

12^o Congreso Iberoamericano de Pavimentos de Concreto

MAYO 10 AL 13 DE 2023 - Barranquilla, Colombia
Centro de Convenciones Blue Gardens

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



Cortesía: Diego Jaramillo

Organizan:



Nota legal:

- Las informaciones y conceptos expresados en esta conferencia tienen el propósito de divulgar e informar de manera general sobre los temas relacionados con el concreto, NO son asesoría para una obra en particular.
- PROCEMCO NO es ni pretende ser asesor de proyectos específicos. Cualquier duda con relación a una obra determinada debe ser consultada por el interesado con los respectivos diseñadores e interventores de la misma.
- El uso que se haga de la información y conceptos aquí expresados no implica responsabilidad alguna para PROCEMCO ni para el conferencista; debe ser utilizada por personas idóneas bajo su responsabilidad y criterio.
- Esta información no sustituye las funciones y obligaciones de las personas contractualmente responsables de la concepción, ejecución y vigilancia de los respectivos proyectos.
- PROCEMCO no asume ningún tipo de responsabilidad por la información que divulguen los patrocinadores y por tanto cualquier reclamación relacionada con la calidad, idoneidad y seguridad de los bienes y servicios ofrecidos deben ser atendidos por cada anunciante.

12^o Congreso Iberoamericano de Pavimentos de Concreto

MAYO 10 Al 13 DE 2023 - Barranquilla, Colombia
Centro de Convenciones Blue Gardens

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



DESEMPEÑO DEL WHITETOPING AUTOPISTA COMALAPA EN EL SALVADOR

Rafael Alejandro González Magaña
RG Asociados S.A. de C.V.
El Salvador





LA EXPERIENCIA EN EL SALVADOR en WHITETOPPING

ES GRATIFICANTE

(BERRACA se dice?)



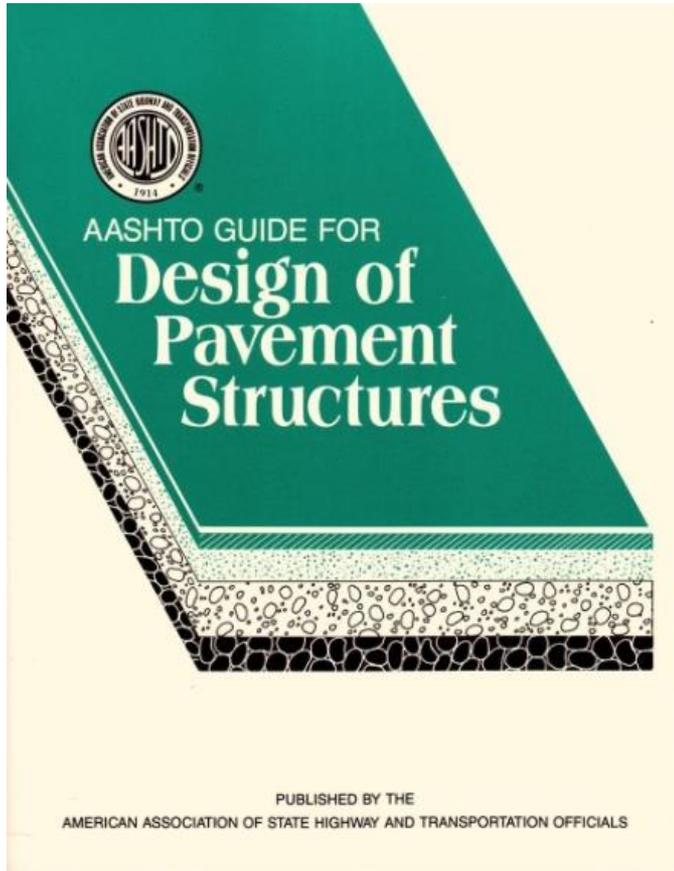


Y en WHITETOPPING...

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

SAN SALVADOR –COMALAPA
AEROPUERTO
INTERNACIONAL





Parte III

**Procedimientos de diseño de
pavimentos para
rehabilitaciones de
pavimentos existentes**

Capítulo 5

**Métodos de
Rehabilitación con
Sobrecapas**



- Sobrecapas asfálticas...:
 - ...sobre pavimento asfáltico.
 - ...sobre pavimento de concreto fracturado.
 - ...sobre JPCP.
 - ...sobre pavimentos compuestos.
- Sobrecapas de concreto...:
 - ...adheridas sobre JPCP.
 - ...no adheridas sobre JPCP. 
 - ...no adheridas sobre pavimentos compuestos.
 - ...no adheridas sobre pavimento asfálticos 



Tipos de sobrecapas de concreto

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





El Gobierno de El Salvador, se **ASEGURA** de tener una obra duradera como principal entrada a El Salvador





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



RESULTADO CONCURSO PUBLICO CONSTRUCCION 2001

FLEXIBLE \$ 21,468,859.97 730 días

RIGIDO \$ 21,587,089.44 426 días



EXPERIENCIA exitosa en EL SALVADOR





EXPERIENCIA exitosa en EL SALVADOR





EXPERIENCIA exitosa en EL SALVADOR





**EXPERIENCIA
exitosa en
EL SALVADOR**





76 Km. de Satisfacción en Whitetopping

**186,000.00 M3
de CONCRETO**

**10 meses de
ardua labor**





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



**!! QUE GRAN
DECISION !!**



12 de septiembre 2001



ORDEN DE INICIO
MOP





La Autopista Comalapa
se rehabilitó con una
sobrecapa de CONCRETO
HIDRAULICO





426 días después



Noviembre 2002



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



SE PUDO MOSTRAR



¡CON ORGULLO!



Pero... ¿Como está la carretera?

**Condición estructural y
funcional a 10 años de
operación vehicular.**



METODOLOGÍA DE LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS.

Método Strategic Highway Research
Program (SHRP) .





Tramo Estadístico de Análisis.

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





METODOLOGÍA DE LEVANTAMIENTO DE
DETERIOROS.

Método Strategic Highway Research
Program (SHRP) .



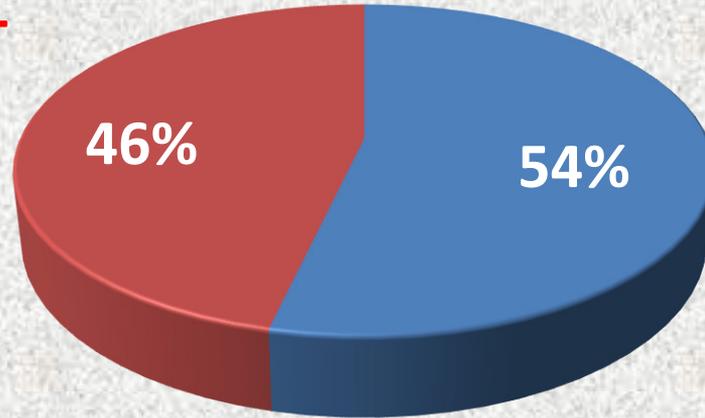
LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





Deterioro Total Registrado en Sentido Santo Tomás - Olocuilta vrs. Olocuilta -

Total de deterioros = ***Santo Tomás***
14,091



■ ***Total de Deterioros Sentido Santo Tomás***
Deterioro de Sello en Juntas

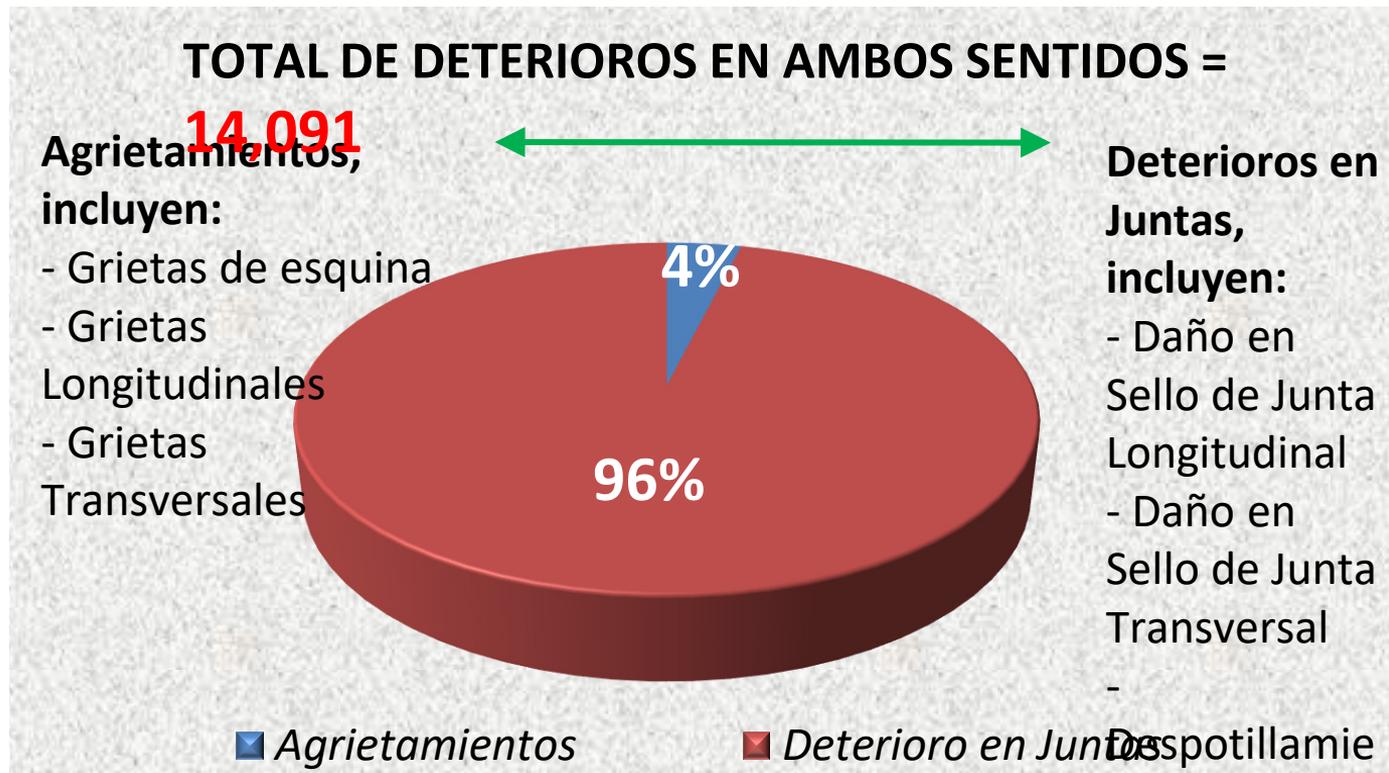
Deterioro Total Incluye:

- Grietas Longitudinales
- Grietas Transversales
- Grietas de Esquina



DETERIORO TOTAL REGISTRADO EN TOD EL TRAMO DE ANÁLISIS

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





...y los ensayos de campo qué nos indican.



TRABAJO DE CAMPO CON PERFILÓMETRO LÁSER.

- Metodología para la medición del Índice de Rugosidad Internacional.



Evaluación del IRI en el Tiempo





TRABAJO DE CAMPO CON FWD (FALLING WEIGHT DEFLECTOMETER)

La medición de deflexiones fue realizada con base en las recomendaciones indicadas en:

- ✓ ASTM D 4694 Standard Test Method for Deflections with a Falling Weight Type Impulse Load Device.
- ✓ Manual for FWD testing in the Long Term Pavement Performance Program (SHRP-P-661)
- ✓ Guía para el diseño de estructuras de pavimento, AASHTO, edición 1993.

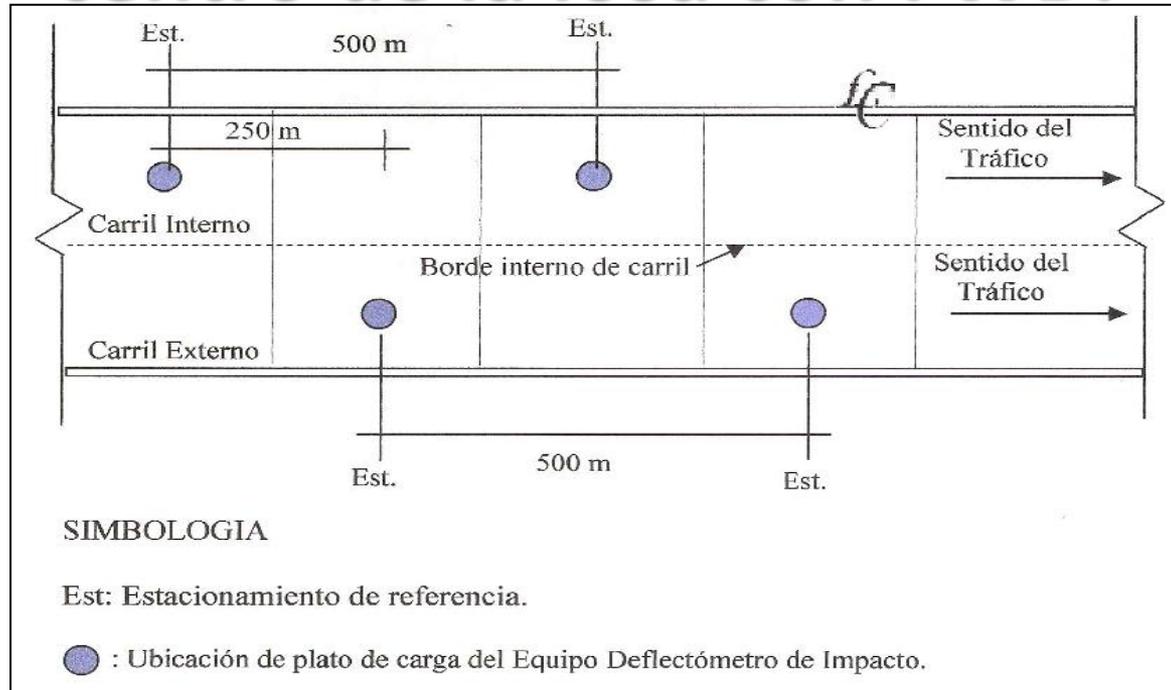


TRABAJO DE CAMPO CON FWD (FALLING WEIGHT DEFLECTOMETER)



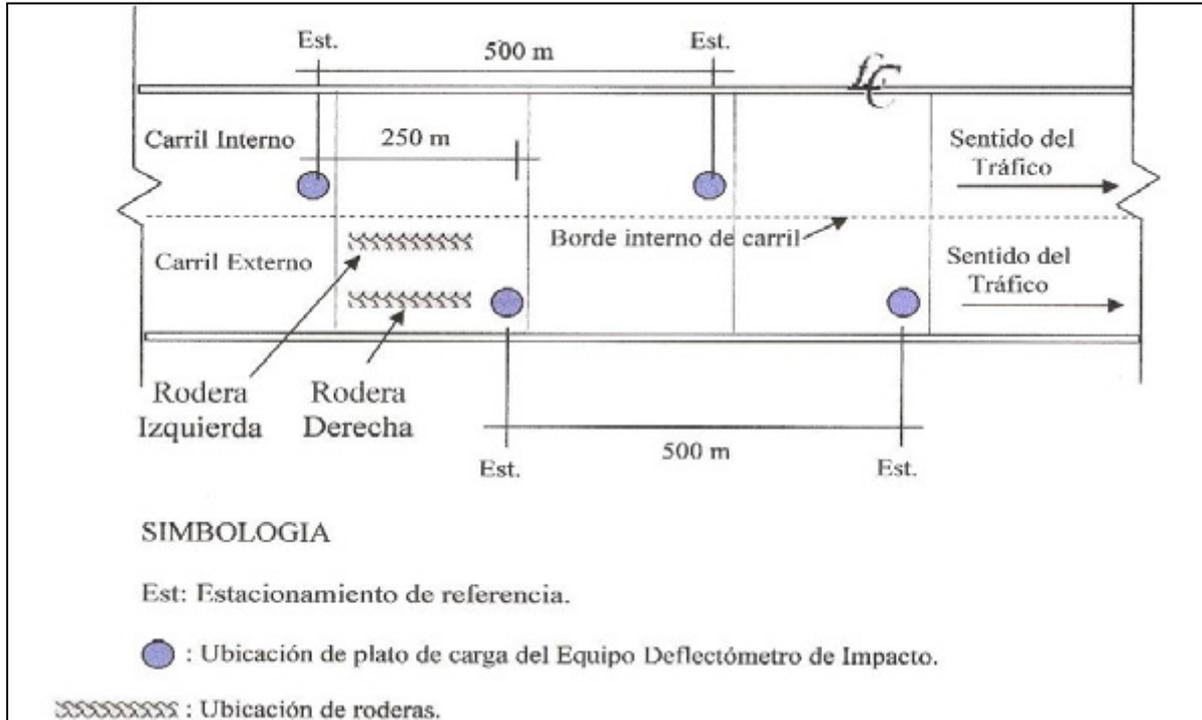


Esquema ubicación de ensayos en el centro de la losa con FWD.





Esquema ubicación de ensayos en rodera derecha de la losa con FWD.





Resultados de deflexiones en losa.

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

EST.	Temperatura de la superficie del pavimento (°c)	Temperatura ambiente	fuerza	Deflexión en milésimas de pulgada(mils*)						
			libras	d0	d30	d60	d90	d120	d150	d180
0+000	29.59	24.19	9039	2.55	2.33	2.01	1.69	1.43	1.19	0.98
0+500	28.99	24.39	8952	3.72	3.29	2.74	2.22	1.76	1.35	1.02
1+000	27.69	26.49	9017	4.37	4.06	3.45	2.86	2.33	1.83	1.41
1+503	28.29	24.79	9073	3.75	3.54	3.2	2.8	2.47	2.12	1.79
2+003	29.09	25.09	8913	3.71	3.15	2.61	2.19	1.82	1.49	1.23
2+503	29.09	24.89	9098	3.53	3.13	2.61	2.11	1.71	1.37	1.09
3+503	29.09	25.69	9066	4.63	3.97	3.15	2.46	1.89	1.48	1.17
3+505	28.49	25.89	9017	3.52	3.25	2.84	2.4	2.01	1.64	1.35
4+001	28.49	25.49	9041	6.69	6.19	4.53	3.25	2.3	1.64	1.19



Resultados de eficiencia de la transferencia de carga a partir de deflexiones.

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

EST.	Temperatura ambiente °C	fuerza libras	Deflexión en milésimas de pulgada(mils*)		Eficiencia de fatiga (%)
			$\Delta/$	$\Delta u/$	
0+003	22.59	8922	8.73	8.29	94.95
0+502	24.49	9032	5.12	4.76	92.93
1+003	24.19	8999	7.41	6.97	94.15
1+506	22.99	9005	7.22	6.48	89.8
2+006	25.29	9046	11.86	11.31	95.35
2+506	25.29	8994	6.3	5.78	91.69
3+007	24.69	9010	7.84	7.33	93.42



PORCENTAJE DE TRANSFERENCIA DE CARGA EN JUNTAS TRANSVERSALES

Estacionamiento	Santo Tomás - Olocuilta				Olocuilta - Santo Tomás			
	Externo		Interno		Externo		Interno	
	D1	D2	D1	D2	D1	D2	D1	D2
0+000	8.73	8.29			10.19	9.62		
	95.0%				94.4%			
0+250			4.93	4.57			7.24	6.94
			92.7%				95.9%	
0+500	5.12	4.76			9.74	8.95		
	93.0%				91.9%			
0+750			3.96	3.44			6.31	6.05
			86.9%				95.9%	
1+000	7.41	6.97			7.01	6.5		
	94.1%				92.7%			
1+250			3.33	3.04			6.72	6.22
			91.3%				92.6%	
1+500	7.22	6.48			7.28	6.8		
	89.8%				93.4%			



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

1+750		3.69	3.38		7.26	7.08
		91.6%			97.5%	
2+000	11.86	11.31		6.72	6.3	
	95.4%			93.8%		
2+250		8.15	6.33		5.86	5.48
		77.7%			93.5%	
2+500	6.3	5.78		9.26	5.67	
	91.7%			61.2%		
2+750		6.35	5.96		6.27	5.79
		93.9%			92.3%	
3+000	7.84	7.33		7.86	7.35	
	93.5%			93.5%		
3+250		6.42	5.72		6.9	6.57
		89.1%			95.2%	
3+500	10.74	10.02		6.41	5.92	
	93.3%			92.4%		
3+750		7.96	7.37		6.51	5.99
		92.6%			92.0%	
4+000	10.84	7.17		9.06	8.53	
	66.1%			94.2%		
Promedio	90.2%		89.5%		89.7%	
	89.8%			92.0%		
	90.9%					



SIEMPRE TRANSITABLE Y SEGURA...



**SIEMPRE
TRANSITABLE Y
SEGURA...**





MANTENIMIENTO (mínimo, léase nulo)









Y SINEMBARGO.....

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





Y... al 2019 EN SU MAYORIA DE EDAD (18 años)

¡ES CIERTO! Y ¡CONTUNDENTE!

LA CALIDAD , EL BUEN DESEMPEÑO, LA DURABILIDAD, EL MENOR MANTENIMIENTO, EL CONFORT , Costo retribuido etc. Etc. ETC.....



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



**Y.... ¡A SEGUIR
DISFRUTANDO!**



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





ALTERNATIVA ECONÓMICA DE REHABILITACIÓN DE CARRETERAS

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



2001



2019....sigue y sigue .



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

La actitud de la gente por hacer lo mejor



- Entender y aplicar procesos constructivos adecuados, sencillos y prácticos.
- Control de calidad adecuado y oportuno.
- La atención necesaria en los detalles
- Trabajo en equipo



***El pavimento
se comporta
como se
construye...***



Simple....

CONCRETO QUE ALIMENTA LOS FLOW BOY, A LA GOMACO



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





A SUS 18 AÑOS

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



21/08/2019



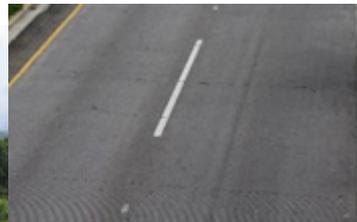
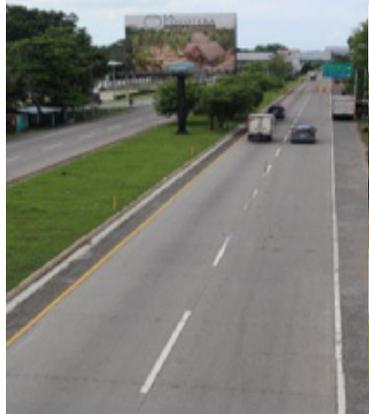
21 de AGOSTO DE 2019

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO





LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



Y EN 2022 UN ESFUERZO DE EL FONDO DE CONSERVACION VIAL





21 AÑOS y contando.....

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



SE abre a LICITACION Publica UNA
REHABILITACION

- 420,000.00 m2 de Cepillado
- 100,000 m Resellado de juntas
- Reparaciones a espesor parcial
- Sellos de fisuras

Y FACIL OTROS 20 AÑOS
MAS



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



¡SE SUSPENDE!



Ingenieros-vs.-Políticos



**LA AUOPISTA CONTINUA FELIZ
ESPERANDO LA REANIMEN PARA OTROS
21 AÑOS**



LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO



12^o Congreso Iberoamericano de Pavimentos de Concreto

MAYO 10 Al 13 DE 2023 - Barranquilla, Colombia
Centro de Convenciones Blue Gardens

LA NUEVA REALIDAD DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO

Organizan:



GRACIAS

rafaelalejandrogonzalez@gmail.com

