

¡Carreteras Sostenibles!

Optimización del diseño de un pavimento con materiales reciclados

PROBLEMA

El tramo de vía de 4 km “Acceso a Los Lojas”, presenta un deterioro estructural significativo que compromete la movilidad y la seguridad de sus usuarios. Además, se conoce que la Prefectura del Guayas almacena anualmente gran volumen de pavimento asfáltico reciclado, el cual no es aprovechado y reutilizado apropiadamente.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un pavimento flexible para un tramo de 4 km en la vía a Los Lojas, Cantón Daule, Provincia del Guayas, optimizando el uso de pavimento asfáltico reciclado (RAP) estabilizado con emulsiones asfálticas, con el fin que garantice la durabilidad y eficiencia estructural del proyecto, contribuyendo a la sostenibilidad y reducción de costos en infraestructuras viales.

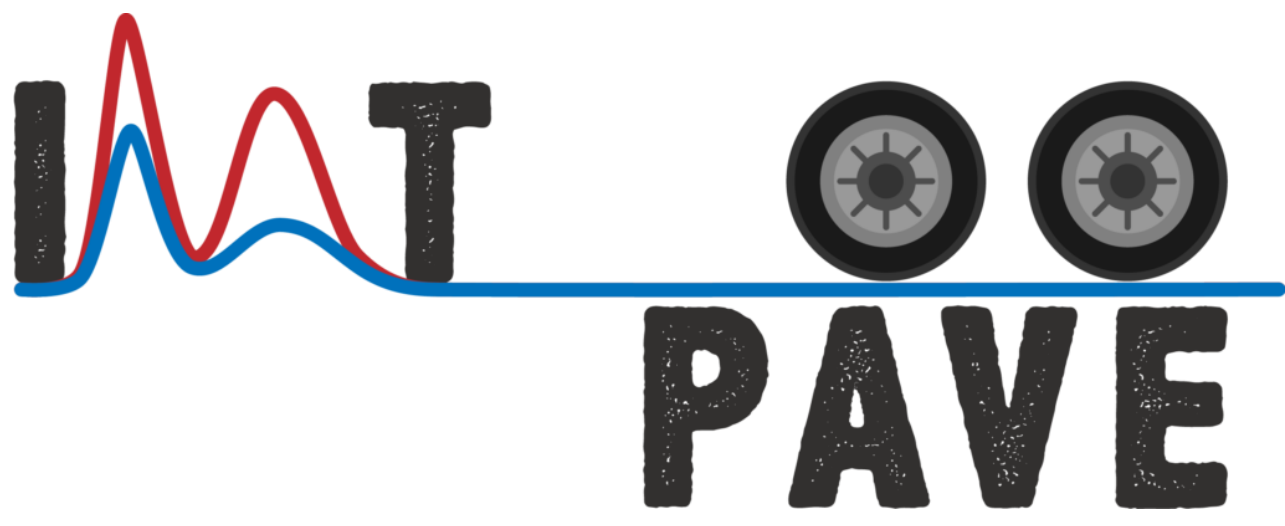
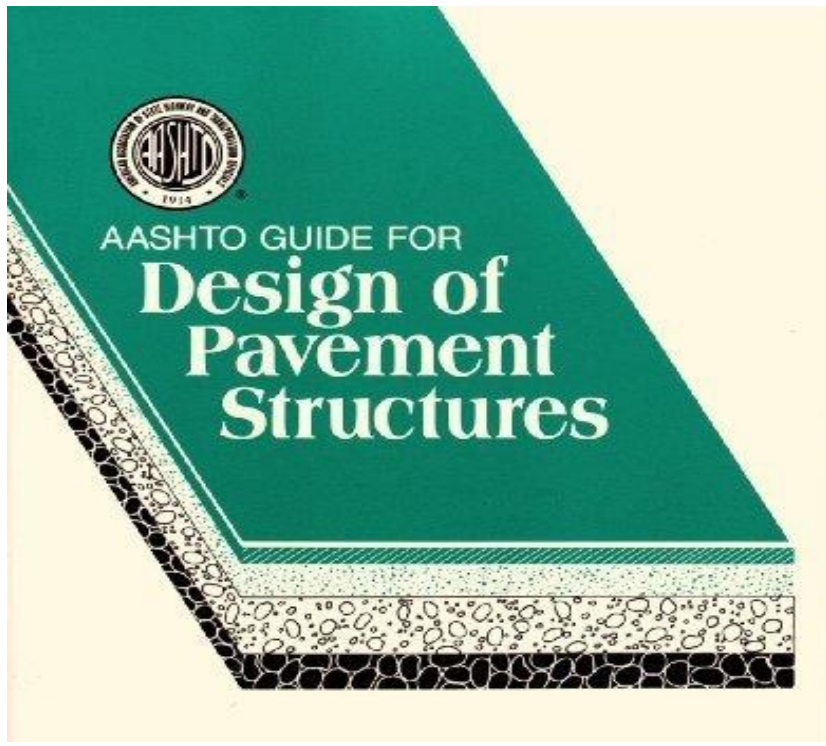
PROPUESTA



Estimaciones

Alternativa 1	Carpeta Asfáltica	7.5 cm (3")
	Base Estabilizada	15 cm (6")
	RAP + Emulsión	5 cm (2")
	Subrasante	Espesor Total = 27.5 cm (11")
Alternativa 2	Carpeta Asfáltica	5 cm (2")
	Base Estabilizada	20 cm (8")
	RAP + Emulsión	5 cm (2")
	Subrasante	Espesor Total = 30 cm (12")

Evaluación



RESULTADOS



Pavimento Flexible

- 7,5 cm de carpeta asfáltica.
- 15 cm de base estabilizada.
- 5 cm de RAP estabilizado.



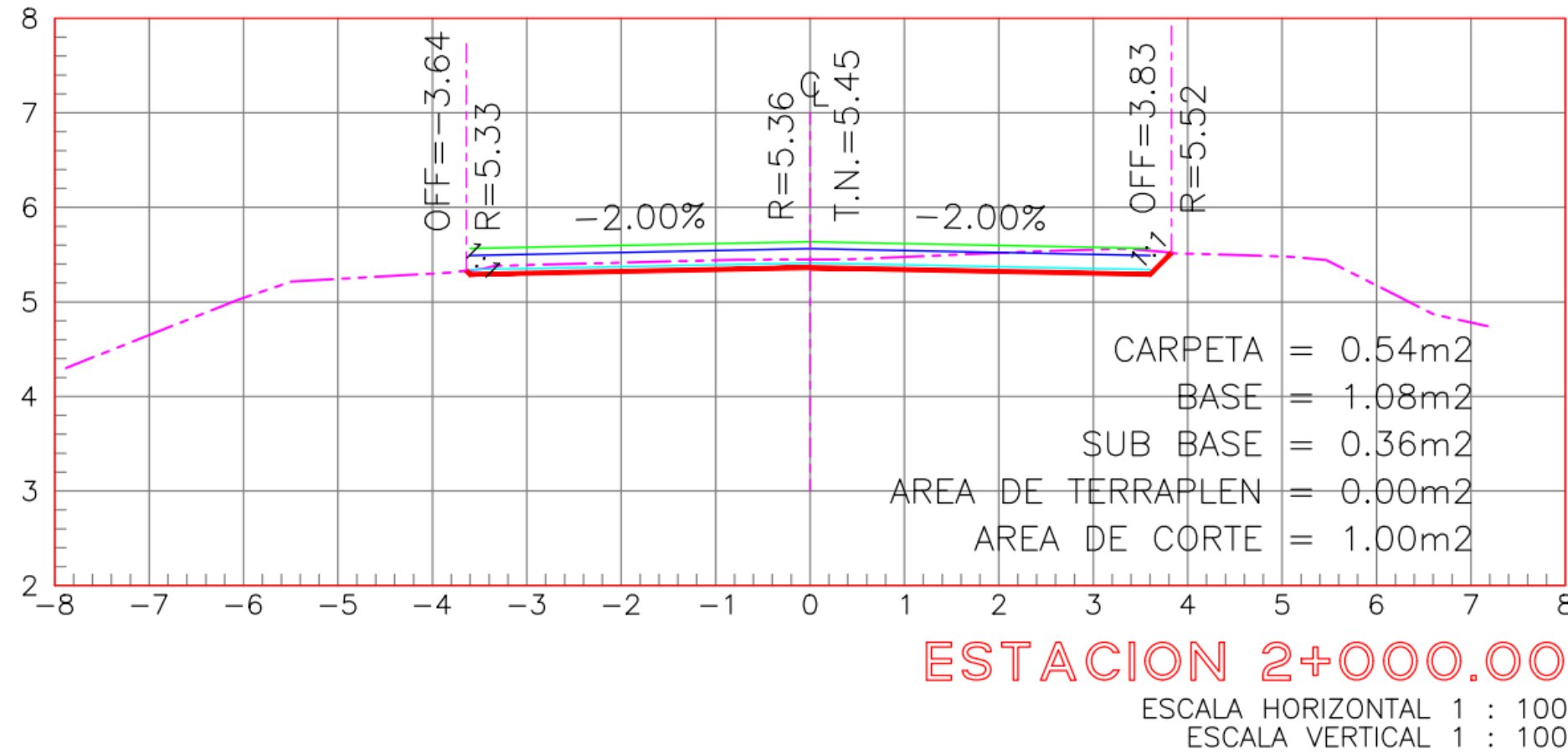
Emulsiones Asfálticas

- Empresa EMULPAC recomienda utilizar la CSS-1H.
- RAP requiere dosificación del 4%.
- Mejora propiedades de los materiales.



Costo e Impacto

- 812.600 USD en total.
- Disminución en la utilización de material virgen y volumen de desechos.
- Reducción del impacto ambiental.



Base Cruda	
Densidad al 100% del Proctor Modificado (kg/m3)	2108.30
CBR (%)	41.17%
Base emulsionada	
Densidad al 100% del Proctor Modificado (kg/m3)	2230.00
CBR (%)	73.47%



CONCLUSIONES

- Los estudios preliminares constituidos por aforo vehicular manual, los ensayos de laboratorio a los diferentes materiales y el levantamiento topográfico, permitieron obtener las variables necesarias para el diseño, entre ellas se definen propiedades físicas y mecánicas de los materiales, caracterización del tránsito y control de volúmenes de material a colocar.
- El diseño desarrollado mediante la metodología AASHTO-93 incluyó dos alternativas que cumplen con los requisitos de resistencia y durabilidad. Además, se corroboró dicha información con la evaluación del diseño mediante el software IMT-PAVE, donde se validó de acuerdo a un análisis espectral y probabilístico; garantizando así la resistencia a la fatiga y la deformación para un periodo de diseño de 15 años.
- Este tipo de proyectos va ligado completamente al compromiso que existe actualmente por parte del Ecuador para la reducción de los gases de efecto invernadero, implementando infraestructuras resilientes que reduzcan la vulnerabilidad del sistema vial de la provincia y el país; resultando beneficioso para entidades públicas como la Prefectura del Guayas, primordialmente para la obtención de financiamiento por parte de organismos internacionales.