

MEMORIA DE PROYECTO

OBRA: PAVIMENTO URBANO – RINCON DE LOS SAUCES – ETAPAS I-III

ETAPAS I-III de Proyecto, comprende las Arterias que detallan en **croquis y listado de calles a pavimentar** y que tiene como calles relevantes a calles MISIONES, CORDOBA, BELGRANO Y complementos de proyecto de Etapa I, Av. 20 de DICIEMBRE y 9 de JULIO .

La Obra de Infraestructura Vial, consiste en la Pavimentación de arterias, en una superficie aproximada a los **135.000 m²**, con la ejecución d e Pavimento Flexible , cordón cuneta, badenera y complementos.

PUNTOS FIJOS – UBICACIÓN

PF: 1H4B1-2: punto de partida del relevamiento. Topográfico, que se encuentra en la **Plaza Principal de la Ciudad** , con coordenadas X e Y ubicadas en el Sistema Posgar 94 y altura Z, referida al Sistema I.G.M, base de **las distintas estaciones efectuadas** en el relevamiento mencionado, materializadas en la Planimetría Gral. de Proyecto y en Planos de Proyecto de Pavimentación en donde pueden identificarse.

INTERFERENCIAS

Los informes previos a la confección de este Proyecto Ejecutivo, tratan sobre los **Pedidos y Respuestas** de Obras de los distintos Organismos y Empresas que puedan **Interferir** en el Proyecto Ejecutivo de Pavimentación.

Del estudio y análisis de los pedidos e información recibida, hay que destacar tres aspectos sobresalientes del tema:

1) Conforme a la solicitud de información de Obras o tareas realizadas o a realizar, **se obtuvo**:

Estudio Pluvioaluvional - (Munic. de Rincón de los Sauces)

Obras en el Área de Telefonía - (Telefonía de Argentina)

Obras de Saneamiento – Cloacas - (Munic. de Rincón de los Sauces)

Información de obras realizadas **sin documentación Oficial recibida** - (EPEN)

Código de Planeamiento Urbano - (Munic. de Rincón de los Sauces)

Ing. Roberto J. Carril

Aprobó de 2007

2) Sin información o respuesta alguna de probables Interferencias de:

Red de gas existente o futuras - (Hidrenesa)

Red de tendido existente o futura de Televisión por cable - (Cable Visión Rincón de los Sauces)

3) Adoptar las Medidas Pertinentes con las Empresas u Organismos, por la

Falta de Información de:

Posteado y cableado de televisión por cable.

Red de Gas existente y a ejecutar.

Obras de suministro futuro de Energía.

Ampliación de la red Agua y Cloacas.

NOTA

Con relación a lo que se expresa en el punto 3, referido a Probables Interferencias, se sugiere:

Realizar las Obras de Ampliación de la Red de Agua y Cloaca en el presente sector de estudio, Previo a la Ejecución de las Obras de Pavimentación.

Realizar los "Cateos" correspondientes; al tendido de la Red de Gas, y Obras de Saneamiento (Agua-Cloacas).

Esta tarea deberá estar incluida en los trabajos previos a los que la Empresa Adjudicataria de la Obra de Pavimentación deba desarrollar.

No solamente relevar las redes mencionadas, sino que **deberán reparar se los daños producidos** al momento de la realización de los trabajos de Pavimentación, en aquellas redes que no fueran detectadas en los cateos previos.

SUELOS - TRATAMIENTO DE SUBRASANTES

En los ensayos de Valor Soporte, se aprecia un suelo de características: **A-1-a**, **A-1-b** y **A-2-4** en su capa superior, de valor soporte variable de regulares a buenos en general (en sus primeros 40 cm.), con valores más elevados en lugares particulares. Para suelos del Tipo: **A-3**, **A-4**, **A-6** y **A-7** en las capas superiores e inferiores, de bajo valor soporte.

- Se adopta como valor soporte de Diseño en subrasantes con suelos

A-6, A-7-b y A-2-4, CBR = 20%.

Tareas que deberán realizarse en los sectores de las calles;

(Para Suelos del Tipo: A-1-a, A-1-b, y A-2-4)

Lanús; entre S/ Nombre y Misiones

M. E. Duarte; entre Misiones y Mosconi

Sánchez; entre J. García y Felpe Sapag

Misiones; entre M. E. Duarte y J. García

Mendoza; entre J. M. Belgrano y calle S/ Nombre – sector alto

Chaco; entre Bs. As. Y Av. 9 de Julio

- En subrasantes con suelos Tipo A3, se reemplazara una capa de 10 cm. de espesor, por suelo del Tipo A1-a, provenientes del primer horizonte existentes en el sector, adoptando un valor soporte CBR= 20 %.

Tareas que deberán realizarse en los sectores de las calles;

(Para Suelos del Tipo: A-3)

J. M. deRosas; entre Cañadón Este y Calle S/ Nombre

Chubut; entre D. F. Sarmiento y J. M. Belgrano

La Pampa; entre Jujuy y J. D. Perón

Rio Colorado; entre Jujuy Y J. M. Belgrano

B. Rivadavia; entre Rio Colorado y Chubut

F. Sarmiento; entre Auca Mahuida y Rio Negro

La Rioja; entre Bs. As. Y J. D. Perón

- En subrasantes con suelos Tipo A4, se reemplazara una capa de 15 cm. de espesor, por suelo del Tipo A1-a, provenientes del primer horizonte existentes en el sector, adoptando un valor soporte CBR= 20 %.

Tareas que deberán realizarse en los sectores de las calles;

(Para Suelos del Tipo: A-4)

Urquiza; entre Cañadón Sector Oeste y Río Negro

M. E. Duarte; entre Mosconi y Río Negro

D. F. Sarmiento; entre Misiones y H. Irigoyen

San Luis ; entre Corrientes y Misiones

Formosa; entre Corrientes y E. Ríos

Entre Ríos; entre Calle sin salida en T y Av. 9 de Julio

Corrientes; entre J. de San Martín y Formosa

- En el caso de **subrasantes** con suelos de menor calidad a las mencionadas con amenidades (suelos Tipo A-6 y A-7), **se reemplazarán** los últimos 30 cm., por suelo **Tipo A-1-a**, proveniente de la capa superior (primer horizonte) existente en el sector, y se adoptará como valor soporte de diseño CBR=20%.

Tareas que deberán realizarse en los sectores de las calles:
(Para Suelos del Tipo A-6 y A-7)

Misiones; entre Joaquín García y sector Norte de la Ciudad

Catamarca; entre M. E. Duarte y sector Norte de la Ciudad

Mosconi; entre Joaquín García y F. Sapag

Córdoba; entre Almaluente y J. A. Roca

Urquiza; entre Calle S/ Nombre y Mendoza

Calles S/ Nombre; entre Calles S/ Nombre, sobre sector Cañadón Este

J. M. Belgrano; entre Cañadón Este y Gregorio Álvarez

Av. 9 de Julio; entre J. M. Belgrano y Misiones

RED CLOACAL

Como se mencionara deberá extenderse la red cloacal previo al inicio de los trabajos de Pavimentación.

De acuerdo al estudio de suelos realizado, desde calle Urquiza hacia el sector bajo de la ciudad, las **napas se encuentran saturadas**, como consecuencia del aporte de líquidos cloacales provenientes de los pozos absorbentes de las viviendas que se encuentran en el sector alto de la misma .

PLANALTIMETRÍA - ALTIMETRÍA - UMBRALES COMPROMETIDOS

El criterio de Proyecto es tratar de que el mismo, al momento de su ejecución sea técnica y económicamente aceptable. De igual modo y adoptando la misma política, se han tratado los **niveles y umbrales existentes**, con relación a la compensación y equilibrio de los mismos a la hora de tomar decisiones técnicas al respecto.

En base a lo manifestado se establecen en general y en forma muy particular, características y fundamentos técnicos adoptados al momento de Proyecto.

- En **calle Chubut** se adopta un ancho de calzada de 12 m, por la importancia de tránsito que tiene el sector, donde se encuentran edificios escolares; además de aprovechar el cordón cuneta existente en el lugar.
- El criterio de aprovechamiento de cordones cunetas existentes, es también aplicable en calles **Rio Colorado y Jujuy**.
- Se adopta un ancho de calzada de 9 m, en lugar de los 11,70 m existentes, en calle **La Pampa**, entre Perón y Jujuy.
- En la **intersección de las calles Rivadavia y Rio Colorado** existe una línea de postes, sobre el sector sur, que comprometen los lineamientos adoptados en el proyecto.
- Se adopta un **ancho de 6 m para la calle Corrientes**, entre San Luis y San Martín, donde se deberá demoler el cordón cuneta existente, por encontrarse desplazado respecto a la línea de proyecto y por las deficiencias constructivas de los mismos.
- Trasladar postes de servicios, que se encuentran en calle **Córdoba**, entre Belgrano y J. M. de Rosas, J. J. Urquiza, entre el Cañadón Aluvional y Río Negro y **Río Negro**, entre Urquiza y J. A. Roca.
- Demoler Cordones cunetas existentes en ambas manos, sobre calle **H. Irigoyen**, entre J. M. de Rosas y J. A. Roca.

Haciendo referencia a los **niveles comprometidos de proyecto**, debe aclararse que si bien la política a implementar en estos casos, es balancear los aspectos técnicos y económicos, mediante la compensación de los niveles proyectados y consolidados, existen sectores, donde los niveles proyectados para la pavimentación de calles, **compromete n los niveles de suelos naturales actuales o futuras veredas**.

Nota:

Como consecuencia del levantamiento realizado en la etapa final de proyecto, se observaron cambios planialtimétricos en sectores de arterias tales como: Calle Belgrano, en su tramo final y en dirección al lugar de Carga de Agua de Camiones Regadores; y la modificación de niveles sobre calle Córdoba y arterias adyacentes a la misma.

TRANSITO – SENTIDO DE CIRCULACION

Si bien el sentido actual de circulación del sector estudiado en general corresponde a arterias de **doble sentido**, se empleo en los métodos de Diseño y Cálculos de Pavimentos, el criterio que ante el sorprendente crecimiento Poblacional y por lo tanto de Vehículos, el nuevo ordenamiento Urbano y de **Tránsito Futuro**, tienda a que algunas de estas calles, sea de **único sentido de circulación**.

CLASIFICACION DE CALLES

- Calles **TRONCALES**:

Belgrano, Corrientes, San Martín y a las arterias adyacentes, Córdoba.

- Calles **RESIDENCIALES**:

Itatiquen, Crisaco, Formosa, San Luis, Jujuy, Chuabot, Corrientes, La Rioja, La Pampa, Mendoza, Catamarca, Entre Ríos, Río Colorado, Río Negro, Is Malvinas, Sapag, Gorosito, Gregorio Álvarez, Urquiza, Rivadavia, Rosas, San Martín, Samiento, Itigayen, Peron, Eva Duarte, Mosconi, 13 de Junio, Larín, Calles sin Nombre, etc.

ANCHOS DE CALZADAS

ETAPA II

| CALLE | TRAMO | LONGITUD | ANCHO de CALZADA |
|------------------|----------------------------|----------|-------------------|
| | | m | m |
| 9 de Julio | Misiones- J. M. Belgrano | 177,57 | 2 Carriles = 7,00 |
| 20 de Diciembre | Rio Negro-Rio Colorado | 263,51 | 2 Carriles = 7,00 |
| Jujuy | La Pampa-Rio Colorado | 92,22 | 12,00 |
| Buenos Aires | 9 de Julio-Chaco | 252,10 | 9,00 |
| Neuquén | Ruta Prov.-Mazconj | 198,13 | 9,00 |
| Chaco | J. D. Perón-Chaco | 244,24 | 9,00 |
| La Rioja | 9 de Julio-Buenos Aires | 210,02 | 6,00 |
| J. D. Perón | Bs. Aires-J. D. Perón | 280,45 | 9,00 |
| D. F. Sarmiento | Mendoza-G. Alvarez | 159,65 | 9,00 |
| Corrientes | Rio Negro-Misiones | 592,02 | 9,00 |
| San Luis | Formosa-San Martín | 165,90 | 6,00 |
| Formosa | Misiones-Corrientes | 142,46 | 7,00 |
| Entre Ríos | Corrientes-Entre Ríos | 69,61 | 6,00 |
| H. Irigoyen | 9 de Julio-Formosa | 120,05 | 6,00 |
| Chadut | S. Martín- Belgrano | 406,39 | 9,00 |
| La Pampa | Belgrano-Jujuy | 886,68 | 12,00 |
| Rio Colorado | J. D. Perón-Jujuy | 264,20 | 9,00 |
| J. M. Belgrano | J. M. Belgrano- Jujuy | 854,31 | 12,00 |
| J. M. Rosas | Misiones- G. Alvarez | 385,35 | 12, 00 |
| J. J. Urquiza | Rio Negro-Córdoba | 954,56 | 9,00 |
| Córdoba | Misiones-Córdoba | 361,67 | 9,00 |
| Dr. González | M. Belgrano- J. Urquiza | 513,46 | 9,00 |
| Is. Malvinas | Is. Malvinas-Córdoba | 72,31 | 7,50 |
| M. Varsoviich | Charrero- M. Belgrano | 269,91 | 9,00 |
| s/Nombre | Is. Malvinas-Córdoba | 64,91 | 9,00 |
| C' de la Ventana | Córdoba-G. Alvarez | 145,30 | 7,50 |
| G. Alvarez | s/Nombre- Las Chalcas | 113,65 | 7,50 |
| 13 de Junio | s/Nombre- J. M. Rosas | 199,28 | 7,50 |
| B. Rivadavia | J. M. Belgrano Pav. Exist. | 94,32 | 9,00 |
| | Córdoba-G. Alvarez | 145,28 | 7,50 |
| | Challado-20 de Dic. | 269,36 | 2 carriles = 7,00 |

ETAPA III

| CALLE | TRAMO | LONGITUD | ANCHO de CALZADA |
|----------------|--------------------------|----------|------------------|
| | | m | m |
| J. M. Belgrano | Algarrobo- Río Negro | 548.69 | 12.00 |
| J. D. Peron | Córdoba- Cañadón | 175.49 | 12.00 |
| S. Martín | G. Álvarez- Cañadón | 52.52 | 9.00 |
| J. M. Rosas | Córdoba al este | 119.67 | 9.00 |
| J. J. Urquiza | Cañ. Oeste- Río Negro | 294.42 | 9.00 |
| M. E. Duarte | Cañ. Oeste- Río Negro | 236.69 | 9.00 |
| Lanín | Córdoba al este | 289.63 | 9.00 |
| Río Negro | Río Negro- Misiones | 663.96 | 9.00 |
| Neuquén | Misiones- G. Álvarez | 514.30 | 7.50 |
| N. Ingoyen | M. E. Duarte- J. Urquiza | 229.91 | 9.00 |
| Mosconi | J. Urquiza- M. Belgrano | 401.85 | 9.00 |
| Catamarca | J. A. Rosa- M. Belgrano | 403.36 | 9.00 |
| Misiones | F. Sapag- J. García | 72.05 | 7.50 |
| Mendoza | Subida Cruz M. E. Duarte | 243.26 | 9.00 |
| Córdoba | Cañadón Sur- E. Duarte | 584.68 | 9.00 |
| | F. Sapag- J. M. Rosas | 641.29 | 9.00 |
| | F. Sapag- J. J. Urquiza | 453.00 | 9.00 |

PROCEDIMIENTO de DISEÑO ADOPTADO

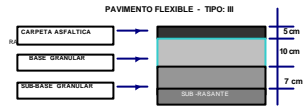
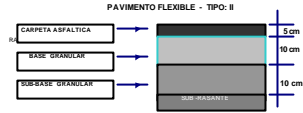
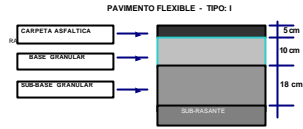
El proyecto de Pavimentación prevé la ejecución de Pavimento Flexible, para los Etapas I-III, estudiadas.

. El diseño de complementos de Hormigón – Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) con cordones y badenes de hormigón, de 15 cm. de espesor.

. El diseño del Pavimento Flexible corresponde al Método AASHTO 93 – Para Pavimento Flexible, con carpeta de Rodamiento del Tipo Concreto Asfáltico de 5 cm. de espesor.

Pavimentos Flexibles Diseñados:

| |
|-----------------------------------|
| Pavimentación Flexible – Tipo I |
| Pavimentación Flexible – Tipo II |
| Pavimentación Flexible – Tipo III |



| CALLE | entre | PAVIMENTO FLEXIBLE TIPO |
|-----------------|------------------------------|-------------------------|
| 9 de Julio | Misiones - Belgrano | TIPO: II |
| 20 de Diciembre | Rio Negro - Rio Colorado | TIPO: II |
| Jujuy | La Pampa - Rio Colorado | TIPO: II |
| Buenos Aires | 9 de Julio - Chaco | TIPO: II |
| | Ruta Provincial - Mosconi | TIPO: II |
| | Buenos Aires (N) - Mosconi | TIPO: II |
| | | |
| Nouquén | J. D. Perón - Chaco | TIPO: II |
| | Belgrano - San Martín | TIPO: II |
| Chaco | 9 de Julio - Buenos Aires | TIPO: II |
| | | |
| La Rioja | Buenos Aires - J. D. Perón | TIPO: II |
| J. D. Peron | Mendoza - G. Álvarez | TIPO: II |
| | | |
| D. F. Sarmiento | Rio Negro - Misiones | TIPO: I |
| Corrientes | Formosa - San Martín | TIPO: II |
| San Luis | Misiones - Corrientes | TIPO: II |
| Formosa | Corrientes - Entre Rios | TIPO: II |
| Entre Rios | 9 de Julio - Formosa | TIPO: II |
| H. Irigoyen | San Martín - Belgrano | TIPO: I |

ETAPA II

| CALLE | entre | PAVIMENTO FLEXIBLE TPO |
|------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| Chubut | Belgrano - Jujuy | TPO: II |
| La Pampa | J. D. Perón - Jujuy | TPO: III |
| Rio Colorado | J. M. Belgrano - Jujuy | TPO: II |
| J. M. Belgrano | Misiones - Cañadón Este | TPO: I |
| J. M. Rosas | Rio Negro - Córdoba | TPO: II |
| J. J. Urquiza | Misiones - Córdoba | TPO: II |
| Córdoba | M. Belgrano - J. J. Urquiza | TPO: II |
| Dr. Gorosito | Is. Malvinas - Córdoba | TPO: III |
| Is. Malvinas | Cháretton - M. Belgrano | TPO: II |
| M. Varsoviich | Is. Malvinas - Córdoba | TPO: III |
| S/ Nombre | Córdoba - G. Álvarez | TPO: II |
| C° de la Ventana | S/ Nombre - Las Chicas | TPO: III |
| G. Álvarez | S/ Nombre - J. M. Rosas | TPO: II |
| 13 de Junio | J. M. Belgrano - Pavimento existente Córdoba - G. Álvarez | TPO: II |
| B. Rivadavia | Challado - 20 de Diciembre | TPO: I |
| A. Cháneton | Is. Malvinas - Córdoba | TPO: III |
| Las Chicas | Córdoba - G. Álvarez | TPO: III |

ETAPA III

| CALLE | entre | PAVIMENTO FLEXIBLE TIPO |
|----------------|------------------------------|-------------------------------|
| J. M. Belgrano | Algarrobo - Río Negro | TIPO: I |
| J. D. Perón | Córdoba - Cañadón | TIPO: I |
| | G. Álvarez - Cañadón | TIPO: II |
| San Martín | G. Álvarez - Cañadón | TIPO: II |
| J. M. Rosas | Córdoba Este | TIPO: II |
| J. J. Urquiza | Cañadón Oeste - Río Negro | TIPO: II |
| M. E. Duarte | Córdoba Este | TIPO: II |
| | Río Negro - Misiones | TIPO: II |
| Lanín | Misiones - G. Álvarez | TIPO: II |
| Río Negro | M. E. Duarte - J. J. Urquiza | TIPO: II |
| Neuquén | J. J. Urquiza - M. Belgrano | TIPO: II |
| H. Irigoyen | J. A. Roca - M. Belgrano | TIPO: II |
| Mosconi | F. Sápag - J. García | TIPO: III |
| Catamarca | Subida a Cruz - M. E. Duarte | TIPO: II |
| Misiones | Cañadón - M. E. Duarte | TIPO: II |
| Mendoza | F. Sápag - J. M. Rosas | TIPO: II |
| Córdoba | F. Sápag - J. J. Urquiza | TIPO: II |

ANCHOS DE CALZADAS

ETAPA II

| CALLE | TRAMO | LONGITUD | ANCHO de CALZADA |
|-------------------|----------------------------|----------|-------------------|
| | | m | m |
| 9 de Julio | Misiones- J. M. Belgrano | 177,57 | 2 carriles = 7,50 |
| 20 de Diciembre | Rio Negro-Rio Colorado | 260,51 | 2 Carriles = 7,50 |
| Jujuy | La Pampa-Rio Colorado | 92,22 | 12,00 |
| | 9 de Julio-Chaco | 252,10 | 9,00 |
| Buenos Aires | Ruta Prov.- Mosconi | 196,13 | 9,00 |
| Neuquén | J. D. Perón-Chaco | 244,24 | 9,00 |
| Chaco | 9 de Julio-Buenos Aires | 210,52 | 6,00 |
| La Rioja | Ba. Aires- J. D. Perón | 280,45 | 9,00 |
| J. D. Perón | Mendoza- G. Alvarez | 159,65 | 9,00 |
| D. F. Sarmiento | Rio Negro-Misiones | 592,02 | 9,00 |
| Corrientes | Formosa-San Martín | 165,90 | 6,00 |
| San Luis | Misiones- Corrientes | 142,45 | 7,50 |
| Formosa | Corrientes- Entre Ríos | 69,61 | 6,00 |
| Entre Ríos | 9 de Julio- Formosa | 120,55 | 6,00 |
| H. Ingoyren | S. Martín - Belgrano | 405,35 | 9,00 |
| Chubut | Belgrano- Jujuy | 886,68 | 12,00 |
| La Pampa | J. D. Perón-Jujuy | 254,20 | 9,00 |
| Rio Colorado | J. M. Belgrano- Jujuy | 854,31 | 12,00 |
| J. M. Belgrano | Misiones- G. Alvarez | 385,35 | 12,00 |
| J. M. Rosas | Rio Negro- Córdoba | 854,56 | 9,00 |
| J. J. Urquiza | Misiones- Córdoba | 361,67 | 9,00 |
| Córdoba | M. Belgrano- J. Urquiza | 513,46 | 9,00 |
| Dr. Gorosito | Is. Malvinas- Córdoba | 72,31 | 7,50 |
| Is. Malvinas | Charston- M. Belgrano | 268,91 | 9,00 |
| M. Varsoviich | Is. Malvinas- Córdoba | 64,91 | 9,00 |
| s/Nombre | Córdoba- G. Alvarez | 145,30 | 7,50 |
| C' de la Veremana | s/Nombre- Las Chircas | 113,85 | 7,50 |
| G. Alvarez | s/Nombre- J. M. Rosas | 198,28 | 7,50 |
| | J. M. Belgrano- For. Estd. | 94,32 | 9,00 |
| 13 de Junio | Córdoba- G. Alvarez | 145,28 | 7,50 |
| B. Rivadavia | Challado- 20 de Dic. | 269,36 | 2 carriles = 7,50 |

ETAPA III

| CALLE | TRAMO | LONGITUD | ANCHO de CALZADA |
|----------------|--------------------------|----------|------------------|
| | | m | m |
| J. M. Belgrano | Algarrobo- Río Negro | 548.69 | 12.00 |
| | Córdoba- Cañadón | 175.49 | 12.00 |
| J. D. Peron | G. Alvarez- Cañadón | 52.52 | 9.00 |
| S. Martín | G. Alvarez- Cañadón | 119.67 | 9.00 |
| J. M. Rosas | Córdoba al este | 294.42 | 9.00 |
| J. J. Urquiza | Cañ. Oeste- Río Negro | 236.69 | 9.00 |
| | Córdoba al este | 289.63 | 9.00 |
| M. E. Duarte | Río Negro- Misiones | 663.96 | 9.00 |
| Lanín | Misiones- G. Alvarez | 514.30 | 7.50 |
| Río Negro | M. E. Duarte- J. Urquiza | 229.91 | 9.00 |
| Neuquén | J. Urquiza- M. Belgrano | 401.85 | 9.00 |
| N. Ingoyen | J. A. Rosa- M. Belgrano | 493.36 | 9.00 |
| Mosconi | F. Sapag- J. García | 72.05 | 7.50 |
| Catamarca | Subida Cruz M. E. Duarte | 261.26 | 9.00 |
| Misiones | Cañadón Sur- E. Duarte | 584.68 | 9.00 |
| Mendoza | F. Sapag- J. M. Rosas | 641.29 | 9.00 |
| Córdoba | F. Sapag- J. J. Urquiza | 453.00 | 9.00 |

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Los trabajos de Pavimentación deberán estar acompañados por Obras preliminares , que permitan en su conjunto, entre otras cosas (para el tema que nos ocupa), ordenar y atenuar los escurrimientos de Aguas Superficiales originadas por las precipitaciones y los desbordes que se producen en los Cañadones.

Haciendo historia:

La localidad de Rincón de los Sauces se encuentra emplazada sobre la margen derecha del río Colorado y en el sector inferior de dos importantes cuencas pluvioclimáticas que descargan al río Colorado a través de dos cañadones (Este y Oeste) que delimitan el sector urbano central.

Por otra parte, las fuertes pendientes del terreno dan origen a que, por las características de las lluvias, se generen zonas de intensa descarga, con concentración de altos caudales de escurrimiento, tanto en los cañadones como superficialmente en los sectores más bajos de la ciudad.

El casco urbano se desarrolló entre los cañadones Este y Oeste, en principio con sus límites a suficiente distancia de éstos y hacia el sur de la ruta provincial N° 6.

Con posterioridad la localidad experimentó una expansión urbana de carácter explosivo y desordenado, ocupándose áreas próximas a los cañadones y también la zona comprendida entre la ruta y el río Colorado, de mayor probabilidad de afectación por desborde de los cañadones, así como por crecidas del río Colorado.

Las precipitaciones sobre las cuencas de aporte originan un fenómeno que se caracteriza, en general, como un **escurrimiento superficial de grandes volúmenes de agua y material sólido de arrastre** constituyendo las avenidas o crecidas pluvioclimáticas que tienden a encausarse por los cañadones Este y Oeste hacia el río Colorado.

Cuando la capacidad de transporte de esos cauces es superada por el aporte pluvioclimático, se produce el **desborde y consecuente anegamiento de sectores del casco urbano que son invadidos por el agua y el material arrastrado por ésta**, tal como ocurrió en febrero del año 2004, produciendo importantes inconvenientes y daños y poniendo en riesgo incluso la vida de las personas.

" Las aguas, tanto de origen aluvional por desborde de los cañadones, como las de lluvias caídas en la zona urbana, escurren superficialmente cruzando la ciudad hasta las zonas más llanas y bajas, donde deben atravesar la ruta y luego, en calle Chos Malal, se produce el encuentro con el canal de riego viejo que constituye una verdadera barrera al escurrimiento hasta descargar al Río Colorado " .

Al carecer de desagües adecuados, se retarda la evacuación de las aguas pluviales, provocando inundaciones y anegamientos en los sectores bajos de la ciudad, hasta que este volumen drene lentamente.

DATOS APORTADOS POR EL ESTUDIO PLUVIOALUVIONAL

ZONAS CRÍTICAS EN EL CASCO URBANO PARA LLUVIAS INTENSAS:



RED DE CÁLCULO AMPLIADA Y ASIGNACIÓN DE CAUDALES DE DESBORDE:



DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE VERIFICACIÓN

Tal como se ha indicado a lo largo del presente informe, el análisis hidrológico se efectuó sobre la base de la adopción de una tormenta de diseño que presenta una distribución equivalente a la obtenida mediante el análisis estadístico de lluvias reales de la ciudad de Neuquén. Esta distribución responde razonablemente a las distribuciones más críticas universalmente adoptadas.

No obstante, tal como se destacó anteriormente, se consideró apropiado adoptar, a modo de verificación, una distribución más crítica correspondiente a una probabilidad del 90 %. Mediante un procedimiento similar de modelación y considerando las condiciones de borde obtenidas anteriormente para este tipo de distribución, se obtuvieron los siguientes resultados para las recurrencias características adoptadas como verificación para el cañadón Este. Cabe destacar que se resumen también, en tablas adjuntas los correspondientes resultados obtenidos para la distribución de diseño adoptada a los fines de poder comparar los resultados:

CAÑADÓN ESTE – CN = 70

| Recurrencia (años) | MQ (l/s) | TPM (l/s) | Volumen (l/s.m) | Escometas (mm) | Precipitación (mm) |
|---------------------------------------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|
| Distribución Tipo Neuquén (Prob. 50%) | | | | | |
| 10 | 21.07 | 3.70 | 0.262 | 4.8 | 48.97 |
| 20 | 22.11 | 3.70 | 0.264 | 4.8 | 50.70 |
| 50 | 24.80 | 3.44 | 0.264 | 4.8 | 55.15 |
| Distribución Tipo Tuti (Prob. 90%) | | | | | |
| 10 | 26.5 | 4.07 | 0.265 | 4.3 | 48.97 |
| 20 | 27.07 | 4.07 | 0.265 | 4.3 | 50.70 |
| 50 | 29.4 | 3.74 | 0.265 | 4.3 | 55.15 |

CAÑADÓN ESTE – CN = 80

| Recurrencia (años) | MQ (l/s) | TPM (l/s) | Volumen (l/s.m) | Escometas (mm) | Precipitación (mm) |
|---------------------------------------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|
| Distribución Tipo Neuquén (Prob. 50%) | | | | | |
| 10 | 29.47 | 4.45 | 0.262 | 11.1 | 48.97 |
| 20 | 30.77 | 4.45 | 0.262 | 11.1 | 50.70 |
| 50 | 34.30 | 4.07 | 0.261 | 20.9 | 55.15 |
| Distribución Tipo Tuti (Prob. 90%) | | | | | |
| 10 | 34.45 | 4.64 | 0.263 | 11.1 | 48.97 |
| 20 | 35.76 | 4.64 | 0.262 | 10.7 | 50.70 |
| 50 | 39.08 | 4.22 | 0.262 | 20.9 | 55.15 |

Para dar solución al planteo realizado, deben realizarse conjuntamente las siguientes Obras:
OBRAS HIDRAULICAS

El análisis realizado - de las precipitaciones que afectan directamente al casco urbano - permitió corroborar que los principales inconvenientes se encuentran en la sección de salida, precisamente donde se reduce sustancialmente la pendiente de escurrimiento.

En este sector, el grueso de los excedentes tiende a escurrir hacia la calle Chos Malal y confluye al tramo más bajo de la misma, en las proximidades de la calle Puesto Molina. A partir de allí fluye hacia el norte, por esta última arteria y una pequeña zanja lateral a la misma (en forma casi perpendicular a Chos Malal), hasta acceder finalmente al río Colorado.

De acuerdo con las características de la zona y los niveles de escurrimiento detectados en el análisis hidrodinámico de la ciudad, se proponen las obras necesarias para la evacuación de los caudales correspondientes a las recomendaciones de diseño, en la zona final de descarga del casco urbano, entre la ruta provincial Nº 6 y el río Colorado.

Las obras propuestas comprenden lo siguiente:

- ✓ Canal colector de hormigón en dirección Este - Oeste, coincidente con el eje de la calle Chos Malal. Este canal conducirá los excedentes hacia el tramo más bajo, sin producir niveles de anegamiento importantes sobre esta arteria transversal.
- ✓ Reemplazo de la zanja de salida existente por un canal de hormigón de sección significativamente mayor. Este nuevo canal será la principal vía de evacuación de aguas pluviales de la localidad de Rincón de los Sauces.
- ✓ Estructura de paso (canal colector - calle / canal de evacuación) en la intersección de las calles Chos Malal y Puesto Molina.
- ✓ Adecuación del alifón del canal de riego
- ✓ Estructura de cruce vehicular / peatonal sobre el canal colector de calle Chos Malal en su intersección con la calle Cerro Bayo
- ✓ Estructuras de cruce del canal de descarga de la calle Puesto Molina en coincidencia con los accesos existentes a predios
- ✓ Estructura de cruce del canal de descarga de la calle Puesto Molina en su intersección con calle existente

Los planos de diseño ejecutivo de las obras descriptas pueden consultarse en el Anexo 3 del Estudio Pluviohídrico.

OBRAS HIDRAULICAS COMPLEMENTARIAS

Planteo preliminar del sistema de drenaje:

Cabe destacar, tal como se señaló en puntos anteriores, que esta obra fue diseñada para captar los excedentes totales que derivan del casco urbano, para un evento de tormenta de 10 años de recurrencia.

DESGÜES PLUVIALES:

- CONDUCTO DE DRENAJE - TRONCAL (Propuesta: Estudio Pluvioaluvional)

Planteo preliminar del sistema de drenaje:

Cabe destacar, tal como se señaló en puntos anteriores, que esta obra fue diseñada para captar los excedentes totales que derivan del casco urbano, para un evento de tormenta de 10 años de recurrencia.

Conducto de drenaje:

La Obra consiste en la ejecución de un Conducto troncal de Drenaje capaz de conducir los excedentes entre mencionados, cuya traza se emplazaría en las calles Higueras, entre Belgrano y J. D. Perón; Av. 20 de Diciembre entre J. D. Perón y Misiones; Misiones entre Av. 20 de Diciembre y ruta N° 6 y calle Cerro Bayo, entre ruta N° 6 y calle Cruz Malta.

"En la siguiente figura se muestra un esquema de ubicación del conducto troncal planteado".



Ing. Roberto J. Carril

Aprobado 2007

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| SISTEMA DE DRENAJE - CONDUCTO TRONCAL PROPUESTO | |
| • CONDUCTO DE DRENAJE - POR SUPERFICIE (Propuesta: Estudio y Proyecto Ejecutivo de Pavimentación - Etapa: I) | |
| Conducto de Drenaje: "Conducto de Desagüe por Superficie", tendrá por fin recolectar las Aguas Superficiales que escurran desde las Calles de la Ciudad, hacia el sector adyacente a la Ruta Provincial Nº 6. La Obra consiste en la ejecución de un Conducto de Desagüe a cielo Abierto , capaz de conducir los excedentes antes mencionados, cuya traza se emplazará en el sector comprendido por la Calle Buenos Aires y la Ruta Provincial Nº 6 , desde la intersección con Av. 9 de Julio hacia la intersección con Calle Misiones ; y desde la intersección con Av. 20 de Diciembre hasta la intersección con Calle Misiones . A partir de allí se deberá ejecutar el cruce de Ruta del mencionado Conducto, a la altura de la intersección de las Calles Buenos Aires y Misiones. Dicho conducto de Cruce de Ruta se emplazará desde la Taza del sector de ubicación del Conducto de Desagüe a cielo Abierto, hasta el sector opuesto al mismo, respecto de la Ruta y adyacente a la misma. Allí se construirá una Cámara de Desborde , que servirá de vínculo o conexión futura con las Obras de Drenajes recomendadas por el Estudio Pluviohidrológico. Los detalles constructivos del Conducto de Desagüe (Acequia de Hormigón), Alcantarillas y Cámaras de Desborde, se especifican en los Planos de Detalles respectivos. | |
| • CONDUCTOS DE DRENAJE - SECUNDARIOS (Propuesta: Estudio y Proyecto Ejecutivo de Pavimentación - Etapa: II - III) | |
| Conductos de Drenaje: A los efectos de ordenar y descomprimir la concentración de Aguas que llegaran al conducto Troncal (sobre calle H. Irigoyen); deberán proyectarse, conductos secundarios que evacien en el conducto mencionado, colectando las Aguas provenientes de los sectores altos, que forman las calles Belgrano, Misiones, entre ambos cañadones . Los conductos de drenaje secundarios , de 50 mm de diámetro en PVC , (cuyas traza y ubicación de sumideros se indican en planos específicos - anejos), se vincularán al conducto TRONCAL en distintos puntos de éste. <div>Adicionalmente, esta obra deberá ser analizada y proyectada, de forma tal, que el conducto Troncal, no sea un único sistema de captación, pero sí conductor de las Aguas que aporten los conductos secundarios.</div> | |

La obra captará las aguas en sectores más altos de la ciudad, que retardará la llegada de la misma al conducto Tropical, ingresando a éste en distintos puntos.
• **CONDUCTO DE DRENAJE –DESCARGA AL RÍO** (Propuesta: Estudio
Pluviohídronal)

- Canal colector de hormigón en dirección Este - Oeste, coincidente con el eje de la calle Chos Malal. Este canal conducirá los excedentes hacia el tramo más bajo, sin producir niveles de anegamiento importantes sobre esta arteria transversal.
- Reemplazo de la zanja de salida existente por un canal de hormigón de sección significativamente mayor. Este nuevo canal será la principal vía de evacuación de aguas pluviales de la localidad de Rincón de los Sauces.
- Estructura de paso (canal colector – calle / canal de evacuación) en la intersección de las calles Chos Malal y Puesto Molina.

CONCLUSIÓN

Con las propuestas de Obras Hidráulicas a analizar y proyectar, que resuelvan los inconvenientes que producen algunas precipitaciones extraordinarias y los desbordes de cañadones que ellas generan, se concluye:
Como primer medida, realizar un estudio global de la situación y de las propuestas a desarrollar, para cada uno de planteos realizados.
Coordinar, integrar y priorizar, las distintas Obras que surjan de los Proyectos.
Evaluar los proyectos de Obras y analizar la factibilidad de que los mismos puedan llevarse a cabo.
Como conclusión, el conjunto de Obras Hidráulicas propuestas, darían a la Ciudad de Rincón de los Sauces, una solución, en la que combatiría los problemas que afectan a la localidad, en eventos extraordinarios como los que con amplios antecedentes se generaron y manifestaron.

NOTA:

Si al momento de la Ejecución de los Trabajos de Pavimentación, no se realizaran las Obras propuestas, se deberá estudiar, proyectar y ejecutar los Trabajos o tomar las medidas necesarias para evacuar la concentración de Aguas que se producirá en el entorno a la Cámara de Desborde citada.

CRONOGRAMA DE OBRAS HIDRAÚLCAS PROPUESTAS

A continuación se muestra un cronograma general de las obras que se describieron en el presente capítulo.

Se deberá tener en cuenta que en la programación definitiva, planificación y elaboración de la metodología de ejecución de las actividades que impliquen trabajos en el cauce de los cañadones, se deberán hacer las previsiones necesarias para que no se afecte la capacidad de conducción de los cauces en los periodos de crecida y se evite o minimice la posibilidad de desbordes.

| OBRAS A REALIZAR | MESES | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Obras de Adecuación Pluvial del Casco Urbano | | P | R | O | P | U | C | | | | | |
| Canal Colector Longitudinal en Calle Chica Molino | | | | | | | | | | | | |
| Adecuación Calle Puente Molino y Canales Descarga | | | | | | | | | | | | |

DEMOLICIONES

Del relevamiento y proyecto de Pavimentos, surge la necesidad de proceder por sus diferencias técnicas, a la **demolición de Cordones Cunetas y Pavimentos** en bocacalles, según se indica en Planos de Proyecto.

PLAZO DE EJECUCION

Para la ejecución de los trabajos que componen la Obra de Pavimentación descrita, se estima un **Plazo de Ejecución** de 22 meses.

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

El Presupuesto para la Pavimentación de 166076.63 m² y obras complementarias, asciende a \$ 1683441,32 (Dieciséis millones ochocientos cincuenta y tres mil cuatrocientos cuarenta y un pesos con 32/100).

Por los motivos citados se decidió plantear obras adecuadas al desarrollo actual y futuro del casco urbano, de modo tal de evitar o mitigar los efectos producidos por las precipitaciones pluviales y los caudales que éstas generan.