



# Pavimentos Urbanos de Hormigón en Argentina

Ing. Diego H. Calo

Instituto del Cemento Portland Argentino



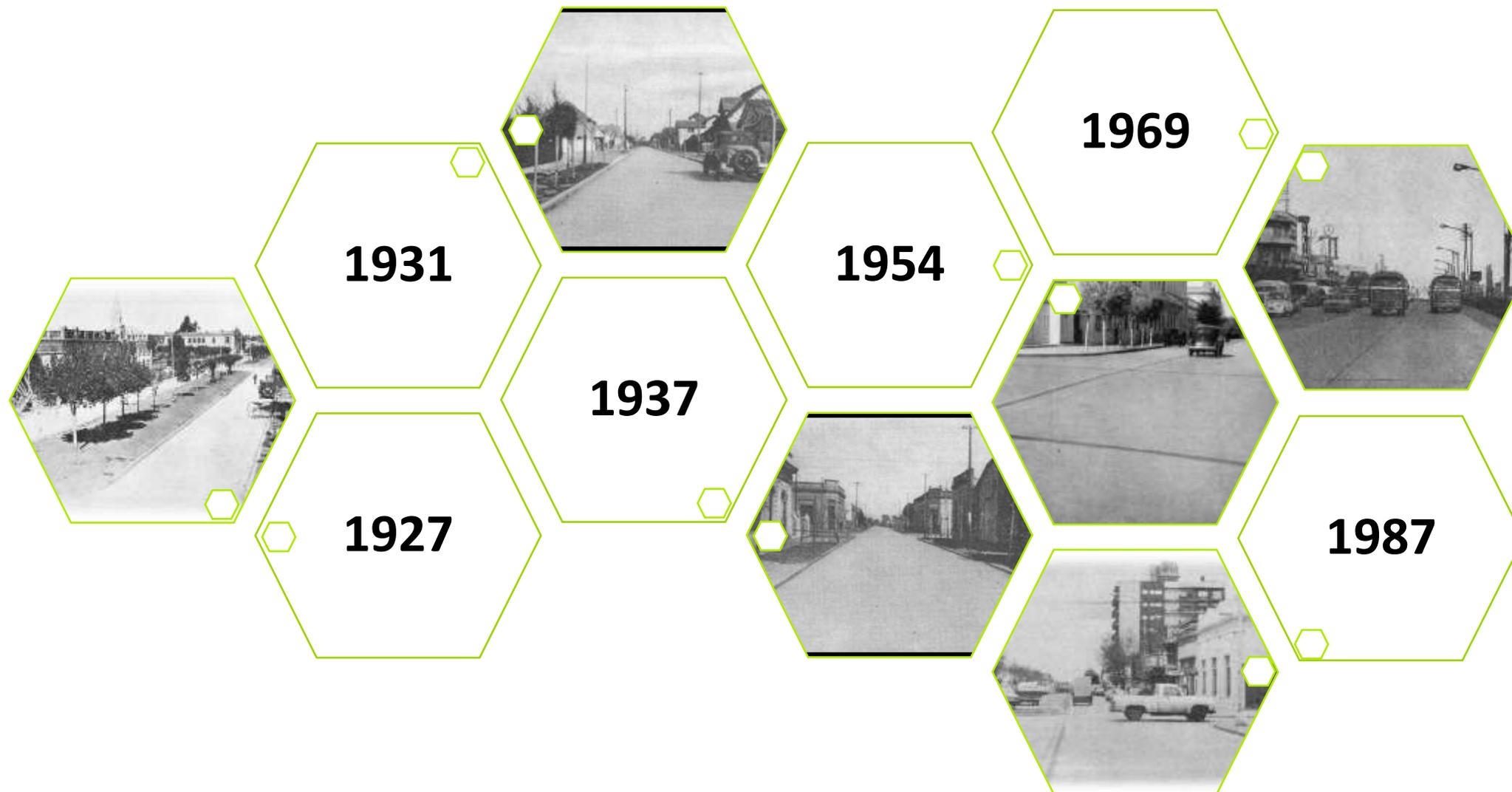
14 A 16  
AGOSTO  
2019

SÃO PAULO EXPO  
SÃO PAULO - SP - BRASIL  
Dia 14 - 13h às 20h  
Dia 15 e 16 - 10h às 20h



- **Reseña Histórica**
- **Actualidad de los Pavimentos Urbanos de Hormigón en Argentina.**
- **Consideraciones locales para la elección del tipo de pavimento a emplear en ámbitos urbanos.**
- **Proyectos Destacados.**
- **Buenas prácticas y Prevención de errores comunes**

# Reseña Histórica

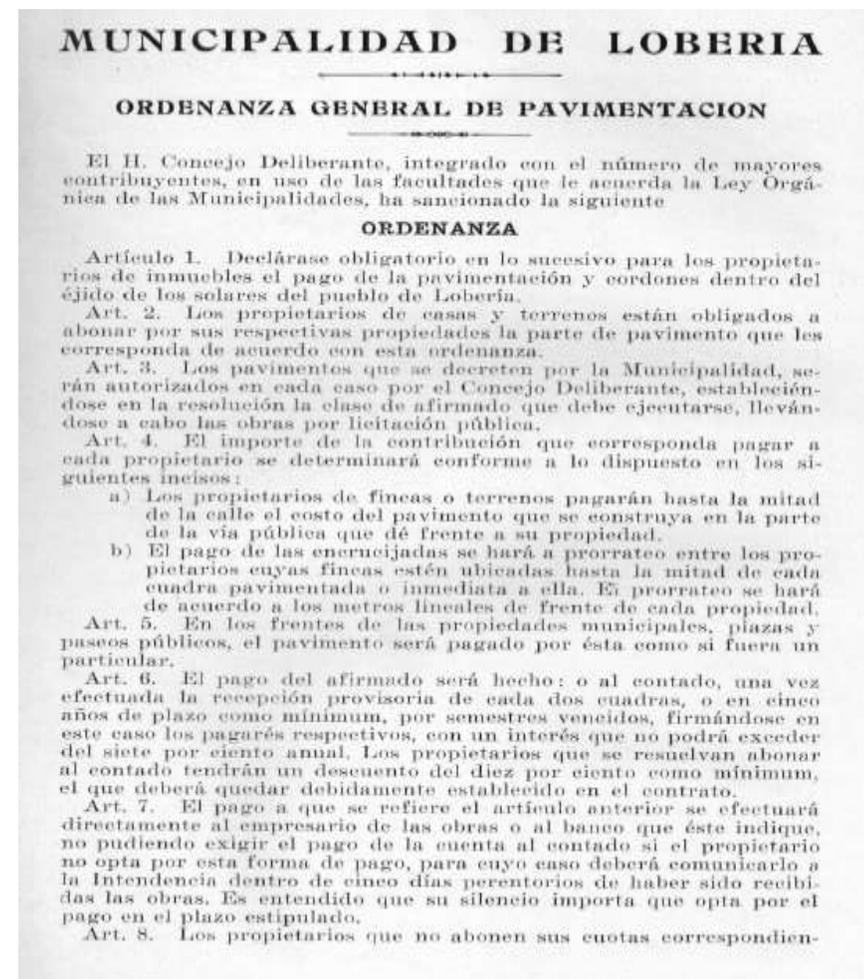


# Reseña Histórica

## Año 1927 – Primeros Pavimentos Urbanos de Hormigón

### Características técnicas

- Losas de hormigón armado asentadas sobre suelo de subrasante compactado.
- Dimensiones de las losas: 10 m de largo por 8 m y 6 m de ancho en calles y avenidas respectivamente.
- Espesor de las calles es 15 cm y de las avenidas 18 cm.
- Losas sin juntas longitudinales centrales
- Dosificación del hormigón: 1:2:3 ( cemento, arena, piedra)
- Contenido de cemento: Mayor a 350 kg/m<sup>3</sup>



Fuente:

- Boletín del Cemento Portland, N°117, 1987
- Pavimentos de hormigón, Folleto 9. Cia Argentina de Cemento Portland, 1928

# Reseña Histórica

## Año 1927 – Primeros Pavimentos Urbanos de Hormigón



## Lobería, Provincia de Buenos Aires



UN pueblo con calles sucias, barroas o en mal estado, jamás podrá efectuar un desarrollo de progreso al compás de los tiempos modernos. Sus habitantes verán estancada su actividad y desvalorizada su propiedad.

Fuente: Compañía Argentina de Cemento Portland, 1927

# Reseña Histórica

## Año 1927 – Primeros Pavimentos Urbanos de Hormigón



- Pavimentos de hormigón, Folleto 10. Compañía Argentina de Cemento Portland, 1928

# Reseña Histórica

## Año 1927 – Primeros Pavimentos Urbanos de Hormigón

Antes



Después



### 9 de julio, Provincia de Buenos Aires

**E**L pavimento de hormigón es ideal para las calles de cualquier pueblo o ciudad. Resiste toda clase de tráfico. El calor no lo ablanda y el frío no lo agrieta. No se forman baches, ni huellas, ni pozos. Es liso, pero su superficie ofrece cierta rugosidad que le hace antirresbaladizo. No exige mayores gastos de conservación. Es difícil de romper pero fácil de componer en cualquier momento.

**E**L pavimento de hormigón reúne ventajas que no podrán ser superadas por otra clase de pavimento liso.

**C**alles hormigonadas traen prosperidad.

Fuente: Compañía Argentina de Cemento Portland, 1927

# Reseña Histórica

## Año 1931 – Importantes Planes de Pavimentación Urbana de las principales localidades



VICENTE LOPEZ



CASEROS (Gral. S. Martín)



BURZACO (Almirante Brown)



| PAVIMENTOS DE HORMIGON                      |                  |
|---|------------------|
| LUGAR                                       | METROS CUADRADOS |
| Almirante Brown ...                         | 51.747           |
| Avellaneda .....                            | 618.300          |
| Esteban Echeverría ..                       | 51.614           |
| Florencio Varela .....                      | 16.500           |
| Gral. San Martín ...                        | 95.000           |
| Las Conchas (Tigre) .                       | 78.000           |
| Lomas de Zamora ..                          | 265.500          |
| Matanza .....                               | 110.700          |
| Morón .....                                 | 72.838           |
| Quilmes .....                               | 201.041          |
| San Fernando .....                          | 12.600           |
| San Isidro .....                            | 68.510           |
| Vicente López .....                         | 475.000          |
| (Hasta fines de Junio 1931) TOTAL 2.117.350 |                  |



FLORENCIO VARELA

Fuente: La ciudad de Buenos Aires está rodeada de Buenos Pavimentos de Hormigón, Compañía de Cemento Portland, 1931

# Reseña Histórica

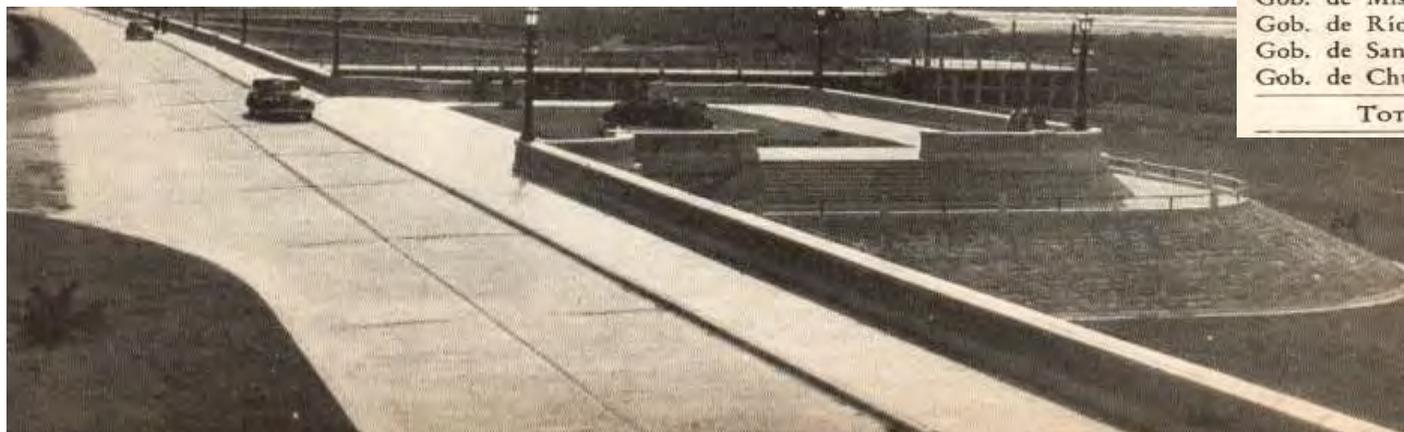
## Año 1947 – Se alcanzan los 26 millones de m2 en pavimentos urbanos



**PAVIMENTOS DE HORMIGON**

ESTADISTICAS AL 1º DE ENERO DE 1947

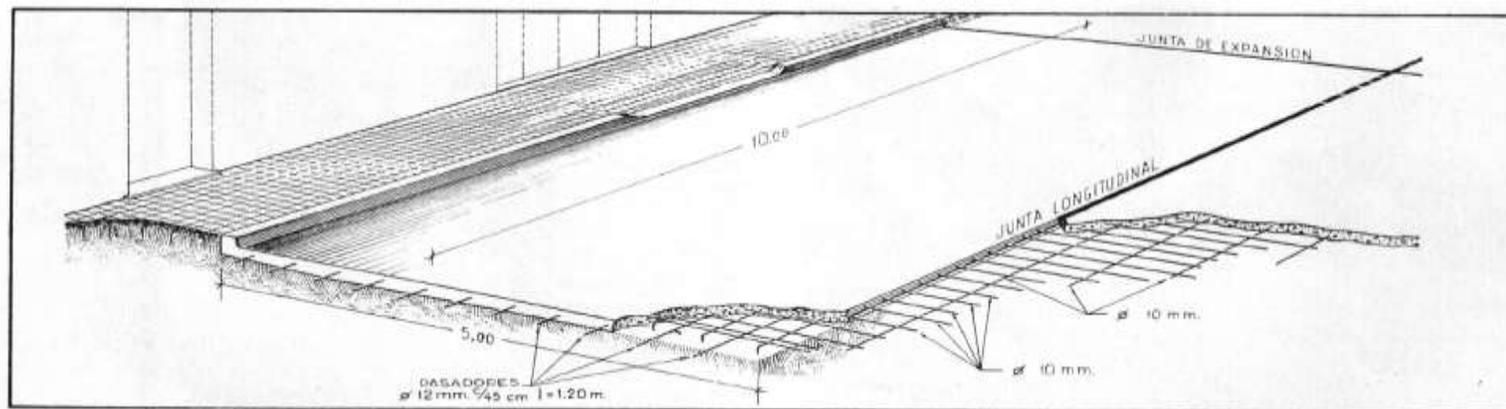
| Provincia                     | Caminos m <sup>2</sup> | Calles m <sup>2</sup> | Varios m <sup>2</sup> | Totales           |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Capital Federal . . . . .     | —                      | 1.164.754             | —                     | 1.164.754         |
| Buenos Aires . . . . .        | 9.749.735              | 16.434.738            | 32.495                | 26.216.968        |
| Catamarca . . . . .           | —                      | 50.273                | —                     | 50.273            |
| Córdoba . . . . .             | 138.650                | 1.257.572             | 99.295                | 1.495.517         |
| Corrientes . . . . .          | —                      | 737.852               | —                     | 737.852           |
| Entre Ríos . . . . .          | 178.770                | 902.238               | —                     | 1.081.008         |
| La Rioja . . . . .            | —                      | 45.763                | —                     | 45.763            |
| Mendoza . . . . .             | 1.186.902              | 1.691.782             | —                     | 2.878.684         |
| Santa Fe . . . . .            | 3.489.639              | 1.886.099             | 32.835                | 5.408.573         |
| San Luis . . . . .            | 63.725                 | 118.418               | —                     | 182.143           |
| San Juan . . . . .            | 120.744                | 886.597               | —                     | 1.007.341         |
| Salta . . . . .               | —                      | 280.188               | —                     | 280.188           |
| Santiago del Estero . . . . . | 44.064                 | 393.390               | —                     | 437.454           |
| Tucumán . . . . .             | 900                    | 545.157               | —                     | 546.057           |
| Gob. del Chaco . . . . .      | 29.300                 | 341.013               | —                     | 370.313           |
| Gob. de Formosa . . . . .     | —                      | 66.290                | —                     | 66.290            |
| Gob. de Misiones . . . . .    | —                      | 30.000                | —                     | 30.000            |
| Gob. de Río Negro . . . . .   | —                      | 18.400                | —                     | 18.400            |
| Gob. de Santa Cruz . . . . .  | —                      | 1.690                 | —                     | 1.690             |
| Gob. de Chubut . . . . .      | 1.200                  | —                     | —                     | 1.200             |
| <b>TOTALES . . . . .</b>      | <b>15.003.629</b>      | <b>26.852.214</b>     | <b>164.625</b>        | <b>42.020.468</b> |



Pavimentos Urbanos de Hormigón en Argentina | Ago'19

# Reseña Histórica

## Año 1954 – Los primeros pavimentos urbanos de Hormigón cumplen 27 años



Primeros pavimentos de hormigón Pehuajó, 1927



Pehuajó, 1954



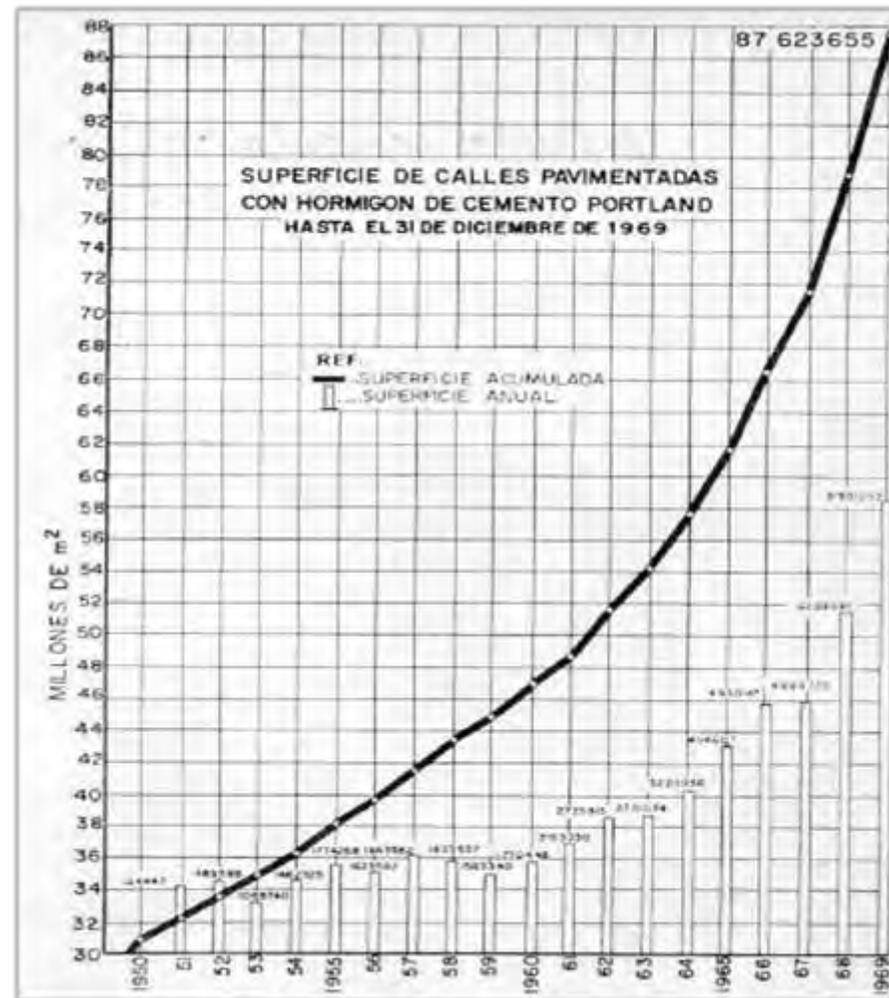
Pehuajó, 1954

Fuente: Revista Cemento Portland, Nº 39, 1956

# Reseña Histórica

## Año 1969 – Se alcanzan los 90 Millones de m<sup>2</sup> de pavimentos urbanos de hormigón.

Distribución geográfica de pavimentación urbana de hormigón.



Fuente: Boletín del Cemento Portland ,Nº 23, 1970

# Reseña Histórica

## Año 1987 – Los primeros pavimentos urbanos de hormigón cumplen 60 años.

| Localidad                | Año de iniciac. constr. | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Suelo Subrasante |       |          | Cristales y Fisuras | Baches | Resist. a la compres. (kg/cm <sup>2</sup> ) | Conservación de juntas | Tránsito - Frecuencia (4) |       |         | Estado actual |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------|-------|----------|---------------------|--------|---|------------------------|---------------------------|-------|---------|---------------|
|                          |                         |                              | PT74 (%)         | I.P.  | Clasif.  |                     |        |   |                        | Fesado                    | Medio | I.viano |               |
| Bolívar                  | 1929                    | 40.343                       | 31               | 4     | A2-4(0)  | ---                 | ---    | ---   | ---                    | B                         | B     | M       | Excelente     |
| Marcos Paz               | 1935                    | 27.800                       | 95               | 17    | A7-5(17) | Escas(1)            | NC     | ---   | Buena                  | ---                       | ---   | B       | Excelente     |
| Berazategui              | 1932                    | 59.571                       | 92               | 12    | A6(9)    | Escasas             | NO     | 478   | Mala                   | B                         | M     | A       | M. Bueno      |
| Bernal Oeste             | 1932                    | 79.079                       | ---              | ---   | ---      | Reg.(2)             | NC     | ---   | Mala                   | ---                       | B     | M       | M. Bueno      |
| Chacabuco                | 1934                    | 55.430                       | 88               | 10    | A4(7)    | Escasas             | NO     | ---   | Reg. a Mal.            | M                         | A     | M       | Excelente     |
| San Pedro                | 1927                    | 49.174                       | 85               | 18    | A6(4)    | Muy Escasas         | NO     | 468   | Buena                  | ---                       | M     | A       | M. Bueno      |
| Lujan                    | 1935                    | 74.084                       | 86               | 15    | A6(2)    | Escasas             | NO     | 559   | Mala                   | ---                       | ---   | M       | Excelente     |
| Monte                    | 1934                    | 23.736                       | 95               | 13    | A6(12)   | Escasas             | NO     | ---   | Buena                  | ---                       | B     | M       | Excelente     |
| Monte Grande             | 1929                    | 51.614                       | 89               | 17    | A7-5(16) | Bastantes           | Escas  | ---   | Regular                | B                         | B     | A       | M. Bueno      |
| Florencio Varela         | 1931                    | 15.876                       | 87               | 19    | A7-5(17) | Bastantes           | Escas  | ---   | Mala                   | ---                       | M     | A       | Bueno         |
| Quilmes - Berazategui    | 1928                    | 22.212                       | 93               | 16    | A6(15)   | Bastantes           | Escas  | 518   | Mala                   | B                         | M     | A       | M. Bueno      |
| Quilmes - Av. Otamendi   | 1931                    | 26.861                       | 58               | 7     | A4(2)    | Bastantes           | Escas  | 573   | Mala                   | ---                       | ---   | M       | Reg. a Mal(5) |
| San A. de Giles          | 1930                    | 29.991                       | ---              | ---   | ---      | Escasas             | NC     | ---   | Mala                   | ---                       | B     | M       | Excelente     |
| San A. de Giles          | 1934                    | 43.516                       | ---              | ---   | ---      | Regular             | NC     | ---   | Mala                   | ---                       | ---   | M       | M. Bueno      |
| Mar del Plata, Ac. Camet | 1930                    | 29.027                       | 90               | 21    | A7-5(22) | ---                 | ---    | 560   | ---                    | ---                       | ---   | ---     | M. Bueno      |
| Moreno                   | 1935                    | 106.027                      | 84               | 10    | A4(7)    | Escasas             | NO     | ---   | Reg. a Mal.            | ---                       | B     | A       | Excelente     |
| Arrecifes                | 1935                    | 47.237                       | ---              | ---   | ---      | Reg.(3)             | NO     | ---   | Reg. a Mal.            | ---                       | B     | A       | M. Bueno      |
| Lobería                  | 1930                    | 12.164                       | 78               | 11    | A6(8)    | Regular             | NO     | ---   | ---                    | ---                       | ---   | A       | Excelente     |
| Maipu                    | ---                     | ---                          | 84               | 11    | A6(9)    | Escasas             | NO     | ---   | Mala                   | ---                       | ---   | M       | Excelente     |
| Pehuajó                  | 1927                    | 45.718                       | ---              | ---   | ---      | ---                 | ---    | ---   | ---                    | ---                       | B     | M       | Excelente     |
| 1929                     | 28.753                  | 8                            | N. F.            | A3(0) | ---      | ---                 | ---    | ---   | ---                    | ---                       | ---   | ---     | ---           |
| Gral. Madariaga          | 1935                    | 20.002                       | 76               | 7     | A4(3)    | ---                 | ---    | ---   | Reg. a Mal.            | ---                       | M     | M       | Excelente     |
| La Plata                 | 1934                    | 150.977                      | 98               | 14    | A7-5(10) | Escasas             | NO     | ---   | ---                    | ---                       | M     | A       | M. Bueno      |
| Colón                    | 1930                    | 24.479                       | 92               | 6     | A4(4)    | Escasas             | NO     | ---   | ---                    | ---                       | ---   | A       | M. Bueno      |

Nota: Los espesores de los pavimentos estan comprendidos entre 15 cm - 18 cm.  
 (1) Mayor agrietamiento en pavimentos de 7,00 m de ancho sin junta longitudinal.  
 (2) Pavimentos de 6,00 y 8,10 m de ancho sin junta longitudinal.  
 (3) El agrietamiento se presenta fuera de la zona central.  
 (4) A - frecuencia alta, M-frecuencia media y B-baja.  
 (5) En zona inundable



Lobería, 1987



Fuente: Boletín del Cemento Portland, Nº 117, 1987

Fuente: Boletín del Cemento Portland ,Nº 60, 1977

# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

- Lanzado en el año 2012
- Objetivo: Identificar el estado actual de los pavimentos urbanos de hormigón en relación a Infraestructura Vial Urbana, Diseño, Construcción y Mantenimiento.



# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

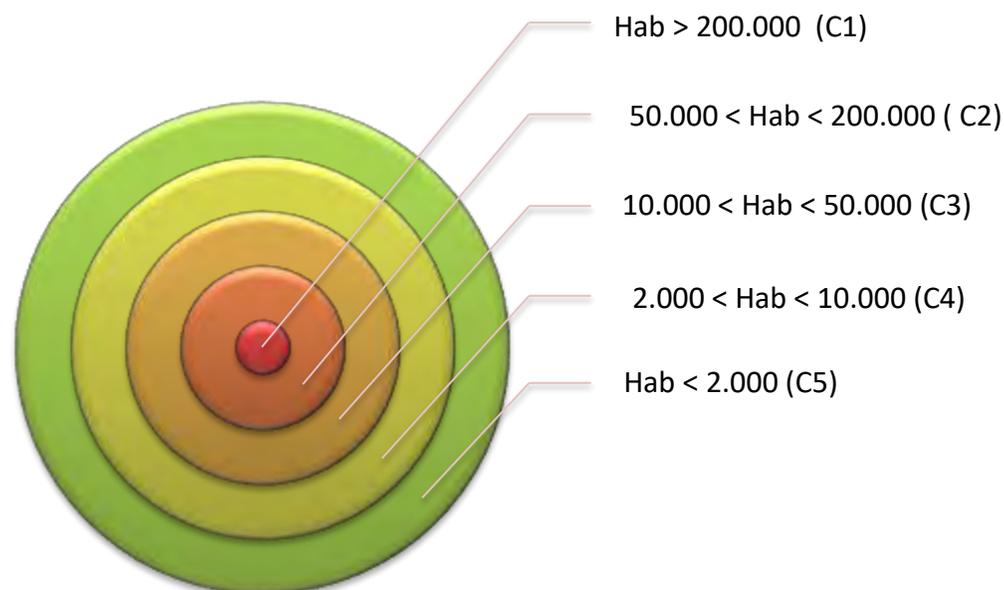
### 1- Determinación del Campo de Aplicación

Dado que en la Argentina existen más de 3.000 localidades, es que se ha previsto como primera medida identificar una muestra representativa de municipios que nuclea el mayor volumen de pavimentos urbanos posible.

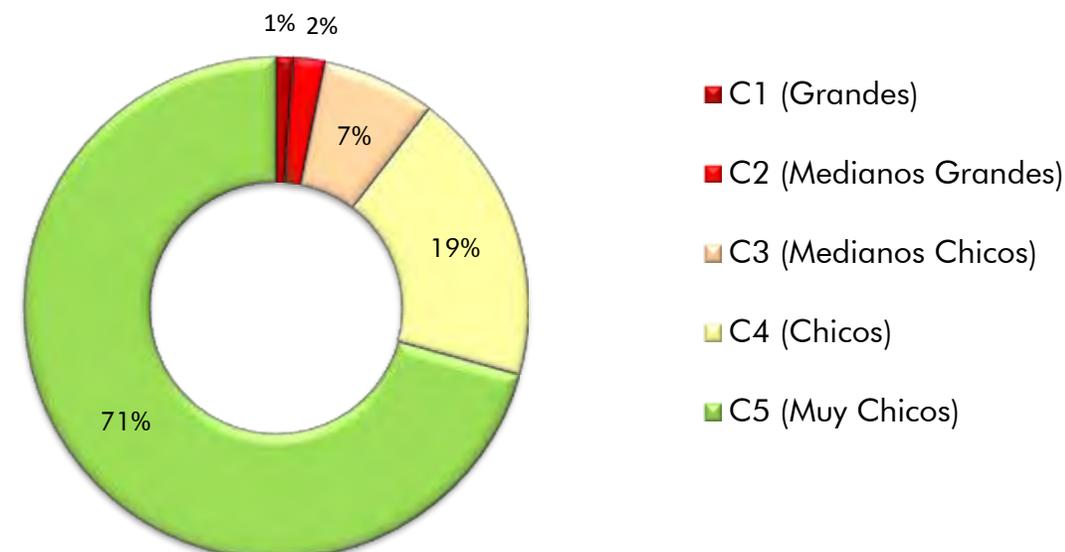


## ANTECEDENTES DEMOGRÁFICOS

### CATEGORÍA DE LOCALIDADES



### PARTICIPACIÓN por CLASE



# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

### RESULTADO DE LA SELECCIÓN

|                | Denominación | Cantidad |
|----------------|--------------|----------|
| <b>CLASE 1</b> | Grandes      | 21       |
| <b>CLASE 2</b> | Med. Grandes | 23       |
| <b>CLASE 3</b> | Med. Chicas  | 23       |
| <b>CLASE 4</b> | Chicas       | 23       |
| <b>CLASE 5</b> | Muy Chicas   | -        |



**TOTAL DE LOCALIDADES = 90**

# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

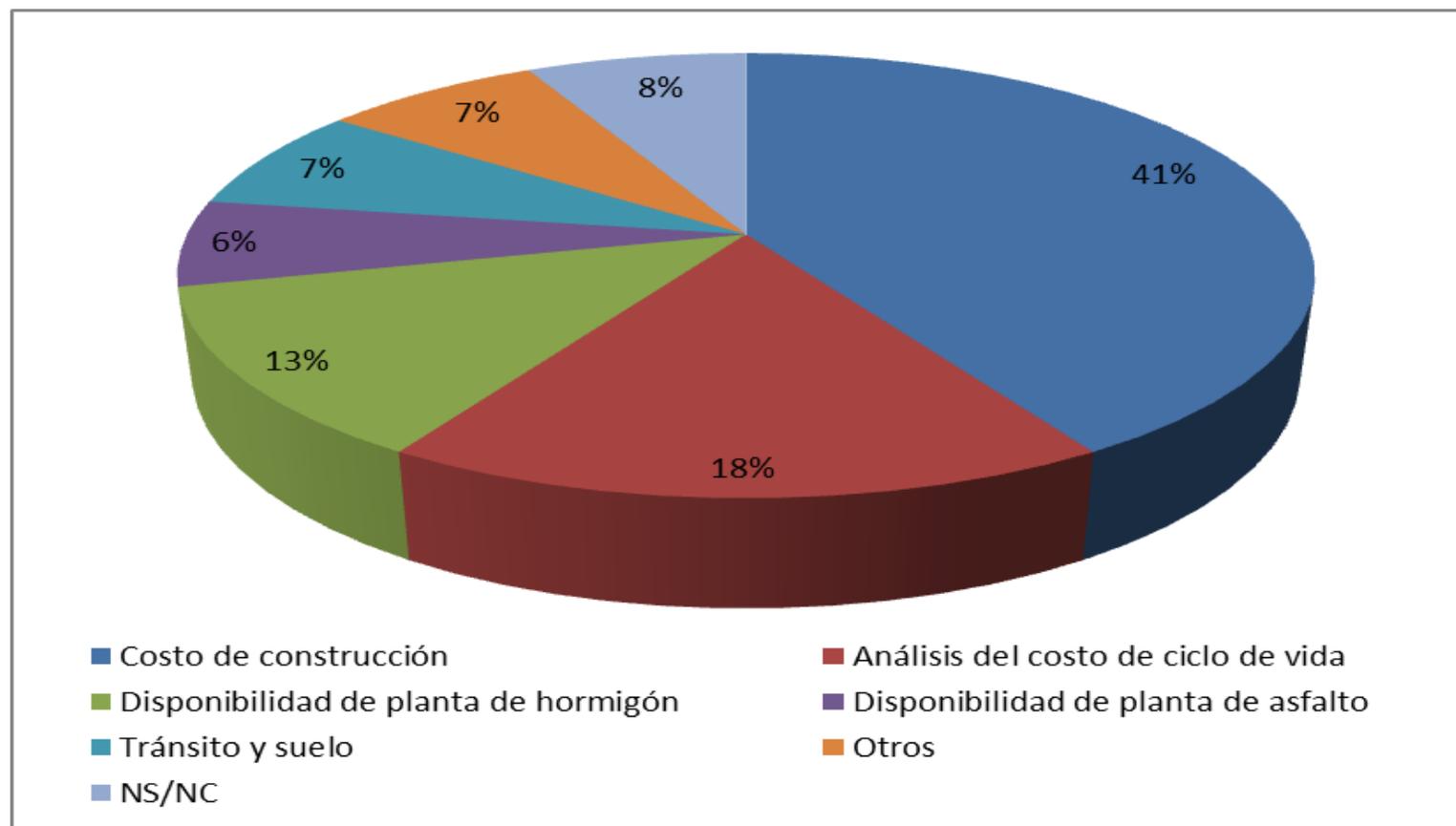
### Establecimiento de contactos y Búsqueda de antecedentes



# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

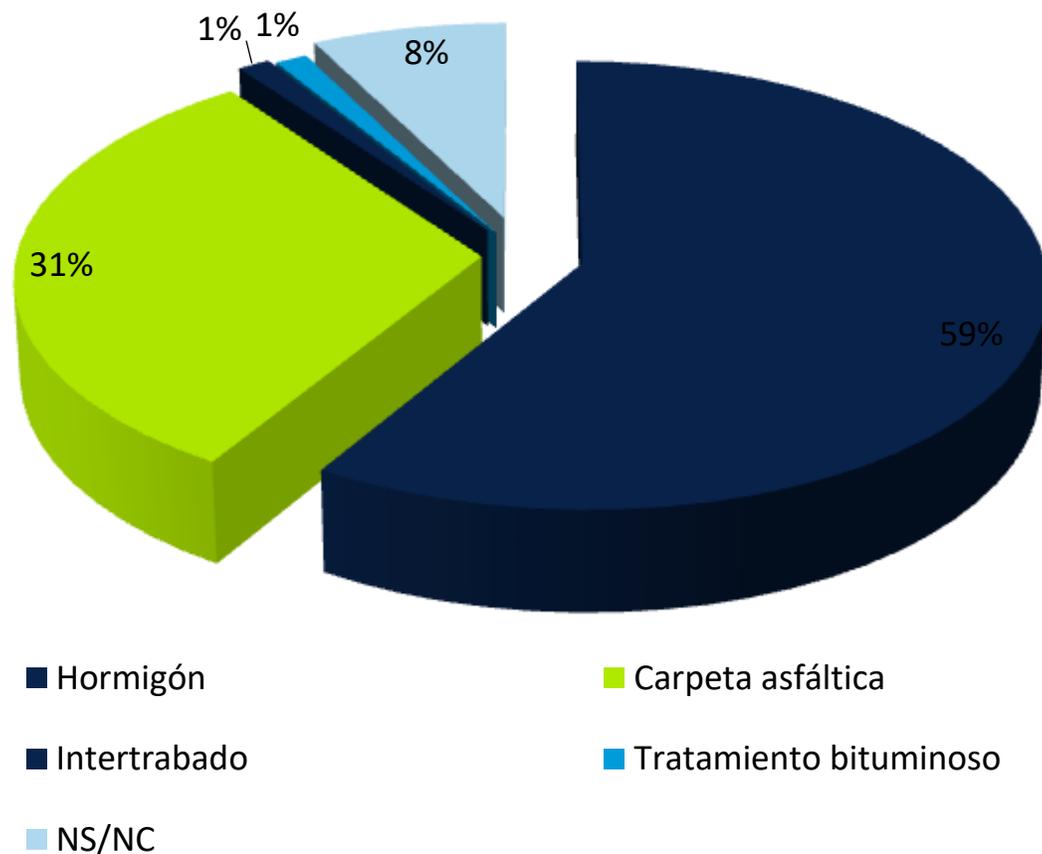
### Infraestructural Vial Urbana



*¿Qué criterio utiliza para seleccionar el tipo de pavimento?*

# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos



## Infraestructural Vial Urbana

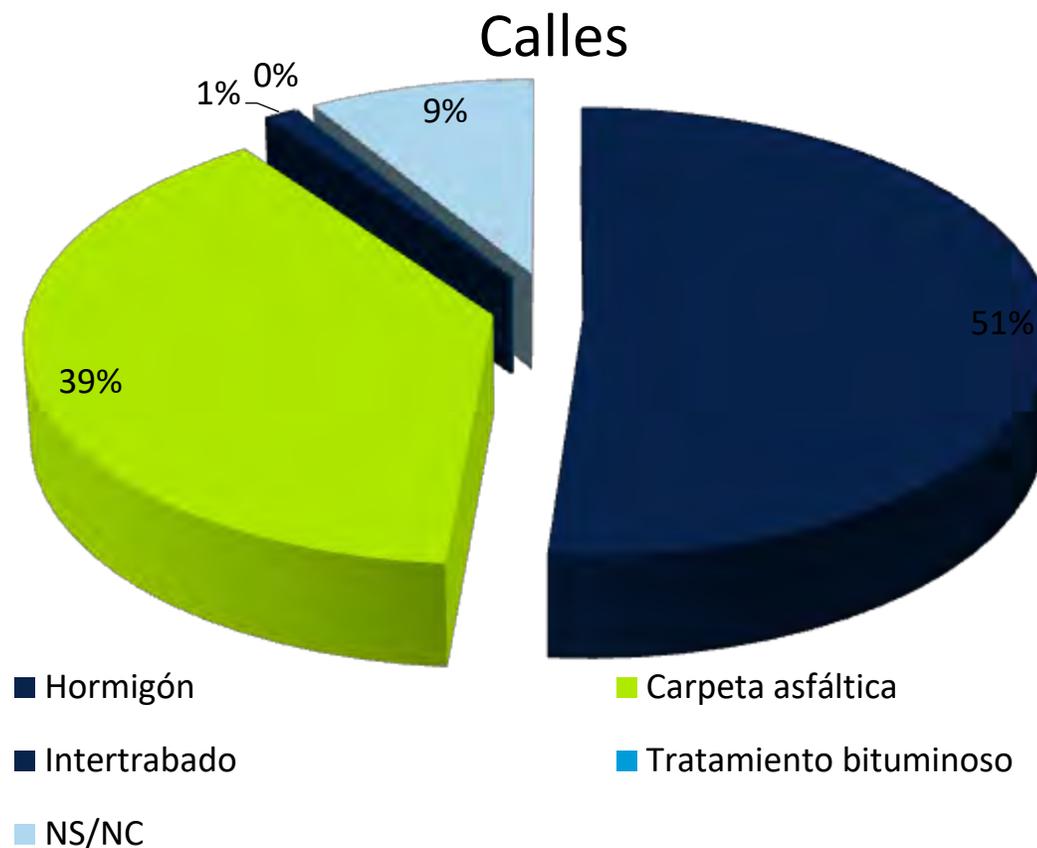
*¿Qué tipo de pavimento suele utilizar en Avenidas?*

# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

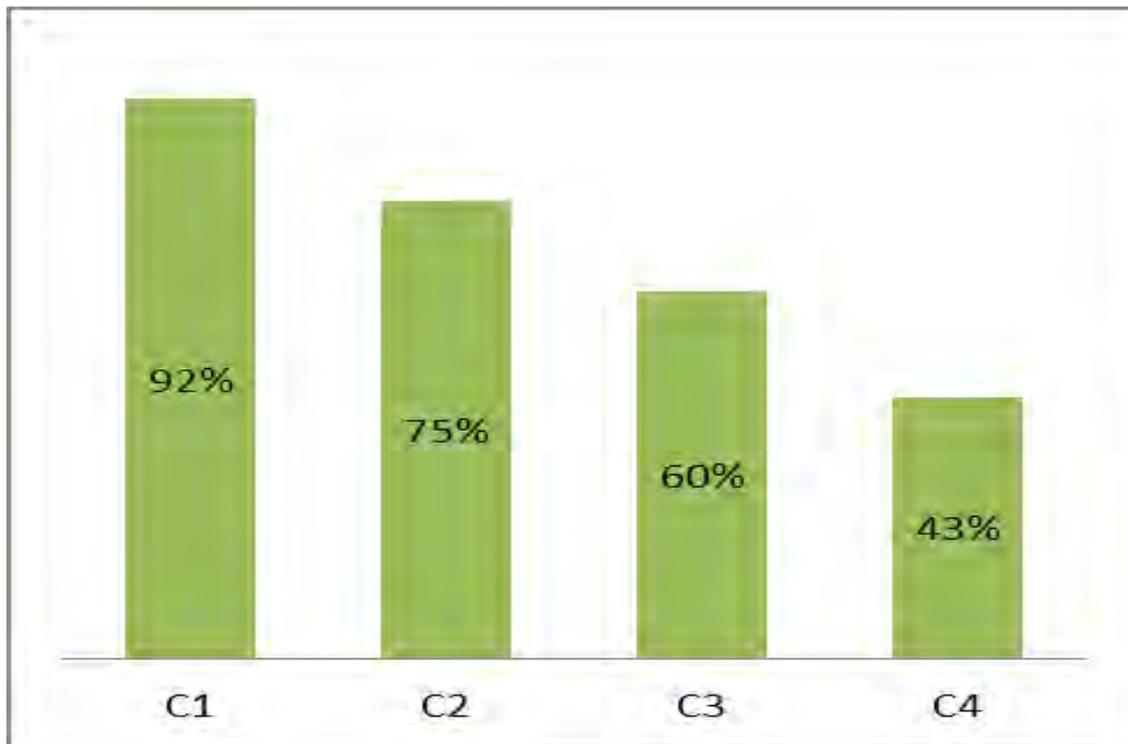
### Infraestructural Vial Urbana

*¿Qué tipo de pavimento suele utilizar en calles residenciales?*



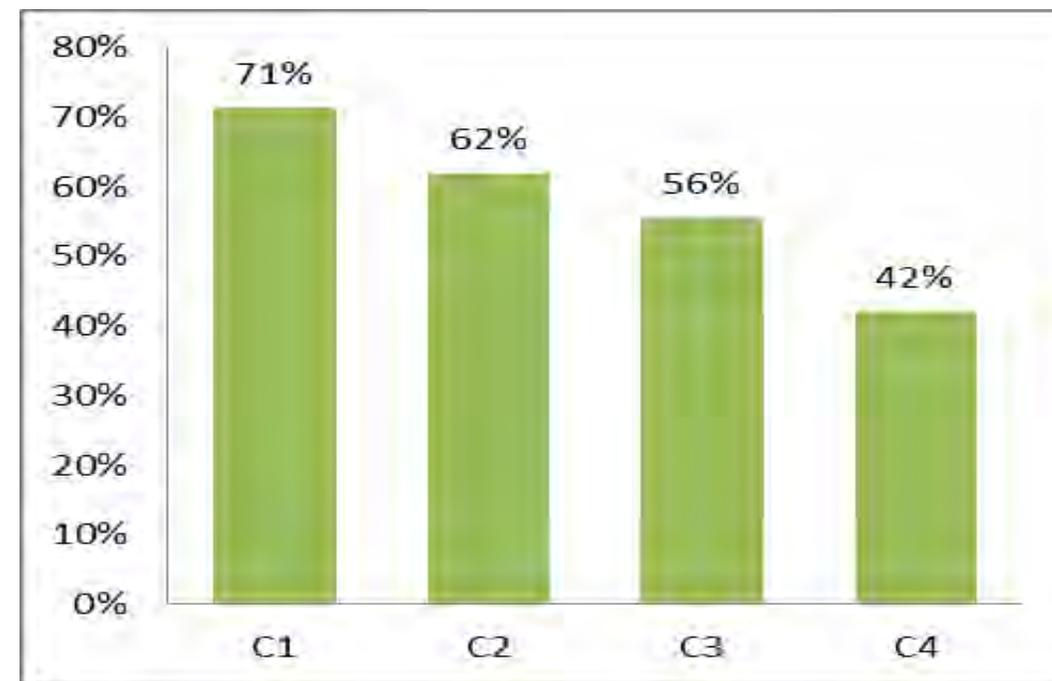
# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos Infraestructural Vial Urbana



Municipios que emplean habitualmente hormigón en sus calles por Categoría →

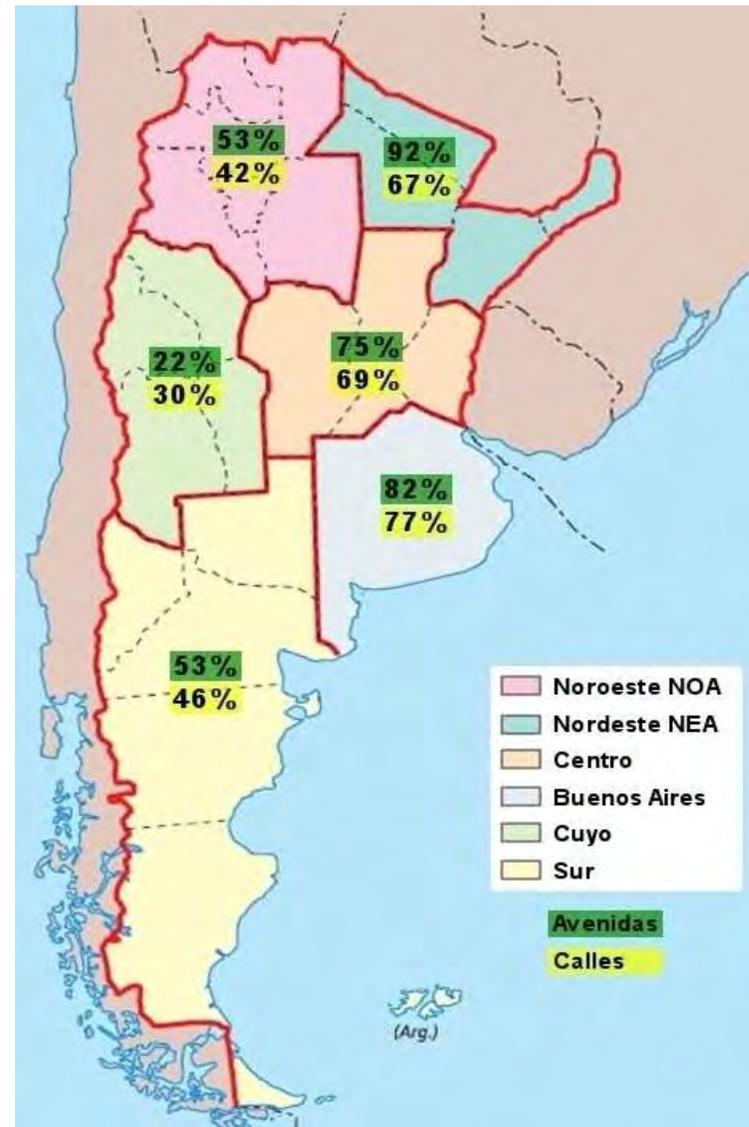
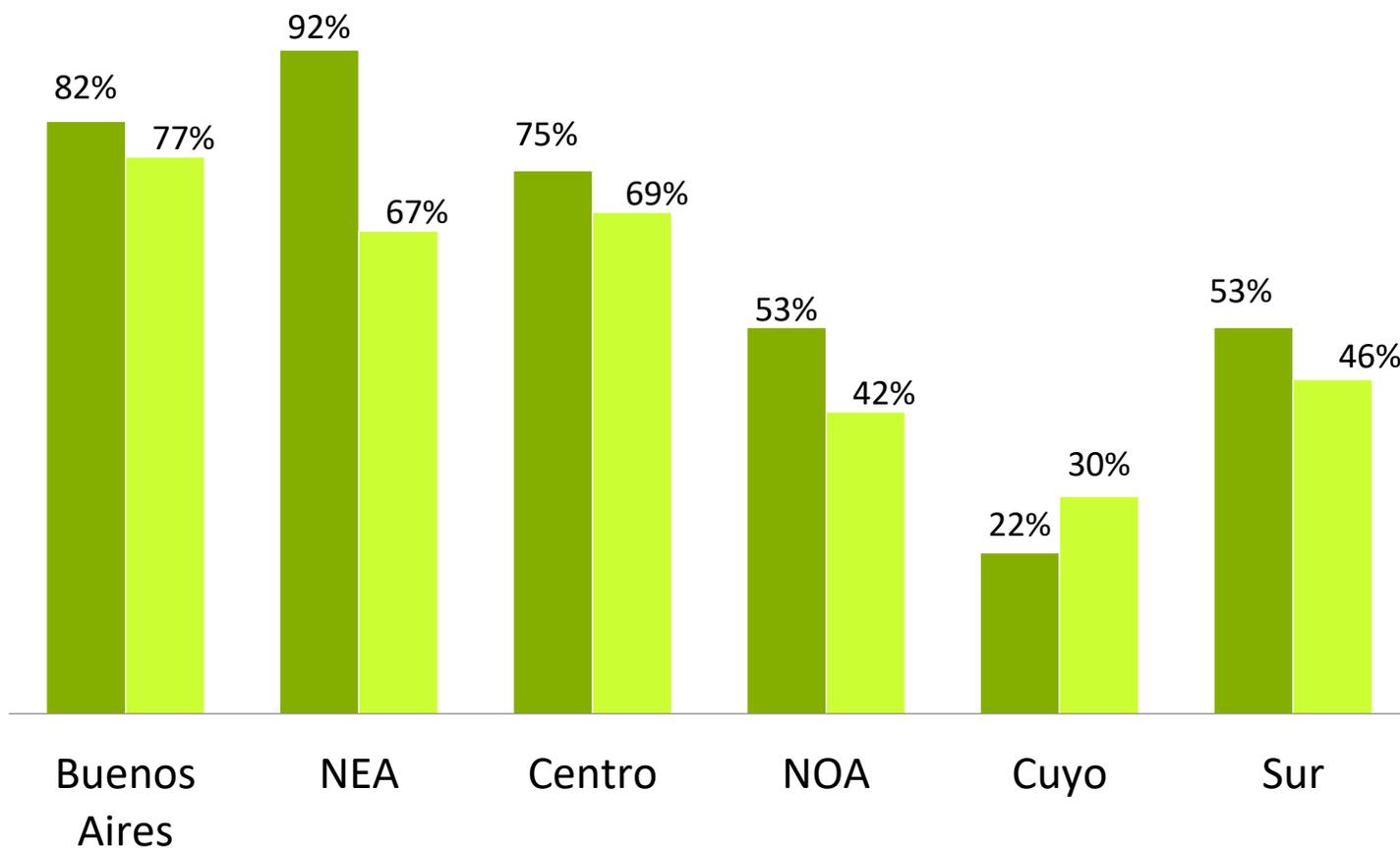
← Municipios que emplean habitualmente hormigón en sus avenidas por Categoría



# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

### Infraestructural Vial Urbana

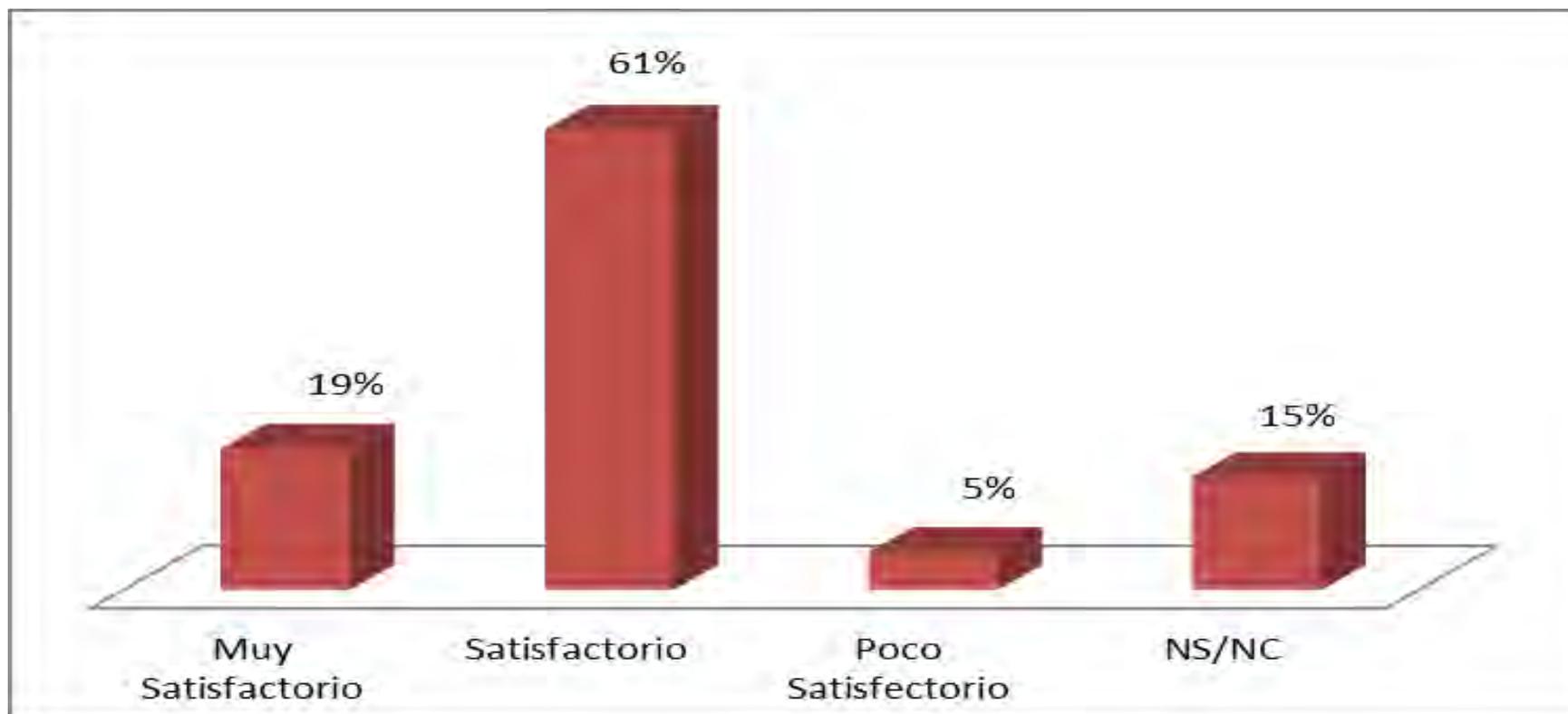


# Actualidad de los PUH en Arg.

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

### Infraestructural Vial Urbana

*¿Como considera el desempeño de los pavimentos de hormigón en su localidad?*



## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

### Diagnóstico

Entre las Características que fomentan el empleo de pavimentos de hormigón, en ámbitos urbanos **los funcionarios municipales han destacado:**

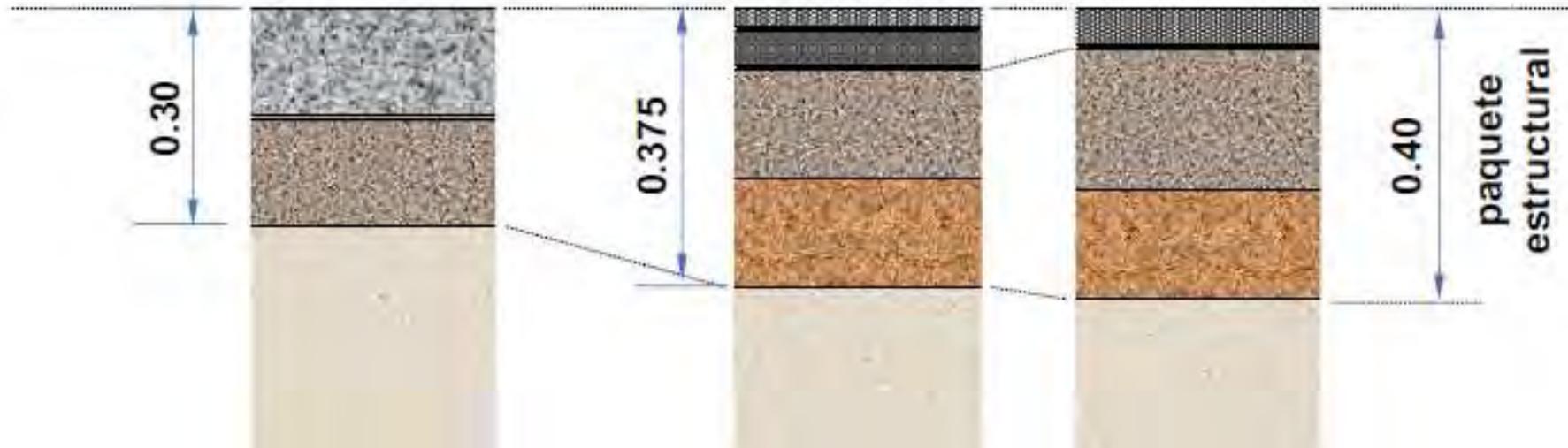
- ✓ Elevada vida útil.
- ✓ Menores Requerimientos de mantenimiento.

# Consideraciones Locales

Para la elección del tipo de pavimento en ámbitos urbanos.

## Mejor desempeño a Largo Plazo

**PAVIMENTOS URBANOS**  
comparación de los paquetes estructurales considerados "típicos"



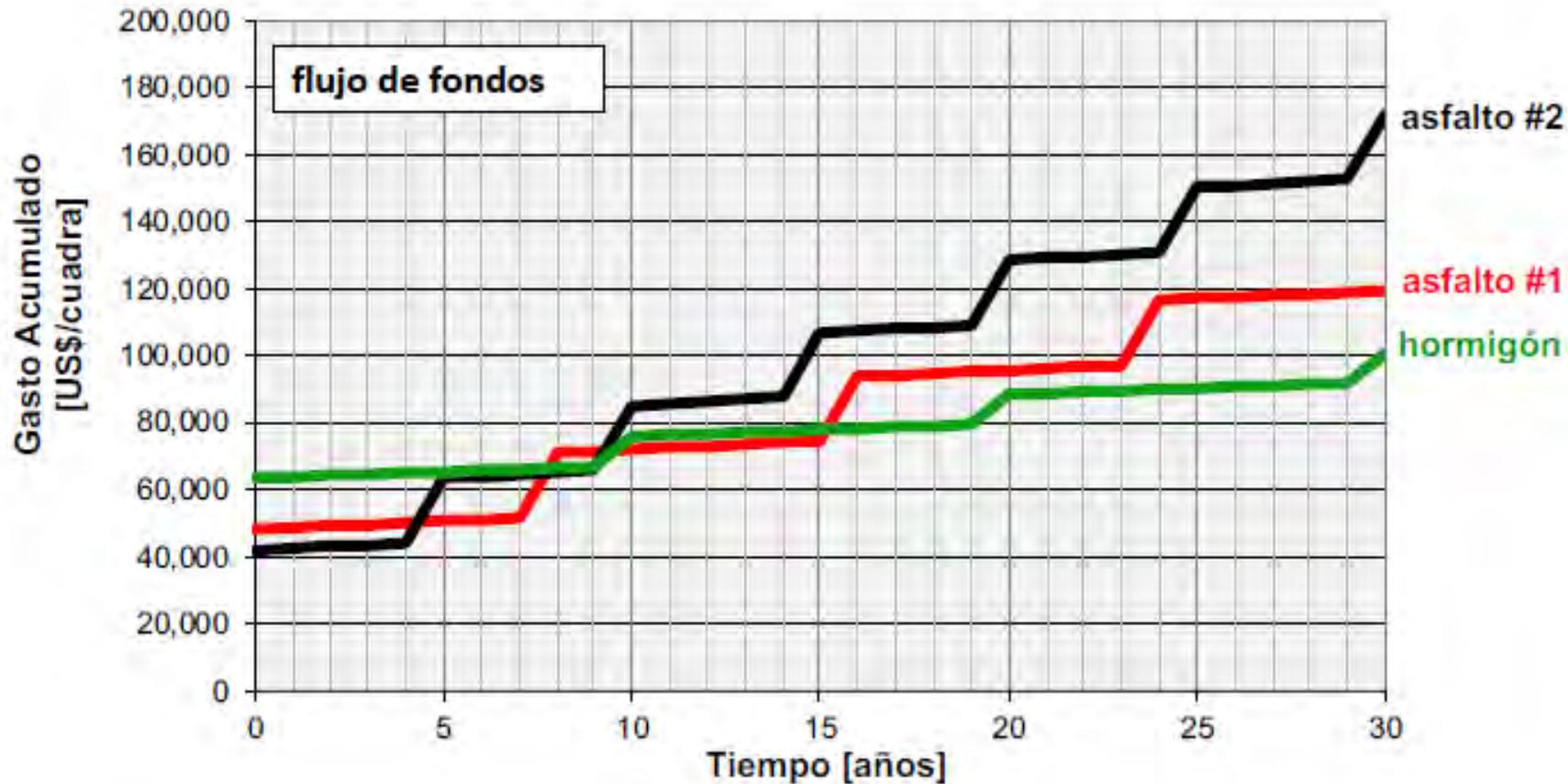
|                     |                             |                      |                      |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| ESALS Diseño:       | 3,3 Millones                | 0,4 Millones         | 0,25 Millones        |
| Desempeño Previsto: | 50 años                     | 9 años               | 6 años               |
|                     | (C/ intervenciones Menores) | (hasta 1er recapado) | (hasta 1er recapado) |

Fuente: E. Becker, 2011. Análisis de Costos de Ciclo de Vida de Pavimentos Urbanos

# Consideraciones Locales

Para la elección del pavimento de Hormigón en ámbitos urbanos.

## Mejor desempeño a Largo Plazo



Fuente: E. Becker, 2011. Análisis de Costos de Ciclo de Vida de Pavimentos Urbanos

# Consideraciones Locales

Para la elección del pavimento de Hormigón en ámbitos urbanos.

## Mejor desempeño a Largo Plazo

El estudio plantea el caso de 1 Municipio que cuenta anualmente con u\$s 1 Millón en su presupuesto para inversión en infraestructura urbana

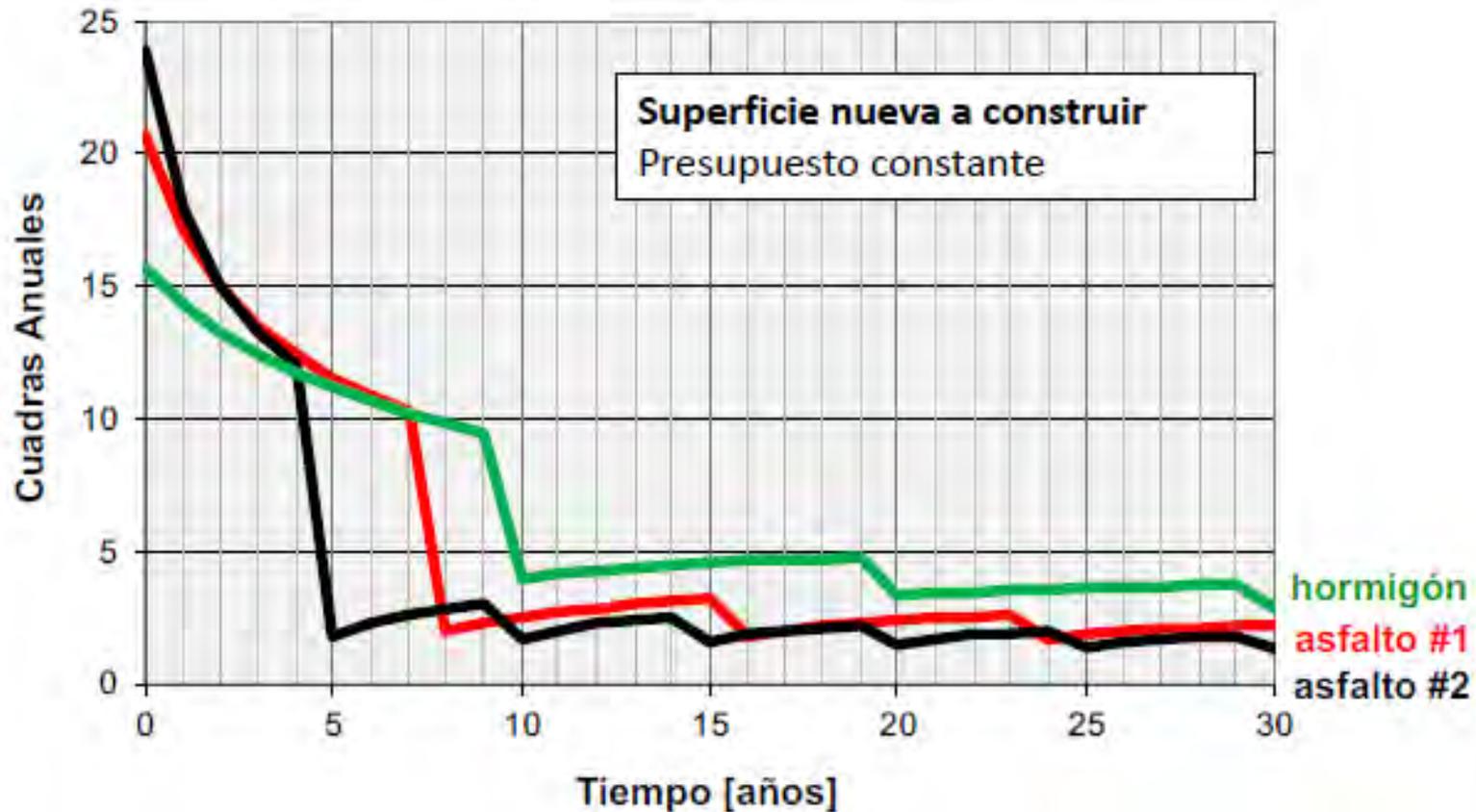
**Un análisis a largo plazo permitiría determinar cuál sería la mejor solución desde el punto de vista técnico – económico.**

*Fuente: E. Becker, 2011. Análisis de Costos de Ciclo de Vida de Pavimentos Urbanos*

# Consideraciones Locales

Para la elección del pavimento de Hormigón en ámbitos urbanos.

## Mejor desempeño a Largo Plazo

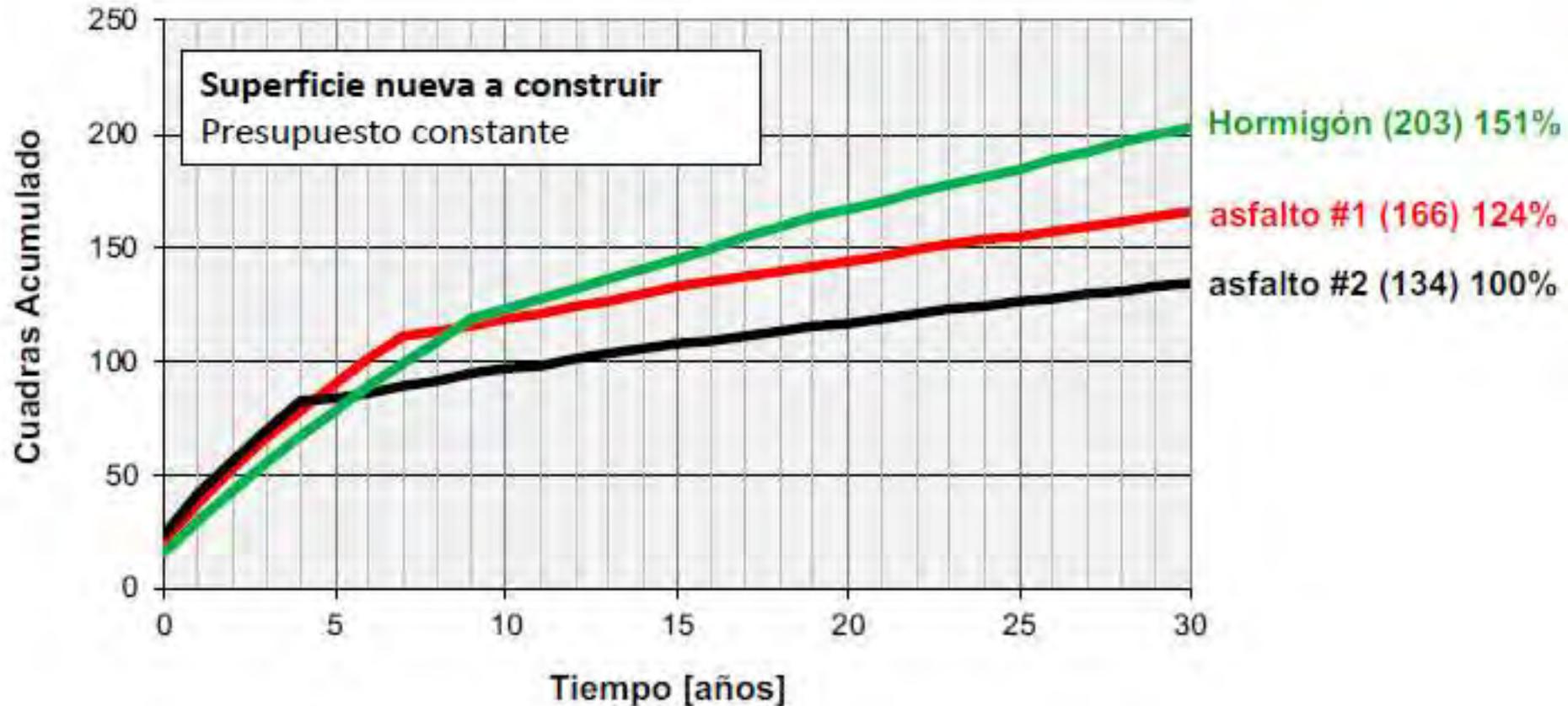


Fuente: E. Becker, 2011. Análisis de Costos de Ciclo de Vida de Pavimentos Urbanos

# Consideraciones Locales

Para la elección del pavimento de Hormigón en ámbitos urbanos.

## Mejor desempeño a Largo Plazo



Fuente: E. Becker, 2011. Análisis de Costos de Ciclo de Vida de Pavimentos Urbanos

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

### Diagnóstico

Entre las Características que fomentan el empleo de pavimentos de hormigón, en ámbitos urbanos **los funcionarios municipales han destacado:**

- ✓ Mayor empleo de mano de obra.
- ✓ Mejor adaptabilidad a pequeños proyectos.
- ✓ De sencilla ejecución y con equipamiento mínimo.

# Consideraciones Locales

Para la elección del pavimento de Hormigón en ámbitos urbanos.

## ■ Adaptabilidad tecnológica a la escala del proyecto

### Tecnología Convencional

- Empleo de mano de obra intensiva
- Adiestramiento del personal
- Equipamiento accesible
- Sencilla Ejecución

### Tecnologías de Alto Rendimiento

- Aplicable a grandes proyectos de pavimentación con mínimas interferencias.
- Reducción de tiempos de ejecución
- Elevados índices de calidad



# Actualidad de los PUH en Arg.



14 A 16  
AGOSTO  
2019

SÃO PAULO EXPO  
SÃO PAULO - SP - BRASIL  
Dia 14 - 13h às 20h  
Dia 15 e 16 - 10h às 20h



Líderes en  
Innovación y  
Transferencia  
Tecnológica

## Programa ICPA Pavimentos Urbanos

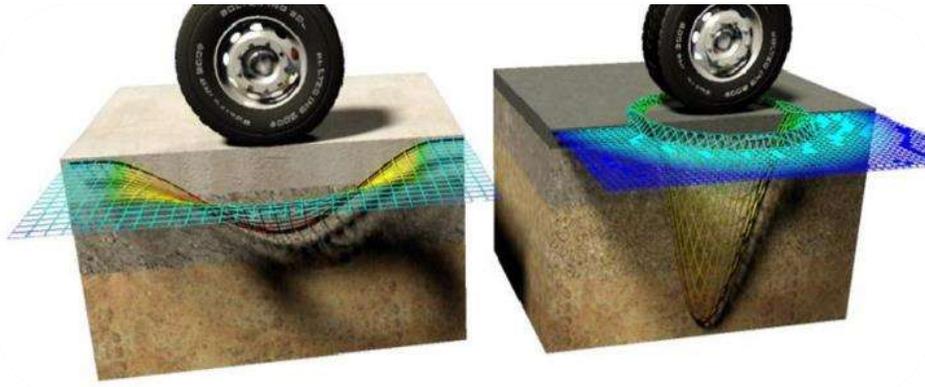
### Diagnóstico

Entre las Características que fomentan el empleo de pavimentos de hormigón, en ámbitos urbanos **los funcionarios municipales han destacado:**

- ✓ Mejor Comportamiento en vías con Tránsito Pesado.

# Consideraciones Locales

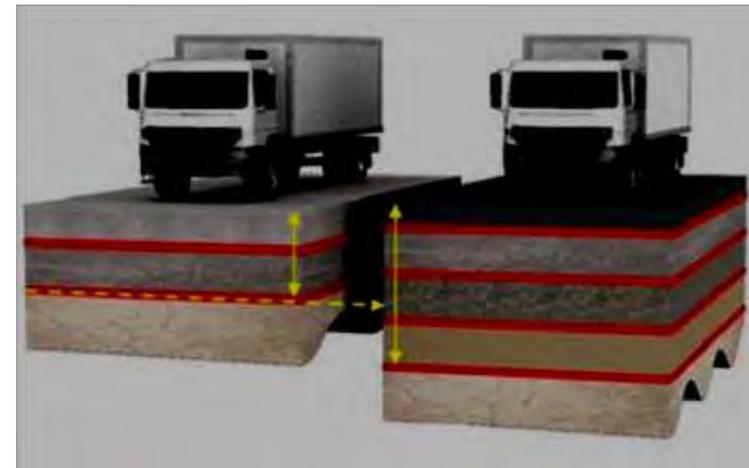
## Para la elección del pavimento de Hormigón en ámbitos urbanos.



- Superficie no deformable frente a cargas lentas o estáticas.



- Mejor capacidad de distribución de cargas a las capas inferiores
  - Mejor comportamiento en tránsito pesado.
  - Desempeño superior en suelos de baja capacidad soporte
- Reducción de espesor del paquete estructural

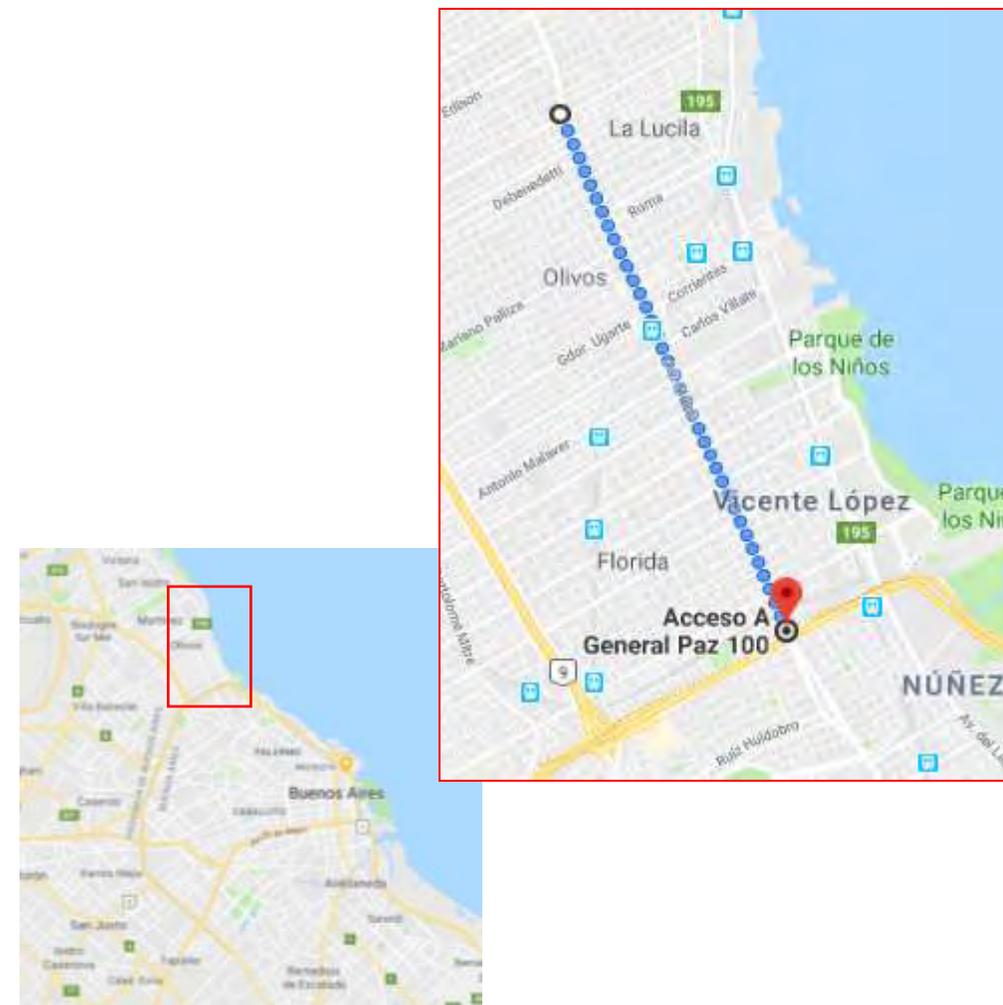


# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez

### Generalidades

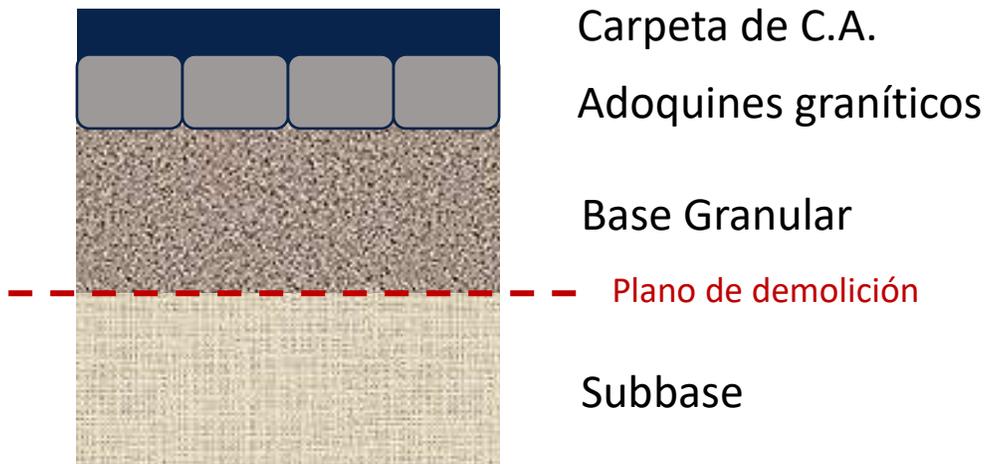
- Avenida principal de acceso norte a la ciudad de Buenos Aires.
- Extensión: 5,2 km
- Configuración: 4 carriles por sentido de circulación
- 2 calzadas de 13,5 m de ancho.
- 150.000 m<sup>2</sup> de Pavimentos Nuevos.
- Ejecución: Enero – Mayo 2006



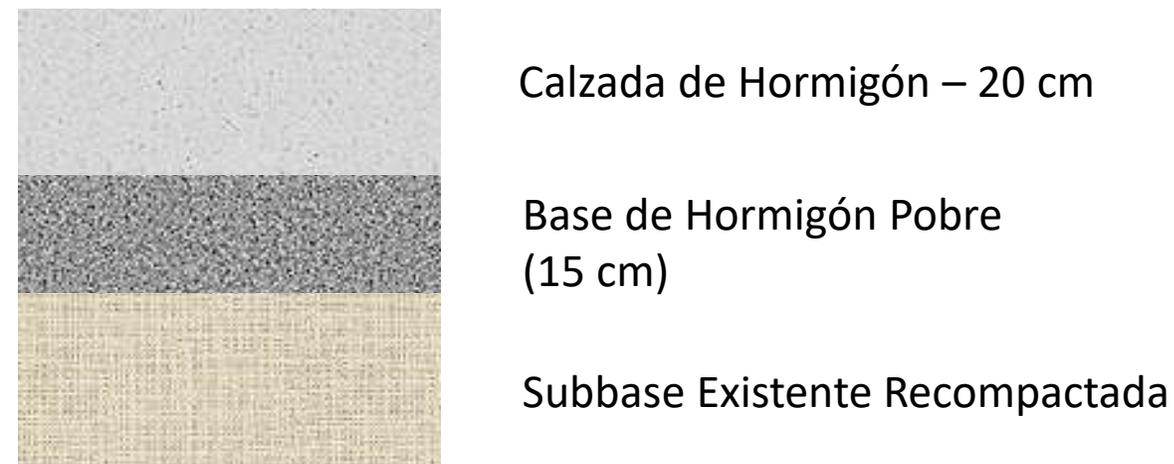
# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez

### Estructura Existente



### Nuevo Pavimento



La obra requería efectuarse en un plazo de 4 meses, manteniendo en todo momento la circulación al tránsito en ambos sentidos

# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez



# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez



# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez



# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez



# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez



# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez

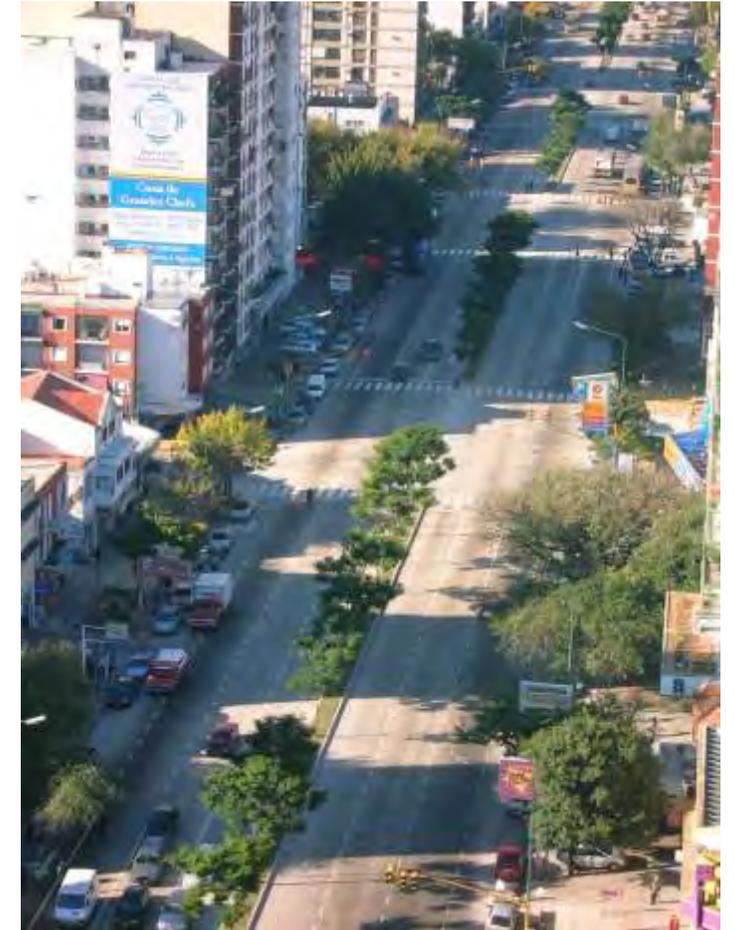


# Proyectos Destacados

## Reconstrucción de Av. Maipú. Pdo. De Vicente Lopez

### Síntesis del Proyecto:

- Principal vía de Acceso Norte a la Ciudad de Buenos Aires.
- Por la tipología estructural existente, constituía en una arteria que requería la aplicación de continuas intervenciones en la carpeta asfáltica existente.
- El Municipio toma la decisión de intervenir integralmente la obra optando por una solución de Larga Vida Útil y mínimas intervenciones por reparación.
- La ejecución de la obra se realizó en un total de 4 meses con tránsito pasante en ambos sentidos.
- Luego de mas de 13 años desde su puesta en servicio las vialidades mantienen una condición de servicio similar a la de un pavimento nuevo, no requiriendo prácticamente ninguna intervención significativa.

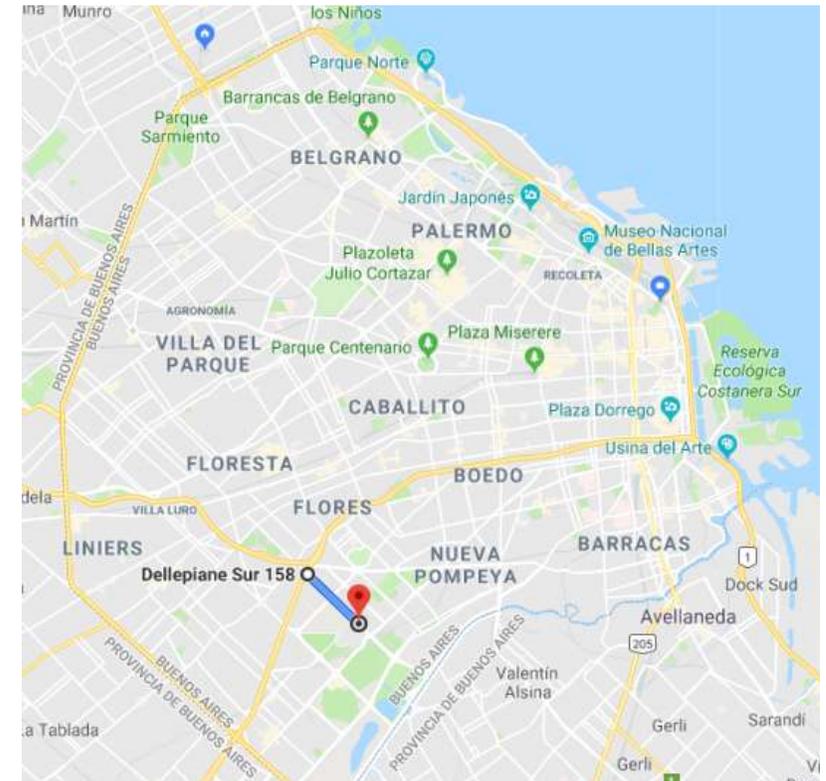


# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)

### Generalidades:

- La Autopista Presidente Héctor J. Cámpora -AU7-, es una de las autopistas urbanas de la Ciudad de Buenos Aires.
- Posee una longitud de 3,7 km, de los cuáles 2,0 km se desarrollan sobre viaducto y 1,7 km sobre terraplén. En esta última sección se requirió su rehabilitación integral.
- Estructura de Pavimento Flexible con banquetas pavimentadas, habilitada en el año 2000.
- Cuenta con un importante volumen de tránsito pesado.
- Es la principal vía de acceso a uno de los principales centros logísticos de distribución de la Ciudad de Buenos Aires.
- Rehabilitación: Junio - Agosto 2006



# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)

### Estructura Existente



Carpeta de C.A. (5 cm)  
Base Granular Asfáltica  
(6+6 cm)

Base Suelo Cal  
(20 cm)

Subbase de SS  
(20 cm)



Patologías detectadas a los 5 años:

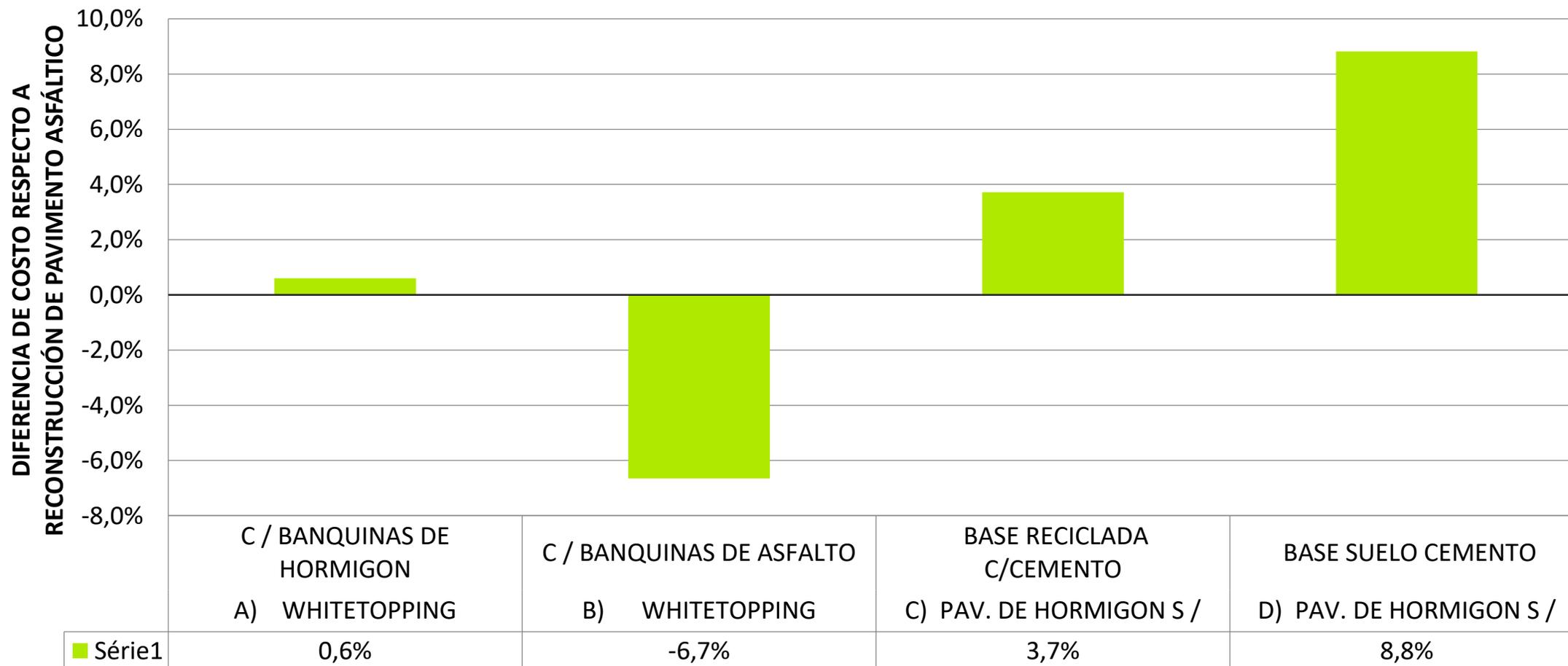
- Ahuellamiento moderado a severo
- Fisuración piel de cocodrilo en sectores puntuales



# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)

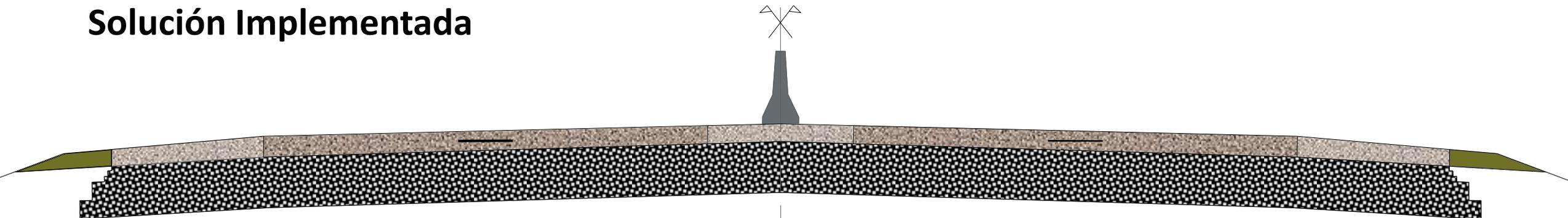
### EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y COSTEO



# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)

### Solución Implementada

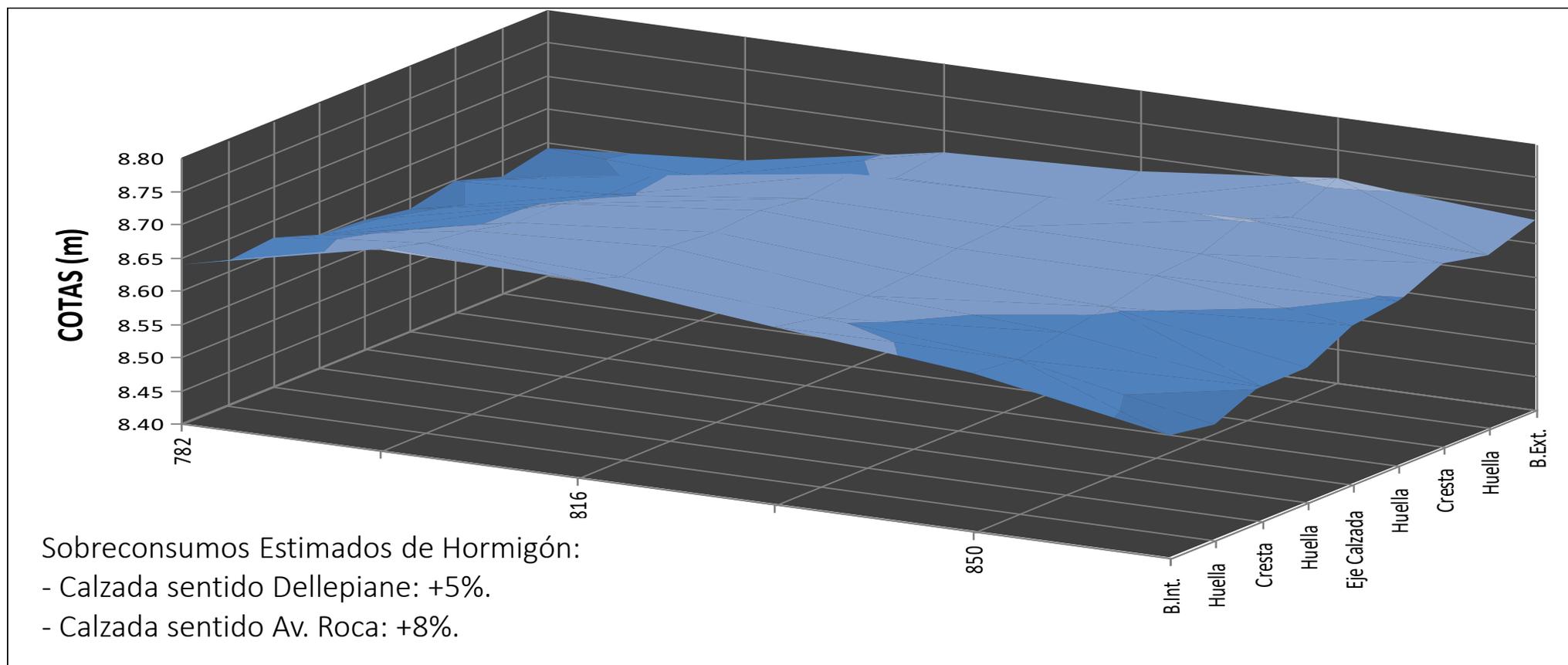


|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Espesor mínimo en Borde Externo       | 0,23 m.           |
| Espesor mínimo en Borde Interno       | 0,20 m.           |
| Ancho de recubrimiento                | 7,5 m.            |
| Separación entre juntas transversales | 4,5 m.            |
| Pasadores                             | ∅ 25 mm c/0,30 m. |
| Barras de Unión (Acero ADN Tipo III)  | ∅ 12 mm c/10,9 m. |
| Banquina                              | Hormigón H-21     |

# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)

### Evaluación de deformaciones del pavimento existente y definición de las técnicas de preparación del pavimento existente



# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)



# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)



# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)



2006 – Fin de Construcción

# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)



# Proyectos Destacados

## Rehabilitación de Autopista Urbana Hector Cámpora (AU7)

### Síntesis del Proyecto:

- Autopista Urbana de alto tránsito pesado de la Ciudad de Buenos Aires.
- Se evaluaron diferentes alternativas de rehabilitación primando la solución tipo Whitetopping, que brindaba eficiencia, rapidez de ejecución y economía (incluso a costo inicial)
- La ejecución del whitetopping demoró un total de 30 días, con desvíos de tránsito por mano. La obra fue habilitada integralmente al tránsito 60 días después del inicio de obra.
- Luego de 13 años desde su puesta en servicio las vialidades mantienen una condición de servicio excelente, no requiriendo prácticamente ninguna intervención.

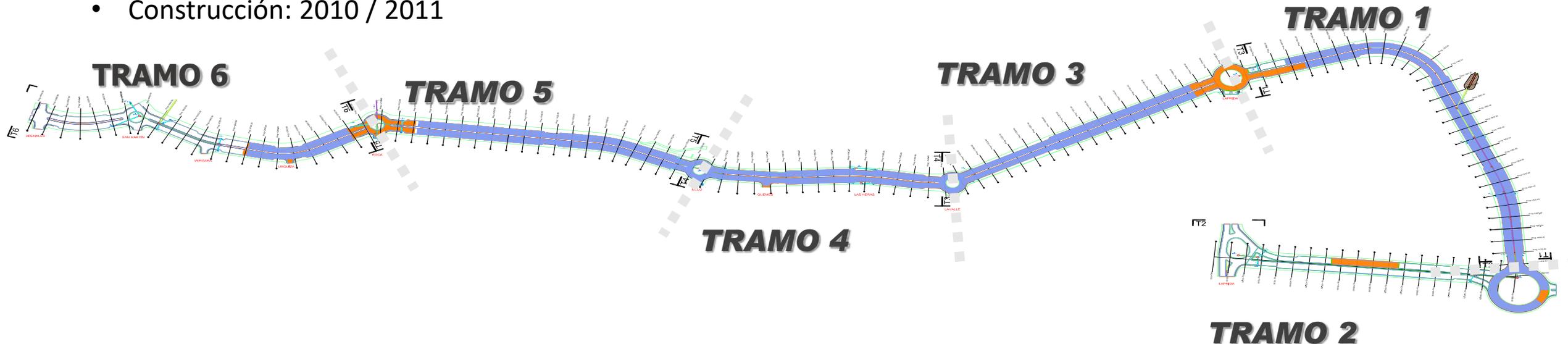


# Proyectos Destacados

## Nueva Vialidad. Paseo de la Costa Dr. Raúl Alfonsín

### Generalidades

- Ubicado en la zona norte a la Ciudad de Buenos Aires frente a la ribera del Río de la Plata.
- Construcción de 2 calzadas de hormigón de 7 metros de ancho y dársenas de estacionamiento de 2,25 m. separadas por cantero central de 3 m.
- Extensión Total: 2,6 km.
- Vía de baja velocidad de circulación que funciona como vía alternativa de acceso rápido a la ciudad de Buenos Aires desde el Norte (Lunes a Viernes) y como paseo público para la recreación y el esparcimiento los días de descanso.
- Construcción: 2010 / 2011



# Proyectos Destacados

## Nueva Vialidad. Paseo de la Costa Dr. Raúl Alfonsín

### ETAPA CONSTRUCTIVA



# Proyectos Destacados

## Nueva Vialidad. Paseo de la Costa Dr. Raúl Alfonsín

### ETAPA CONSTRUCTIVA



# Proyectos Destacados

## Nueva Vialidad. Paseo de la Costa Dr. Raúl Alfonsín

### HABILITACIÓN



# Proyectos Destacados

## Nueva Vialidad. Paseo de la Costa Dr. Raúl Alfonsín

### HABILITACIÓN



# Proyectos Destacados

## Nueva Vialidad. Paseo de la Costa Dr. Raúl Alfonsín

### HABILITACIÓN



# Proyectos Destacados

## Nueva Vialidad. Paseo de la Costa Dr. Raúl Alfonsín

### HABILITACIÓN



# Proyectos Destacados

## Red de Corredores de Metrobus

### Generalidades:

- Primer corredor habilitado en Agosto de 2011.
- Para este corredor se seleccionó pavimento de concreto asfáltico y pavimento de hormigón únicamente en Estaciones.
- Desde un primer momento, los pavimentos flexibles evidenciaron significativos problemas de deterioro que se incrementaban en severidad en zona de transiciones con pavimento rígido, acelerando el deterioro de ambas estructuras.
- A partir de esta experiencia, el Gobierno de la Ciudad y luego el Gobierno Nacional han avanzado en la construcción de corredores, privilegiando el empleo de pavimento de hormigón en la totalidad del corredor.



# Proyectos Destacados

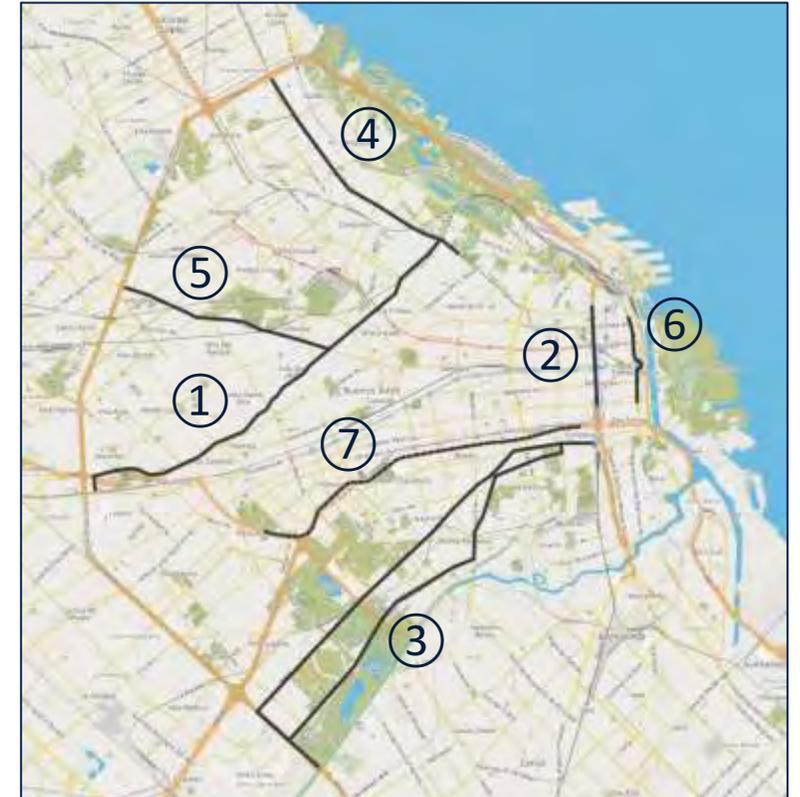
## Red de Corredores de Metrobus

### Mapa de Corredores Metrobus en Ciudad de Buenos Aires

1. Juan B. Justo (12, 5km)
2. 9 de Julio (3 km)
3. Sur , ramales Coronel Roca y Fernández de la Cruz (23 km)
4. Norte (5 km)
5. San Martín (5,8 km)
6. Del Bajo (2,9 km)
7. Metrobus AU 25 de Mayo (7,5 km)

### Corredores en el resto de la Provincia de Buenos Aires

1. La Matanza
2. Del Oeste
3. Ruta 8
4. Calchaqui



**Corredores actuales: 93,9 km**

**Corredores proyectados y en construcción: 105 km**

# Proyectos Destacados

## Red de Corredores de Metrobus

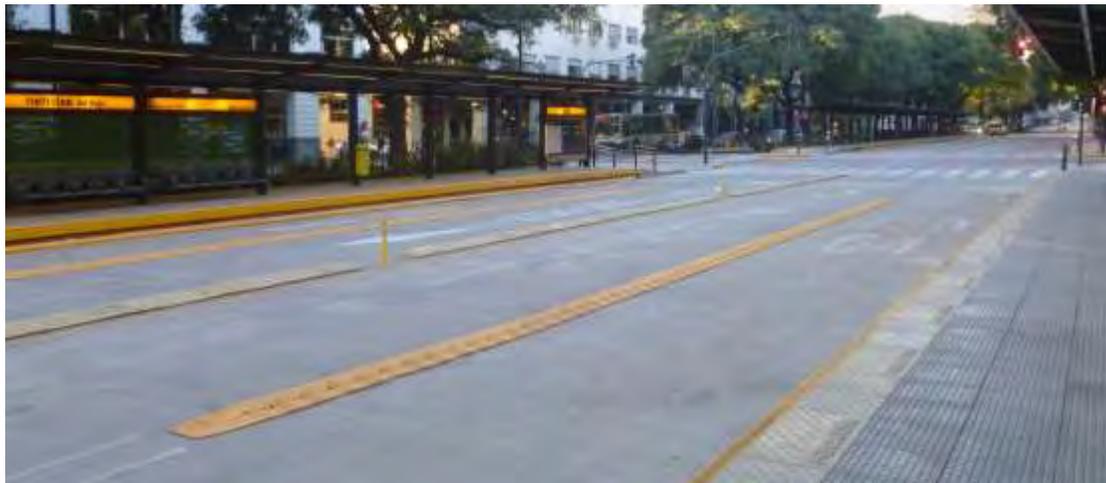
### Metrobus Norte



### Metrobus San Martin



### Metrobus Del Bajo



### Metrobus La Matanza

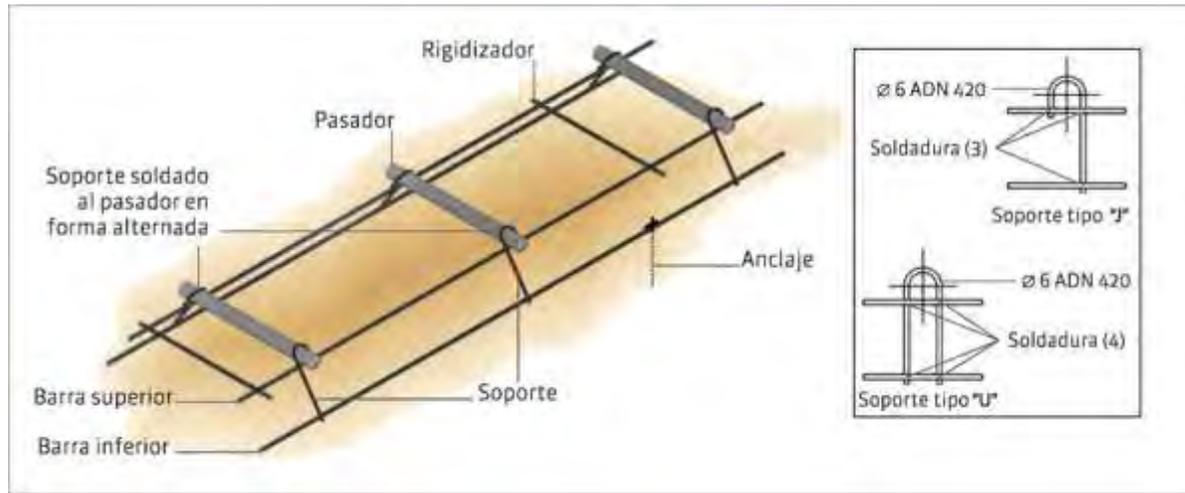




# Buenas prácticas constructivas

## Prevención de errores comunes

### Instalación adecuada de Pasadores



El desalineamiento de pasadores incrementa el potencial de manifestación de fisuras y despostillamientos

Una vez posicionados y anclados debe verificarse además, en forma periódica, la posición de los pasadores, debiendo cumplir las siguientes tolerancias:

- Alineación: 2 %
- Traslación:  $\pm 25$  mm
- Profundidad:  $\pm 25$  mm



# Buenas prácticas constructivas

## Prevención de errores comunes

### Recaudos en las operaciones de desmolde de juntas de construcción

Una buena lubricación de los moldes previo al hormigonado facilita las operaciones de remoción y la limpieza del molde para su reutilización

La remoción de moldes se realiza cuando el hormigón es joven, por lo que no soporta presiones significativas o golpes.



# Buenas prácticas constructivas

## Prevención de errores comunes

**La tarea de acabado debe efectuarse con fratás metálico de 1,2 m a 1,5 m de largo**

El empleo de antiguas prácticas de acabado como las cintas o correas son contraproducentes para alcanzar una superficie plana



# Buenas prácticas constructivas

## Prevención de errores comunes

### Todos los pavimentos deben texturarse

La elección del tipo de textura dependerá del tipo de arteria y de que permita alcanzar un buen desempeño a fricción con baja generación de ruido pavimento-neumático.



# Buenas prácticas constructivas

## Prevención de errores comunes

**La aplicación de un curado eficiente, en forma homogénea y oportuna es fundamental para una protección temprana del hormigón joven**

- Elección del tipo de membrana (resina)
- Control de aplicación homogéneo (pigmento)
- Control diario de consumo (dosis aplicada)
- Considerar pérdidas (viento – textura)

Una protección efectiva nos permitirá prevenir la manifestación de diferentes tipos de fisuras

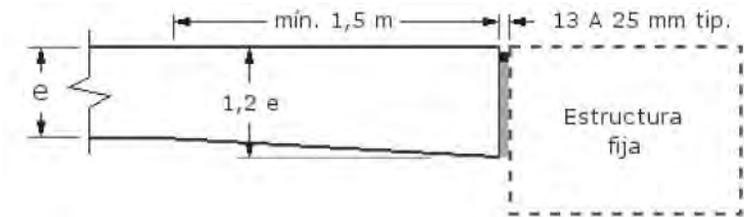


# Buenas prácticas constructivas

## Prevención de errores comunes

Las estructuras insertas en la calzada deben estudiarse desde la ingeniería de detalle, ya que son sectores especialmente problemáticos

- Debe estudiarse la compatibilización de juntas con la ubicación de los elementos y la necesidad de reforzar estructuralmente los sectores mas propensos a experimentar daños



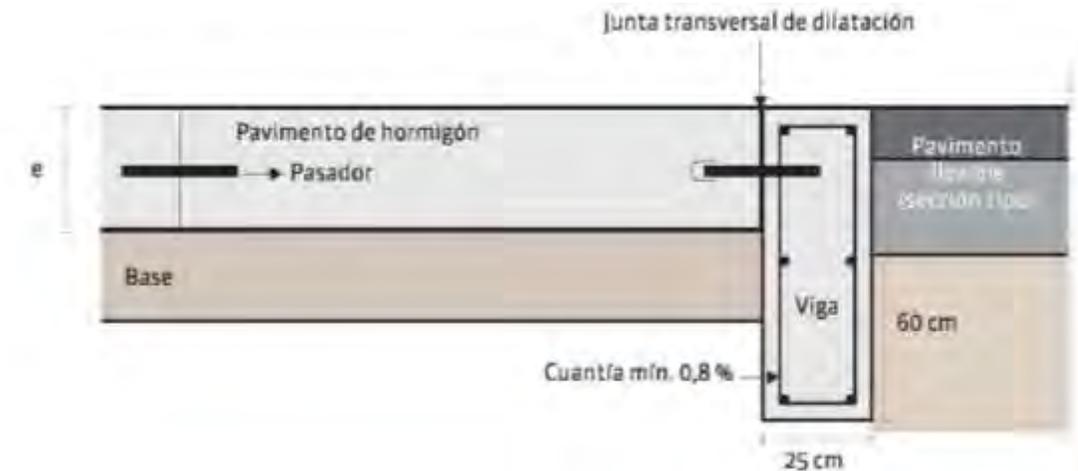
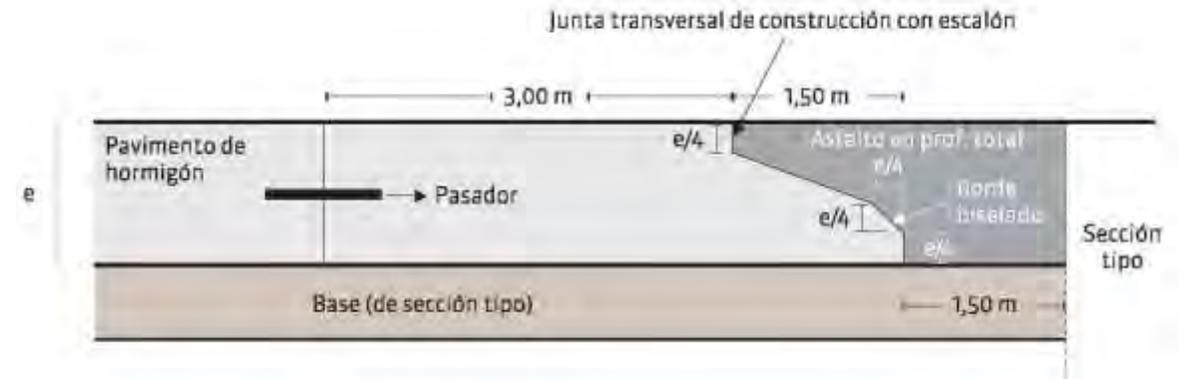
Junta de aislación con sobreespesor

# Buenas prácticas constructivas

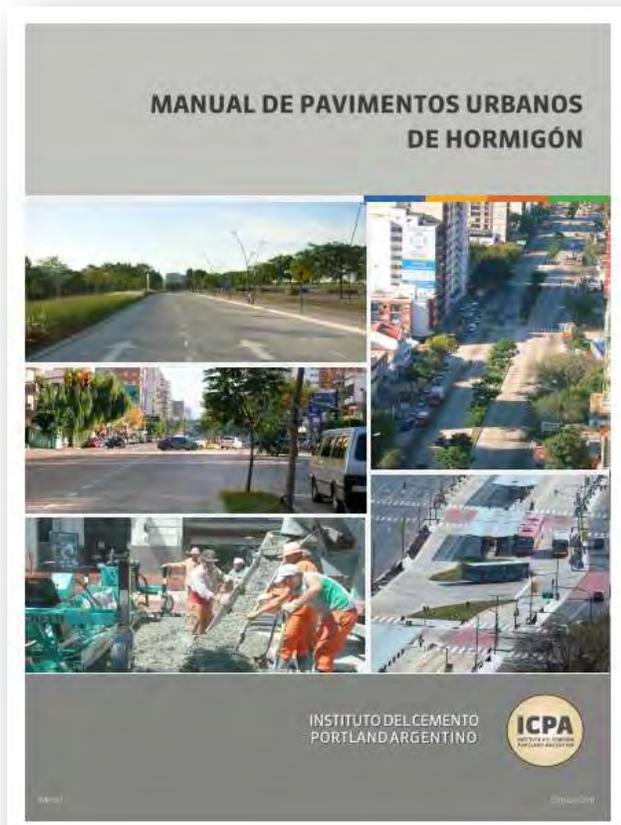
## Prevención de errores comunes

Las transiciones deben estudiarse a consciencia, ya que también son sectores especialmente problemáticos

- En función del nivel de tránsito pesado existente diferentes soluciones que pueden recomendarse. Resulta fundamental estudiarlo como un punto especial y definir la solución mas adecuada para cada caso.



# Manual de Pavimentos Urbanos de Hormigón





Líderes en  
Innovación y  
Transferencia  
Tecnológica

**Instituto del Cemento Portland Argentino**

**Departamento Técnico | Agosto 2019**

## PAVIMENTOS URBANOS DE HORMIGÓN EN ARGENTINA

**Ing. Diego H. Calo | Coordinador Departamento de Pavimentos**

[diego.calo@icpa.org.ar](mailto:diego.calo@icpa.org.ar)



**14 A 16**  
AGOSTO  
**2019**

**SÃO PAULO EXPO**  
SÃO PAULO - SP - BRASIL  
Dia 14 - 13h às 20h  
Dia 15 e 16 - 10h às 20h