



PRE-XVII CONGRESO ARGENTINO  
de Vialidad y Tránsito

8º EXPOVIAL ARGENTINA

3 AL 6 DE NOVIEMBRE 2014

HOTEL PANAMERICANO - Buenos Aires, Argentina



# Conclusiones de los Pavimentos de Losas Cortas Construidos en Latinoamérica

**Ing. Mauricio Salgado Torres M.Sc.**  
Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile (ICH)

X CONGRESO INTERNACIONAL ITS

X SIMPOSIO DEL ASFALTO

II SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN



X Congreso  
Internacional ITS



X SIMPOSIO  
DEL ASFALTO



[www.congresodevialidad.org.ar](http://www.congresodevialidad.org.ar)



# Contenido

- **Contexto**
  - Qué se entiende por un pavimento de losa corta?
- **Experiencias alrededor de los pavimentos de losas cortas**
  - Hitos de interés en el desarrollo reciente.
  - Actualidad y desempeño de proyectos donde se han empleado las losas cortas.
  - Otras posibilidades que ofrece el uso de la losa corta
- **Conclusiones**



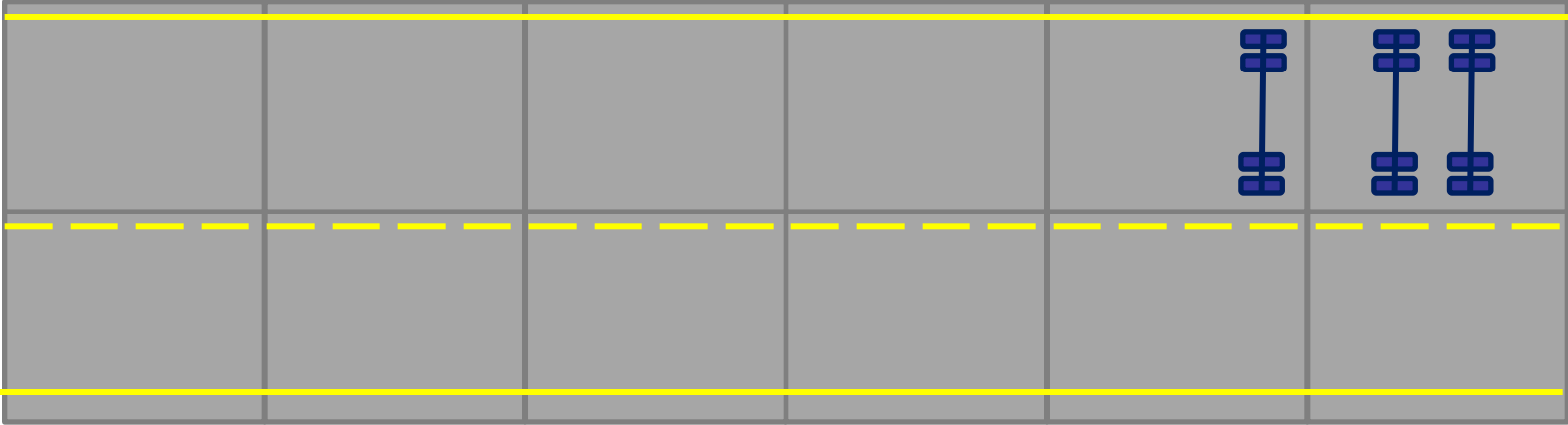
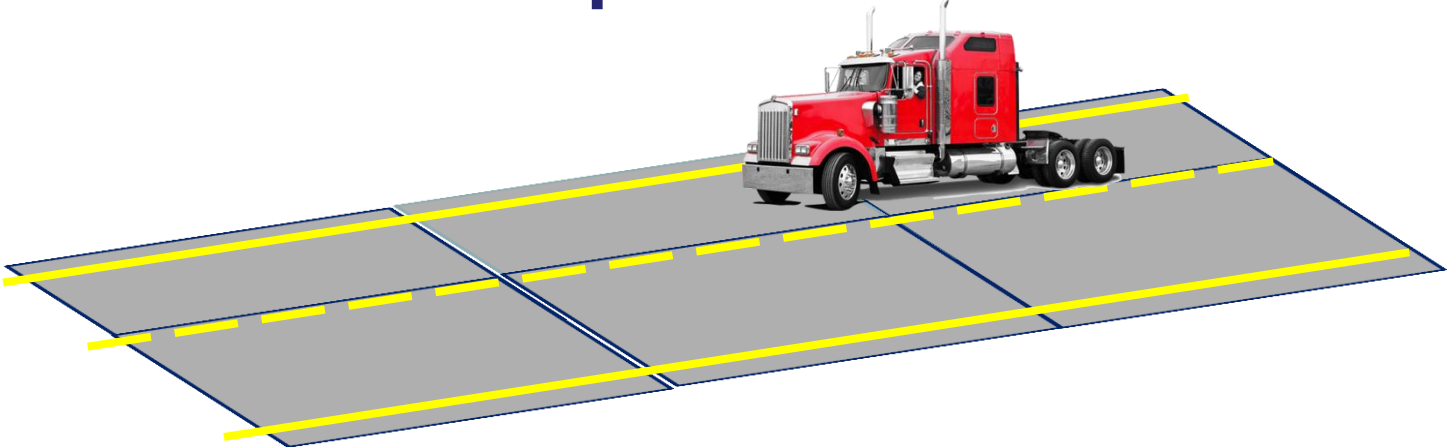
# Conclusiones de los Pavimentos de Losas Cortas Construidos en Latinoamérica



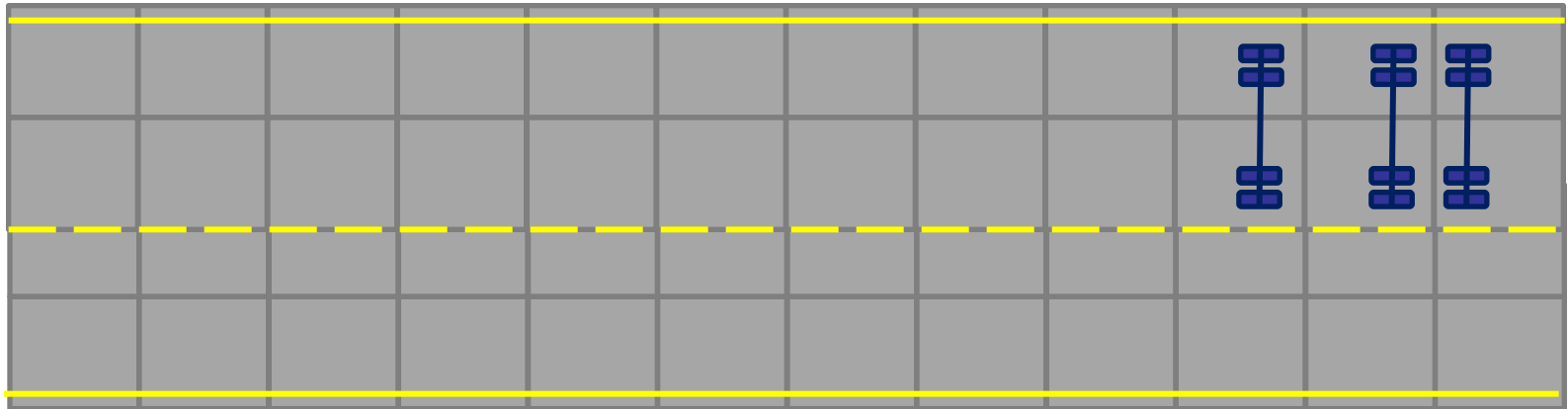
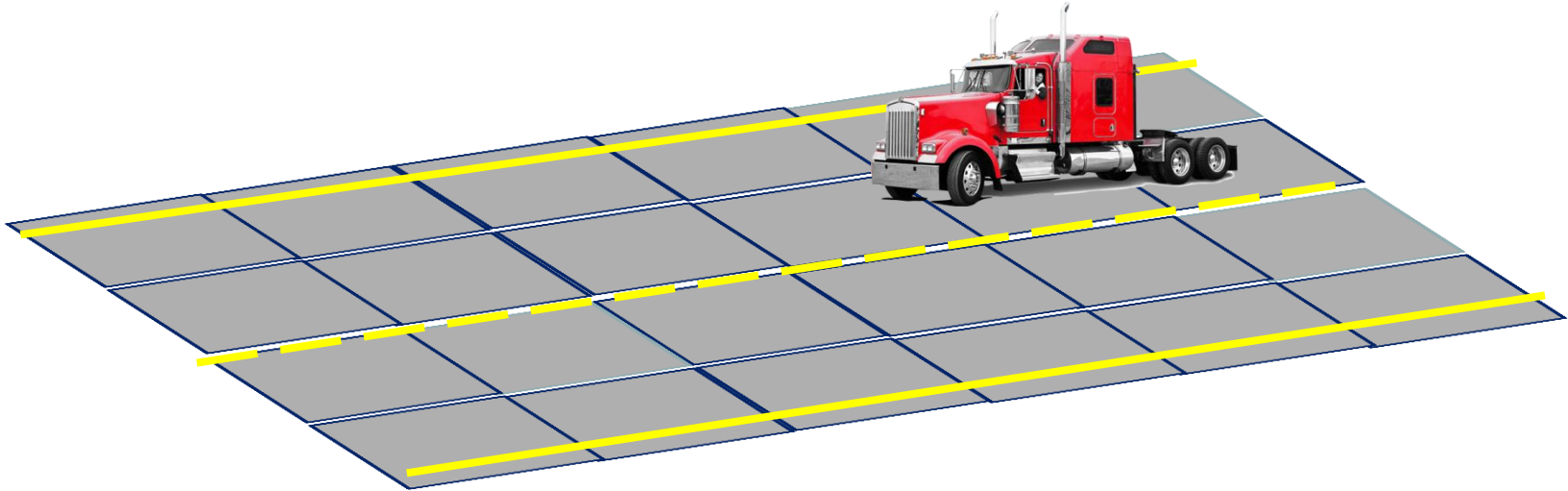
## CONTEXTO

Qué se entiende por un pavimento de losa corta?

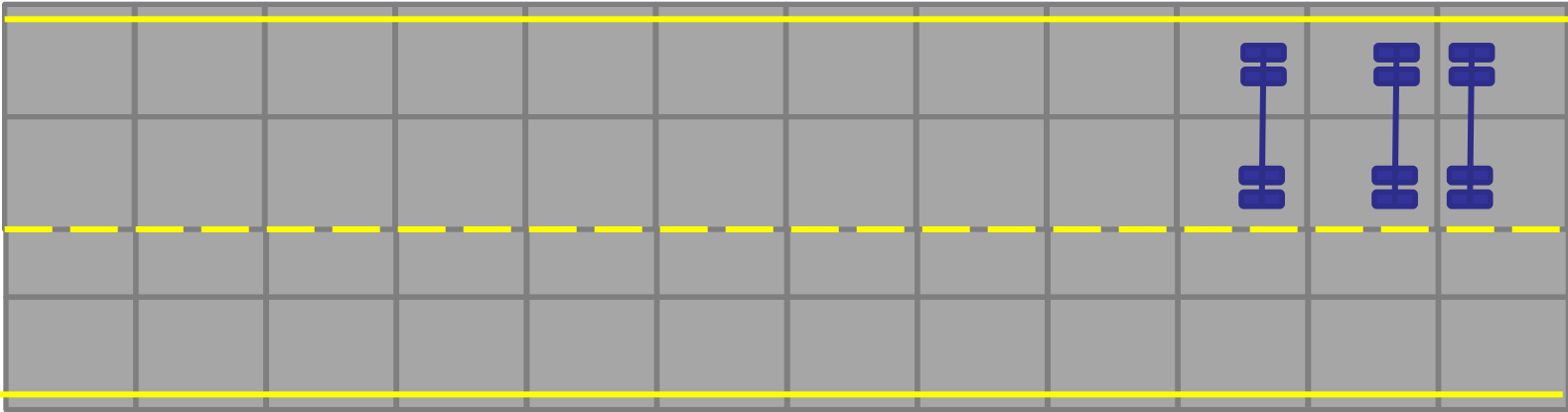
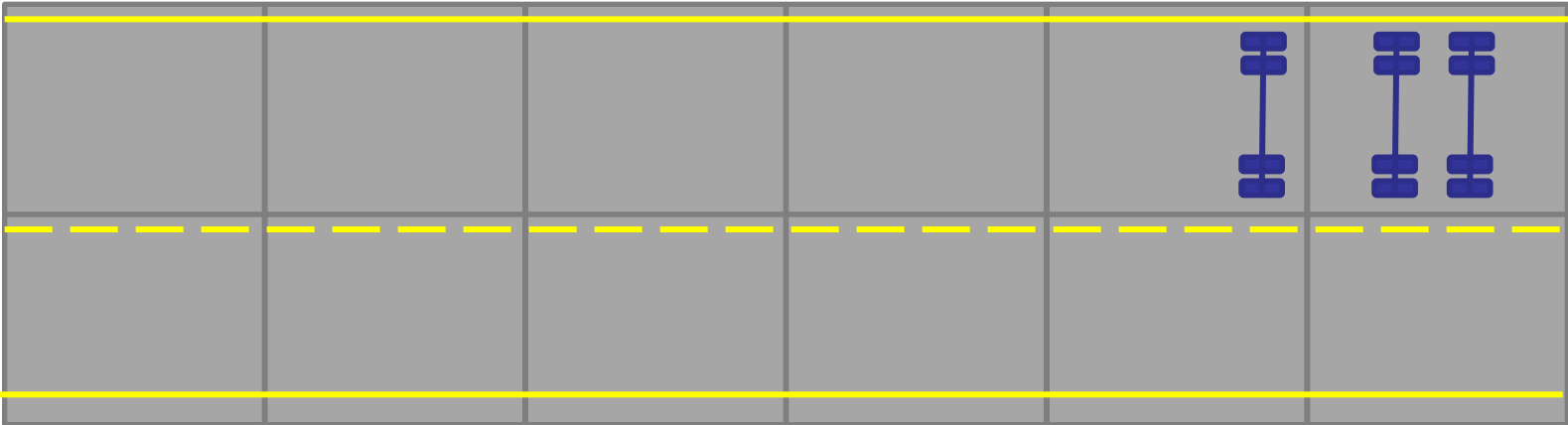
# Dimensiones de pavimentos tradicionales



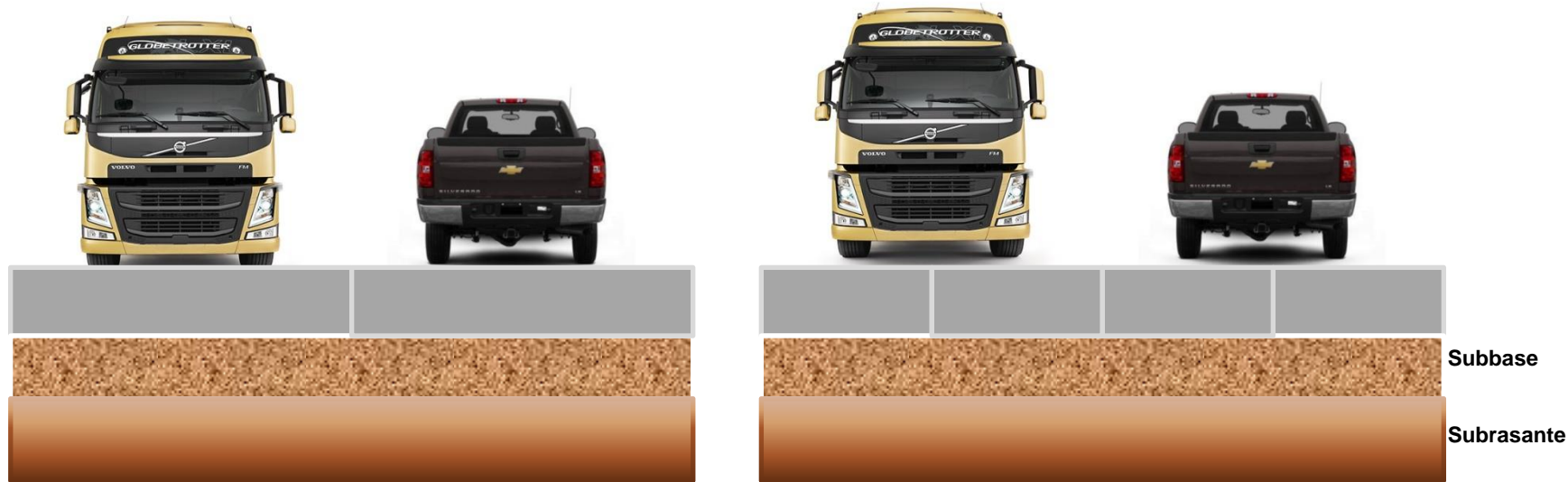
# Dimensiones de pavimentos de losas cortas



# Comparación en planta de la losa tradicional respecto de la losa corta



# Comparación de espesores de pavimentos de concreto tradicionales vs pavimentos de losas cortas

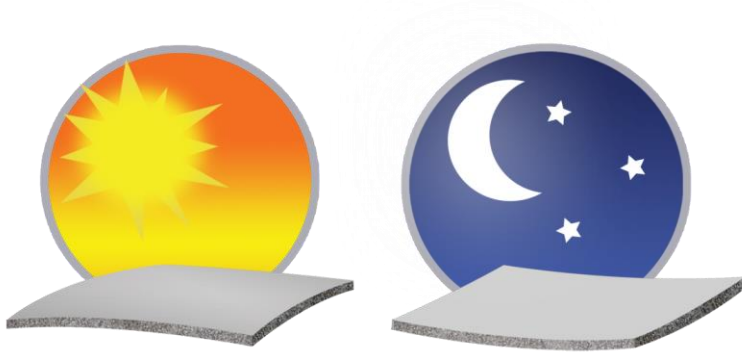


Pavimento Tradicional

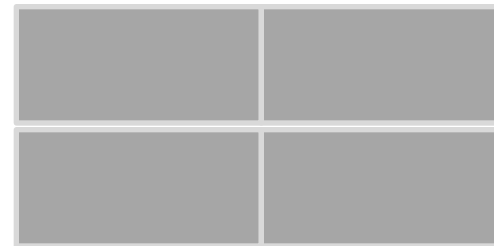
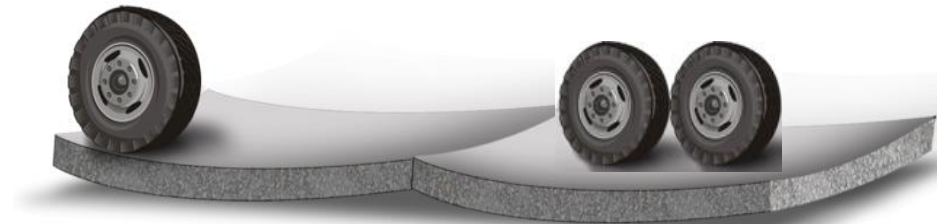
Pavimento Losa Corta

Al comparar ambas estructuras es claro que su deterioro será distinto dado que soportan cargas y tensiones de forma diferente

# Efecto de la Temperatura

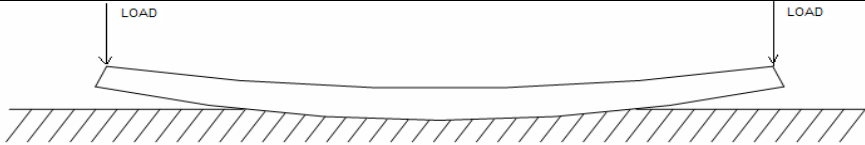


El alabeo se produce principalmente por gradientes de temperatura a través del espesor de la losa, aunque también se ha encontrado que existe alabeo por humedad y de construcción.





4,5m x 1m

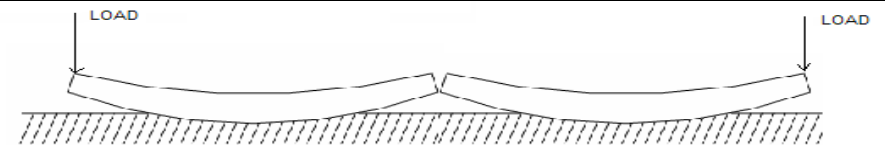


Principal Stresses

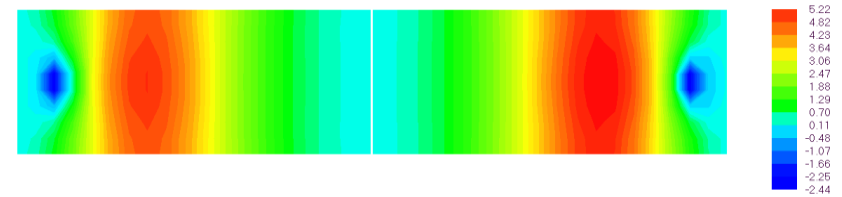


Maximun tensile stress = 24.65 Kg/cm<sup>2</sup>

2.25 m x 1 m



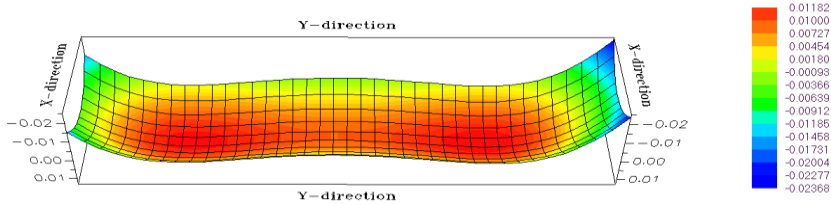
Principal Stresses



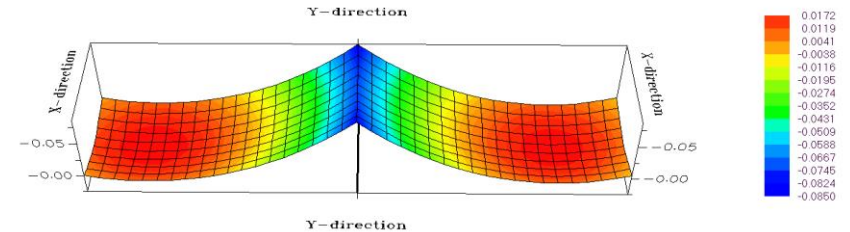
Maximun tensile stress = 5.22 Kg/cm<sup>2</sup>

*Principal stresses on the top of the slab, Red is tensile strength*

Deflections



Deflections



*Deformation of the slab*

# Comparación de espesores de pavimentos de hormigón tradicionales vs pavimentos de losas cortas



Pavimento Tradicional



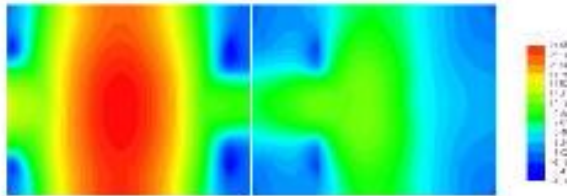
Pavimento Losa Corta

## Estructuras Equivalentes

Nota: las reducciones de espesor pueden ir entre un 10% y un 30% dependiendo en cada caso de la configuración de cargas, suelo y clima que se presente.



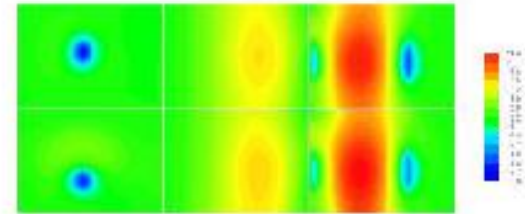
Principal Stresses



Thickness: **25 cm** Concrete  
 Slabs 4,5m x 3,6m  
 Top Stress = 24.65 kg/cm<sup>2</sup>



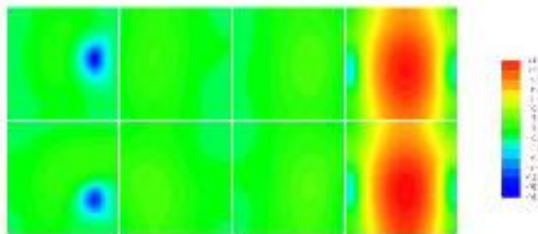
Principal Stresses



Thickness: **14 cm** Concrete  
 Slabs 2.5m x 1.8 m  
 Top Stress = 24.4 kg/cm<sup>2</sup>



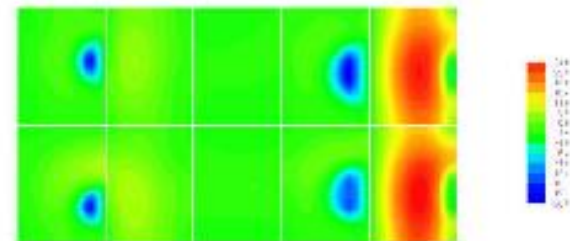
Principal Stresses



Thickness: **16 cm** Concrete  
 Slabs 1.8m x 1.8 m  
 Top Stress = 24.9 kg/cm<sup>2</sup>



Principal Stresses



Thickness: **13 cm** Concrete  
 Slabs 1.4m x 1.8 m  
 Top Stress = 24.6 kg/cm<sup>2</sup>



# Conclusiones de los Pavimentos de Losas Cortas Construidos en Latinoamérica



**EXPERIENCIAS ALREDEDOR DE LOS  
PAVIMENTOS DE LOSAS CORTAS**  
**Hitos de interés en el desarrollo reciente.**



## **Hitos de interés en el desarrollo reciente.**

- **Desarrollo de Tramos Experimentales y Perfeccionamiento del Método de Diseño.**
- **Experiencias en diferentes países. (CASO GUATEMALA)**
- **Impulso y Adopción de la Tecnología.**
- **Adaptación y Complemento de la E.E.T.T.**
- **Licitación y ejecución de Contratos con la Tecnología.**
- **Mejoramiento Continuo.**

# TRAMO DE PRUEBA DE LOSAS CORTAS

Ruta 60CH - Sector 5

Paso Internacional Los Libertadores – Sector Hotel Portillo



1500 camiones  
diarios



2010

# TRAMO DE PRUEBA DE LOSAS CORTAS

Ruta 60CH - Sector 5  
Paso Internacional Los Libertadores – Sector Aduana



2014

# 10 años de Experiencia con Pavimentos Losas Cortas Guatemala y más de 1000 km-carril construidos a la fecha







# Instructivo de Difusión de Nuevas Tecnologías y Especificaciones Técnicas Pavimentos (LNV - Dirección de Vialidad)



**DIFUSIÓN NUEVAS  
TECNOLOGÍAS  
Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

# Losas cortas Ho **sin fibras** vs Losas Cortas **con fibras**



Pavimento Losa Corta



Pavimento Losa Corta

## Estructuras Equivalentes

La fibra se puede incluir si se quiere lograr alguno de los siguientes objetivos:

- Optimizar mucho más el diseño (reducir espesor)
- Controlar temas de retracción (en este caso no necesariamente se reduce el espesor)



# Conclusiones de los Pavimentos de Losas Cortas Construidos en Latinoamérica



## EXPERIENCIAS ALREDEDOR DE LOS PAVIMENTOS DE LOSAS CORTAS

**Actualidad y desempeño de proyectos donde se han empleado las losas cortas.**

# Rehabilitación Pavimentos Hormigón Ruta 5 Sur - Pista 4 km 251

2009



# Rehabilitación Pavimentos Hormigón Ruta 5 Sur - Pista 4 km 251



Panamericana Sur  
Talca, Región del Maule  
Street View - feb. 2013

Mejoramiento Ruta 257CH Sector Cerro Sombrero – Onaissin. Provincia de  
Tierra del Fuego,  
Tramo 0.000- 15,300..

2011



Fuente: Astrid Vilicic

**Mejoramiento Ruta 257CH Sector Cerro Sombrero – Onaissin.  
Provincia de Tierra del Fuego,  
Tramo 0.000- 15,300..**

**Volúmenes del Contrato.**

Movimiento de Tierras:	190.000 [m <sup>3</sup> ]	Longitud Tramo : 15 [km]
Hormigón (B) :	16.000 [m <sup>3</sup> ]	Ancho de Pavimentación : 7.4 [m]
Espesor:	14 cm. Hormigón Con Fibra	
Monto :	UD\$ 9.600.000	

Cerro Sombrero.



Fuente: Astrid Vilicic

# Mejoramiento Ruta 257CH Sector Cerro Sombrero – Onaissin. Provincia de Tierra del Fuego, Tramo 0.000- 15,300..

**Hormigón con Fibra Estructural.**

HF-5,3 (90) 80%

Relación A/C=0,41

Tamaño máx. 40 [mm].

Cono de Diseño :  $5 \pm 1$  [cm]

Fracción Gruesa : 55 %

Fracción Fina : 45 %

Chancado : 62 %

Dosis Fibra : 2,5 [kg/m<sup>3</sup>]

## Dosificación del Hormigón.

Fuente: Astrid Vilicic



- Incorporación de medición resistencia residual en términos absolutos ( 1,2 Mpa)
- Incorporación de Metodología Simple para la medición de cantidad y Homogeneidad de la fibra



# Mejoramiento Ruta 257CH Sector Cerro Sombrero – Onaissin. Provincia de Tierra del Fuego, Tramo 0.000- 15,300..



# Mejoramiento Ruta 257CH Sector Cerro Sombrero – Onaissin. Provincia de Tierra del Fuego, Tramo 0.000- 15,300..



# Reposición Ruta M50 Cauquenes – Chanco. Tramo 2. Sector Tutuvén - Chanco





# Reposición Ruta M50 Cauquenes – Chanco. Tramo 2. Sector Tutuvén - Chanco

2012



# Reposición Ruta M50 Cauquenes – Chanco. Tramo 2. Sector Tutuvén - Chanco



**Corte Delgado sin Sello**

# Reposición Ruta M50 Cauquenes – Chanco. Tramo 2. Sector Tutuvén - Chanco



## Medición de la Madurez

Relación entre la  
temperatura y el tiempo de  
curado del hormigón.

# Reposición Ruta M50 Cauquenes – Chanco. Tramo 2. Sector Tutuvén - Chanco





# Conservación Periódica Camino Colina Ruta 57 R.M.

Antes

Después



# Conservación Periódica Camino Colina Ruta 57 R.M.

2012



**Gral San Martín**  
Colina, Región Metropolitana de Santiago  
Street View - nov. 2012



**Gral San Martín**  
Colina, Región Metropolitana de Santiago  
Street View - abr. 2013



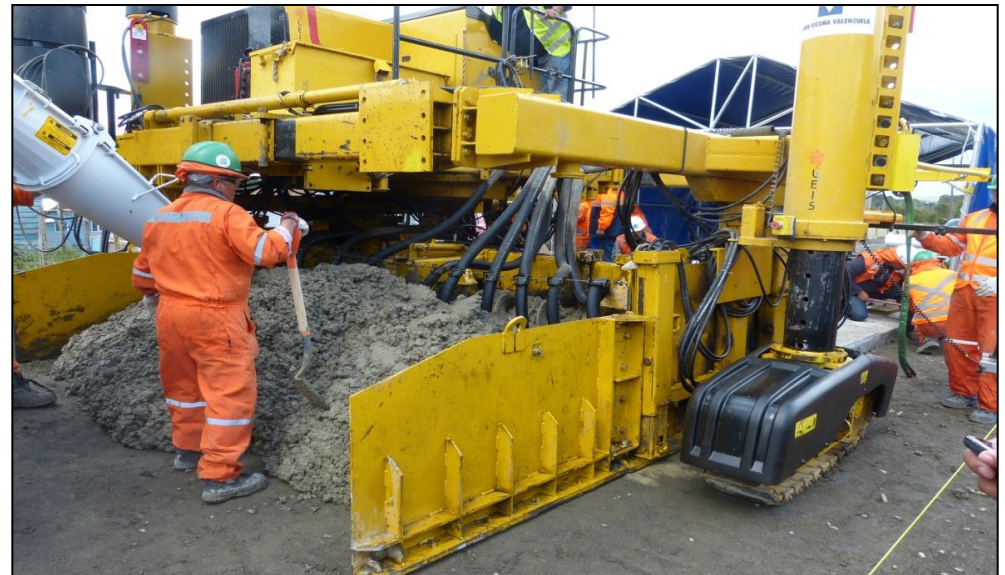
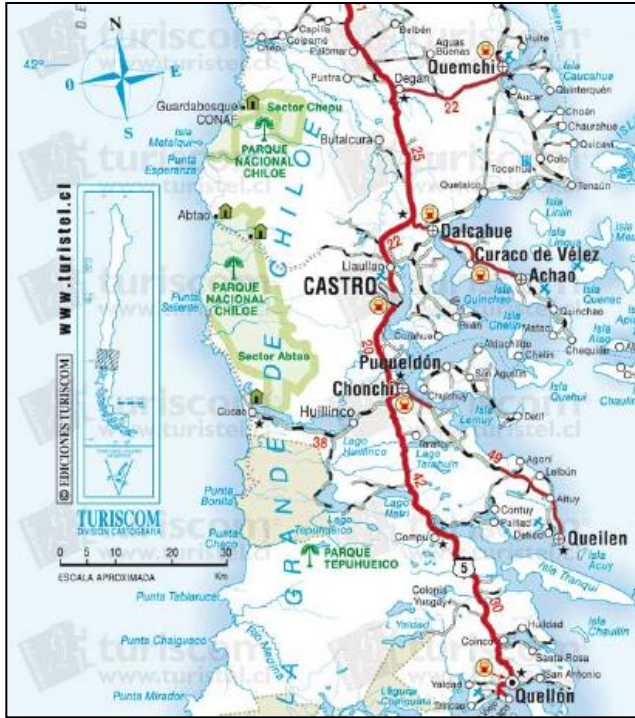
**Gral San Martín**  
Colina, Región Metropolitana de Santiago  
Street View - jul. 2014



# Reposición Ruta G78 (El Paico-Melipilla)

2012





**Reposición Ruta 5, Colonia  
Yungay – Quellón  
1257+385-1272+474**

**15 km aprox.  
18 cm de espesor**

# Reposición Ruta 5, Colonia Yungay – Quellón

1257+385-1272+474

2013





# Reposición Ruta 5, Colonia Yungay – Quellón

1257+385-1272+474

2014





# Reposición Ruta 5, Colonia Yungay – Quellón

1257+385-1272+474

2014



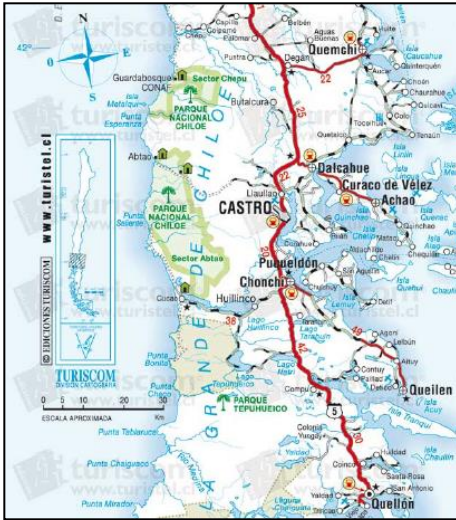
# Reposición Ruta 5, Colonia Yungay – Quellón

1257+385-1272+474

2014



# Reposición Ruta 5, Sector Tara – Compu



**18 km aprox.**  
**18 cm de espesor**



# Reposición Ruta 5, Sector Tara – Compu

2014



# Reposición Ruta 5, Sector Tara – Compu

2014



NOMBRE PROYECTO

## MEJORAMIENTO RUTA 257-CH S CERRO SOMBRERO

- ONAISSIN

XII REGION

SECTOR : DM 15,30000 - DM 58,80000  
LONGITUD : 43,5 KM  
MONTO ESTIMADO : MM\$ 25.200.-  
PLAZO DE EJECUCION : 2013 - 2016

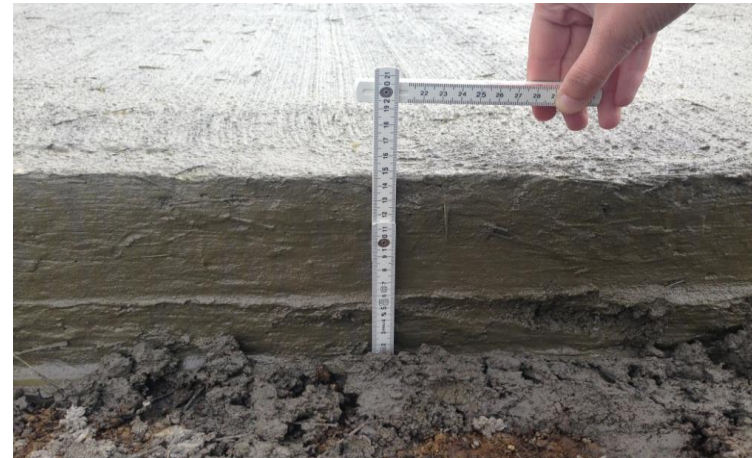
### DESCRIPCION:

El objetivo principal del proyecto es dotar a esta ruta con las condiciones de diseño acorde a la normativa vigente en diseño geométrico y seguridad vial. La ruta 257-CH corresponde a una ruta internacional que conecta a Chile y Argentina a través del paso fronterizo de San Sebastián, además constituye la principal vía de acceso al interior de la Provincia de tierra del Fuego. Con la ejecución de este Proyecto, que se enmarca dentro del Plan de Conectividad Austral, se pretende crear una estructura vial adecuada que mejore la conectividad e integración entre ambas naciones y permita el desarrollo integral de la Provincia.

El trazado presenta en general sectores de perfil mixto, con corte variable de medianas proporciones. Esta situación determina un saneamiento longitudinal relativamente uniforme con cunetas en los sectores de corte y fosos a los puntos de descarga que corresponden a Obras de Arte Transversales. Se proyectan obras de seguridad y señalización necesarias para el nuevo estándar del camino, además zonas de estacionamiento de 120 m.



**En la actualidad se construyen 43 km nuevos de pavimentos delgados de losas cortas en Tierra del Fuego**



Fuente: Adtrid Vilicic

NOMBRE PROYECTO

## MEJORAMIENTO RUTA Y-205, CASTILLO -

FRONTERA, T.DEL PAINE, XIIR

XII REGION

SECTOR : KM 0,029 al KM 6,345  
LONGITUD : 6,3 KM  
MONTO ESTIMADO : MM\$ 4.000.-  
PLAZO DE EJECUCION : 2013 - 2015

### DESCRIPCION:

Este proyecto contempla la pavimentación de la Ruta Y-205, en el Paso Don Guillermo, en el Sector comprendido entre Castillo y Frontera. La longitud aproximada es de 7 Km. Las principales obras son: movimiento de tierra, base y sub-base, carpeta de hormigón, obras de saneamiento y obras anexas.



# Los proyectos por Licitar para 2015

- Bypass Castro
- Camino “La Polvora” – Acceso al Puerto de Valparaiso
- Sector 3 – Cauquenes – Chanco
- Entre otros...

# Proyectos de Pavimentos Losas Cortas Guatemala

Fuente: IGCYC y cementos Progreso





# Listado de proyectos Losas Cortas (construidos hasta 2012)

No.	Proyecto	Unidad Ejecutora	Empresa Ejecutora	Año de Ejecución	Espesor	Longitud	Carriles	Km * Carril	
1	Puerto Quetzal - Escuintla	COVIAL ¿?	Conasa	2005	0,15	43	2	86	
2	San Cristóbal - San Lucas	Caminos	Conasa	2007	0,18	12	5	60	
3	Milpas Altas-Antigua	Caminos	Conasa	2012	0,18	12	4	48	
4	Tecpán - Los Encuentros	Caminos	Conasa	2009	0,18	32	4	128	
5	Chimaltenango - Tecpán	Caminos	Conasa	2012	0,18	34	4	136	
6	Amatitlán - Palín	Caminos	Conasa	2007	0,18	7	4	28	
7	Cuesta Villalobos	COVIAL	Conasa	2005	0,2	2,2	5	11	
8	Agua Caliente-Sanarate	Caminos	OECC	2012	0,18	22	4	88	
9	Ruta al Atlantico Kms 6-Agua Caliente	Caminos	OECC	2008	0,18	10	4	40	
10	Rodriguitos-Palencia	Caminos	CODICO	2008	0,18	12	4	48	
11	Totonicapan-Ilotenango	Caminos	COINDRA	2010	0,18	32	2	64	
12	Carril Auxiliar Av. Reforma + Proyectos varios	FIDEMUNI	MUNICIPALIDAD	2011	0,15	2	2	4	
13	Totonicapan-Alaska	DGC-AGATHA	COINDRA	2011	0,18	10	2	20	
14	Genova-Caballo Blanco	COVIAL	COVIESA	2007	0,15	18	2	36	
15	Colomba - Chuva	COVIAL	ASPETRO	2010	0,15	6	2	12	
16	Cuilco-Tectitan	COVIAL	JIREH	2009	0,15	24	2	48	
17	Pav. Sumpango	COVIAL	JIREH	2009	0,15	4	2	8	
18	Momostenango-Pologua	COVIAL	CONCREMAR	2009	0,15	5	2	10	
19	San Juan Ostuncalco - Barsovia - Monrrovia	COVIAL	EXXON CORDOVA	2009	0,15	8	2	16	
20	San Pedro Carcha -Coban	COVIAL	EXXON CORDOVA	2010	0,15	7	2	14	
21	San José Chacaya - Solola	COVIAL	INSOL	2011	0,15	6	2	12	
22	Patulul - San Juan, Suchitepéquez	COVIAL	V&T, S.A.	2009	0,15	3,5	2	7	
23	Pachimulin	COVIAL	MOTICSA	2009	0,15	4	2	8	
24	Santa Cruz del Quiche- Patzite	FONAPAZ	DELIO GARCÍA	2011	0,15	4	2	8	
25	Entrada A San José Pinula Fase I	FSS	WILLY VÁSQUEZ	2011	0,20	1,2	4	4,8	
26	Entrada A San José Pinula Fase II	FSS	WILLY VÁSQUEZ	2012	0,20	1,2	4	4,8	
27	Paquix Todos Santos Cuchumatanes	COVIAL	MACOR	2010	0,15	7	2	14	
28	San Bartolo -Aguas Calientes	DGC-AGATHA	MAVICO	2012	0,15	11	2	22	
29	Paquix Todos Santos Cuchumatanes, Fase 2	DGC-AGATHA	MAVICO	2011	0,15	11	2	22	
30	San Lucas - Santiago Sacatepéquez	DGC-AGATHA	RICARDO BONILLA	2011	0,15	7	2	14	
31	Sumpango-Parramos	DGC-AGATHA	MEYCO	2011	0,15	6	2	12	
32	Sibilia -San Carlos Sija	DGC-AGATHA	CABLAN	2011	0,15	6,5	2	13	
33	1° Avenida Interior Recinto - Portuario	Emp.Por. Quetzal	Grupo Reish, S.A.	2011	0,15	2	2	4	
34	San Juan Atitán	DGC-AGATHA	COCISA	2012	0,15	11	2	22	
35	Tierra Colorada, Quetzaltenango	DGC-AGATHA	Conasa	2012	0,15	2,4	2	4,8	
			Suman los Kms de concreto antes del 2012			386			1077,4

## Listado de proyectos Losas Cortas (en ejecución)

No.	Proyecto	Unidad Ejecutora	Empresa Ejecutora	Año de Ejecución	Espesor	Longitud	Carriles	Km * Carril
1	RUTA NACIONAL 7E, TRAMO I	Caminos	Tokura	2012-2013	0,16	48	2	96
2	RUTA NACIONAL 7E, TRAMO II	Caminos	Tokura	2012-2013	0,16	38	2	76
3	RUTA NACIONAL 7E, TRAMO III	Caminos	Samkey	2012-2013	0,16	34	2	68
4	RUTA NACIONAL 7E, TRAMO IV	Caminos	CODICO	2012-2013	0,16	32	2	64
5	RUTA NACIONAL 7E, TRAMO V	Caminos	CODICO	2012-2013	0,16	29	2	58
6	SAN JUAN	DGC-AGATHA	PACHALUM	2012-2013	0,15	27	2	54
7	PLAYITAS	FSS	CISA	2012-2013	0,16	12	2	24
8	CANILLA	FSS	CISA	2012-2013	0,15	14	2	28
9	CHICACAO	FSS	V&T, S.A	2012-2013	0,17	23	2	46
10	SAN PEDRO LA LAGUNA	FSS	JIRHE	2012-2013	0,16	23	2	46
11	CHIANTLA	FSS	MAVICO	2012-2013	0,15	4	2	8
12	SAN JUAN ATITAN	FSS	COCISA	2012-2013	0,15	11	2	22
13	LA LIBERTAD	FSS	COCISA	2012-2013	0,15	7	2	14
14	CHIMALTENANGO	FSS	COCISA	2012-2013	0,15	4	2	8
15	SAN CARLOS SIJA	FSS	SICA	2012-2013	0,15	15	2	30
16	CERRO DE MAIZ, TOTONICAPAN	FSS	MEGAPROYECTOS	2012-2013	0,15	6	2	12
						327		654

# Cuesta de Villalobos (Acceso CA9 Sur)

- Longitud 1.6 Kilómetros
- Pendiente del 11%
- Tráfico de +120 MESALs, ingreso principal a Ciudad de Guatemala por el Sur (Océano Pacífico)
- Solución convencional AASHTO: 30 cm
- Solución final losas cortas: 22 cm
- Sobre asfalto existente (fresado) – whitetopping
- 6 carriles de 3.60 mts. (4 de ascenso) - Colocación carril por carril
- Corte delgado, sin sello
- Concreto de apertura rápida al tráfico; desgaste superficial inicial
- **En operación desde 2005**



# Amatitlán – Palín (CA9 Sur)

- Longitud 7 kilómetros
- Tráfico de +110 MESALs
- Solución convencional AASHTO:  
26 cm
- Solución final losas cortas: 20  
cm
- Sobre asfalto existente (fresado)  
– whitetopping
- 4 carriles de 3.60 mts. –  
Colocación de 2 carriles  
simultáneos
- Corte delgado, sin sello
- **En operación desde 2007**



# Puerto Quetzal – Escuintla (CA9 Sur)

- Longitud 43 kilómetros (26 de estos kilómetros se colocaron sobre concreto existente)
- Tráfico de +55 MESALs
- Solución convencional AASHTO: 22 cm
- Solución final losas cortas: 15 cm
- Sobre asfalto existente o base estabilizada (en tramo sin concreto existente)
- 2 carriles de 3.60 mts. – Colocación de 2 carriles simultáneos
- Corte delgado, sin sello
- **En operación desde 2005**



# Chimaltenango – Tecpán (CA1 Occidente)

- Longitud 34 kilómetros
- Tráfico de +20 MESALs
- Solución convencional AASHTO: 25 cm
- Solución final losas cortas: 18 cm
- Sobre asfalto existente o base estabilizada existente (2 carriles) y 2 carriles de ampliación con base estabilizada, replicando la estructura original
- 4 carriles de 3.60 mts. – Colocación de 2 carriles simultáneos
- Corte delgado, sin sello
- **En operación desde 2012**



# Tecpán – Los Encuentros (CA1 Occidente)

- Longitud 32 kilómetros
- Tráfico de +20 MESALs
- Solución convencional AASHTO: 25 cm
- Solución final losas cortas: 18 cm
- Sobre asfalto existente o base estabilizada existente (los 2 carriles del lado de la ladera de la carretera) y 2 carriles de ampliación con base estabilizada, replicando la estructura original (del lado del talud de la carretera)
- 4 carriles de 3.60 mts. – Colocación de 2 carriles simultáneos
- Corte delgado, sin sello
- **En operación desde 2008**



# San Cristobal – San Lucas

- Longitud 12 kilómetros, ingreso principal a Ciudad de Guatemala por el Occidente y vía principal hacia Antigua Guatemala
- Tráfico de +35 MESALs
- Solución convencional AASHTO: 25 cm
- Solución final losas cortas: 18 cm
- Sobre asfalto existente (4 carriles) y 1 carril adicional de ampliación sobre base estabilizada, replicando la estructura original
- 5 carriles de 3.60 mts.(3 de subida) – Colocación de 2 carriles simultáneos y el último carril individual
- Corte delgado, sin sello
- En operación desde 2007







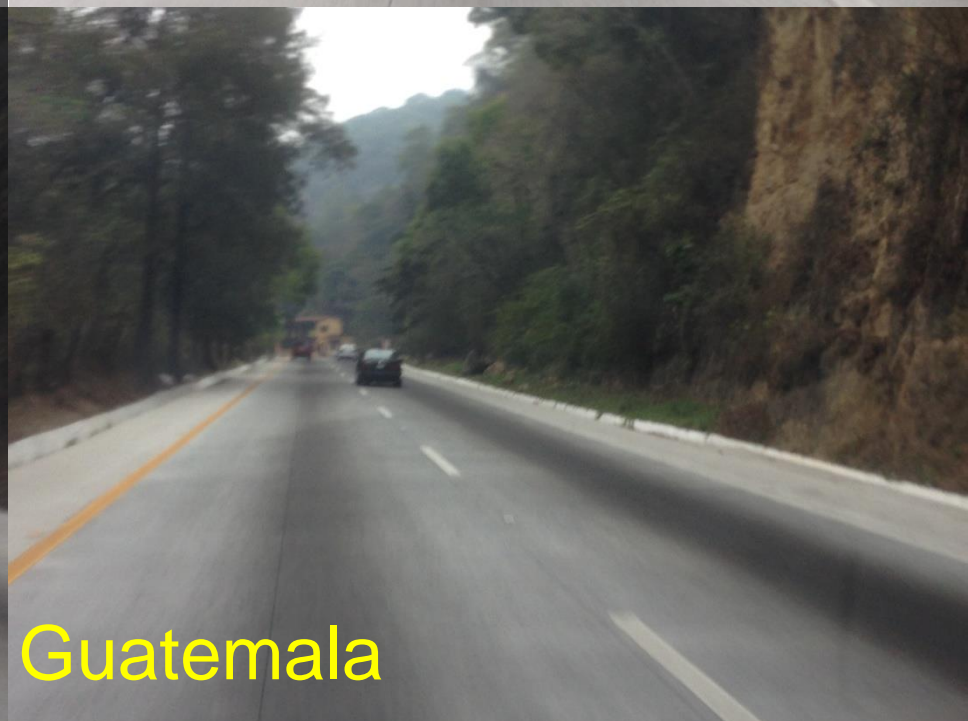
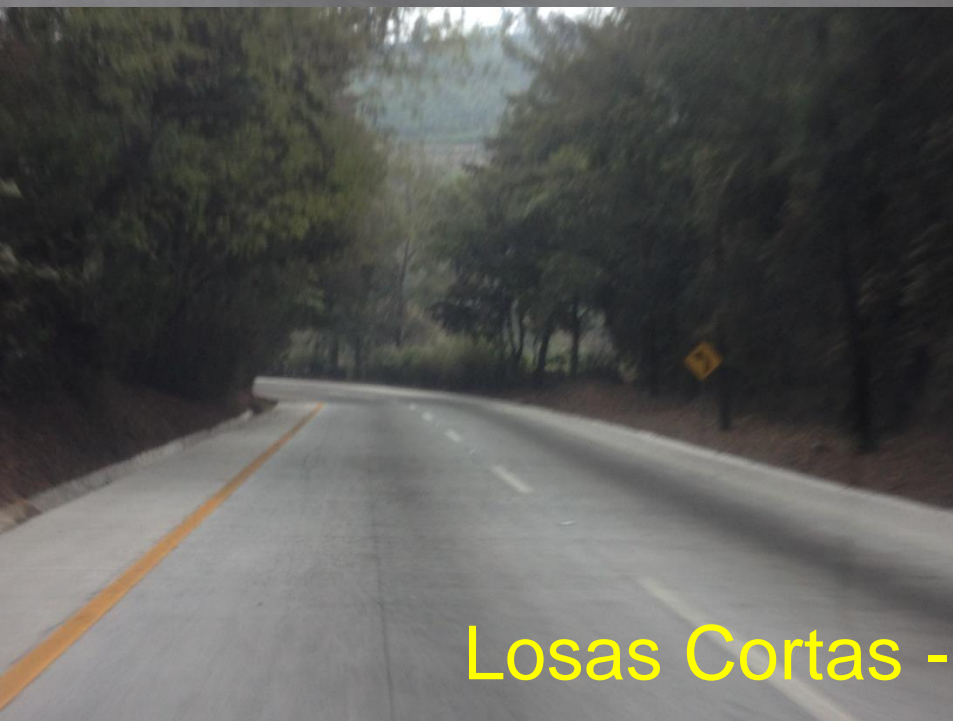
Losas Cortas - Guatemala



Losas Cortas - Guatemala



Losas Cortas - Guatemala



Losas Cortas - Guatemala

# Losas Cortas - Guatemala



# Rehabilitación Alameda del Libertador Bernardo O´Higgins (2004)

Se realiza aplicación masiva de recapado adherido con losas cortas de bajo espesor



- Uso de losas cortas en aplicación de recapado adherido.
- **Espesores de 14 con losas de 60 x 60 cm.**
- Sin sello en juntas



**El desarrollo de estos proyectos permitió empezar a conocer el comportamiento de pavimentos más delgados y con losas cortas y pensar en extrapolarlos a otras condiciones**

# Experiencia de Losas Cortas Alameda Libertador Bernardo O´Higgins (2004)



- Longitud 650m
- Pluviometría 360 mm
- Temperaturas extremas promedio
  - Alta Enero 30 ° C
  - Baja Julio 2° C
- CBR 15%
- Sub-base 0.20m CBR 80%
- **Losas 1.20 x 1.20m**
- **Espesores 0.15 m**
- PCC Resistencia a flexotracción 4.9 MPa

3451 Liber Bernardo O'Higgins  
Santiago, Región Metropolitana de Santiago  
Street View - feb. 2013



Liber Bernardo O'Higgins  
Santiago, Región Metropolitana de Santiago  
Street View - may. 2014





**Proyecto de Rehabilitación de la Ruta 24 (Uruguay) mediante el uso de un Recapado de Hormigón Adherido.**



**Ruta 2 (Liebigs) - R20 (Nuevo Berlín)**



## Tramo Experimental

Losas de 1.2\*1.2 m  
y espesor de 12 cm

Ruta 2 (Liebigs) - R20 (Nuevo Berlín)



# Conclusiones de los Pavimentos de Losas Cortas Construidos en Latinoamérica



## EXPERIENCIAS ALREDEDOR DE LOS PAVIMENTOS DE LOSAS CORTAS

**Otras posibilidades que ofrece el uso de la losa corta.**

**Ruta 7 Carretera Austral  
El Toqui - La Zaranda  
Tramo de prueba de hormigones con fibras**

El tramo de prueba consistió en la en la construcción de cuatro tramos de pavimento con la siguientes características:

**Tramo 1: Espesor 13 cm sin fibra,  
km 63.000 – km 64.020**

**Tramo 2: Espesor 11 cm con fibra  
sintética 1, km 64.020 – km 64.240**

**Tramo 3: Espesor 11 cm con fibra  
sintética 2, km 64.240 – km 64.460**

**Tramo 4: Espesor 11 cm con fibra  
metálica, km 64.460 – km 64.680.**



**2011**



**Ruta 7 Carretera Austral  
El Toqui - La Zaranda  
Tramo de prueba de hormigones con  
fibras**

**MATERIALES**

**Hormigón**

Resistencia a la flexo tracción de 4,8 MPa

TM 40 mm

Aire incorporado de 4%  $\pm$ 0,5%

Resistencia de residual de un 30% de la resistencia máxima a la flexotracción para una deflexión de L/150.

**GEOMETRÍA**

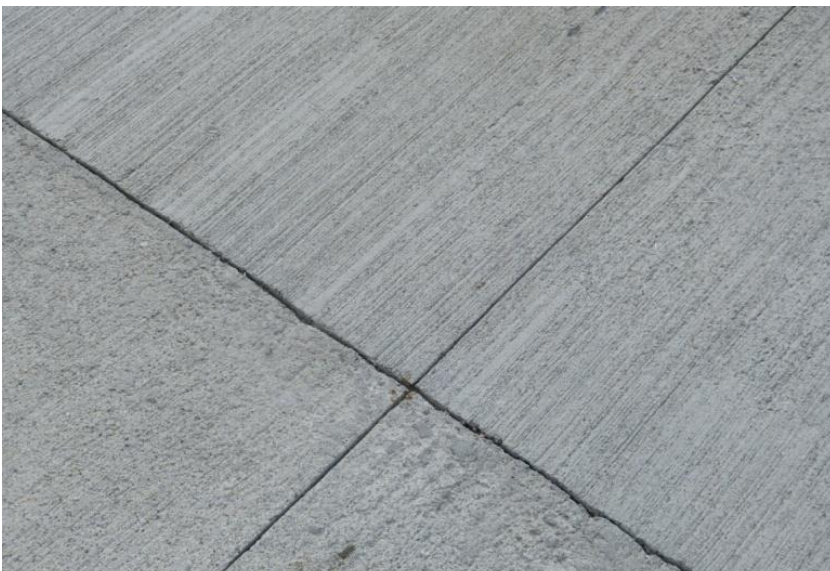
Losa interior: 1,75 m x 2,20 m

Losa exterior: 1,90 m x 2,20 m



**2013**

# Ruta 7 Carretera Austral El Toqui - La Zaranda



# **Soluciones para caminos de bajo tránsito**



# Comparación de espesores de pavimentos de losas cortas VS hormigón de ultradelgado de hormigón con fibras



Pavimento Losa Corta



Pavimento Ultradelgado de Ho con fibra

La solución es para vías de bajo tránsito pero con altos niveles de sollicitación de carga.

Se recomienda que se aplique en caminos donde el ripio o la tierra de la superficie actual de circulación ha sido consolidado por el paso de los vehículos en el tiempo

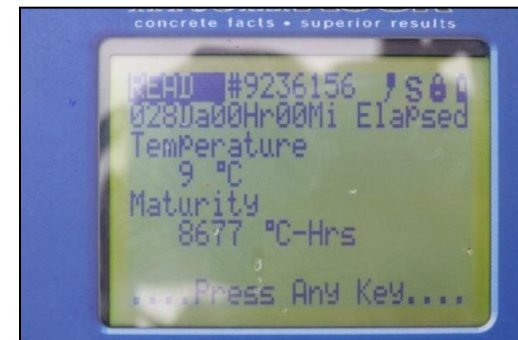




**Tramo de prueba de pavimento de Hormigón ultradelgado con fibras**



# Tramo de Prueba de Pavimentos Ultradelgados de Hormigón con Fibras – El Trebal (Polpaico)



## Tramo Prueba Losas Cortas El Trebal

Largo Losa (m) -->	1	18	18	18	18	18	18	18
Ancho Losa (m) --> 3,4	0	1	2	3	4	5	6	7
Espesor de Losa (cm)	50	6	8	8	8	12	12	14
Dosificación Fibra (kg/m3)		2,5	2,5	3,0	2,7	2,5	Sin Fibra	Sin Fibra
Tipo de Fibra		Fibra 1 pp	Fibra 2 pp	Fibra 3 pp	Fibra 4 pp	Fibra 5 pp	Sin Fibra	Sin Fibra
Cantidad H* (m3/losa)	1,7	3,7	4,9	4,9	4,9	7,3	7,3	8,6
Cantidad Fibra (kg/losa)		13,43	12,24	14,69	13,22	18,36	---	---

## Tramo de Prueba de Pavimentos Ultradelgados de Hormigón con Fibras – El Trebal (Polpaico)



CONSERVACIÓN RED COMUNAL  
**MAHUIDANCHE – MISIÓN INGLESA**

2012

CONVENIO QUEPE PELALES,  
SECTOR KM 0,000 – KM 7,970,  
Comuna de Freire, Provincia de Cautín,  
Región de la Araucanía

El proyecto de conservación del camino a través de un **pavimento de hormigón delgado, con cemento hidráulico y fibra estructural. Entre el Km 0,000 al Km 1,120.**



CONSERVACIÓN RED COMUNAL  
**MAHUIDANCHE – MISIÓN INGLESA**  
CONVENIO QUEPE PELALES,  
SECTOR KM 0,000 – KM 7,970,  
Comuna de Freire, Provincia de Cautín,  
Región de la Araucanía

2012



**Las losas son de 140 cm de largo por 150 cm de ancho.**

CONSERVACIÓN RED COMUNAL  
**MAHUIDANCHE – MISIÓN INGLESA**  
CONVENIO QUEPE PELALES,  
SECTOR KM 0,000 – KM 7,970,  
Comuna de Freire, Provincia de Cautín,  
Región de la Araucanía

2014



CONSERVACIÓN RED COMUNAL  
**MAHUIDANCHE – MISIÓN INGLESA**  
CONVENIO QUEPE PELALES,  
SECTOR KM 0,000 – KM 7,970,  
Comuna de Freire, Provincia de Cautín,  
Región de la Araucanía



2014

# Construcción Tramo Pavimento Ultradelgado de Hormigón con fibras. Ruta G84

2013





# Condición original de la Ruta G84



Septiembre 2013



# Pavimento Ultradelgado de Hormigón con Fibras Ruta G-84

Octubre 2014



Junio 2013



Octubre 2014

Junio 2013



Octubre 2014

Junio 2013



Octubre 2014

# Pavimento Ultradelgado de Hormigón con Fibras Ruta G-84



# Pavimento Ultradelgado de Hormigón con Fibras Ruta G-84





# Pavimento Ultradelgado de Hormigón con Fibras Ruta G-84



# Pavimento Ultradelgado de Hormigón con Fibras Ruta G-84



Octubre 2014



# Conclusiones de los Pavimentos de Losas Cortas Construidos en Latinoamérica



## CONCLUSIONES



# CONCLUSIONES

- La LC es una alternativa de solución competitiva.
- Cada proyecto es diferente y por ende su aplicación y el nivel de ahorro es distinto.
- Estructuralmente se ha comprobado que las hipótesis de diseño y desempeño se cumplen.
- Como cualquier pavimento de hormigón una parte clave del éxito de su desempeño esta en una adecuada ejecución.