



Construyendo Valor de la Mano con Nuestros Clientes

¿CÓMO MEJORAR DE FORMA FÁCIL Y  
ECONÓMICA LA DURABILIDAD  
DE UNA CARRETERA?



## Vía de acceso secundaria en EEUU (Colorado)



Esta vía soporta un tránsito pesado y climas extremos de temperatura y nieve.

## Importancia de las vías

En primera instancia es importante reconocer que la infraestructura vial es fundamentales para el desarrollo económico y la equidad.

De igual forma las inversiones realizadas se convierten en un activo de la comunidad, por lo tanto, las carreteras deben permanecer serviciales en el tiempo.

# ALCANCE DE LA SOLUCION



## CAPA DE RODADURA:

Fundamental para evitar pérdida de finos, puede ser TSS, slurry, microaglomerado, pavimento flexible, rígido, etc.

## BASES ESTABLES:

Requieren una base que mantenga la geometría durante el tiempo.

El principal problema de la estabilidad de una base es el agua.

Los problemas del agua se resuelven con:

- Red de drenaje
- Bermas/ hombros suficiente
- Materiales seleccionados
- Suelos impermeabilizados.

## LIMITACIONES A LA SOLUCIÓN TÉCNICA:

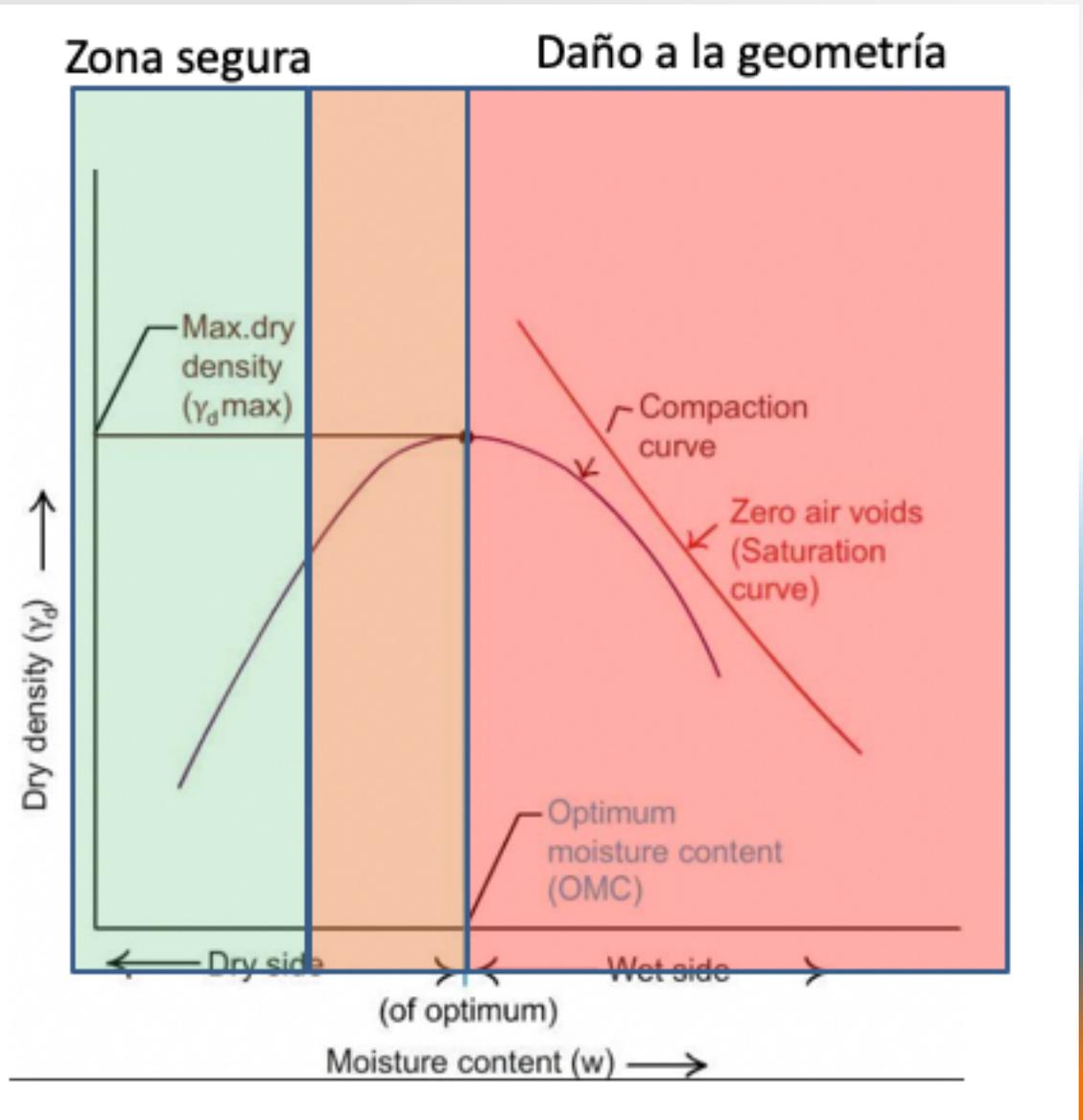
- Requieren una base que mantenga la geometría durante el tiempo y no pierda densidad.

## La saturación del suelo:

El suelo necesita su máxima compactación para mantener la capacidad portante.

Sin embargo, ciclos de humedad posteriores permiten la saturación del suelo, perdiendo densidad y, por tanto, capacidad estructural, que finalmente conlleva a la deformación de su geometría.

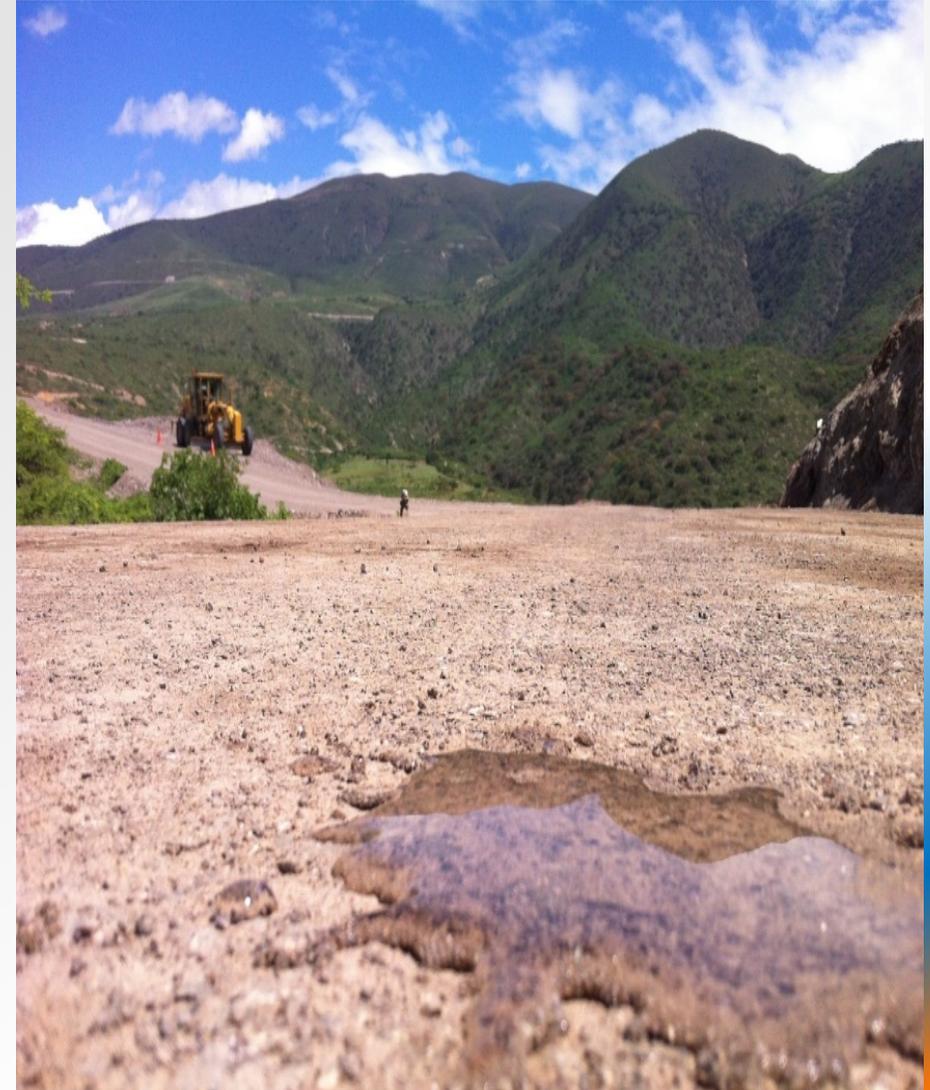
El objetivo es mantener en la rama seca y, óptimamente, con una humedad máxima de entre 0% y el 50% de la humedad óptima de compactación.



## Solución con TERRASIL

Terrasil es un **reactivo** hidrofugante a escala nanométrica que modifica el suelo de forma **permanente y** permite reducir la permeabilidad del suelo, al tiempo que mejora la compactación.

Las humedad máxima que puede absorber un suelo siempre será cercana al 0% y mucho menor al 50% de la humedad óptima de compactación.





# PERMEABILIDAD LIMITADA



Control



TERRASIL

## Relación entre el número estructural (SN) y el coeficiente de drenaje en la aashto

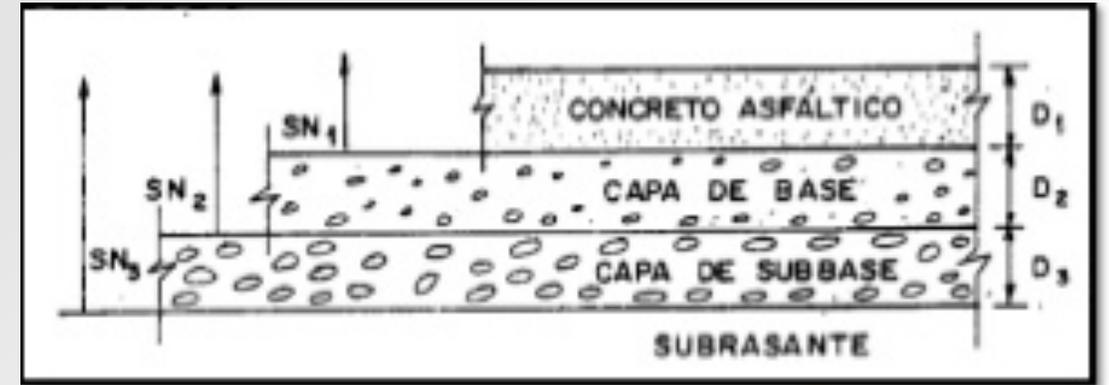
Tabla 6-2

Coeficientes de drenaje para pavimentos flexibles ( $m_x$ )

Calidad del drenaje	P = % del tiempo en que el pavimento está expuesto a niveles de humedad cercanos a la saturación			
	< 1%	1% - 5%	5% - 25%	> 25%
Excelente	1.40-1.35	1.35-1.30	1.30-1.20	1.20
Bueno	1.35-1.25	1.25-1.15	1.15-1.00	1.00
Regular	1.25-1.15	1.15-1.05	1.00-0.80	0.80
Pobre	1.15-1.05	1.05-0.80	0.80-0.60	0.60
Muy pobre	1.05-0.95	0.95-0.75	0.75-0.40	0.40

Fuente: Guía para Diseño de Pavimentos, AASHTO 1,993

El coeficiente de drenaje **multiplica** directamente el número estructural



$$SN = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 \cdot m_2 + a_3 \cdot D_3 \cdot m_3$$

$a_1, a_2, a_3$  = coeficientes estructurales de las capas: superficial, base y subbase, respectivamente

$d_1, d_2, d_3$  = espesores (en centímetros) de las capas: superficial, base y subbase, respectivamente

$m_2, m_3$  = coeficientes de drenaje para las capas de base y subbase

## Relación entre el número estructural (SN) y número de ejes equivalentes en una vía de bajo tránsito.

Diseño con vía convencional de una sola capa más slurry:

Coeficiente de drenaje 1  
Número SN-> 4.78  
W18-> 60.000 Ejes



Diseño con vía convencional de una sola capa más slurry, con base de "impermeable"

Coeficiente de drenaje 1.2  
Número SN-> 5.736  
W18-> 544.000 Ejes

**El impedir que la base se acerque a condiciones de saturación puede aumentar el tráfico soportado por el diseño en un factor de 9.**

Ejemplo de seguimiento de una vía y su diferente evolución en el tiempo.

## CONTROL



## TREATED



Ejemplo de seguimiento de una vía y su diferente evolución en el tiempo.

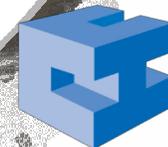




**Carrera 1 A # 11-130 Torre 2 Oficina 218 - Centro Activo de  
Negocios Ofichia - Chía – Cundinamarca**

**Teléfono: (+571) 8621123**

**[www.immac.co](http://www.immac.co)**



**— AFILIADO —**  
**CÁMARA COLOMBIANA  
DE LA INFRAESTRUCTURA**