconafta, gasolina y alcohol en distintas proporciones)	3,64	0,02	0,57	3,06
Diesel	4,83	0,02	0,57	4,25
Gas licuado de petróleo (GNP)	3,62	-	0,42	3,2
Gas natural licuado (GLV)	4,81	-	0,37	4,44
M85 (85 % metanol y 15 % gasolina, para veh. de combustible flexible)	1,83	0,02	0,28	1,53
Gas natural comprimido (céntimos € por metro cúbico)	1,29	-	0,26	1,03
Otras tasas consignadas al HTF	Cuenta de Carreteras del HTF			
Neumáticos de camión	1,56 €/100 Kg por encima de 1.588 Kg (3.500 Lb) de máxima capacidad nominal de carga			
Venta de camiones y remolques	Tractoras y camiones > 15 T (peso bruto) y remolques > de 12 T = 12 % del precio de venta minorista			
Uso de vehículos pesados	Camiones entre 25 y 34 T, tasa anual de 75€ + 3,6 €/100 Kg por encima de 25 T. Más de 34 T, 412€/año			

Los impuestos consignados al HTF se indican en la tabla adjunta, en litros y euros, adoptando una relación de cambio de 1 euro = 0,75 USD. Es el principal mecanismo de financiación para el transporte terrestre y en 2011 los impuestos a la gasolina representaron el 65% de sus ingresos, el 22% fueron por el diesel y el 13% por los intereses y las tasas ⁽³⁾.

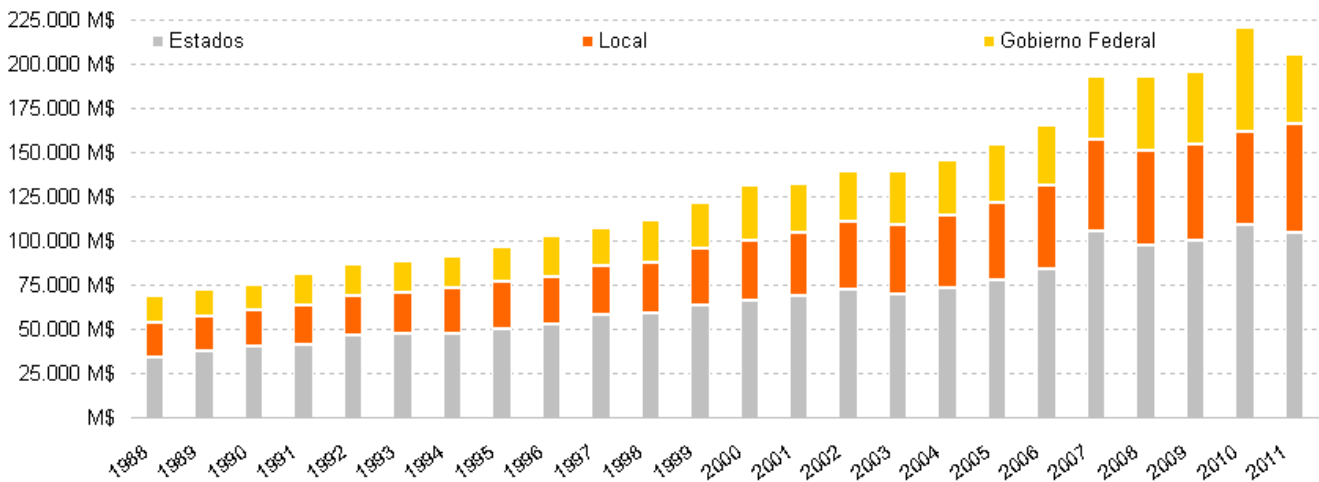
⁽³⁾ [Highway Trust Fund Fact Sheet](#), Erich Zimmermann, Taxpayers for Common Sense, 2012.

Durante la época de crecimiento precedente a 2008, la reducción del consumo medio por vehículo se compensó en parte con el aumento del parque de vehículos y del kilometraje por vehículo.

Pero, con advenimiento de la crisis se estancaron tanto la compra de nuevos vehículos como el kilometraje. Como resultado, la caída de los ingresos del HTF ha coincidido temporalmente con un aumento del gasto necesario para mantener (y reconstruir) las carreteras americanas.

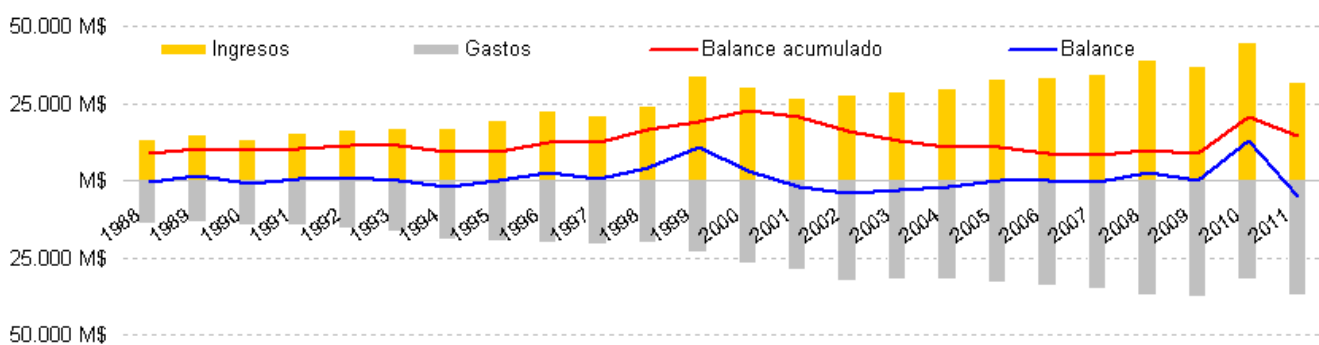
Los usuarios, al repostar combustible, pagan un **impuesto federal** de 18,4 centavos por galón de gasolina (24,3 centavos por galón de diesel), que no ha variado desde hace 20 años, además del **impuesto estatal**, diferente en cada caso.

ORIGEN DE LOS FONDOS DESTINADOS A LAS CARRETERAS



Como depende plenamente de la demanda de combustible, la recaudación del HTF se ha estancado en términos relativos. Con este escenario, el Gobierno Federal se ha visto obligado a inyectar 34.000 M de \$ para el periodo 2008-2012 y 18.800 M de \$ para el periodo 2013-2014. A continuación, se muestra la evolución de la distribución de la recaudación (4):

BALANCE DEL HIGHWAY TRUST FUND



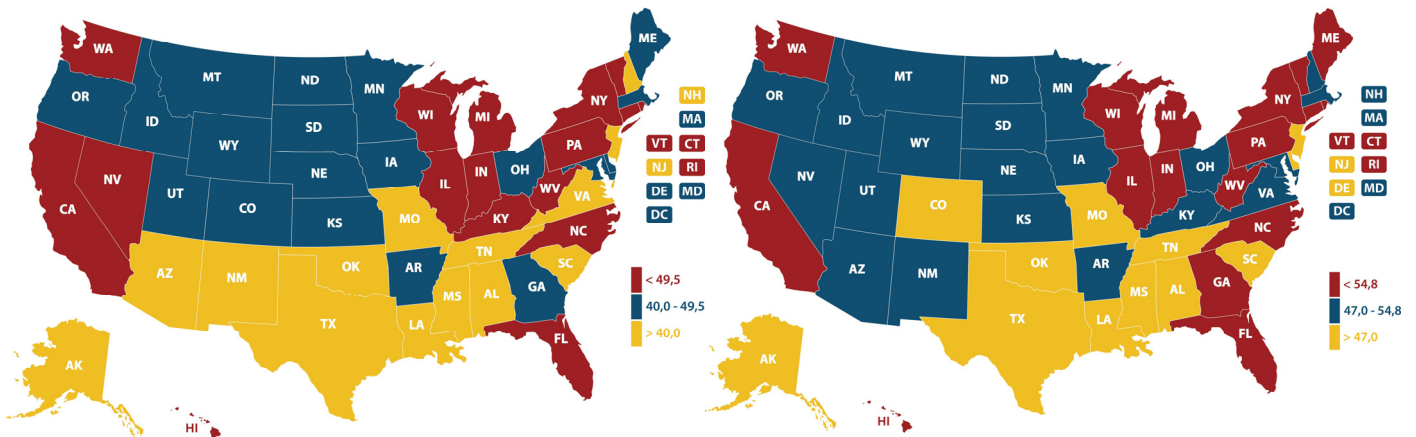
Se prevé que hasta el año 2020 se necesiten 110.000 M de \$ adicionales para poder mantener el balance del HTF. La figura adjunta permite observar que durante el año 2010 el gobierno federal hizo la primera inyección externa al HTF de un total de 14.000 M de \$ (5).

(4) Elaboración propia con datos estatales del [US Department of Transportation](#) incluidos en sus anuarios del 1998 al 2011

(5) United States Government Accountability Office (GAO), [Highway Trust Fund: Pilot program could help determine the viability of Mileage Fees for certain vehicles](#), Diciembre 2012. Gráfico elaborado con datos del US Department of Transportation, [Highway Statistics 2010](#).

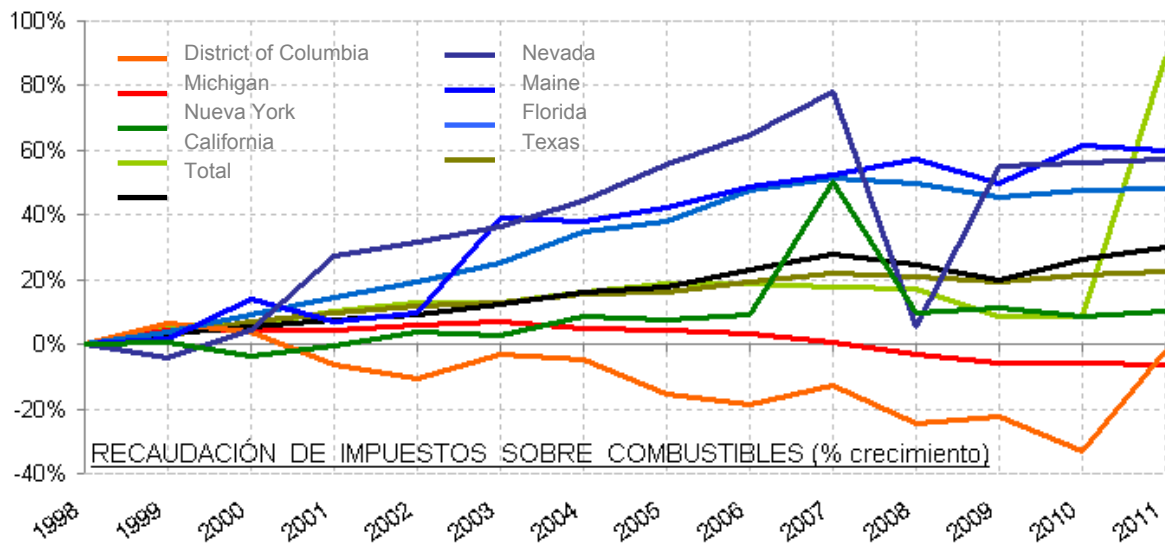
3. Impuestos estatales sobre el combustible

A los impuestos federales sobre el combustible hay que sumar los impuestos especiales y sobre ventas minoristas propios de cada estado y las tasas ambientales y/o impuestos locales que pueden añadir algunos condados o ciudades, lo que produce gran diferencia en el coste final. Las figuras muestran los diferenciales existentes en los impuestos medios sobre el consumo de gasolina (izquierda) y diésel (derecha) en EE.UU. (6):



Como muestran los mapas, los impuestos medios por galón de combustible (incluyendo los impuestos federales, comunes en todos los estados) varían desde los 26,4 c/galón de gasolina en Alaska (5,36 cent. €/l) a los 71,9 c/galón de gasolina en California (14,6 cent. €/l). Hay múltiples orígenes de estas diferencias, como la configuración de sus tramas urbanas, la disponibilidad de recursos suplementarios, la posesión de yacimientos petrolíferos o la mayor o menor aversión a pagar impuestos, directamente relacionada con la orientación política dominante, en cada Estado (7).

Desde el año 1998, ante la **disminución del consumo y del kilometraje**, los estados han reaccionado con una **tendencia general a aumentar los impuestos sobre los combustibles**.



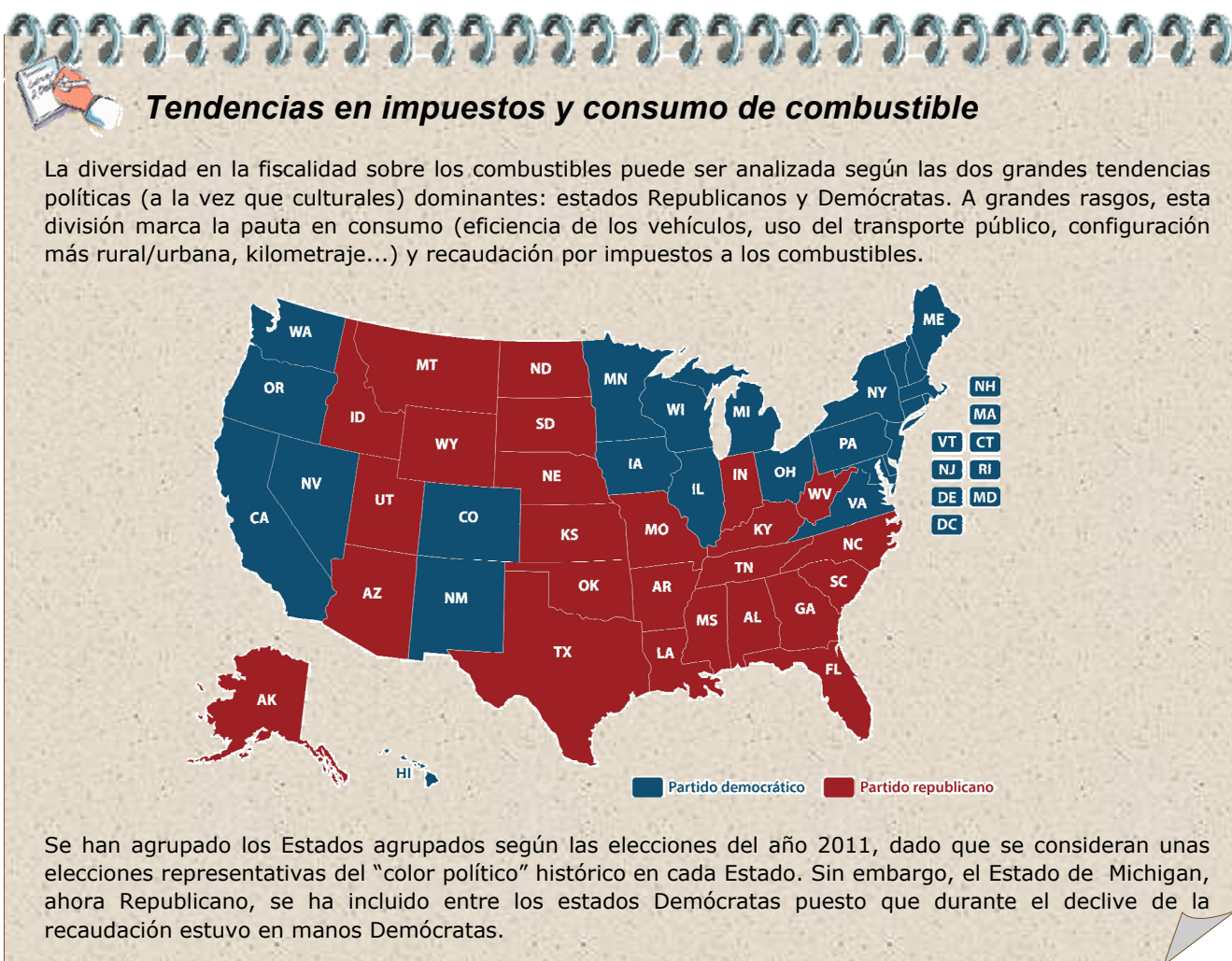
(6) [American Petroleum Institute](#), Julio 2014.

(7) 1 galón equivale a 3,785 Litros

En 2011 se recaudaron 38.882 M de \$ por esta vía, ligeramente superior a la recaudación del año 2007. No obstante, esta recuperación ha sido muy dispar, según las necesidades financieras y el contexto particulares de cada estado.

Algunos de ellos, como Michigan, District of Columbia o Nueva York (de configuración más urbana) han visto descender considerablemente los ingresos derivados de los combustibles. Por en contrario, otros, como Nevada, Texas o Maine (de configuración más rural y dispersa), han aumentado la recaudación. Es destacable el aumento de la recaudación de California que, tras doblar los impuestos sobre la gasolina (+96% desde el 1998), pasó de recaudar 3.014 M de \$ en 2010 a recaudar 5.251 en 2011. En cambio, Connecticut se ha permitido bajar los impuestos (-31%) durante el mismo periodo.

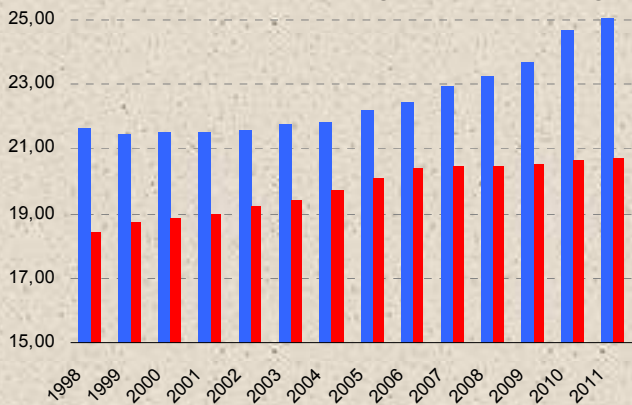
La combinación entre el consumo y los impuestos sobre los combustibles se refleja en la recaudación final generada, que financia la construcción, mantenimiento y gestión de carreteras. En general, se distinguen dos tendencias para mantener los ingresos: una baja fiscalidad para impulsar el consumo o bien un aumento de los impuestos para incrementar la recaudación.



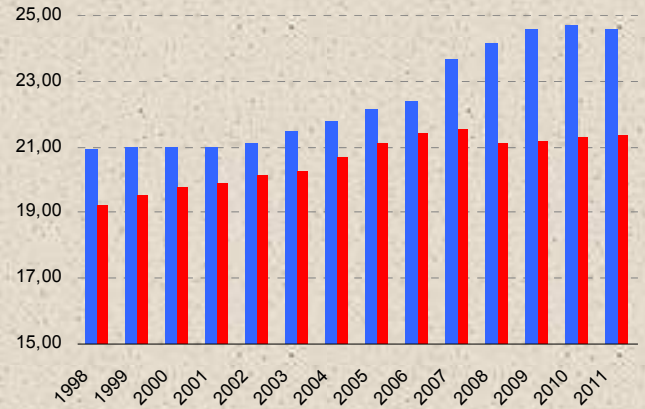
Tendencias en impuestos y consumo de combustible

En el periodo 1998-2011 se produjo una mayor caída del consumo medio en los estados Demócratas y consiguiente incremento de impuestos sobre los combustibles para evitar caídas en la recaudación. Mientras que los Republicanos aumentaron los impuestos estatales sobre la gasolina en un 12,9%, los Demócratas lo hicieron en un 15,1%, pese a partir de una media de 21,5 cents \$/gal. frente a 18,3.

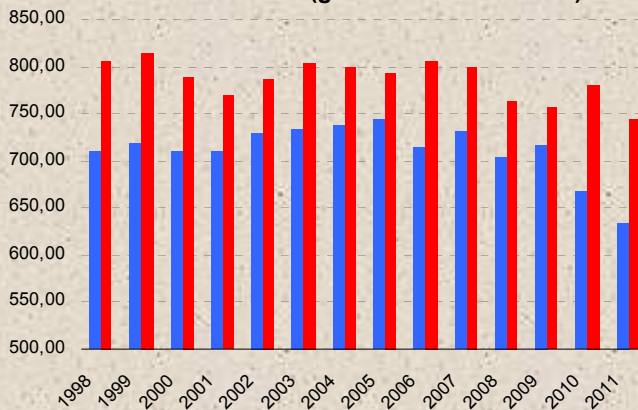
Impuestos estatales sobre la gasolina (cents \$ / gal.)



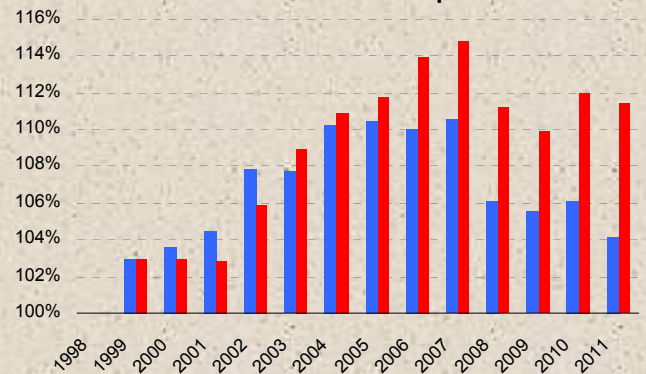
Impuestos estatales sobre el diesel (cents \$ / gal.)



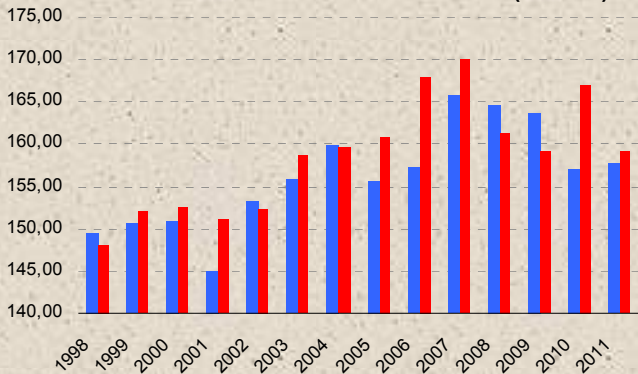
Consumo medio (gal. combustible / veh.)



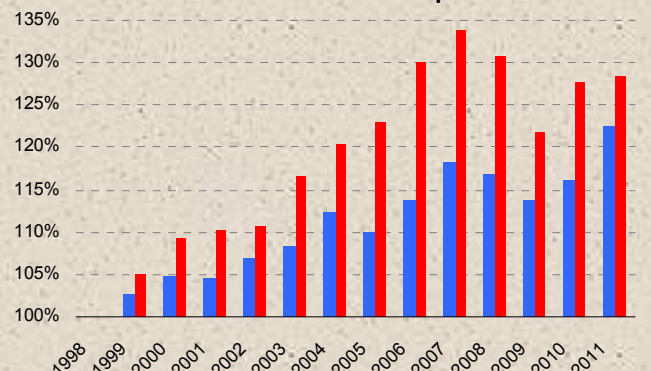
Consumo de combustibles respecto al año 1998



Recaudación media de combustibles (\$ / veh.)



Recaudación de combustibles respecto al año 1998



■ Demócratas ■ Republicanos

4. Balanza fiscal regional de la asignación de fondos federales

Con la generalización de los vehículos con motor de combustión interna y neumáticos de caucho, en la década de 1930, los impuestos al combustible (gasolina y diésel) se convirtieron en el mecanismo de recaudación para financiar las primeras autopistas modernas. La presión ejercida por los estados occidentales y meridionales, con menos tráfico, desplazó el uso de peajes para la construcción de la red interestatal.

De método para pagar la construcción de nuevas vías, los impuestos al combustible han pasado a ser un mecanismo para redistribuir los fondos entre los estados y, cada vez más, para financiar el transporte público, carriles bici, senderos y otras actuaciones ajenas a la carretera.

El programa de construcción de la red interestatal, como el programa de carreteras con ayuda federal del que forma parte, opera sobre la base del reembolso: cuando la administración federal de carreteras (FHWA) autoriza a un estado a proceder con un proyecto, éste paga las cuentas para las actividades financiadas y envía las facturas a la FHWA, para que le reembolse la participación federal.

Los fondos se administran y distribuyen, mediante fórmulas legales y sucesivas leyes plurianuales que autorizan la financiación de programas de transporte terrestre. Pero el reparto no está exento de controversia. Algunos estados tienen impuestos más elevados, otros reciben mayor proporción en la distribución de fondos y asignaciones a carreteras con ayuda federal respecto a sus aportaciones (estimadas), etc.

La hacienda federal recauda los impuestos y transfiere las cantidades equivalentes al HTF. La mayor parte de la recaudación federal se concentra en unos pocos puntos (productores, refinerías e importadores en el caso del combustible y vendedores en el caso de los impuestos sobre camiones y remolques), excepto la recaudación por uso de vehículos pesados, que paga cada propietario (aunque no siempre la su sede corresponde al lugar de uso del vehículo).

En consecuencia, la mayoría de los impuestos federales provienen de unos pocos estados (aquellos en los que tienen su sede las principales compañías petroleras) y la mayoría de los impuestos sobre neumáticos se recaudan en Ohio (la cuna de esta industria en EE.UU.). Pero la administración no tiene suficientes datos para asociar los tributos federales unívocamente con el uso de la carretera en cada estado ⁽⁸⁾.

Como la ley federal exige el retorno a los estados en proporción al importe de las contribuciones estatales al HTF, la FHWA utiliza un modelo analítico para asignar los ingresos fiscales en función de una estimación de cantidades de combustible utilizadas en las carreteras de cada estado conforme a los datos recopilados de las agencias estatales (volumen y tipo de combustibles consumidos), los datos de ingresos federales (por tipo de combustible), las correcciones por desfase temporal en la recolección de datos y la homogeneización de datos por la diversidad legislativa y de procedimientos administrativos entre estados.

Con estas asignaciones, suelen quedar por debajo de la media ("**donantes**") los estados con mayores crecimientos de población (estados del sudeste, centro y región de los grandes lagos, junto con California y Arizona) y se consideran "**receptores**" 5 estados del NO y 5 del NE (todos con menos de 2 millones de habitantes), además de Oregón, Nevada y Nuevo Méjico, en el oeste, y Nueva York, Pensilvania y Connecticut, en el noreste.

⁽⁸⁾ Office of Highway Policy Information. > Motor Fuel and the Highway Trust Fund > [Attributing Federal Highway Revenues to Each State](#), Federal Highway Administration, U.S. DoT.

Para equilibrar el reparto, la ley incorpora una "garantía mínima" (95% actualmente) de distribución de fondos a los estados. La tabla adjunta muestra la comparación, pero hay que tener en cuenta que el HTF ha sido "rescatado" tres veces con impuestos generales, lo que lleva a que los retornos superen los ingresos de los usuarios y complica más la polémica sobre la equidad ^(9,10).

COMPARISON OF FEDERAL HIGHWAY TRUST FUND HIGHWAY ACCOUNT RECEIPTS ATTRIBUTABLE TO THE STATES AND FEDERAL-AID APPORTIONMENTS AND ALLOCATIONS FROM THE HIGHWAY ACCOUNT (1)
FISCAL YEARS 1957 - 2012

JULY 2013 (THOUSANDS OF DOLLARS) TABLE FE-221

STATE	PAYMENTS INTO THE FUND (2)				APPORTIONMENTS AND ALLOCATIONS FROM THE FUND (3)				RATIO OF APPOINTIONMENTS AND ALLOCATIONS TO PAYMENTS	
	FISCAL YEAR 2012	PERCENT OF TOTAL	CUMULATED SINCE 7-1-56	PERCENT OF TOTAL	FISCAL YEAR 2012	PERCENT OF TOTAL	CUMULATED SINCE 7-1-56	PERCENT OF TOTAL	FISCAL YEAR 2012	CUMULATED SINCE 7-1-56
Alabama	691,153	1.965	15,814,744	1.972	862,231	1.814	18,300,921	1.954	1.25	1.16
Alaska	95,507	0.272	1,944,701	0.243	695,499	1.463	11,827,180	1.263	7.28	6.08
Arizona	707,190	2.011	14,086,775	1.757	867,716	1.826	15,467,211	1.651	1.23	1.10
Arkansas	448,445	1.275	10,461,874	1.305	625,707	1.316	11,871,060	1.267	1.40	1.13
California	3,343,484	9.508	81,010,281	10.103	4,559,503	9.593	85,426,063	9.121	1.36	1.05
Colorado	539,628	1.535	11,037,201	1.376	615,213	1.294	12,860,654	1.373	1.14	1.17
Connecticut	334,757	0.952	8,584,034	1.071	651,390	1.371	14,580,979	1.557	1.95	1.70
Delaware	89,053	0.253	2,232,516	0.278	194,556	0.409	3,899,982	0.416	2.18	1.75
Dist. of Col.	23,721	0.067	1,010,664	0.126	238,052	0.501	4,660,073	0.498	10.04	4.61
Florida	1,771,185	5.037	39,671,745	4.948	2,394,902	5.039	40,464,778	4.320	1.35	1.02
Georgia	1,195,317	3.399	28,386,214	3.540	1,591,007	3.347	28,563,567	3.050	1.33	1.01
Hawaii	92,744	0.264	2,045,111	0.255	178,630	0.376	5,928,788	0.633	1.93	2.90
Idaho	200,334	0.570	4,197,853	0.524	351,539	0.740	7,038,201	0.751	1.75	1.68
Illinois	1,300,097	3.697	30,606,682	3.817	1,638,593	3.448	34,205,362	3.652	1.26	1.12
Indiana	938,638	2.669	21,414,559	2.671	1,196,235	2.517	20,856,145	2.227	1.27	0.97
Iowa	499,311	1.420	10,313,129	1.286	568,619	1.196	11,737,386	1.253	1.14	1.14
Kansas	379,907	1.080	9,146,128	1.141	400,112	0.842	10,363,936	1.107	1.05	1.13
Kentucky	632,015	1.797	14,370,248	1.792	789,944	1.662	15,688,581	1.675	1.25	1.09
Louisiana	642,723	1.828	14,228,533	1.774	827,372	1.741	18,123,165	1.935	1.29	1.27
Maine	177,033	0.503	4,215,439	0.526	190,519	0.401	4,843,189	0.517	1.08	1.15
Maryland	610,534	1.736	14,124,876	1.762	695,143	1.463	17,481,024	1.866	1.14	1.24
Massachusetts	595,458	1.693	14,935,396	1.863	686,029	1.443	20,773,743	2.218	1.15	1.39
Michigan	1,012,608	2.880	27,235,196	3.397	1,197,685	2.520	26,886,126	2.871	1.18	0.99
Minnesota	628,241	1.787	13,500,764	1.684	744,710	1.567	16,511,574	1.763	1.19	1.22
Mississippi	459,000	1.305	10,499,187	1.309	529,979	1.115	12,276,248	1.311	1.15	1.17
Missouri	860,786	2.448	20,270,904	2.528	1,162,929	2.447	21,440,923	2.289	1.35	1.06
Montana	172,749	0.491	3,752,286	0.468	550,278	1.158	9,481,315	1.012	3.19	2.53
Nebraska	288,492	0.820	6,323,005	0.789	320,028	0.673	7,213,872	0.770	1.11	1.14
Nevada	283,372	0.806	5,414,292	0.675	432,609	0.910	7,141,632	0.762	1.53	1.32
New Hampshire	145,474	0.414	3,358,000	0.419	191,104	0.402	4,390,351	0.469	1.31	1.31
New Jersey	956,043	2.719	23,104,391	2.881	1,251,879	2.634	24,013,015	2.564	1.31	1.04
New Mexico	343,342	0.976	6,844,197	0.854	451,559	0.950	8,925,418	0.953	1.32	1.30
New York	1,377,399	3.917	35,270,860	4.399	1,888,868	3.974	45,677,243	4.877	1.37	1.30
North Carolina	1,059,611	3.013	23,969,114	2.989	1,271,170	2.675	23,373,538	2.495	1.20	0.98
North Dakota	184,211	0.524	2,833,055	0.353	658,676	1.226	6,549,606	0.699	3.16	2.31
Ohio	1,337,208	3.803	32,571,926	4.062	1,722,136	3.623	32,755,506	3.497	1.29	1.01
Oklahoma	580,671	1.651	13,310,330	1.660	701,345	1.476	13,585,193	1.450	1.21	1.02
Oregon	427,016	1.214	10,089,501	1.258	609,890	1.283	12,388,086	1.323	1.43	1.23
Pennsylvania	1,382,364	3.931	33,462,958	4.173	1,822,815	3.835	41,808,156	4.464	1.32	1.25
Rhode Island	82,006	0.233	2,239,187	0.279	226,082	0.476	5,563,500	0.594	2.76	2.48
South Carolina	680,323	1.935	13,796,042	1.721	772,295	1.625	13,483,880	1.440	1.14	0.98
South Dakota	147,768	0.420	2,984,114	0.372	350,743	0.738	6,631,311	0.708	2.37	2.22
Tennessee	841,291	2.392	19,103,842	2.382	1,013,136	2.132	19,835,042	2.118	1.20	1.04
Texas	3,506,944	9.973	68,040,124	8.485	3,904,117	8.214	64,514,047	6.888	1.11	0.95
Utah	352,788	1.003	6,465,918	0.806	387,578	0.815	8,385,927	0.895	1.10	1.30
Vermont	72,656	0.207	1,904,452	0.238	361,195	0.760	4,652,075	0.497	4.97	2.44
Virginia	960,364	2.731	21,843,409	2.724	1,218,685	2.564	24,374,309	2.602	1.27	1.12
Washington	650,827	1.851	14,837,700	1.850	808,449	1.701	19,830,191	2.117	1.24	1.34
West Virginia	237,244	0.675	5,906,625	0.737	539,231	1.135	11,932,913	1.274	2.27	2.02
Wisconsin	653,974	1.860	15,392,731	1.920	987,071	2.077	16,825,345	1.796	1.51	1.09
Wyoming	172,045	0.489	3,691,143	0.460	345,386	0.727	6,511,609	0.695	2.01	1.76
Total	35,165,051	100.000	801,853,956	100.000	47,164,139	99.233	931,919,939	99.497	1.34	1.16
American Samoa	-	-	-	-	20,770	0.044	225,120	0.024	-	-
Guam	-	-	-	-	22,054	0.046	493,234	0.053	-	-
N. Marianas	-	-	-	-	7,919	0.017	140,002	0.015	-	-
Puerto Rico	-	-	-	-	287,292	0.604	3,378,780	0.361	-	-
Virgin Islands	-	-	-	-	26,438	0.056	475,083	0.051	-	-
Grand Total	35,165,051	100.000	801,853,956	100.000	47,528,612	100.000	936,632,158	100.000	1.35	1.17

(1) Payments into the Fund include only the net highway user tax receipts and fines and penalties deposited in the Highway Account of the Federal Highway Trust Fund. Excluded are motor fuel tax amounts transferred to: the Mass Transit Account of the Highway Trust Fund; and the Leaking Underground Storage Tank Trust Fund. In addition, amounts representing motor boat use of gasoline are transferred to the Aquatic Resources Trust fund and the Land and Water Conservation Fund.

(2) Total Federal Highway Trust Fund receipts (for apportionment purposes only) are reported by the U.S. Department of the Treasury. Payments into the Highway Trust Fund attributable to highway users in each State are estimated by the Federal Highway Administration.

(3) Includes all funds apportioned or allocated from the Highway Trust Fund except where FHWA does not directly allocate the funds to the States, e.g., portions of Indiana Reservation Roads and safety programs.

⁽⁹⁾ [Eisenhower Interstate Highway System](#), Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation.

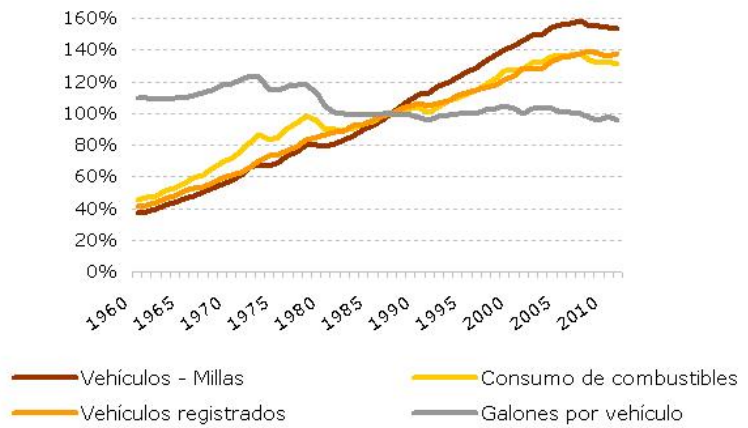
⁽¹⁰⁾ Office of Highway Policy Information. > Highway Statistics Series > Highway Statistics 2012, Federal Highway Administration, U.S. DoT.

B. Evolución del “Highway Trust Fund”

5. El reto de obtener ingresos suficientes

El siguiente gráfico resume la evolución de los principales indicadores del transporte por carretera en EE.UU. Pese al continuo crecimiento del kilometraje, del consumo de combustible y del número de vehículos registrados, el consumo por vehículo muestra una tendencia decreciente, debido a la mayor eficiencia energética de los vehículos. Esto **reduce las posibilidades de recaudación** derivadas de los impuestos sobre los combustibles, que son la base del sistema de financiación de las carreteras norteamericanas ⁽¹¹⁾.

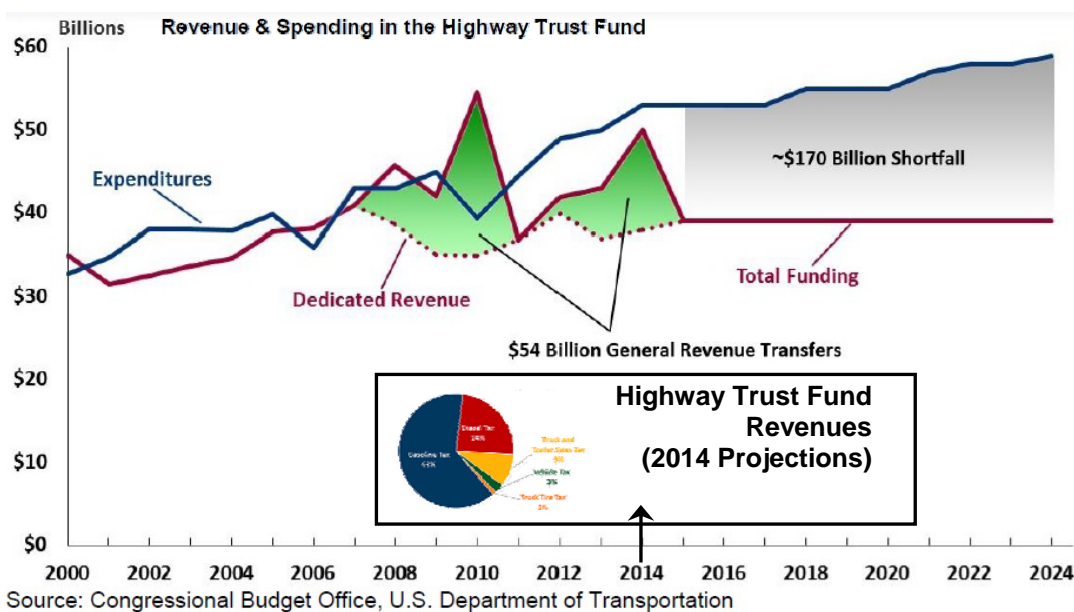
El transporte por carretera en USA (1987=100%)



La disminución de ingresos del HTF se puede atribuir a la reducción del crecimiento del kilometraje por vehículo, como resultado de la desaceleración de la economía y los precios del combustible, la creciente eficiencia energética de la flota y la no actualización (desde 1993) del impuesto respecto a la inflación.

La recaudación actualizada por Km recorrido ha caído más del 50% en 20 años y se ha establecido el objetivo, para 2025, de no superar los 4,4 l/100 Km de consumo medio.

Como el fondo, por ley, no puede mantener un saldo negativo, se prevee que los programas actuales de gasto tendrían que ser recortados casi el 30%, o deberán obtenerse fondos adicionales equivalentes, o combinación de ambos. Esto ha impulsado que diversas organizaciones y grupos interesados exploren posibles nuevos modelos de financiación.



(11) Office of Highway Policy Information.> Highway Statistics Series > Highway Statistics 2011 Chart RC-1C, FHWA, U.S. DoT.

El reconocimiento de que recaudar mediante impuestos sobre el combustible resulta hoy inadecuado, y la consecuente necesidad de grandes cambios en el HTF, va ligado a cuatro criterios inspiradores del modo de financiar las infraestructuras en EE.UU.:

- **autosuficiencia financiera** (los gastos han de coincidir con los ingresos, sin posibilidad de uso de los tributos generales).
- **pago por uso/beneficio** obtenido (aunque la relación entre el uso y el pago deba fortalecerse, por ejemplo con tarifas por kilometraje, congestión, etc.).
- **eliminar dispendios.**
- **priorizar el gasto** (eliminar gastos en proyectos de menor prioridad o innecesarios e incentivar el que las inversiones tengan el máximo retorno local, estatal o federal).

Se considera que aumentar los impuestos al combustible, aunque podría apoyar HTF en el corto plazo, **a la larga probablemente resulte un recurso limitado** por la creciente eficiencia de los motores, la diversificación de combustibles y la tendencia social a la reducción del kilometraje, incentivada por el precio del combustible. Apoyar el HTF con fondos generales es rechazado porque aumenta el déficit, desincentiva el uso eficiente de recursos y reduce la financiación para otros programas federales.

Aunque actualmente la mayor parte de ingresos procede de los impuestos al combustible de automoción, buena parte de los costos de una carretera (conservación, reconstrucción de pavimento, congestión, accidentes y ruido) están más estrechamente ligados con el kilometraje, la ubicación y el tipo de vía que con la cantidad de combustible consumido.

Los costes externos por el uso de la carretera son muy variables, según las características del vehículo, el tipo de conducción, el lugar y el entorno en el que se circula, etc. Algunos costes externos están asociados directamente con el uso de combustible por el motor (los costos relacionados con la contaminación local del aire, el cambio climático y la dependencia del petróleo extranjero) y se estima que superan los 6 €/ 100 l en promedio para los vehículos de pasajeros y los 14 €/ 100 l para los camiones. Otros costes externos se relacionan con los kilómetros recorridos por los vehículos (los costes por la congestión de las carreteras, el daño del pavimento y los derivados de los accidentes).

Aunque los costes externos por kilómetro ocasionados a la sociedad por los camiones son mayores que los de los vehículos ligeros, el volumen mucho mayor de éstos implica que también contribuyen sustancialmente a los costes externos derivados de los kilómetros recorridos. En concreto, **el 90 % de los vehículos-kilómetros recorridos** en EE.UU. corresponden a vehículos ligeros (60% en zonas urbanas y 30% en zona rural). La contribución de coches a la congestión del tráfico en las zonas urbanas representó unos costos estimados de 0,05 €/Km, en promedio, lo que constituye una de las fuentes más importantes de los costes externos totales de uso de vehículos de motor.

Se estima que los daños que los camiones causan al pavimento oscilan entre 0,07 y 0,18 €/Km, según se trate de zonas rurales o urbanas (también varían ampliamente, según el peso y el número de ejes sobre los que se distribuye el peso), lo que constituye otra fuente significativa de costes externos, a pesar de que los camiones representan menos del 10 % del kilometraje recorrido. Los costes por accidentes, ruido, contaminación del aire y otros costos relacionados con el combustible de los vehículos de pasajeros y camiones representan una parte menor de los costes externos.

Puesto que los costes externos por uso de la carretera están relacionados con el consumo de combustible y con los kilómetros recorridos, la contribución de los usuarios a los gastos de la carretera no puede basarse únicamente en impuestos a los combustibles. Mientras este

planteamiento podría promover la eficiencia, financiando sólo proyectos necesarios y fomentando el uso de las vías cuando los beneficios son mayores que los costos totales de ese uso, la obtención de fondos mediante fuentes ajenas al transporte, en cambio, no incentiva el uso eficiente.

Las tarifas por uso pueden **combinar impuestos sobre el combustible y tarifas basadas en el kilometraje**. Los costos administrativos que conlleva su recaudación son diferentes, también la eficiencia con que se ajustan a los costes externos que el uso ocasiona y la proporción en que son asumidos por las personas de diferentes grupos de ingresos o en diferentes lugares.

6. De facilitar el tráfico a mejorar la movilidad

El **mecanismo de financiación de las interestatales** ha sido criticado y está en revisión, para adaptarlo a las necesidades de mantenimiento y a la expansión de la demanda. La crítica tiende a dar más peso al reparto de los fondos entre los estados que al establecimiento de prioridades en función del análisis coste-beneficio de los proyectos y la eficiencia de los programas. Subyace la disyuntiva entre adecuar los objetivos del HTF a las necesidades de movilidad futuras frente a minimizar la intervención de la administración federal, retornando competencias y recursos a los estados.

El objeto inicial del HTF (mejora del tráfico, mediante una red vial interestatal) se ha ido ampliado progresivamente: finalizada la construcción de la red interestatal, algunas vías van alcanzado su vida útil (50 años) y el HTF se adaptó para dar soporte al programa 4R (*'Resurfacing, Restoration, Rehabilitation, Reconstruction'*) dedicado a la conservación en su más amplio sentido, a la mejora de la seguridad y, en menor medida, al transporte público suburbano.

Desde la Ley de Ayuda de Transporte Terrestre de 1982, el HTF se divide en una cuenta de carreteras y otra de transporte público, que recibe algo menos del 20 % de los ingresos.

Actualmente sus recursos se reparten entre **diversos programas de actuación** ⁽¹²⁾:

- principales (red NHS, mantenimiento de interestatales, puentes, transporte terrestre, mejora de la seguridad vial, reducción de la congestión y mejora de la calidad del aire),
- infraestructuras específicas (carreteras federales rurales, diversas ubicaciones geográficas y proyectos y necesidades específicos),
- programas especiales (asistencia, financiación innovadora, coordinación multimodal y programas piloto de estudios e investigación) y
- de ayuda al tráfico (estrategias en área urbanizada y en área no urbanizada, instalaciones y subvenciones al autobús, modernización de carriles especializados, nuevos enlaces, adaptaciones para personas mayores y con discapacidad, combustibles limpios, etc.).

La **ampliación de objetivos del HTF** y la asignación de recursos al transporte público y a programas más relacionados con la operativa de las infraestructuras que con su construcción se considera una opción política y se contrapone con los argumentos que, obviando las externalidades y el objeto último de la movilidad, alegan que las decisiones sobre uso de los recursos deberían corresponder a quienes tienen el incentivo y la información sobre los costos y beneficios de las mismas, sea el gobierno federal, estatal o local, habida cuenta que

⁽¹²⁾ La *'Federal-Aid Highway Act'* (1976) autorizó el *'Interstate 3R Funding'*, primero de una serie de planes destinados a financiar el mantenimiento de las interestatales. Le siguieron el *'Interstate 4R Funding'* (1981) y el *'Interstate Maintenance Program'* (IM, 1991), que también incluyó autopistas no interestatales pero de interés federal, creando la red vial NHS. Las sucesivas *'Transport Acts'* (1978, 1981, 1982, 1987, 1991, 1998, 2005) han tratado de afrontar el reto de aumentar la recaudación para evitar la quiebra del HTF.

la eficiencia económica en las decisiones sobre financiación de los proyectos depende de quién recibe los beneficios de esas decisiones y quién sufraga los costes (¹³).

La contestación generada por la asignación de fondos a proyectos específicos en distritos electorales o estados de origen de los legisladores junto a la creciente disminución de los ingresos del HTF han avivado las discusiones sobre la conveniencia de priorizar la movilidad (el movimiento como un fin en sí mismo) o la accesibilidad (la capacidad de alcanzar las oportunidades). El enfoque inicial del HTF, ligado a **facilitar el movimiento de vehículos a motor**, aunque está profundamente arraigado en la planificación del transporte, ha perdido vigencia frente a estrategias más sostenibles financieramente y desde el punto de vista de la movilidad.

7. La alternativa del pago por uso

La red interestatal se diseñó **libre de peaje** (por las dudas sobre equilibrio y suficiencia de volúmenes de tráfico), excepto en algunos segmentos preexistentes (algo más de 4.500 Km, básicamente en la zona oriental). La mayoría de los tramos de peaje son anteriores al establecimiento de financiación con fondos federales. Planeados, construidos y financiados mediante deuda privada, al amparo de la legislación estatal o local, fueron incluidos en el sistema interestatal para asegurar la conectividad.

Con los años, la ley federal ha cambiado para permitir vías de peaje en el sistema interestatal en determinadas circunstancias (ciudades como San Diego, Minneapolis, Houston, Dallas, Atlanta y Washington, D.C. han adoptado el peaje para financiar nuevos accesos en zonas suburbanas).

El creciente interés, federal y estatal, en disponer de fuentes complementarias de ingresos choca con la prohibición legal de aplicar peajes en vías interestatales, salvo construcción de nuevos carriles. En cambio, tiene buena aceptación el uso de tasas por congestión, para promover el uso eficiente de la infraestructura existente, durante los períodos punta, reservando el uso de algunos carriles a quienes estén dispuestos a pagar una tarifa variable en función de la demanda, como alternativa a circular en condiciones de congestión.

Las tasas de congestión se han ido implementado para el uso de carriles rápidos y de alta ocupación (HOT), permiten gestionar la demanda, se pueden adecuar al tipo y coste de cada vía y generan ingresos adicionales. Se considera que su uso generalizado para optimizar el uso de las infraestructuras podría reducir un 25% los gastos de funcionamiento (¹⁴).

El perfeccionamiento de las tecnologías de cobro por uso (peaje abierto '*free flow*', sin necesidad de detenerse o frenar para el pago...) permite implantar nuevas y más complejas estrategias y políticas de tarificación, que junto con el modelo de gestión son los determinantes de la tecnología (la estrategia determina objetivos y la tecnología permite conseguirlos). A modo de ejemplo, en los EE.UU., muchos carriles para vehículos de alta ocupación se están convirtiendo en **carriles de alta ocupación de peaje**, accesibles a otros vehículos si pagan un peaje (se recalculan cada pocos minutos, teniendo en cuenta los flujos de tráfico, y se informa del nuevo importe del peaje con antelación a la entrada de la autopista, dando a los conductores oportunidad de elegir entre carriles de peaje o libres).

Como la red vial es parte de una red de transporte, que forma parte de un sistema económico más amplio, el problema de optimización global tiene que respetar las

(¹³) Como ilustración de los planteamientos de "devolución": [Turn Back Transportation to the States](#), Ronald D. Utt, Ph.D., 2012, Heritage Foundation (el '*think tank*' más conocido e influyente de los conservadores estadounidenses).

(¹⁴) [The Highway Trust Fund and Paying for Highways](#), Joseph Kile, Congressional Budget Office, 2011.

interacciones entre los modos de transporte y entre éstos y los patrones de los desplazamientos y el uso del suelo. Los actuales sistemas de transporte están tan lejos de la eficiencia económica que bien pueden darse consecuencias inesperadas si la tarificación permite a los usuarios "ver" con mayor claridad **los costes reales de los viajes**. En el ejemplo anterior, con importes entre 0,5 y 8 USD, se comprobó que las mujeres eran más propensas que los hombres a elegir un carril de peaje, porque otorgaban más valor a la fiabilidad y al tiempo consumido, posiblemente debido a las responsabilidades familiares y de horarios parciales.

Tal como se ha planteado, la tarificación no se suma a los impuestos al combustible. Con las actuales tecnologías (aunque en EE.UU. aún no se ha conseguido la interoperabilidad), se considera factible descontar de los peajes la cantidad abonada por impuesto sobre el combustible equivalente al kilometraje tarificado. Sin embargo, quienes más beneficio esperan obtener de la inversión en infraestructuras no se muestran claramente a favor de un mayor pago por uso. Su abrumadora preocupación es que estos peajes se acaben convirtiendo, de facto, en nuevos impuestos. Y esta causa ha sido asumida por los grupos anti-impuestos conservadores.

Incluso la industria del transporte se opone a las propuestas de financiar la reconstrucción de carreteras interestatales mediante peajes, mientras aceptan peajes temporales en nuevos carriles especializados (HOT, de peaje variable, de uso exclusivo para camiones, etc). Ante el poder demostrado de los precios de mercado para gestionar la congestión recurrente, al no vincular temporalmente el uso del peaje a la financiación de las obras, despierta el recelo por el uso de parte de la recaudación en beneficio del transporte público u otras finalidades.

En la controversia subyace la no consideración de los usuarios (quienes tendrán que pagar) como clientes (a quienes habría que **dar cuentas del uso de la recaudación**). Como esto no estaba previsto en el diseño del HTF, han surgido posiciones favorables a garantizar que los peajes sólo sean destinados para instalaciones de peaje en un contexto amplio (por ejemplo, que los ingresos excedentes de peaje no se apliquen a cualquier gasto relacionado con la movilidad sino que pasen a un fondo del sistema de peaje, estatal o de una zona urbana, para garantizar a los usuarios de la carretera que los peajes no pasarían a ser el equivalente de los impuestos).

Pese a las diversas incertidumbres y obstáculos, algunos expertos en transporte consideran las tarifas por kilometraje como la opción preferida. Pero, el público norteamericano parece especialmente sensible a la idea de que pagar según el tiempo y lugar pueda restringir la privacidad, debido a que el proceso de evaluación podría dar al gobierno el acceso a la información específica acerca de cómo se utilizan los vehículos individuales.

Como el peaje electrónico tampoco es la respuesta para calles y carreteras locales, quienes son favorables a tarificar por kilometraje, restringen su aplicación a vías interestatales y autopistas interurbanas de altas prestaciones (en las que parte del impuesto al combustible se sustituiría por tarifas basadas en el kilometraje), mientras proponen sistemas "de baja tecnología" para calles y resto de carreteras (por ejemplo, basado en lecturas anuales del odómetro), lo que evita el uso de GPS u otros dispositivos que en EE.UU. plantean gran preocupación sobre la privacidad ⁽¹⁵⁾.

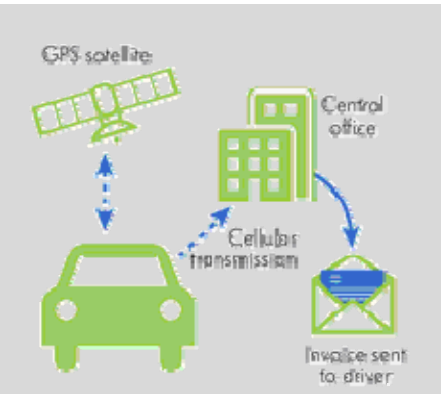
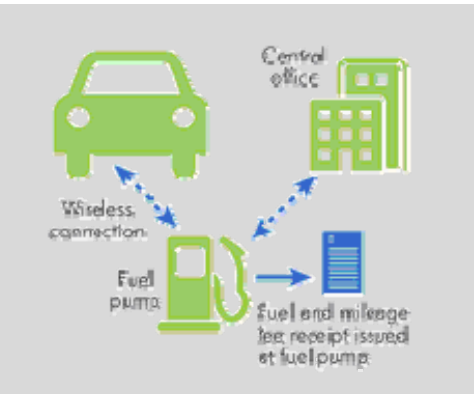
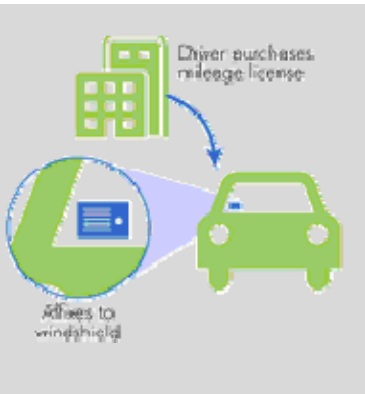
Ante este panorama, diversos organismos estatales y federales investigan y a desarrollan **planes alternativos a la financiación clásica**. El objetivo es preparar un nuevo sistema

⁽¹⁵⁾ [Interstate 2.0: Modernizing the Interstate Highway System Via Toll Finance](#), Robert Poole, [Reason Foundation](#) (con sede en Los Angeles y creada por el ingeniero del MIT Robert Poole, se dedica al análisis de políticas públicas desde la óptica más liberal, es reconocida por sus aportaciones en el campo del transporte y cuenta con apoyos relevantes como el Nobel de economía Milton Friedman o el periódico The Wall Street Journal), 2013.

de recaudación que permita garantizar los ingresos independientemente del consumo de combustible.

En uno de los análisis más actuales y mejor documentados se constatan los retos para garantizar la viabilidad del sistema de financiación de carreteras de los EEUU, las posibles soluciones y su aceptabilidad entre los Estados. Se proponen 3 sistemas de recaudación alternativas a los impuestos sobre los combustibles, todos basadas en el pago por uso ⁽¹⁶⁾:

1. Sistema de pago por kilometraje controlado por posicionamiento GPS.
2. Pago por kilometraje mediante el control del odómetro vía Wi-Fi en estaciones de servicio.
3. Prepago manual de un determinado kilometraje.

Tarificación basada en GPS	Tarificación en estación de servicio	Prepago del kilometraje
		
<p>Un receptor GPS embarcado determina la localización del vehículo y transmite un resumen de los desplazamientos realizados por cada estado al puesto central, que prepara y envía una factura al conductor.</p>	<p>Los vehículos y las estaciones de servicio cuentan con transmisores inalámbricos, para enviar el kilometraje del odómetro a un puesto central, que determina la cuota kilométrica y la renvía a la estación de servicio, donde incorpora el coste por kilometraje al coste del combustible adquirido.</p>	<p>El conductor compra una "licencia" para un número concreto de millas en un determinado estado, la coloca en el parabrisas del vehículo y deja el cuentakilómetros visible. Así no se recopila información sobre ubicación concreta del vehículo.</p>

⁽¹⁶⁾ [Pilot program could help determine viability of mileage fees for certain vehicles](#) del United States Government Accountability Office (GAO) GAO, *Pilot program could help determine viability of mileage fees for certain vehicles*>> Ver, Diciembre 2012

C. Análisis de experiencias de pago por uso

8. La disparidad de estrategias

EE.UU. nos ofrece un amplio panorama de estrategias para afrontar objetivos comunes. De un lado, los estados se rigen por el principio de afectación impositiva (en lugar de destinar todos los ingresos a financiar global e indistintamente los gastos públicos, se establece que los ingresos derivados del tráfico se han de consignar exclusivamente a carreteras).

Sin embargo, cada estado aplica los principios comunes según sus circunstancias y **no se han identificado pautas comunes**, salvo las que derivan de sus preferencias políticas y culturales. Se producen importantes diferencias impositivas entre estados, pero también entre ciudades de un mismo estado, porque el abanico de estrategias recaudatorias permite tanto la estricta aplicación de la afectación impositiva como destinar parte de la recaudación de los combustibles al transporte público o al presupuesto general.

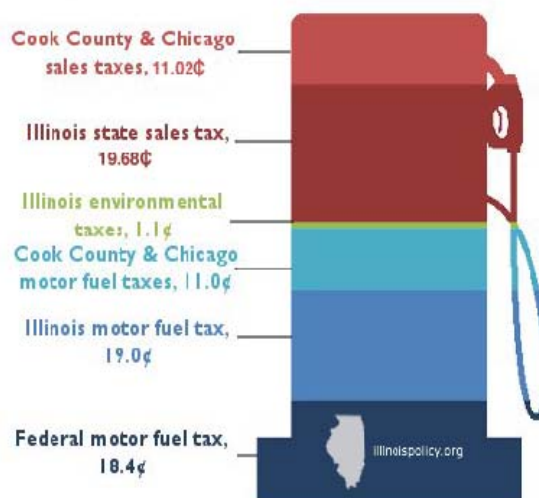
Los gráficos adjuntos muestran la disparidad de estrategias tanto en materia de fuentes de ingresos estatales destinadas a las carreteras, como en cuanto al destino de los impuestos estatales sobre el combustible.

Las magnitudes de contexto parecen subrayar que las diferentes situaciones competenciales, geográficas, de demanda de movilidad, etc. tienen distintas respuestas, pero no impiden mantener la unidad de objetivos y un provechoso contraste y estudio de datos y experiencias.

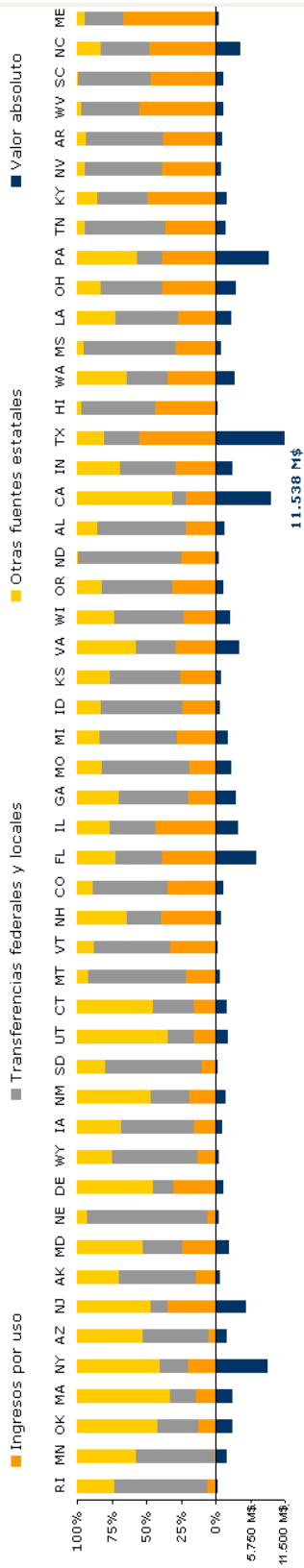
Los principios y objetivos comunes establecidos en los años 60 están ahora unánimemente obligando a reconsideraciones profundas, consecuencia de la evolución histórica de las circunstancias de entorno. De un lado, se ha pasado de afrontar necesidades relacionadas con el establecimiento de una red interestatal a afrontar los retos de movilidad y accesibilidad de la sociedad actual. De otro, con el tiempo, se ha superado una masa crítica de vías interestatales y tráfico que satisfacen las necesidades básicas de movilidad y defensa iniciales y se ha pasado a tener que afrontar el reto de la reconstrucción de infraestructuras y de la gestión del tráfico y la seguridad vial.

En la actualidad, además de la demanda de capacidad destinada al tráfico, hay que proveer oferta de transporte público, innovación, modos alternativos... Estas crecientes necesidades de ingresos chocan con la menor capacidad de recaudación debido a las mejoras de eficiencia motora, los cambios de comportamiento, la aparición de nuevos combustibles, etc. y abocan el actual sistema a la quiebra.

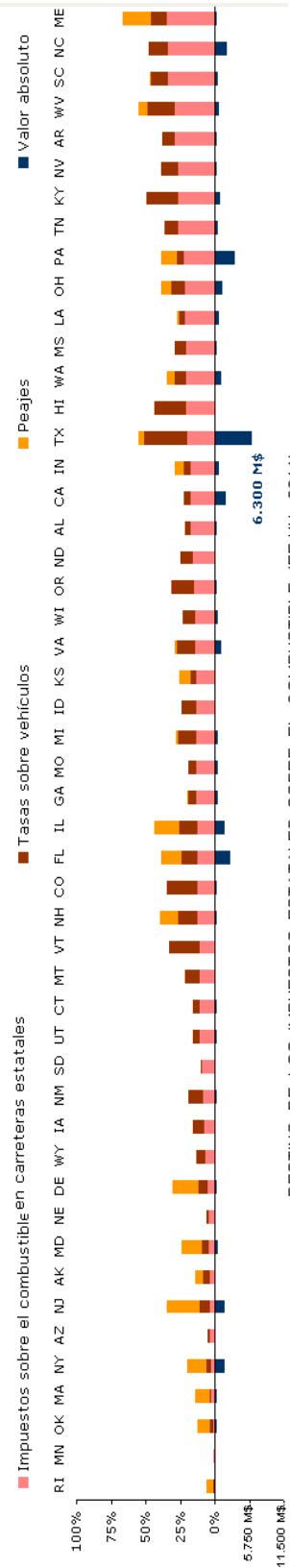
At \$4.31 per gallon, the current average price of gas in Chicago includes 80.2¢ of taxes.



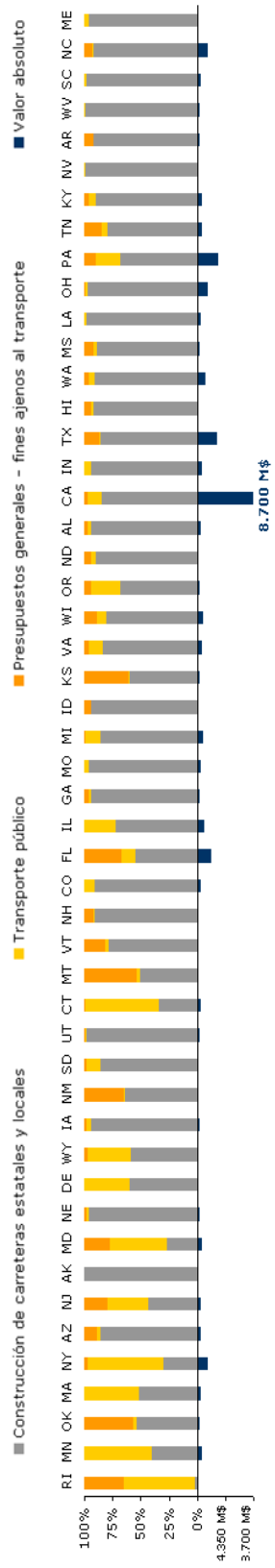
ORIGEN DE INGRESOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS ESTATALES (EE.UU., 2011)



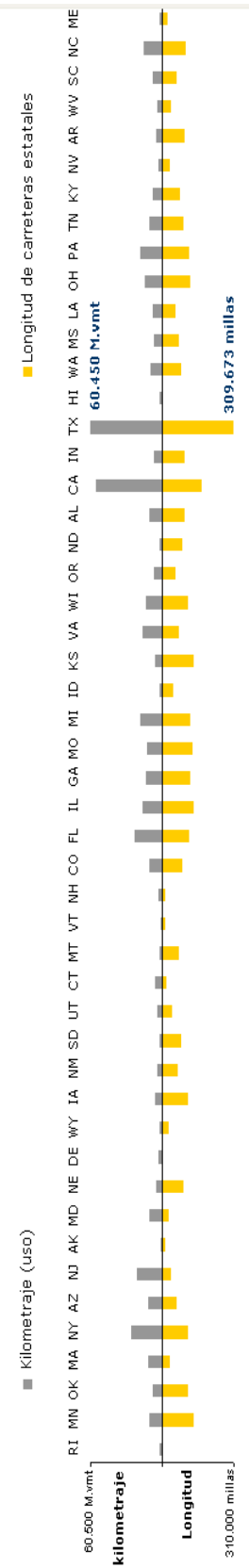
DESGLOSE DE LOS INGRESOS POR USO PARA CARRETERAS ESTATALES (EE.UU., 2011)



DESTINO DE LOS IMPUESTOS ESTATALES SOBRE EL COMBUSTIBLE (EE.UU., 2011)



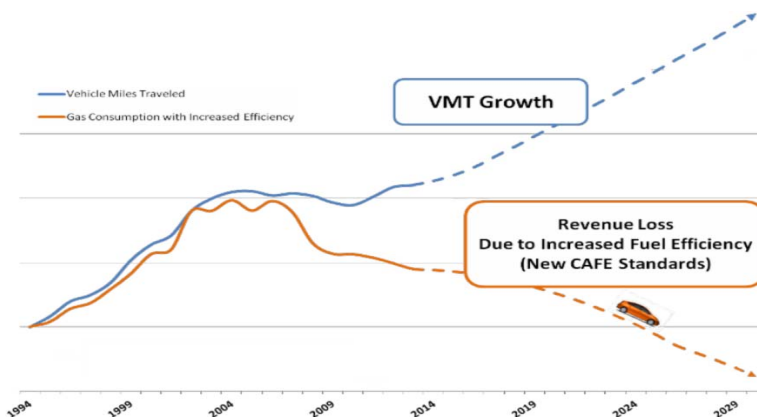
MAGNITUDES DE CONTEXTO (EE.UU., 2011)



Estrategias de financiación de carreteras estatales en Estados Unidos - 2011 (17)

(17) Gráficos elaborados con datos del US Department of Transportation: *Federal Highway Statistics Series 2011 (Table SF-3, Table MF-3, Table HM-20, HM-44)* <https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2011/>

Por ejemplo, en California el 80% de los ingresos por uso destinados a carreteras estatales proceden del impuesto al combustible, frente al 37% en Texas (57% de sus ingresos corresponden a tasas sobre vehículos). En cambio, Texas dedica a carreteras estatales el 75% de la recaudación por combustible, mientras California dedica el 18% (66% lo dedica a carreteras locales).



Se estima que, por ejemplo, en California las consecuencias de la reducción de presupuestos de mantenimiento y reconstrucción (sobrecostos en neumáticos, combustible, etc.) cuestan a los conductores unos 700 \$/año (frente a los 368 \$/año que el conductor promedio paga anualmente en todos los impuestos a la gasolina combinados).

Ante este panorama, existe consenso generalizado de la necesidad de replantear las estrategias de provisión de fondos y diversos estados han tomado medidas para abordar el reto de financiación, especialmente en la costa pacífica: Oregón, Washington, California... ya han puesto en marcha proyectos piloto para evaluar formas y mecanismos más efectivos para implantar la tarificación por uso de las carreteras como una alternativa y/o complemento al impuesto sobre los combustibles ⁽¹⁸⁾.

9. Experiencias piloto

Como antecedente, conviene recordar que el **OBD II ('On Board Diagnostics')** es un equipamiento obligatorio para los vehículos americanos (desde 1997) que autodiagnostica todos los sensores involucrados en las emisiones, además de otros del funcionamiento interno. En Europa, según la Directiva 98/69EG, a partir del 2000 todos los automóviles a gasolina (los diésel desde 2003 y los camiones desde 2005) tienen que estar provistos de un **EOBD, la variación europea del OBD II**. Este dispositivo electrónico posibilita el acceso a la información del vehículo (mediante wifi, bluetooth o usb) y usarla en aplicaciones externas con fines no ambientales: por ejemplo, la tarificación vial.

A continuación se sintetizan, en forma de fichas, las experiencias piloto puestas en marcha en:

- **OREGON:** Oregon Mileage Fee Concept
- **MINNESOTA:** Minnesota Road Fee Test
- **IOWA:** National Evaluation of Mileage Based Road User Charge
- **NEVADA:** Vehicles Mile Travelled
- **PUGET SOUND COUNCIL:** Traffic Choices Study

⁽¹⁸⁾ Mileage-Based User Fee Alliance (MBUFA) anunció en su [Newsletter, Autumn 2014](#) que el gobernador de California aprobó el comité asesor para estudiar la tarificación vial como alternativa al impuesto a la gasolina, así como el inicio de un programa piloto.



OREGON: Oregon Mileage Fee Concept

Introducción

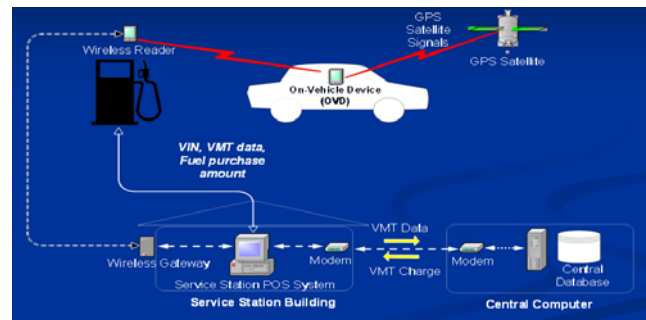
En 2001, el gobierno de Oregon creó un Grupo de Trabajo (Road User Fee Task Force), con objeto de encontrar nuevas fuentes de financiación vial. El equipo, con el apoyo del Departamento de Transporte de Oregon (ODOT), ensayó el método '**Oregon Mileage Fee Concept**'. El nuevo sistema proponía pasar de un sistema basado en el pago de todos los contribuyentes a un sistema "pago por uso" mediante una tarifa por kilometraje.

Desarrollo del primer proyecto piloto

El primer proyecto piloto 2006-07, de 12 meses de duración, se dividió en dos etapas. En la primera etapa, para familiarizarse con la nueva tecnología, los participantes la incorporaron, pero continuaban pagando el impuesto tradicional sobre el combustible. Esto permitía a ODOT analizar los hábitos de conducción. Tras unos meses de prueba, empezó la puesta en práctica del programa con los cargos de las tarifas de kilometraje.

Funcionamiento del sistema

El sistema utilizado fue '*pay-at the-pump*' (pago en el surtidor). En los vehículos se instaló un **dispositivo electrónico OVD** ('*On Vehicle Device*'), que constaba de un odómetro y un receptor GPS. El odómetro almacenaba el kilometraje recorrido, mientras que el receptor GPS asignaba la zona geográfica en que operaba el vehículo. El dispositivo no almacenaba información acerca del paradero del vehículo, únicamente el kilometraje total recorrido por zonas.



Los participantes debían utilizar sólo **dos estaciones de servicio** en las que previamente se habían instalado los dispositivos tecnológicos necesarios. Cuando el conductor repostaba combustible, el kilometraje por zonas almacenado en el dispositivo OVD se transmitía al sistema de punto de venta de la estación de servicio (POS) a través de una red de conexiones inalámbricas. Por otra parte, un lector inalámbrico instalado en el surtidor transmitía el dato de la cantidad de combustible.

El sistema POS transfería ambos datos por línea ADSL al sistema informático central de la agencia de recaudación de impuestos (ODOT), donde se calculaba el importe que el conductor debía abonar, aplicando las tarifas por zonas y deduciendo el impuesto a la gasolina. El importe de facturación se enviaba a la estación de servicio para ser abonado por el conductor. El recibo de pago incluía:

- Pago de la tarifa de kilometraje por zonas.
- Pago del precio de combustible.
- Dedución del impuesto sobre el combustible (incorporado al precio del combustible).

Los conductores no participantes en el proyecto pagaban el impuesto habitual sobre el combustible.

Tarifización del sistema

Los participantes se dividieron en **tres grupos con diferentes modelos de tarifación**: grupo de control, tarifa VMT y tarifa hora punta. El grupo de control continuó con el pago del impuesto sobre el combustible. La tarifa VMT consistía en una tarifa plana fija por kilómetro de 1.2 cents/milla independientemente de la hora o la zona. La tarifa hora punta incorporaba una prima de 10 cents./milla por viajar en zonas congestionadas (área metropolitana urbana de Portland) en la franja horaria de 7-9 AM y 4-6 PM de lunes a viernes no festivos. Para el resto de viajes fuera de la zona congestionada o en otro horario la tarifa se reducía a 0.43 cents./milla.



Participación voluntaria

El primer proyecto contó con la participación voluntaria de **285 vehículos**. Para motivar la participación, los participantes del proyecto no pagaban la tarifa por uso con su dinero propio. En su lugar, ODOT facilitaba una cuenta con 300 \$ por participante en la que se realizaban los cargos correspondientes. El saldo de la cuenta disminuía a medida que se hacía efectivo el kilometraje. Una vez finalizado el proyecto piloto, el saldo restante en la cuenta se abonaba al participante, proporcionando así un incentivo económico para optar por hábitos de conducción más eficientes, imitando a los incentivos de la vida real para ahorrar combustible.

Aceptación pública

El programa piloto fue un éxito técnico, y también consiguió la aceptación del usuario. A pesar de que podía ser implementado a un coste razonable y esperar resultados positivos, el proyecto también contaba con puntos críticos que debían ser revisados:

- Preocupación por posible intrusión en la privacidad ligada al uso de un dispositivo GPS.
- La tecnología únicamente era propiedad de ODOT (monopolio–mercado ineficiente).
- El usuario no tiene la opción de escoger la forma de tarificación.
- Los vehículos eléctricos (no necesitan combustible) no eran gravados por el uso.

Segundo proyecto piloto

Con objeto de corregir los puntos débiles del primer programa, en noviembre de 2012, se puso en marcha el segundo proyecto piloto, que contó también con la participación de Nevada y Washington.

A diferencia del primero, en el que los participantes no pagaban la tarifa de kilometraje con su propio dinero; el segundo proyecto piloto no fue sólo un ejercicio teórico, sino que se produjo el **pago real de la tarifa por kilometraje**, realizando la correspondiente deducción del impuesto sobre el combustible.

Contó con la participación de empresas privadas (CSPs), que llevaban a cabo la recaudación y la gestión de las cuentas de los usuarios y con **dos proveedores**, que proporcionaron la tecnología, lo que reducía los costes tecnológicos. Para el funcionamiento del sistema se emplearon **dispositivos OBU (On Board Unit)**, que se enchufaban en el puerto OBD-II del vehículo y registraban el kilometraje recorrido.



El segundo proyecto incluía una **amplia gamma de planes de tarificación** para el usuario: tarifa plana, tarifa básica, tarifa avanzada y tarifa smartphone. El usuario podía escoger si deseaba hacer uso o no de la tecnología GPS, con la capacidad de asociar el kilometraje recorrido a la zona. De esta manera, no se aplicaba la tarifa de kilometraje para los kilómetros realizados fuera del Estado, con lo que la deducción del impuesto sobre el combustible únicamente se computaba para los viajes realizados dentro del Estado de Oregon. Sin embargo, para los planes que no permitían el uso de la tecnología GPS, todos los kilómetros recorridos contaban como si fueran dentro del Estado, deduciendo así el impuesto sobre el combustible para todos los kilómetros realizados. En función del plan escogido, los participantes podían pagar con tarjeta de crédito, tarjeta de débito o con cheque.

Concluido el segundo proyecto piloto, se alcanzó la conclusión de la necesidad de un sistema de tarificación por kilometraje para ciertas clases de vehículos, que de lo contrario no contribuían en absoluto a la financiación del transporte por carretera. El estado la adoptó la siguiente ley:

HOUSE BILL 2453 : ley que aprueba un sistema de tarificación por kilometraje únicamente para los vehículos cuyo rendimiento nominal sea igual o mayor a 55 mpg a partir del 01/07/2015.



MINNESOTA: *Minnesota Road Fee Test*

Introducción

En 2007 Minnesota aprobó dedicar 5 millones de dólares para llevar a cabo un proyecto piloto que evaluase un nuevo método capaz de sustituir el impuesto sobre el combustible. Para ello, el Departamento de Transporte de Minnesota (MnDOT) encargó la dirección de un programa que recibió el nombre de *Minnesota Road Fee Test* (MRFT). El proyecto contó con la colaboración de contratistas como Mixon Hill, Batelle Memorial Institute, Science Applications International Corporation (SAIC) y el Instituto de Tecnología de la Universidad de Minnesota. También se incluyó el estudio de la eficacia que las aplicaciones de tráfico tienen sobre la seguridad vial.

Desarrollo del proyecto piloto

En una etapa previa se llevaron a cabo tres estudios de aceptación pública de un sistema de tarificación por kilometraje. A continuación, se inició el desarrollo del proyecto piloto que se dividió en dos fases.

El objetivo de la **primera fase (2007-2009)** fue definir las bases del programa piloto y estudiar la tecnología adecuada para llevarlo a cabo.

En la **segunda fase (2011-2012)** se llevó a cabo la puesta en práctica del ensayo de campo con las características definidas en la primera fase. A su vez se dividió en una etapa previa, en la que se facilitó el '*Welcome Packet*' y se resolvieron las dudas de los participantes y la segunda etapa en la que se realizó el desarrollo práctico del proyecto.

Con objeto de tener en cuentas las variaciones estacionales y otros factores que pudieran afectar a los hábitos de conducción, los participantes se dividieron en tres grupos. Cada grupo participó en una prueba de 6 meses de duración, que constaba de dos periodos. Durante el periodo inicial (primeros dos meses) los participantes conducían con los dispositivos en sus vehículos sin necesidad de pagar por el kilometraje registrado. Esto permitía a los participantes familiarizarse con el sistema y a la organización conocer los hábitos de conducción. A continuación, en el periodo Test (4 meses) los participantes realizaban ya el pago de las tarifas por kilometraje.

Ámbito de actuación

El objetivo del programa consistía en una tarificación en función de si el kilometraje se realizaba dentro de un área congestionada o en una zona de flujo libre de tráfico. Para ello, era necesario que los participantes residieran fuera del área congestionada.

Bajo estas consideraciones, el programa seleccionó el área metropolitana de Minneapolis – Saint Paul, por su alta densidad de población y su alto nivel de congestión del tráfico, para definir el límite geográfico de la zona congestionada.

Para la elección de la residencia de los participantes, se escogió el condado de Wriugh, dado que era el condado circundante al área metropolitana que proporcionaba una mayor ocurrencia de viajes que comenzaran fuera de la zona congestionada y que requiriesen cruzarla.



Selección de los participantes

El programa piloto contó con la participación de **500 vehículos**, considerada como una muestra representativa del condado de Wrigh, ya que se procuró que abarcara un amplio rango de edades, sexos, personas con diferentes niveles de formación y distintos hábitos de conducción.

Para que los participantes no pagaran con su dinero personal los gastos del kilometraje, al inicio del proyecto, el equipo les proporcionó dinero. También, se consideraba que en caso de alguno de los participantes llegara a un punto en la prueba en la que sus tarifas de kilometraje fueran superiores, no sería necesario pagar estos cargos adicionales.

Para motivar la participación en el programa, se proporcionaban incentivos mediante actividades opcionales que otorgaban puntos, que se traducían en dólares hasta una cantidad máxima. También, se permitía que el participante se quedase el smartphone facilitado por la organización una vez el estudio finalizase.

Funcionamiento del sistema

La base del programa piloto proponía diferentes **tarifas por kilometraje en función la ubicación y la franja horaria**. Este método permitía gravar con un mayor coste aquellos conductores que circularan dentro de la zona congestionada en hora punta. Sin embargo, la percepción de que el gobierno podría utilizar la ubicación con otros fines, no garantizaba la aceptación generalizada del uso del dispositivo GPS. Como era importante garantizar la completa aceptación pública, se consideró necesario permitir **dos modos de registrar el kilometraje** para que los participantes pudiesen escoger aquél que les resulte más fiable.



La tecnología empleada era simple y accesible a todos los públicos: vehículo actual con puerto OBD – II equipado con conexión Bluetooth, smartphone Samsung Galaxy S con la aplicación creada por Batelle y odómetro instalado en el vehículo de forma permanente.

El registro del kilometraje se realizaba por medio de la aplicación del smartphone. Dado que el teléfono podía apagarse o no viajar con el vehículo, éste debía ir provisto de un odómetro. La tecnología Bluetooth se utilizaba para impedir la doble facturación, en el caso en que dos dispositivos móviles se encontrasen en el mismo vehículo en el transcurso de un viaje determinado. El kilometraje almacenado se enviaba a un sistema central de procesamiento a través del propio teléfono.



Tipos de tarificación

Se utilizaron diferentes tarifas con objeto de adaptarse a las preferencias del participante. En primer lugar, el conductor tenía la opción de registrar su kilometraje por medio de la aplicación del smartphone, que registraba su ubicación GPS, o mediante el odómetro. Para fomentar el uso de la aplicación, la tarificación mediante smartphone resultaba más económica.

Por otra parte para el kilometraje registrado mediante el smartphone, la tarificación variaba con la ubicación y la franja horaria, siendo más económico el kilometraje realizado fuera de la zona congestionada en horas valle y más caro el registrado en la zona congestionada en hora punta, (costes intermedios para el caso de dentro de la zona congestionada fuera de hora punta y en hora punta fuera de la zona congestionada).

Mensualmente se enviaron a los participantes las facturas, que pagaban con la suma de dinero facilitada inicialmente.

Con objeto de evitar “la doble imposición”, los participantes en el proyecto piloto contaron con la exclusión de pago del impuesto sobre el combustible. Como la gestión no estaba vinculada a las estaciones de servicio, los participantes debían pagar el impuesto sobre el combustible en la compra del mismo con su dinero personal y la tarifa de kilometraje con el dinero proporcionado por la organización.



IOWA: National Evaluation of Mileage Based Road User Charge

Introducción

Con objeto de encontrar una nueva fuente de ingresos para la financiación del transporte por carretera, el Centro de Política Pública (PPC) de la Universidad de Iowa impulsó el estudio de un sistema de tarificación vial basado en el kilometraje a través de un programa piloto.

Fases del proyecto piloto

Constó de dos fases de cuatro años de duración cada una de ellas.

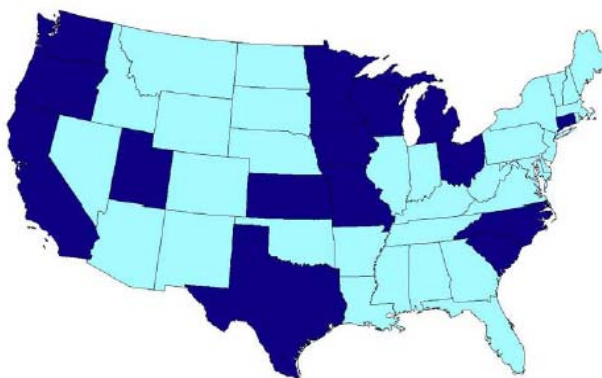
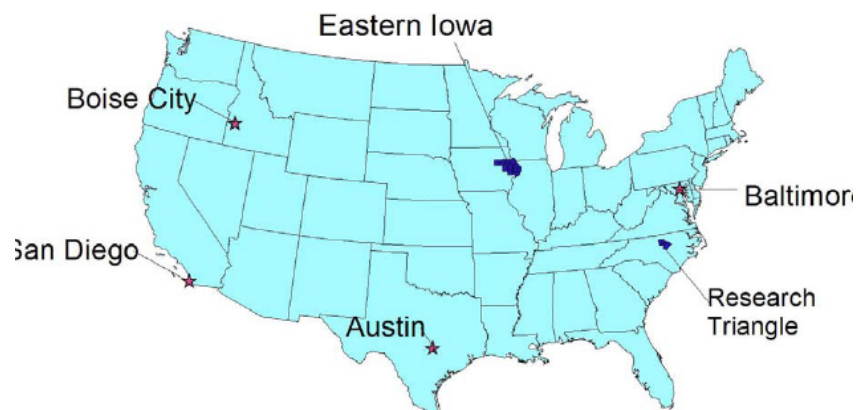
La finalidad de la primera fase (1999-2003) fue el estudio de la tecnología.

La segunda fase (2005-2010) consistió en la puesta en práctica del sistema propuesto, evaluando también los problemas que la aceptación pública comporta en la implementación de un nuevo sistema de tarificación vial.

El ensayo de campo realizado en esta fase segunda fase, se realizó en dos etapas independientes:

La primera etapa (2005-2007) contó con la participación de 1.200 vehículos procedentes de:

- Boise City (Idaho)
- Eastern Iowa (Iowa)
- Baltimore (Maryland), Research Triangle, Raleigh Durham, Chapel Hill (Carolina del Norte)
- Austin (Texas)
- San Diego (California)



La segunda etapa (2008-2010) contó con la participación de 1.500 vehículos adicionales procedentes de las regiones de:

- Portland (Maine)
- Miami (Florida)
- Chicago (Illinois)
- Wichita (Kansas)
- Albuquerque (New Mexico)
- Billings (Montana)

La adhesión al programa de estos seis estados adicionales supuso una participación total de 2.700 vehículos.

Formas de tarificación

El programa permitía al participante escoger entre **tres modos de tarificación**:

- Una factura simplificada que únicamente mostrase el cargo a pagar por región transitada.
- Una factura detallada que registrase el total de los viajes realizados.
- Una factura que únicamente incluyera el cargo mensual a pagar.

Por otra parte, se permitía **dos formas de pago** diferentes:

- Transferencias de dinero a una determinada cuenta.
- Deducción automática de la tarjeta de crédito o de la cuenta bancaria.

El proyecto piloto de Iowa no recaudaba tarifas reales (dinero propio) de los participantes. En el momento inicial del estudio, los participantes recibieron 895 dólares para hacer frente al pago de los cargos por kilometraje.

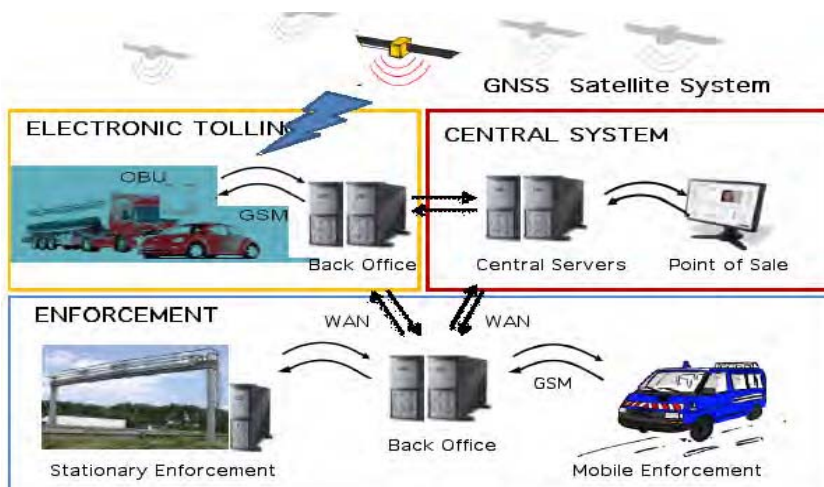
Como el objetivo del proyecto piloto era resolver la falta de neutralidad de los ingresos sobre el combustible, el programa propuso que las tarifas por kilometraje variaran en función del tipo de vehículo. De este modo, los vehículos cuya eficiencia energética fuera mayor tendrían una tarifa de más cara que mediante el pago del impuesto sobre el combustible.

También se propuso que los automóviles se sometieran a una tarificación en base al número de kilómetros recorridos en cada estado. Para el caso de los camiones, la tarificación se realizaba en base al kilometraje recorrido por clase de carretera según el estado.

Funcionamiento del proyecto piloto

Para la puesta en marcha, los vehículos de los participantes se equiparon con un ordenador de a bordo (On Board Computer – OBC) que disponía de un receptor GPS. El equipo contenía dos archivos: un sistema de información geográfica (GIS) que definía los límites fronterizos de cada estado y una tabla que contenía las tarifas de kilometraje asociadas a cada región. El sistema permitía descargar en el vehículo las actualizaciones de la base de datos SIG y de la tabla de tarifas.

El dispositivo GPS del ordenador de a bordo determinaba la posición geográfica del vehículo (de modo que asociaba el kilometraje realizado con su correspondiente ubicación) y aplicaba la tarificación por kilometraje, mediante el uso de las tasas por regiones del mapa GIS. El kilometraje recorrido y las tarifas a abonar se almacenaban en un archivo. La carga tributaria por vehículo registrado se enviaba a un centro de facturación por vía inalámbrica y se facturaba cada 15 días.



Tras la recaudación de las tarifas por vehículos, se calculaba la distribución de los ingresos por regiones en función del kilometraje recorrido. Con objeto de evitar problemas en la distribución, la responsabilidad de la recaudación de la facturación y la correspondiente distribución por estados fue gestionado por una agencia de cobro privada.

Proceso de selección de los participantes

A fin de obtener una muestra representativa, se seleccionaron participantes procedentes de diversas regiones de EE.UU., abarcando un amplio rango de edades, sexos, formación académica y diferentes hábitos de conducción, con participantes tanto de zonas rurales como de zonas urbanas.

Por otra parte, era importante incentivar la participación en el estudio, para lo que se ofrecía una modesta compensación económica por participante.

Conclusiones

En el estudio se realizaban encuestas de forma periódica a los participantes para saber la percepción de éstos ante la nueva tecnología y comprobar si éstos sentían que se violaba su privacidad. El nivel de aceptación del usuario aumentó al cabo de varios meses del inicio del programa piloto, a medida que se familiarizaban con el nuevo sistema. Tras finalizar el estudio, el 71 % de los participantes tuvo una visión positiva, y el 17 % una opinión negativa.

En comparación con el programa piloto realizado en Oregon, la principal diferencia que presentaba el realizado por la Universidad de Iowa, era que al tratarse de una cooperación entre estados, abarcaba toda la red de carreteras en la que los vehículos viajaban, **registrando así el kilometraje recorrido en cada estado y realizando un proceso de facturación por separado.**



NEVADA: *Vehicles Mile Travelled*

Introducción

El Departamento de Transporte de Nevada (NDOT) estudió la viabilidad de un sistema de tarificación por uso (MBUF) sostenible y equitativo, alternativo al impuesto sobre el combustible como mecanismo principal de financiación del transporte terrestre.

Para el desarrollo del proyecto piloto el NDOT contó con la colaboración de la Universidad de Reno (UNR) y la Universidad de Las Vegas (UNLV). Para evitar la aparición de conflictos de intereses, el Programa Piloto lo llevó a cabo un contratista privado, contando con fuentes de financiación procedentes del Departamento de Transporte de Estados Unidos (US – DOT), la Administración Federal de Carreteras (FHWA), el NDOT, el gobierno local y empresas de la industria.

Fases del proyecto piloto

El desarrollo del programa piloto constó de tres fases.

La primera fase (2009-2010) constituyó un estudio de investigación inicial con la finalidad de abordar diversos problemas de privacidad planteados por el público.

Para ello, se llevaron a cabo reuniones, talleres y encuestas, en las que se realizaron esfuerzos de divulgación del problema existente en el ámbito de la recaudación de ingresos fiscales procedentes de los impuestos a los combustibles, y se estudiaron las opiniones de los participantes acerca de la implantación de un nuevo sistema fiscal.



Este acercamiento permitió conocer que más de la mitad de los asistentes no estaban de acuerdo con la instalación de la tecnología VMT en sus vehículos. Las fuertes preocupaciones sobre la privacidad planteadas por el público condujeron al NDOT a probar una configuración simple del sistema de pago en el surtidor '*pay – at the – pump*', en lugar de un modelo basado en la tecnología GPS.

Durante la segunda fase (nov. 2010 – junio 2011) se llevó a cabo un prueba de campo a pequeña escala (40 participantes), lo que permitió obtener un orden de magnitud en cuanto a los costos que el proyecto real podía suponer. Conociendo los costes del proyecto, se establecieron las tarifas VMT para obtener la recaudación necesaria.

La tercera fase constituyó la parte práctica experimental a gran escala objeto del proyecto piloto. Esta fase contó con la participación de cientos de vehículos voluntarios.

Funcionamiento del proyecto piloto

Para evitar problemas de privacidad y conseguir así la aprobación pública del sistema, la configuración tecnológica se basó en **el sistema de pago en el surtidor 'pay - at the - pump'** que evaluaba el kilometraje al realizar la provisión regular de combustible.

En el vehículo del participante se colocaba una unidad de abordaje con la función de registrar el kilometraje. Cada vez que repostaba combustible en la estación de servicio, el sensor del surtidor realizaba una lectura del



kilometraje que la unidad de bordo marcaba. El mismo sensor aplicaba la tarifa establecida para el kilometraje registrado.

Para la captura del kilometraje, esta unidad utilizaba los datos de velocidad y aceleración proporcionados a través de la conexión con el puerto OBD – II del vehículo.

Tarificación del sistema

Dado que la aceptación pública es la clave principal del éxito que tenga el programa, se optó por la implantación de un sistema simple y sencillo **que no obtiene datos acerca de la ubicación del participante**. Las unidades de abordaje en cada vehículo únicamente capturaban el kilometraje, pero no la ubicación. Como contraprestación, al no disponer de la ubicación de vehículo, no se podían realizar diferentes tipos de tarificación (kilometraje dentro/fuera del estado). Del mismo modo, al no disponer de la información horaria en la que se realiza el kilometraje, no se pudo aplicar tarifas de congestión.

El problema se agravaba dado que un porcentaje del combustible vendido en Nevada se consumía fuera del estado, y un porcentaje del kilometraje recorrido en Nevada utilizaba un combustible adquirido en otros estados.

Por otra parte, las tarifas utilizadas en el estudio no variaban en función de las características del participante. De esta manera, todos los vehículos, independientemente de su peso, tipo o clasificación, se evaluaban con la misma tarifa de kilometraje, lo que puede resultar ineficiente.

Proceso de selección de los participantes

Los lugares escogidos para la implantación del programa piloto fueron las ciudades de Reno y Las Vegas, en el norte y en el sur de Nevada. A fin de obtener una muestra representativa de la población motora de cada región, se definieron cuatro perfiles de participantes atendiendo a sus hábitos de conducción:

- Conductores residenciales: viajan a nivel local dentro de su comunidad.
- Conductores tradicionales: viajan hacia y desde el trabajo en las horas pico del día.
- Conductores intraestatales: recorren largas distancias regionales en la red estatal para llevar a cabo actividades de servicio.
- Conductores interestatales: viajan por ocio.





PUGET SOUND COUNCIL: *Traffic Choices Study*

Introducción

El área metropolitana de Seattle se enfrenta a significativos problemas de congestión de tráfico, lo que aumenta considerablemente los tiempos de viaje en hora punta. Para regular el problema de la congestión, el Consejo Regional de Puget Sound (PSRC) propuso la puesta en marcha del programa piloto "Traffic Choices Study" basado en el peaje por congestión variable según la ubicación y la hora del día.

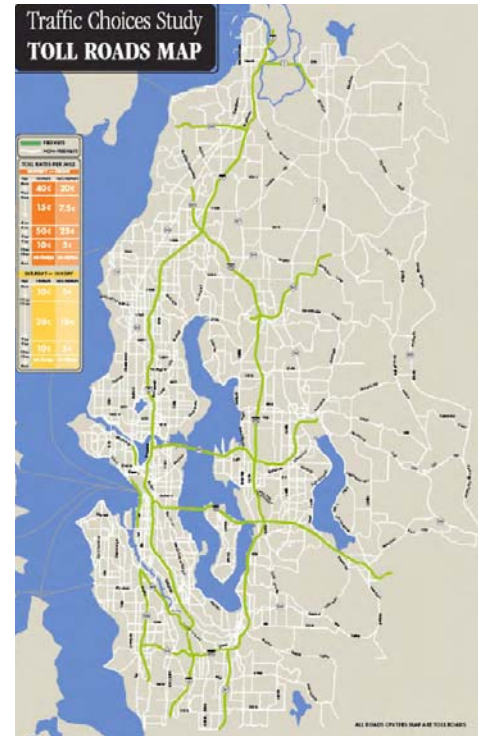
A diferencia del realizado en Oregon, en el que el eje principal era encontrar formas alternativas de financiación al sistema clásico del impuesto sobre el combustible, el objeto principal del PSRC era **combatir la congestión** y en segundo lugar, en caso que los ingresos adicionales lo permitiesen, aumentar el fondo de financiación del transporte.

Participación voluntaria

El proyecto contó con la participación voluntaria de 275 hogares, lo que suponía una cantidad superior a **450 vehículos**.

Dirección técnica

El estudio fue dirigido por el PSRC, junto con el apoyo del Departamento de Transporte del Estado de Washington y otros colaboradores como Siemens ITS Austin, Siemens ITS ETS, Siemens VDO Automotice, SBC E-Services y ECONorthwest.



Financiación

La Administración Federal de Carreteras financió el 80 % del estudio, que tuvo un coste total de 2.350.000 dólares.

Fases del proyecto piloto

Tuvo una duración de 18 meses (julio 2005 – febrero 2007) y se estructuró en tres periodos:

PERIODO DE PUESTA EN MARCHA:

etapa previa de preparación del estudio.

Las actuaciones llevadas a cabo en esta etapa preliminar fueron las siguientes:

- Inscripción de participantes.
- Instalación del equipo y los diferentes dispositivos en el vehículos.
- Establecer las directrices del proyecto piloto.

PERIODO ACTIVO:

etapa práctica del proyecto piloto que empezó el 1 de julio de 2005 y constó de dos fases:

- Fase 1:** Se estudiaron los hábitos de conducción de los participantes, que tenían instalados los dispositivos OBU. Se registraban sus trayectos, pero no abonaban el peaje.
- Fase 2:** Los participantes empezaron a abonar el peaje para acceder a las instalaciones viales en determinados periodos del día.

PERIODO DE ANÁLISIS:

se modelaron los datos registrados de los participantes al peaje variable y esto permitió obtener las elasticidades de demanda de los trayectos en respuesta al peaje, considerando en el coste generalizado del viaje el coste del tiempo perdido y el coste que suponía el incentivo del dinero que ganaban/perdían en función de sus hábitos.

Formas de tarificación

Al inicio del programa piloto, se proporcionó a los participantes una cuenta con un presupuesto para pagar los peajes, por lo que en realidad no pagaban con tarifas establecidas con dinero propio.

Sin embargo, con objeto de introducir incentivos reales, en caso de que los hábitos de conducción cambiasen para reducir la congestión, se ofrecería a los participantes la posibilidad de quedarse el saldo restante en su cuenta al finalizar el proyecto piloto.

Con objeto de regular el nivel de congestión de la red de carreteras, se establecían tres tipos de tarificación en función del tiempo (franja horaria) y de la ubicación.

TARIFA HORA PUNTA: Para acceder a la red durante la franja horaria en que el nivel de congestión era mayor, se imponía la tarifa de congestión cuyo precio era máximo.

TARIFA HORAS HOMBRO: Para acceder a la red durante las horas próximas a las horas punta, cuando la congestión empezaba a crecer, se imponía una tarifa más económica que la tarifa hora punta.

TARIFA HORAS VALLE: En las horas sin congestión no se imponía cargo alguno para acceder a la red.

Funcionamiento del proyecto piloto

Tecnología empleada

- 'Traffic Choices Meter', dispositivo de medición equipado con receptor GPS.
- Comunicaciones inalámbricas GPRS/GSM entre el vehículo y la oficina central.
- Cuentas de facturación en línea.

El dispositivo a bordo permitía guardar el archivo de un mapa de la red de autopistas de peaje variable, que mostraba las tarifas de peaje, la ubicación del vehículo y una descripción de la capacidad de la carretera. Para el registro de las tarifas, el receptor GPS enviaba señales de radio desde satélites para determinar la posición del vehículo y colocaba su posición en el mapa de la red de peajes variables. La ubicación del participante y la tarifa aplicada se transmitía periódicamente a un centro de gestión central a través de comunicaciones inalámbricas.



Conclusiones

La principal limitación del proyecto fue el **desvío del tráfico principal a las carreteras secundarias**, por no incluir las carreteras secundarias en la red de peaje, lo que generó una reducción significativa de la calidad del servicio, dado que estas instalaciones están diseñadas para capacidades y velocidades menores.

El desvío del tráfico resultó un problema en entornos tales como la región de Seattle, donde los sistemas de transporte público de **autobuses mueven gran masa de población durante las horas punta utilizando las carreteras secundarias**, lo que generó considerables ineficiencias en el servicio de transporte público.

A pesar de que los participantes quisieran cambiar sus hábitos de conducción, existía un grupo que no tenía la oportunidad de evitar el uso de las grandes vías durante las horas punta.

“FISCALIDAD DEL COMBUSTIBLE PARA VEHÍCULOS DE CARRETERA EN EE.UU.” es un estudio elaborado por Fundación CETMO.

Octubre 2014

Fundación CETMO

Av. Josep Tarradellas, 40 entresuelo, E-08029 Barcelona
Tel. 93 430 52 35 - Fax 93 419 92 37
Info@fundacioncetmo.org - www.fundacioncetmo.org