

INTERACCION VEHÍCULO PAVIMENTO



APRENDE MÁS EN: CSHUB.MIT.EDU/PAVEMENTS/PVI

Disminuyendo el Consumo de Combustible y las Emisiones por medio de Mejores Diseños de Pavimento y Programas de Mantenimiento

Todos los vehículos requieren de energía para funcionar, ya sea gasolina, diésel o electricidad, sin embargo, parte de esta energía se desperdicia. La calidad de los caminos por los que transitamos a diario tiene un impacto en la cantidad de combustible que utilizamos y en las emisiones de gases efecto invernadero asociadas. Cuando la superficie de las carreteras está en mal estado o sus propiedades estructurales son inadecuadas, los vehículos consumen más combustible del que necesitan para moverse. Este fenómeno recibe el nombre de consumo excesivo de combustible.

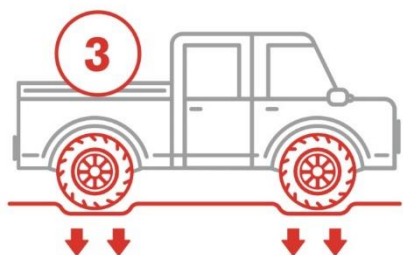
Investigadores del MIT CSHub han estudiado la interacción vehículo-pavimento (PVI) en un esfuerzo por cuantificar los impactos del consumo excesivo de combustible. La investigación se centra en tres factores clave:



1. **RUGOSIDAD:** sin importar si la carretera es lisa o con una superficie desigual, la rugosidad se define como la presencia de grietas y baches, y tiene un impacto significativo en los vehículos de pasajeros.



2. **TEXTURA:** la abrasión de la superficie de rodamiento se relaciona con la tracción del vehículo cuando la superficie se encuentra húmeda.



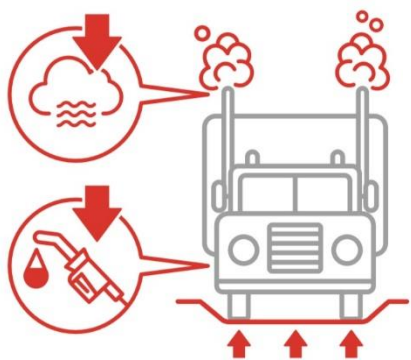
3. **DEFLECCIÓN:** flexión producida en el pavimento debido al peso de un vehículo. La deflexión se presenta desde el inicio de la construcción y depende del diseño del pavimento. Para ejemplificar se puede pensar en la diferencia entre caminar o conducir en una superficie de arena contra una de pavimento.

Los estudios del CSHub sugieren que el consumo excesivo de combustible puede disminuir significativamente construyendo carreteras más **rígidas** con pavimentos más **lisos**. Esto beneficiaría a estados, municipalidades y comunidades, en términos de reducción de emisiones y costos de combustible para los conductores. El mejorar el diseño y las condiciones de los pavimentos resulta en una recompensa automática tanto medioambiental como económica, ya que, se reducen las emisiones al mismo tiempo que el consumo de combustible.

INTERACCIÓN VEHÍCULO PAVIMENTO

APRENDE MÁS EN: [CSHUB.MIT.EDU/PAVEMENTS/PVI](https://cshub.mit.edu/pavements/pvi)

¿Qué otros impactos y ahorros potenciales están relacionados?



ACERCA DEL MIT CONCRETE SUSTAINABILITY HUB

El MIT Concrete Sustainability Hub (CSHub), es un equipo interdisciplinario de investigadores de distintos departamentos del MIT creado en 2009, dedicados a trabajos sobre concreto, ciencia de la infraestructura, ingeniería y economía. El MIT CSHub reúne a líderes académicos, de la industria y del gobierno para desarrollar soluciones disruptivas con un enfoque holístico para la construcción de viviendas, edificios e infraestructura más durable y sostenible en ambientes cada vez más demandantes.

Para aprender más, visita
<https://cshub.mit.edu/>.

La rigidez de una carretera es un factor significativo al hablar de vehículos de más de 40 toneladas, ya que, para este caso se podría ahorrar hasta un 4 por ciento de combustible si se reducen los impactos de la deflexión. A nivel agregados, se pueden lograr ahorros de 2 millones de toneladas de CO₂ por año. A medida que los trenes de potencia híbridos y eléctricos se vuelven más comunes y más eficientes eliminando las pérdidas del motor del vehículo, la contribución de los factores PVI al consumo excesivo de energía de los camiones puede aumentar hasta un 8 por ciento.

Además, los impactos ambientales del ciclo de vida relacionados con el consumo excesivo de combustible son a menudo más altos que los impactos asociados con los materiales del pavimento y la construcción.

ESTUDIO DE CASO DEL CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE (EFC): CUANTIFICANDO EL DESPERDICIO DE COMBUSTIBLE EN LAS REDES CARRETERAS DE E.U.

Los impactos del consumo excesivo de combustible dependen de una serie de factores, incluyendo la ubicación, los niveles de tránsito, el diseño de los pavimentos y los programas de mantenimiento. Dos casos de estudio del CSHub examinaron redes carreteras reales en California y Virginia:

- **California:** Usando información del Departamento de Transportes de California (Caltrans) recabada por medio de GPS y radares de penetración terrestre, los investigadores del CSHub realizaron un análisis de todo el sistema de 50,000 millas de carretera del estado y encontraron un consumo excesivo de combustible de 1 billón de galones durante un periodo de 5 años. La colaboración mostró que los factores PVI, incluida la rugosidad y la desviación, representan el 2.5% del consumo total de combustible en las carreteras de California.
- **Virginia:** Un estudio del sistema de carreteras interestatales de la Commonwealth – alrededor de 5,000 millas pavimentadas en total – identificó 1 millón de toneladas de CO₂ asociadas con emisiones producto del EFC en un periodo de 7 años. Los investigadores también determinaron que tan solo el 1.3% de la red interestatal es responsable por el 10% del total de las emisiones de gases efecto invernadero de la red completa, esto significa que rehabilitar esos segmentos problema podría resultar en mejoras medioambientales muy significativas.