

# Travesías Urbanas

Arq. Eduardo José Lavecchia



## Introducción

En los Códigos de Planeamiento Urbano y Territorial, se dedican capítulos a la caracterización de las Vías de comunicación, donde se expresa que las mismas se clasifican a nivel Regional y Distrital conformando una red jerarquizada, se regulan los usos, restricciones y limitaciones, se ordenan las obras de apertura, ensanche, pavimentación y todas aquellas que en materia vial se realicen en el futuro.

Se definen aquellas vías que integran las diversas redes que vinculan el Distrito con otros centros urbanos, formando parte de la estructura vial provincial y/o nacional, quedando afectadas al sistema de accesibilidad externo, fijándose las vías de comunicación que componen el conjunto de la malla viaria, desde las más troncales hasta las menos significativas.

En relación a la Red de Conectoras Principales, se expresa: que “cumplen la función de prolongar dentro del Distrito, las vías que lo vinculan con la región, interconectando diferentes zonas urbanas, complementarias, rurales e industriales, distribuir el tránsito regional en la red de colectoras secundarias absorbiendo un caudal importante de transporte automotor de pasajeros y/o carga, quedando afectadas al sistema de accesibilidad interno”.

No obstante generalmente, dichas Conectoras Principales o Travesías Urbanas, son de jurisdicción Provincial o Nacional, complicando esta superposición jurisdiccional, las actuaciones de conservación rutinaria, la actualización y transformación de las mismas en función al incremento del TMDA, los usos de los bordes y sobre todo, su constitución en peligrosas “zonas grises”.

Este tratado, intenta desentrañar dicha problemática mediante la detección de variables que reflejan la generación de siniestros viales y elevadas tasas de morbimortalidad; plantear algunas intervenciones básicas y resaltar la importancia de la definición jurisdiccional de dichos espacios para su tratamiento.

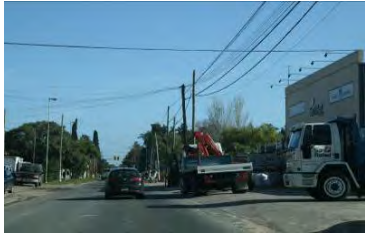
## **Contenidos**

Introducción	1
Contenidos	2
1. Caracterización de las vías a intervenir	3
2. Situación de la circulación	8
3. Situación siniestral	4
4. Acciones de saneamiento superficial	10
5. Microintervenciones urbanas	21
6. Macrointervenciones viales	39
7. Conclusiones	54

# 1. Caracterización de las Travesías Urbanas

Las vías interregionales de jurisdicción provincial o nacional, que toman contacto con las ciudades, son rutas conformadas por calzadas indivisas bidireccionales, autovías con o sin separadores físicos centrales de dos o más carriles por trocha, o enlaces con autopistas, cuyos perfiles y entornos rurales originales, se van transformando con el transcurso del tiempo, hasta ser absorbidos por la trama viaria y el damero de la ciudad.

Carretera indivisa



Autovía



Enlace con Autopista



Las mismas, se identifican urbanísticamente según su implantación, cómo:

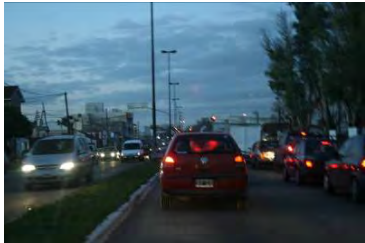
Vía de Penetración



Travesía Urbana



Travesía periurbana



- **Vías de penetración** (cuando ingresan radialmente y culminan en un centro administrativo, comercial, residencial o ámbito de atracción de una zona o región urbana)



R.N.5 Conformando una Vía de Penetración hasta el Centro Cívico de la Ciudad de Santa Rosa (Provincia de La Pampa)

- **Travesías urbanas** (cuando las vías son pasantes y su emplazamiento está inserto en un damero y malla viaria urbana, habitualmente caminos de cintura, absorbidos por la expansión de una ciudad).



R.P.55 Conformando una Travesía Urbana que atraviesa a la ciudad de Balcarce (Provincia de Buenos Aires)

- **Travesías periurbanas** (cuando las vías están emplazadas circunvalando a las ciudades y sus márgenes poseen usos destinados a servicios para los usuarios de la ruta, y con el tiempo también de la ciudad, la cual se encuentra separada a corta distancia)



R.N.35 Conformando una Travesía Periurbana que linda con la ciudad de Eduardo Castex (Provincia de La Pampa)

Estos tramos de carreteras o rutas pasantes por un núcleo urbano, generalmente quedan rodeados del crecimiento de la ciudad y localizador de actividades, inducidas por la presencia de la propia carretera. También llamadas vías de enlace o vías de conexión principal, sirven de unión entre carreteras o rutas atravesando o bordeando la ciudad, por lo que se caracterizan por albergar un tránsito extremadamente complejo.

## 2. Situación de la circulación

Operativamente, son la transición entre la carretera propiamente dicha y la trama viaria urbana, siendo históricamente difíciles de tratar, pues coexisten tránsitos diferenciados y heterogéneos, tales como:

- Tránsitos interregionales pasantes y tránsitos locales.
- Tránsitos pesados y de gran tamaño (transportes de carga y de pasajeros) y tránsitos livianos y vulnerables (ciclomotores, peatones, ciclistas).
- Tránsitos veloces y tránsitos lentos.
- Tránsitos axiales y tránsitos transversales.

Esta circunstancia, hace de qué existan conductores con estados de ánimo y psicofísicos distintos y con reflejos condicionados a puertas de destino diferentes:

Unos con la mente puesta en una localidad alejada, otros despreocupados cuyo viaje concluye tras acceder a la ciudad. Un transportista portando cargas a un puerto marítimo y una pareja de motociclistas circulando hasta la zona de quintas. Un ómnibus dirigiéndose a una zona turística cordillerana, un alumno corriendo hasta la escuela rural y un operario en bicicleta que sale del corralón ubicado frente a la carretera.

Presencia de pasos peatonales



Heterogeneidad del Tránsito



Presencia de Transportes de carga



Estas imágenes de travesías urbanas son comunes, cómo el incremento de los tránsitos medios diarios anuales (TMDA) en estas secciones cuanto más se aproximan a las áreas con mayor densidad poblacional. Identificándose como nodos complejos, ya que incorporan a los tránsitos interregionales con altos porcentajes de vehículos pesados, los movimientos locales, con alta participación de tránsitos vulnerables. Esta conjunción de condicionantes, tiende a constituir estos tramos, en ámbitos peligrosos o de potenciales conflictos, proclives a detectarse cómo Tramos de Concentración de Accidentes (TCA).

## 2.1. Motivaciones que originan conflictos

Las motivaciones que generan dichos conflictos durante la circulación en Travesías urbanas, son:

- La heterogeneidad del tránsito: Vehículos con distintas masas, velocidades, tamaños, reacciones. Expectativas, cansancio, aptitudes y actitudes de los conductores, etc.
- La falta de fluidez, constantes y sorpresivas desaceleraciones producto del funcionamiento del conglomerado urbano, con regulares y ortogonales trazados y dameros originarios de la transculturación española y consolidada cómo la ciudad americana, que trae aparejados potenciales conflictos en la circulación de automotores cada 138 m.
- Dispersión y cruces aleatorios de los tránsitos vulnerables, por carencia de segregación física y demarcación horizontal destinada a los mismos.
- Discontinuas velocidades en horas pico, producto de los giros, entrecruzamientos y estacionamientos, como consecuencia del uso de los bordes y la presencia de sistemas semaforicos muchas veces aislados o sin sincronizar en ambas direcciones.
- El ritmo o velocidades cruceo empleadas en las rutas abiertas previas a la zona urbanizada, entra en conflicto con la dicotomía de velocidades en que se circula en las travesías.
- Presencia de elementos distractores, cómo la publicidad invasiva, atractivos ingresos a las estaciones de servicio que compiten con los accesos a la ciudad, diversidad o carencia de alumbrado con conos de sombra, etc.

- Existencia de animales domésticos sueltos o mal controlados en las periferias urbanas.
- Disponibilidad, uso y explotación del suelo, derivado de los reducidos costos comparativos en relación a los centros comerciales urbanos, aprovechamiento de las actividades dirigidas a los usuarios del camino, inciden para que se instalen depósitos, comercios, industrias, talleres, playas y trasvasamientos de cargas, servicios, hospedajes, restaurantes, etc. Situación que trae aparejada la presencia, maniobras y estacionamientos de todo tipo de vehículos, particularmente transportes de cargas, generando inconvenientes en las zonas de camino y consecuente destrucción de banquetas naturales, bordes de calzadas, márgenes y accesos naturales.

Elevada circulación y estacionamiento de transportes de carga



Esta situación, se incrementa en las localizaciones con accesos aduaneros, puentes fronterizos, puertos marítimos o secos, destilerías o parques industriales, zonas francas, zonas agroindustriales, etc. Oportunidades donde los transportistas suelen dejar estacionados los remolques y/o acoplados en las márgenes, movilizándose con la unidad motriz a los centros urbanos para pernoctar.

Presencia de Transportes de Sustancias Peligrosas



Potencialmente se agravan las condiciones de seguridad, tratándose de transportes de sustancias peligrosas, con los factibles perjuicios a la población lindera ante derrames, escapes, pérdidas, explosiones, etc., o por el incumplimiento de distancias mínimas de 50 m. entre equipos estacionados, para evitar deflagraciones e inconvenientes en el control de averías ante accidentes.

También afectan la fluida circulación, los cruces a nivel ferroviarios, ramales que originalmente ingresaban a la ciudad y cruzaban transversalmente a los caminos de circunvalación. En otros casos, son las vías de penetración las cruzadas por vías que comunican a estaciones y puertos secos, también rodeados por la ciudad. En ambas situaciones son nodos conflictivos, que obligan a reducir velocidades y las lógicas esperas ante el cierre de barreras o estridente señal sonora asociada al semáforo, que emite dos luces rojas de encendido alternado.

Presencia de Cruces a nivel Ferroviario, de ramales que ingresan a Estaciones ubicadas en el interior de centros urbanos.



Los tránsitos peatonales y ciclísticos son los más afectados, no sólo por más vulnerables, sino también por ser los últimos en ser tratados en este tipo de vías y consecuentemente los que circulan más desordenadamente en estos ámbitos.

## 2.2. Consecuencias actitudinales.

Un incipiente deterioro de las relaciones en torno a la movilidad de personas y bienes, generalmente se manifiesta a través de:

- Elevado nivel de siniestros y morbimortalidad.
- Desordenado sistema circulatorio de personas y vehículos.
- Inconvenientes en los comportamientos sociales.
- Ineficaz sistema de gestión y contralor del tránsito.
- Debilidades en torno a cuestiones de educación, salud y/o seguridad.
- Deficiencias que hacen a las vías de comunicación e infraestructura vial.

Condicionantes todas, que individual o colectivamente, afectan a la trama social y disminuyen la calidad de vida de la población.

La gestión de la seguridad vial, implica generar ejemplos de actuación y profundizar las operaciones de contralor del tránsito.



En cuanto al componente actitudinal de los usuarios, debe tenerse en cuenta que:

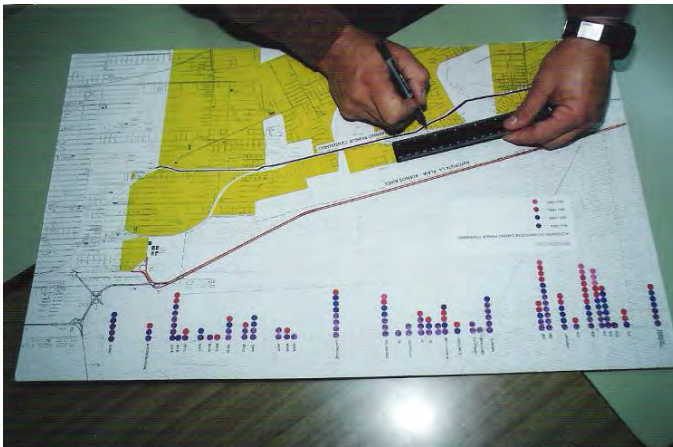
- La actividad rutinaria que constituye la conducción vehicular en zona rural, hace que las reacciones de los conductores se alteren, al ingresar a las áreas urbanas, especialmente en horas de penumbra.
- Un alto porcentaje de los usuarios es mayor de edad y sus sentidos suelen estar más debilitados, particularmente la visión, motivo por el cual hay disponer de la infraestructura adecuada a esta característica de conductor. Ampliar el tamaño de la tipografía de la cartelería o elevar la retrorreflexión en la señalización vertical y horizontal.
- Las pasivas costumbres y el respeto que tienen los pobladores del interior, contrasta con la dinámica de aquellos que desde los grandes centros urbanos se desplazan por las carreteras, haciendo crisis en estos ámbitos comunes.

### 3. Situación siniestral

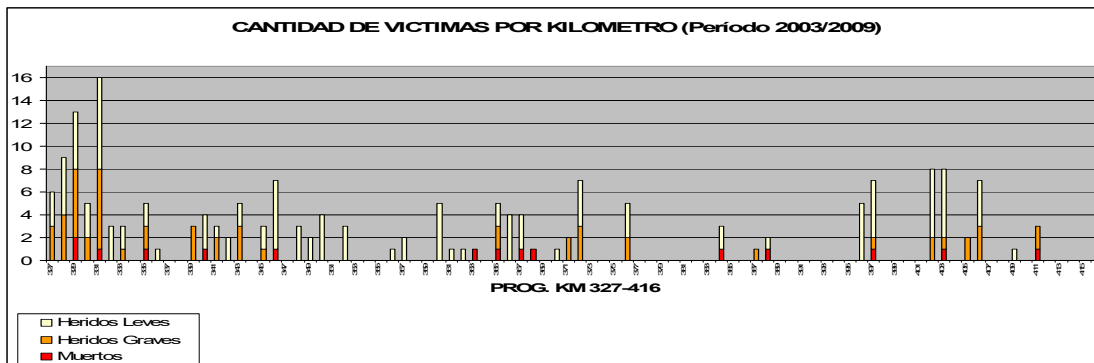
La demanda de la sociedad civil requiriendo la intervención del Estado, sumado a los estudios siniestros, han denotado que los incidentes viales en dichos tramos (equivalentes al 3,5 % de la longitud de la Red Vial), poseen un porcentual de siniestralidad de aproximadamente el 60% del total de ocurrencia y alta tasa de morbilidad, ratifican la importancia de su seguimiento y tratamiento, para revertir dicha situación.

#### 3.1. Estudios accidentológicos particularizados

En la imagen, se aprecian los siniestros ocurridos en la vía de penetración R.P.14 (Camino Centenario) verificándose la concentración en relación a la densidad humano – vehicular, máximas en coincidencia con las localidades de Gonnet, City Bell y Villa Elisa.



Estudiada la distribución siniestral en el primer corredor experimental de Seguridad Vial que requiriera la DNV, se aprecian en la grilla adjunta, las concentraciones siniestros y morbi-mortalidad en relación a los emplazamientos urbanos existentes, a lo largo de la R.N.35 (Prov. de La Pampa), Santa Rosa, Winifreda, Castex y Realicó.



Otro estudio, muestra la distribución accidentológica ocurrida en el tramo de la R.N.188 entre las localidades de San Nicolás – Realicó, donde a lo largo de casi 400 Km. se aprecia la coincidencia entre las máximas acumulaciones de siniestros y las urbanizaciones de San Nicolás, Pergamino, Junín y Lincoln.





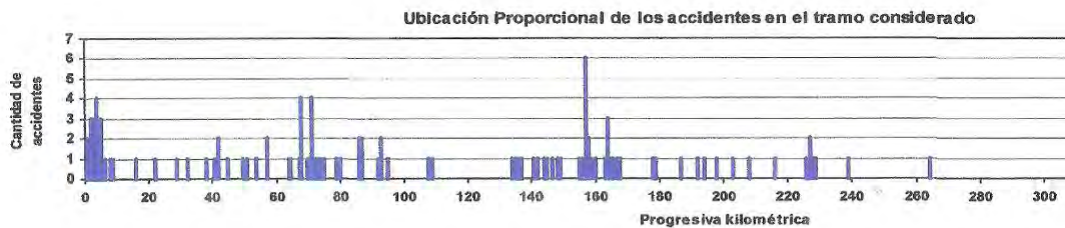
## Ámbitos de concentración de accidentes

Ruta Nac. N° 188

Período: 1996-2000

Tramo: Puerto San Nicolás ~ Lím. La Pampa (Bandaló)

Longitud del tramo: 398,6 Km



Es notable cómo en relación a los conglomerados urbanos, se acentúan las concentraciones de siniestros, así cómo la sensible diferencia tipológica de los accidentes, entre los ocurridos en tramos rurales y aquellos que toman contacto con las urbes.

Para ratificar dicha apreciación, se adjunta el estudio particularizado que se efectuó, durante el período 2008/2010, correspondientes a 2.727 Km. de Rutas Nacionales y 524,50 Km. de Rutas Provinciales implantadas en el conurbano bonaerense

(Estudios facilitados por la AAC y la UNLP)

### ZONAS NORTE, CENTRO, ESTE Y SUR ARGENTINO

RUTAS NACIONALES 3, 9, 34, 35, 205, 226,

FRONTAL	SOBRE LAS CALZADAS			FUERA DE CALZADAS		TOTAL SINIESTROS
	ALCANCE	DIAGONAL	ANIMAL	VUELCO	OTROS	
387	883	825	597	1437	1318	<b>5447</b>
<b>7%</b>	<b>16%</b>	<b>15%</b>	<b>11%</b>	<b>27%</b>	<b>24%</b>	

### ZONA REGIÓN CONURBANO BONAERENSE

RUTAS PROVINCIALES R.P.1, R.P.2, R.P.6, R.P.11, R.P.13, R.P.14, R.P.15, R.P.20, R.P.29, R.P.36, R.P.210, R.P.215 y AU La Plata-Buenos Aires, en los Distritos de Berisso, Brandsen, Ensenada, La Plata, Magdalena y Punta de Indio)

FRONTAL	SOBRE LAS CALZADAS			FUERA DE CALZADAS		TOTAL SINIESTROS
	ALCANCE	DIAGONAL	ANIMAL	VUELCO	OTROS	
104	93	45	2	34	80	<b>358</b>
<b>29%</b>	<b>26%</b>	<b>13%</b>	<b>1%</b>	<b>9%</b>	<b>22%</b>	

### 3.2. Momento de los siniestros

ZONA	SINIESTROS DIURNOS	SINIESTROS NOCTURNOS
REGIÓN CENTRO/NORTE	51%	49%
REGIÓN SURESTE	59%	41%
REGIÓN CENTRO	64%	36%

REGIÓN CONURBANO	63%	37%
VIAS DE ACCESO CABA	67%	23%

La mayor actividad diurna y la presencia de iluminación en los accesos a CABA, contribuye a reducir las ocurrencias de crisis nocturnas en proximidades de los centros urbanos.

### 3.3. Porcentajes de víctimas en función a la Tipología Siniestral

TIPOLOGÍA SINIESTRO	HERIDOS LEVES	HERIDOS GRAVES	FALLECIDOS	TOTALES VICTIMAS POR TIPOLOGÍA
FRONTAL	462 12%	307 25%	257 36%	1028 <b>17%</b>
ALCANCE	650 17%	163 13%	70 11%	883 <b>15%</b>
DIAGONAL	805 20%	253 20%	82 11%	1140 <b>19%</b>
ANIMAL	159 4%	33 3%	9 1%	201 <b>4%</b>
VUELCO	1093 28%	241 19%	146 20%	1480 <b>25%</b>
OTROS	758 19%	248 20%	149 21%	1155 <b>20%</b>
VICTIMAS	3927 <b>67%</b>	1245 <b>21%</b>	715 <b>12%</b>	<b>5887</b>

A diferencia de los caminos rurales, en zonas urbanizadas existe mayor involucramiento de motociclistas, peatones y ciclistas.



En los dos conjuntos de carreteras estudiadas, para idéntico lapso de tiempo, la proporción de involucrados fallecidos en siniestros está en el rango de 11 al 12% en relación al conjunto de víctimas. El 45% de los accidentes producto de los vehículos que salen de calzada, producen el 45% de las víctimas.

### 3.4. Incidencia siniestral de los modos de transportación en Travesías Urbanas

Períodos anuales:	2004/2006	2007/2009
Siniestros con Automóviles involucrados	59%	56%
Siniestros con Automóvil Solitario:	24%	32%
Siniestros con Camionetas involucradas	10%	13%
Siniestros con Camioneta Solitaria:	10%	28%
Siniestros con Utilitarios involucrados:	2,6%	1,9%

Siniestros con Utilitario Solitario:	13%	33%
Siniestros con Ómnibus involucrados:	4,5%	3,1%
Siniestros con Ómnibus solitario:	11%	47%
Siniestros con Camiones simples:	-	5,7%
Siniestros con Camión Solitario:-	3%	1,5%
Siniestros con Camiones con Acoplado:	1,1%	5,8%
Siniestros con Camión con acoplado Solitario:	43%	14%
Siniestros con Semirremolques involucrados:	0,9%	2,5%
Siniestros con Camión semirremolque Solitario:	20%	8%
Siniestros con Máquinas Agrarias o viales:	0,7%	-
Siniestros con Motocicletas involucradas:	10%	21,5%
Siniestros con Motocicleta Solitaria:	20%	20%
Siniestros con Bicicletas involucradas:	8,2%	6,3%
Vehículos solitarios s/ total Siniestros 2003/2006	19,5%	30%

Respecto de las Rutas Nacionales troncales, esta situación es coincidente con las travesías urbanas o zonas suburbanas. En el resto, se reducen sensiblemente los valores de tránsitos vulnerables involucrados, elevándose los de transportistas.

En las rutas que pasan por zonas urbanizadas, se incrementaron notablemente los siniestros en que están involucrados usuarios motociclistas, tratándose de un fenómeno coincidente con las facilidades en la adquisición de dicho vehículo.

### 3.5. Resumen de los Estudios Accidentológicos

TRAMO RUTAS	LONGITUD	TMDA PROM.	ACCIDENTES C/VÍCTIMAS	VÍCTIMAS	FALLECIDOS
RN 9	283,40	5479	2089 (696)	1900 (633)	213 (71)
RN 34	912,00	4279	1219 (406)	1306 (435)	146 (49)
RN 3	658,52	4855	720 (240)	731 (244)	92 (31)
RN 205	290,47	5000	437 (146)	391 (130)	44 (15)
RN 226	404,32	4040	517 (172)	429 (143)	50 (17)
RN 35	178,34	2990	122 (41)	141 (47)	9 (3)
RP GB	524,50	10282	358 (119)	381 (127)	76 (26)

La dinámica de movimientos en vías con componentes urbanos, da cómo resultado la reincidencia tipológica diferente a las rutas abiertas: Se elevan considerablemente los accidentes "frontales", los de "alcance" y los "Otros" (los "laterales" y los "atropellos"), mientras que disminuyen notablemente los "vuelcos" y embestidas de "animales" (grandes domésticos: caballos, vacas, cerdos, y silvestres).

## 4. Factibles Intervenciones Viales

Por lo expresado, vale sintetizar que las ocurrencias de crisis, suelen ser multicausales. Para evitar su reiteración y a partir de las experiencias, se puede aseverar que mejorando el componente relacionado con infraestructura vial, podrá garantizarse una sensible reducción siniestral.

Cómo ejemplificación de lo dicho, se muestra los componentes que influyen en la accidentología, amén del vehicular (con reducida incumbencia), planteándose para los comportamientos humanos e infraestructura, las situaciones negativas que se presentan habitualmente, proponiéndose diversas alternativas de intervenciones viales, con el objeto de mejorar sensiblemente las carreteras.

TIPO DE ACCIDENTE	INFLUENCIA COMPONENTE FACTOR HUMANO	INFLUENCIA COMPONENTES CARRETEROS	INTERVENCIONES VIALES PREVISTAS
FRONTAL	SORPRESIVO DESVÍO O SOBREPASO MAL CONCEBIDO	REDUCIDO ANCHO CALZADAS BANQUINAS NATURALES O DESCALCE DE BANQUINAS	PAVIMENTACIÓN DE BANQUINAS, SEPARADOR Y/O DEMARCACIÓN CENTRAL.
ALCANCE	EXCESOS DE VELOCIDAD O DISTRACCIÓN, ALCOHOLEMIA	BANQUINAS NATURALES O DESCALZADAS Y ACCESOS SECUND. SIN PAVIMENTAR	PAVIMENTACIÓN DE BANQUINAS Y ACCESOS SECUND.
DIAGONAL	DISTRACCIÓN O CONO DE VISIBILIDAD REDUCIDO	ZONAS SUBURBANAS O CONOS DE VISIBILIDAD OBSTRUIDOS	TRATAMIENTO DE TRAVESÍAS URBANAS DESPEJE DE CONOS
ANIMAL	POR PARTE DE GUARDADORES O PASTORES	MAL ESTADO ALAMBRADOS Y ÁMBITOS POTENCIALES ANEGAMIENTOS	CONTRALOR DE ESTADO DE ALAMBRADOS
VUELCO	FALTA DE DESCANSO DISTRACCIÓN	TRAUMÁTICOS TALUDES DESCALCE DE BANQUINAS DEFENSAS INAPROPIADAS	RETALUZADO Y PAVIMENTACIÓN DE BANQUINAS
OTROS	EXCESOS DE VELOCIDAD DISTRACCIÓN, SUEÑO, ALCOHOLEMIA.	COLUMNAS Y ALCANTARILLAS EXPUESTAS, DEFENSAS SIN DEFLEXIÓN, ÁRBOLES PRÓXIMOS A CALZADA MÁRGENES CON OBSTÁCULOS	COLUMNAS TIPO FRANGIBLES, RETIRO ÁRBOLES Y OBSTÁCULOS RIGIDOS UBICADOS A MENOS DE 10m AMORTIGUADORES DE IMPACTO.

Dichas intervenciones, tendrán diversos niveles de resolución, en función a las tipologías accidentológicas, dividiéndose en función a su complejidad, en: Acciones de saneamiento superficial, microintervenciones y macrointervenciones.

## 5. Acciones de saneamiento superficial

El surgimiento de las Cooperativas de Trabajo para cubrir las actividades que desarrollaban los agentes municipales, ha fomentado las actividades de tipo manual y artesanal, en las tareas de mantenimiento del espacio público.

Este tipo de actividades son importantes para la imagen de una ciudad, porque fomentan por parte de la comunidad la preservación de los espacios comunes, siendo dificultoso de llevar a cabo por grandes empresas viales, por la dinámica operacional y presupuestaria de dichas actividades.

## 5.1. Tareas de limpieza.

Es común, que desaprensivos vecinos utilicen las márgenes de los caminos próximos a grandes ciudades, para acumular residuos. No ocurre lo mismo en conglomerados de menos de 50.000 habitantes, donde todos se conocen y existe una relación más estrecha de respeto entre sus habitantes.

Tareas de limpieza "artesanal" para neutralizar la desaprensiva actitud de quienes no respetan los espacios públicos.



La eliminación de estos focos de contaminación visual y ambiental, es esencial como inicio de las acciones de saneamiento. Los espacios desordenados atraen más desorden y a la recíproca los bien conservados tienden a ser más respetados y cuidados.

La periódica y paciente tarea de recolectar papeles, bolsas de nylon, cartones, residuos en general, de las márgenes de los caminos, conlleva a obtener con el tiempo, esta imagen de mayor prolijidad.

## 5.2. Aplicación de pinturas

Existen elementos que contribuyen a mejorar las condiciones de seguridad de un camino. Uno de ellos, es la delineación de los límites de las calzadas. En zonas urbanizadas e iluminadas, este efecto se puede lograr mediante la pintura de los cordones, los cuales se ejecutaban con terminación de cemento blanco.

La desprolijidad del pintado desfavorece estéticamente y disipa el pretendido lineamiento. Similar al pintado discontinuo en dos colores.

Al no estar demarcadas las líneas de borde, los cordones comunicarán al usuario, las orientaciones y contingencias que ocurren en el camino, expresándose cómo complemento del sistema normado de señalamiento, el cómo y por dónde se debe circular y estacionar y por donde no.

Se pintan los cordones de blanco, los cuales de noche se ven mejor. Si no se efectúan las marcas de borde con material retroreflectante, cuando un cordón está ubicado del lado izquierdo de una trocha de dos carriles, debería pintarse de amarillo, pues indica que está prohibido estacionar sobre el carril más rápido, ocurre lo mismo en el caso de los cordones de las dársenas para detención de los TPP.

Demarcación de diversos cordones, con incorrecta utilización de colores.



En las ochavas, narices de separadores y en isletas de intersecciones, los cordones deberán pintarse de rojo, pues son ámbitos donde no se puede estacionar ni detenerse.

Las columnas sostén de los semáforos, deben pintarse con franjas amarillas y verde, el pescante color amarillo, los soportes verde pino y las cabezas de los semáforos así cómo las partes exteriores de las viseras de color amarillo, siendo la parte interior de color negro mate, tal lo establece el Anexo "L" de la Ley 24.449.

Las correctas formas de aplicar pintura a la infraestructura vial, indican:

- Que los pies de madera o metálicos de las señales, deben ser de color gris-azulado (para que se distinga mejor durante las horas de penumbra la retrorreflección de los laminados con que están constituidas y para que no perturbe su localización durante el día)
- La parte posterior de las señales verticales y aéreas, deben ser pintadas de color gris mediano (a efectos de que se mimeticen y que el reflejo del metal no distraiga a los conductores).
- No pintar los cabezales y aletas de alcantarillas, pilares y estribos de los puentes de blanco, pues se convierten en punto de atracción para los conductores en estado de somnolencia.

Aplicación de pinturas en la infraestructura vial, con irregular elección de colores.



Las defensas metálicas flexibles, erróneamente se las pinta a franjas. Ésta forma de pintado, genera un efecto de hipnosis que repercute negativamente en el manejo. Debe pintarse de un solo color, evitándose pintar los captafaros, los cuales deben ser de material retrorreflectante.

### 5.3. Tratamientos verdes

La prolijidad de los espacios verdes, ofrece un valor agregado a la imagen de la ciudad y al regocijo visual de los usuarios. Las actuaciones correspondientes a las disciplinas del paisajismo, forestación y embellecimiento destinadas a las obras viales, son de larga data, sirviendo a los efectos de la Seguridad Vial, al tratar convenientemente los espacios, especies y demás elementos.

La elección de las especies y el lugar y forma de implantación, deberán responder a evitar potenciales conflictos viales.



Se hará uso de las especies vegetales autóctonas e implantadas lo más naturalmente posible, manteniendo pautas de acompañamiento del diseño vial y las visuales que deben tener los conductores. La parquización en los caminos, responde a un sentido de apertura en proximidades de la calzada, y paulatino crecimiento hacia los bordes de las trazas.

Las especies más chicas servirán de defensa para no embestir las medianas y estas a su vez para evitar embestir a las de mayor talla. Es decir, funcionan de defensas vegetales y permiten la visualización del escalonamiento volumétrico. Las defensas vegetales elaboradas con plantas de gran enraizado (tal como las arbustivas, crataegus, rosales, laurel, etc.) permiten desacelerar no traumáticamente a un vehículo, a una velocidad de hasta 110 Km/hora. Este motivo y la utilización como barrera antiencendillamiento, son los argumentos por el cual se las emplea en separadores centrales.

En cuanto a la implantación de árboles, además de ubicarse alejados de la calzada y preferentemente en tresbolillo, debe evitarse conformar largos y compactos bosquecillos del lado norte o noreste, ya que imposibilita que el sol seque la humedad en calzadas y banquetas, generando conflictos viales y destrucción de la estructura vial.

El diseño de las rotondas y distribución de especies vegetales, se hace en función a la dinámica y visión de los usuarios.



Los tratamientos en rotondas, deben permitir a simple vista observar el funcionamiento del recurso rotacional, verificándose las salidas que posee. Debe evitarse la colocación de obstáculos no deletables coincidentes con el alineamiento de entradas y evitar que los vehículos errantes embistan elementos allí ubicados.

Entre los temas a tener presente en ocasión del diseño, están evitar:

- Presencia de tupidas malezas en bordes de calzadas o banquetas, que impidan la visualización de sorpresivos cruces de animales o personas.
- Invasión de especies vegetales sobre los conos de visibilidad, que impidan ver los tránsitos laterales ó vehículos estacionados al girar;
- Invasión de ramas invasivas sobre cordones y calzadas, que pueden desestabilizar cargas;
- Implantación de árboles a menos de 10 m. del filo de pavimento (sin defensas) peligrosos para los vehículos errantes;
- Especies forestales con separaciones regulares, que irradien sombras sobre la calzada, generando un efecto hipnótico contraproducente.
- Implantación de especies arbustivas en separadores de poco ancho, que invadan los laterales y generen fricción.
- Especies forestales en zona de fuertes vientos, que sean quebradizas o que su máxima talla, sea mayor que la distancia a filo de calzada.

Los tratamientos en separadores, implican una correcta elección de las especies, a efectos de evitar invasión de las calzadas.



La parquización vial, implica entre otras cosas:

- Implantar las especies, de acuerdo a su volumen, conformación volumétrica de las copas y colores de las hojas y frutos.
- Aplicación variada de especies caducas y perennes.
- Ser respetuosos con el entorno natural inmediato.
- Responder a las expectativas de los vecinos, quienes pueden contribuir a su mantenimiento.
- Contemplar la ubicación de la infraestructura vial, de ampliaciones de calzadas, ciclovías y veredas, evitando su posterior retiro.
- Respetar el gálibo establecido en altura (5,50 m) y lateralmente (0,50 m. filo del tronco en relación al filo del cordón)
- Periódico saneamiento de ramas entorno a las luminarias del sistema de alumbrado.
- Retiro de las ramas y especies secas.

#### 5.4. Embellecimiento y mobiliario urbano

Hace a la atracción por vivir en una ciudad, la calidad de la infraestructura y el tratamiento de los espacios públicos. La preservación y cuidado de los mismos alienta la identidad de los ciudadanos para con su terruño.

Toda urbe necesita nodos de atracción, para que los foráneos puedan tener elementos de orientación, tal cómo la incorporación de monumentos, arcos, fuentes, paseos, edificios emblemáticos u otros elementos en espacios abiertos, incluso de contenido histórico y/o religioso.

En proximidades a las Travesías Urbanas, se evitará la presencia de ámbitos de asociación o atracción pública, que tiendan a concentrar personas y especialmente menores, si es que no se encuentran convenientemente protegidos.

Debe evitarse la incorporación de elementos distractores y que atraigan la presencia de público, próximos a las calzadas.



Una rotonda es un distribuidor de tránsito vehicular, mientras que una plaza es un ámbito destinado a la recreación de la población. No son compatibles. A las personas debe congregárselas alejadas de las vías de comunicación, no sólo para no afectar la fluidez del tránsito, sino básicamente para evitar riesgos ante una evasión vehicular.



La presencia de elementos ornamentales emplazados en los accesos a las ciudades debe ser convenientemente estudiado.



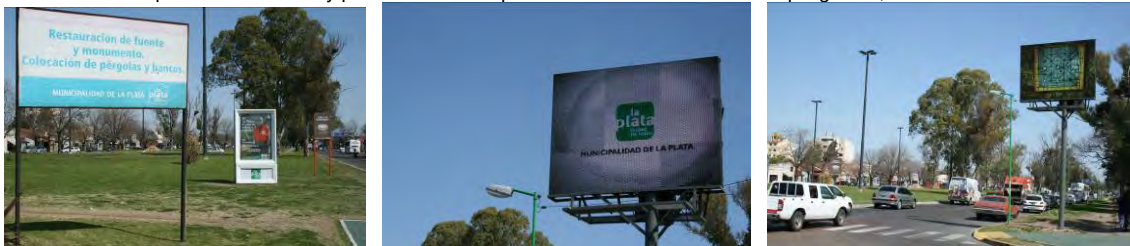
Los portales de ingreso a las zonas urbanas, marcan y alertan que se está dejando la ruta para ingresar a una ciudad, deben ser tratados inteligentemente, ya que si los mismos no son deletables, ni guardan los gálibos y sistemas de defensas adecuados, pueden acarrear inconvenientes ante un potencial choque.

### 5.5. Publicidad en zona de camino

Las zonas urbanizadas, se caracterizan por la existencia de locales comerciales, de servicio, gastronómicos, etc. que se promocionan a través de carteles, luces de neón, iluminación de frentes, etc. Donde los tránsitos son elevados, las compañías de publicidad, aprovechan para instalar cartelería explotando el incremento de público pasante.

Los Municipios regularán la publicidad en dichas zonas siguiendo las pautas de Entes Viales, haciéndose cargo del cobro de un canon por m<sup>2</sup>, con el ánimo de desalentar la eventual instalación de publicidad.

La existencia de publicidad estática y peor dinámica en proximidades de intersecciones peligrosas, debe evitarse.



Entre las pautas que limitan la publicidad, para evitar distracciones y evitar deteriorar el ambiente natural y antrópico, se establece prohibición en los siguientes ámbitos:

- Sobre calzadas y banquetas, respetando la zona de seguridad,
- No instalar pasacalles ni pasaveredas.
- Evitar obstruir los conos de visibilidad, manteniendo cómo zona vedada por lo menos, la establecida por las líneas de las ochavas.
- No se podrá aprovechar la infraestructura vial ni la forestación existente, cómo sostén de la publicidad.
- Se debe impedir que la cartelería contenga elementos distractivos, de movimientos físicos y lumínicos, así cómo reflectoras que encandilen a los usuarios.
- No se autorizará la instalación de carteles de neón o leds color rojo ni verdes en proximidades de equipos semafóricos, ni de carteles que impidan la visualización del señalamiento.
- Vedado en zonas de restricción al dominio, si es causante de distracción o encandilamiento a los conductores.

El sistema de nomencladores, refugios y señales orientativas que conforman la señalética de la localidad, puede ser solventada por empresas a cambio de incorporación de publicidad no retrorreflectante.

La existencia de planos de ubicación o de orientación turística en zona de camino, amerita ejecutar dársenas para detención.



Los mapas de Ubicación en aquellas localidades que fomentan el turismo, a veces con cabinas de información, es imprescindible, de que cuenten dársena de estacionamiento transitorio para su interpretación.

## 5.6. Mantenimiento de calzadas.

Para que las calzadas rígidas puedan dilatarse en verano, se ejecutan las juntas de dilatación con mastic asfáltico u otro sellador, debiéndose reponer periódicamente, ya que de lo contrario ingresa el agua deteriorando la sub-base que le da sustento y contribuyendo a la aparición del fenómeno pre-destructivo conocido como deflexión.

Las calzadas flexibles, poseen menos vida útil que las rígidas, pero su deterioro comienza con el efecto de ahuellamiento, un desgaste prematuro de las zonas más transitadas por los rodamientos. Acompaña una deformación lateral en las temporadas de calor, que elevan la zona central de los carriles y dilatan los bordes de las calzadas, generando los días de lluvia el efecto de aguaplanig y de spray.

Típicos ejemplos de destrucción de pavimentos, incluso ya reparados y repavimentados.



Para estos casos, se procede al frezado del material sobrante, emparejando la calzada y conservando la pendiente para el correcto desagüe. Con posterioridad podrá hacerse un tratamiento bituminoso a los efectos de prolongar la vida del camino, de tipo drenante, para evitar que las aguas permanezcan en la superficie.

Se podrán ejecutar reparaciones de losas de hormigón o de sectores de pavimento asfáltico. No empleando hormigón para reparar pavimentos asfálticos ni material asfáltico para reparar hormigón, pues no operan estructuralmente de la misma forma, se está reduciendo el llamado Índice de confort y el subíndice de irrespetuosidad al usuario, al habilitar calzadas de diversas texturas y colores.

## 6. Microintervenciones urbanas

Las Comunas podrán desarrollar con la autorización pertinente, diversas obras que mejoren las condiciones de la vía y dotar a la misma de mayor seguridad.

### 6.1. Veredas peatonales

Canalizar las circulaciones peatonales en zonas suburbanas, orientando sus movimientos entre refugios, pasarelas, sendas peatonales, etc., es uno de las acciones más favorables para evitar su desplazamiento por zonas riesgosas, con la probabilidad de atropellamiento.

Entre las dificultades que acarrea la ausencia de veredas, están movilidad de ancianos, madres con cochecitos para bebés y discapacitados motrices, en particular de bajos recursos, quienes se ven en la obligación de trasladarse por las calzadas.

En las travesías urbanas y periurbanas, se ha podido verificar:

- Carencia de veredas reglamentarias.
- Discontinuidad horizontal y vertical de las existentes.
- Invasión de ligustros y otras especies vegetales, sobre el espacio dispuesto para la acera.
- Reducida altura de las copas de árboles, que impiden caminar normalmente.

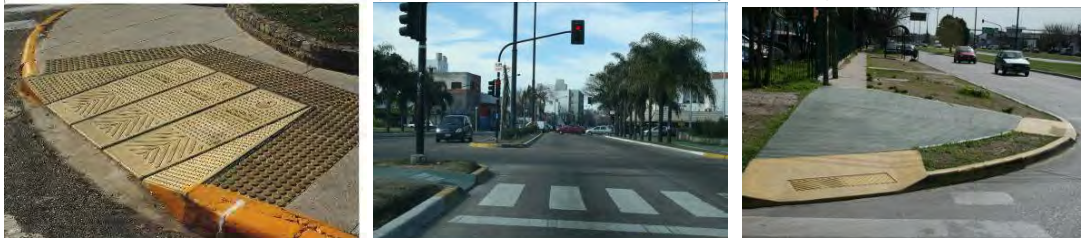
La existencia de veredas, canaliza el tránsito de peatones y ciclistas, evitando que los mismos se movilicen por las calzadas.



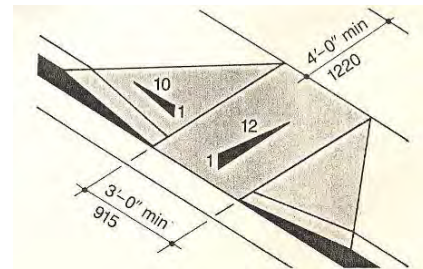
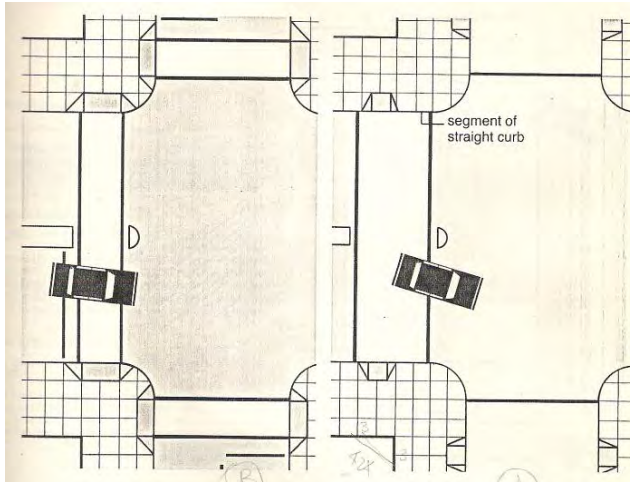
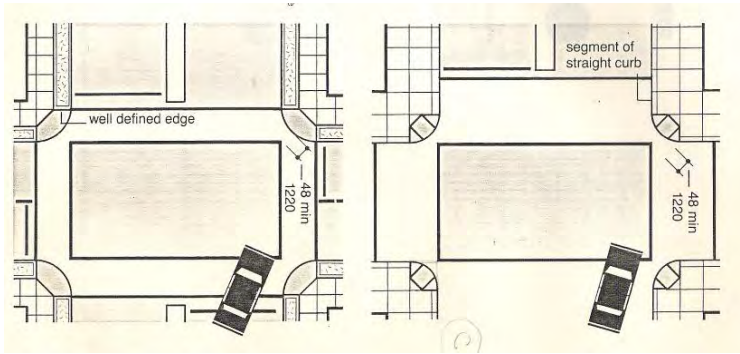
En el caso de zonas urbanizadas, bastará que la intimación a los frentistas para ejecutar dichas veredas, pudiéndose llevar a cabo un Plan Meta, con el objeto de hacer sustentable la movilidad humana.

Las rampas, deberán estar implantadas coincidentes con las sendas, desarrollándose de manera tal, de evitar abruptos desniveles, otorgándose continuidad al solado. Este, deberá ejecutarse de material antideslizante o texturado que cumpla con dicha función. Se evitará la incorporación de elementos laterales y sobresalientes, que obstruyan el paso a los no videntes o personas distraídas y que restrinjan el paso de sillas de rueda.

La incorporación de rampas destinadas a personas con capacidades diferentes y ciclistas, optimiza el funcionamiento.



En cuanto a las pendientes e implantación:



## 6.2. Pavimentación de Banquinas

El estado de las banquetas naturales, depende de las características del suelo, del nivel de consolidación, de las pendientes para un correcto escurrimiento y del desmalezado. Existen lugares, donde la conformación del suelo natural, no necesita tratamiento. En la pampa húmeda, los suelos arcillosos ameritan que se desarrolle un tratamiento de consolidación o pavimentación.

Las márgenes naturales de las travesías, se deterioran más que en sectores rurales, ante la mayor presencia de estacionamientos aleatorios, especialmente de transportes pesados, que producen el descalce dejando expuesto el borde del pavimento.

La inexistencia de banquetas pavimentadas genera el descalce de los bordes de pavimento y potenciales accidentes.

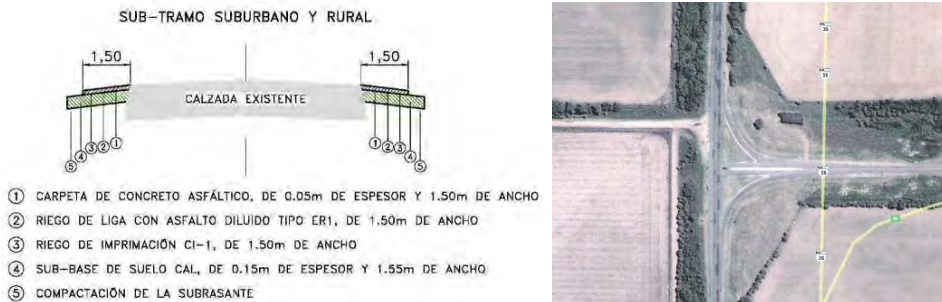


Sumado a lo expresado, es conveniente pavimentar las banquetas:

- Cuando Los TMDA superan los 3.500 vehículos, se pavimenten de 1,50 m. de ancho
- Para lograr mayor seguridad ante maniobras de evasión.
- Derivar los movimientos de ciclistas hasta que se lleven a cabo vías segregadas para dicho modo.
- Cómo refuerzo en forma de cuña anterior y posterior a las dársenas, accesos, enlaces y giros.

Además, se debe propender a la pavimentación de los accesos a estaciones de servicio, depósitos, restaurantes y comercios, a los efectos de evitar maniobras de detención sobre la calzada, las cuales en horas de penumbra generan accidentes de alcance.

Diseño de estructura destinada a banquina pavimentada / Intersección en "T" con camino secundario pavimentado



Para el caso de accesos a caminos secundarios, corresponde la realización de una "raqueta", consistente en una dársena de espera lateral, con enlace transversal a la vía principal.

### 6.3. Dársenas para transporte público de pasajeros

La fluidez del tránsito se logra evitando obstáculos en las travesías urbanas, la presencia de las paradas de ómnibus sobre la calzada es uno de los más traumáticos. Entre las dificultades están:

- Usuarios y unidades de transporte, se encuentran expuestos al tránsito pasante.
- Los refugios no son deletables, ni están protegidos.
- Poseen aleros que pueden ser embestidos por estar ubicados a menos a 0,50 m. de los fillos de cordón.
- No están convenientemente señalizados ni demarcados en color amarillo.
- No poseen señalética con líneas, destinos ni horarios.
- No están vinculados por veredas.

Por ello lo ideal, es apartar la detención de dichos medios de transporte, empleando dársenas para descenso y ascenso de pasajeros. De existir colectoras, se podrá derivar los TPP por las mismas, siempre que la estructura de la calzada haya sido calculada para soportar dichas cargas.

Es importante, que las dársenas lateralizadas e independientes de la vía, o los sectores a emplear en colectoras, sean ejecutados en hormigón, ya que los pavimentos asfálticos se degradan fácilmente por las pérdidas de combustible, así como con las operaciones de frenado y aceleración de los pesados vehículos.

Refugios peatonales, expuesto y sin protección de transportes y usuarios y convenientemente separados del flujo vehicular.,



Entre los temas que deberán tenerse en cuenta al ejecutar una dársena destinada a espera de TPP, están:

- Emplazar la dársena alejada de los accesos y bocacalles, a efectos de evitar conflictos entre quienes egresan y quienes giran.
- Prever un ancho de la dársena, por lo menos equivalente al ancho de los Transportes, más una revancha (3,00 m.).
- Prever un cordón emergente paralelo al filo de la calzada, no menor de 14 m. (longitud de los ómnibus) y 0,18 m. de altura, el cual oficiará de guardarruedas.
- Prever los desagües preferentemente hacia el borde de la calzada, a efectos de no acumular agua sobre zona de detención o prever aperturas destinadas al desagüe hacia el préstamo.

#### 6.4. Demarcación Vial

Los usuarios se enteran de las contingencias de la vía pública, a través del sistema de Demarcación Horizontal. Las marcas permiten orientar a los peatones y conductores, de día y especialmente ante condiciones de penumbra o baja visibilidad, canalizando correctamente su circulación, evitando sorpresas y consecuentes riesgos.

Los materiales a emplear en tramos de carreteras, deberán poseer retrorreflexión y dimensionado adecuado a su función.

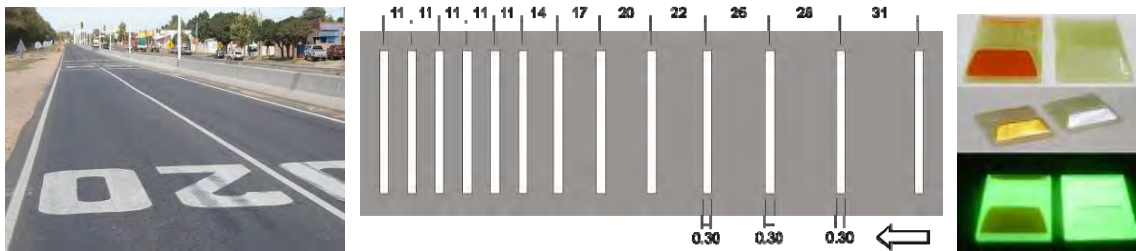


Al tratarse de un sistema de comunicación, se tendrá que tener en cuenta:

- Los tratamientos serán los adecuados en función a las características particulares de las calzadas, la tipología de tránsito pasante y las condiciones físicas y meteorológicas del lugar a lo largo del año.
- Las horas de penumbra o circunstancias que generen una reducida visión de la vía, imponen la utilización de material retrorreflectante, a los efectos de poder obtener una mejor visibilidad.
- La distribución de marcas, responderán en cuanto a diseño, colores, dimensionado y nivel de retrorreflexión, a las establecidas por las normas de diseño y legales en vigencia.
- La función y operatividad de las marcas debe manifestarse durante todo momento y condiciones, incluida la eventual acumulación de agua sobre la calzada.
- Se fortalezcan las pautas de diseño ensanchando las líneas de borde y separadoras de carriles, con el objeto de canalizar convenientemente los tránsitos evitando fricción y aplicando de ser necesario resaltos para la mejor orientación táctil.

- Se aplique material destinado a generar contraste en la demarcación, cuando las coloraciones de los pavimentos, no permiten una correcta visualización de las marcas.
- Toda marca transversal al camino, actúa como relacionador de velocidad, de allí que sea tan importante desarrollar en zonas urbanas las sendas peatonales, aunque sea las más básicas y económicas pero más respetadas: bordes en forma lineal de 2 ó 3 décimas de ancho y línea de frenado.
- Las marcas destinadas a separación de carriles, actúan como ordenadoras, imponiendo una reducción de velocidad, a la par de obligar a mantener una direccionalidad circulatoria.
- La incorporación de marcas y premarcas aplicadas térmicamente con las imágenes del sistema de señalamiento, fortalece la información dada por las verticales, con el beneficio de evitar su depredación y contaminación ambiental.

La conformación y dimensionado de las marcas, responderán a las especificaciones técnicas de las Direcciones de Vialidad.



- Reducción de las velocidades de forma no traumática, mediante la aplicación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica, óptico sonoras o mantos de tachas en tresbolillo.

Las marcas viales, no sólo comunican, orientan y protegen a los usuarios, sino que también visten a las ciudades.



- Ante la falta de visibilidad de la demarcación horizontal, al tratarse de vías para tránsito vulnerable, que atraviesan carreteras, fortalecer los esquemas de circulación, mediante aplicación de fondos con material retrorreflectante o emulsiones en frío de color.

## 6.5. Señalamiento Vertical

Junto y complementariamente a la demarcación vial, el señalamiento vertical permite comunicarse con los usuarios del camino. Para ello deberán seguirse las pautas fijadas en el Anexo "L" de la Ley 24449:

- Cubrir una necesidad, a través de un sistema convenido y unívoco de comunicación, común en todo el país.
- Correcta aplicación y conservación para su perfecta visualización.
- Transmitir un significado en forma clara y simple.
- Evitar mensajes contradictorios entre placas y lo establecido en el sistema de demarcación vial.

- Imponer el respeto de los usuarios de la vía.
- Distribución que otorgue el tiempo adecuado para una respuesta apropiada.
- Qué su aplicación se pueda efectuar en forma rápida, limpia y permita su mantenimiento rutinario.
- Resistente a los actos de vandalismo.
- Qué permitan ser vistas en forma nítida con el suficiente tiempo, para proceder en consecuencia.

El señalamiento vertical, es complementario de la demarcación. Los nomencladores, se ejecutarán con la mayor retrorreflexión.



Al instalar señales camineras, se deben respetar los tamaños en función a las velocidades operacionales. Las formas, los colores y los contenidos, siguiendo las pautas legales. Entre las irregularidades comunes están:

- Las de utilizar tamaños reducidos.
- Una tipografía muy pequeña que no permite leerse a la distancia y menos en condiciones meteorológicas adversas (lluvia, niebla o neblina).
- Poseer leyendas de más de tres renglones o más de ocho palabras, situación que amerita tener que detenerse para poder leer su contenido, pudiendo provocar potenciales inconvenientes.
- Aglutinar diversidad de placas en poca distancia, imposibles de interpretar en movimiento.
- No sistematizar la información.

Las conformaciones, tamaños, pictogramas, tipografía y contenidos de las placas, está reglamentado por las Vialidades.

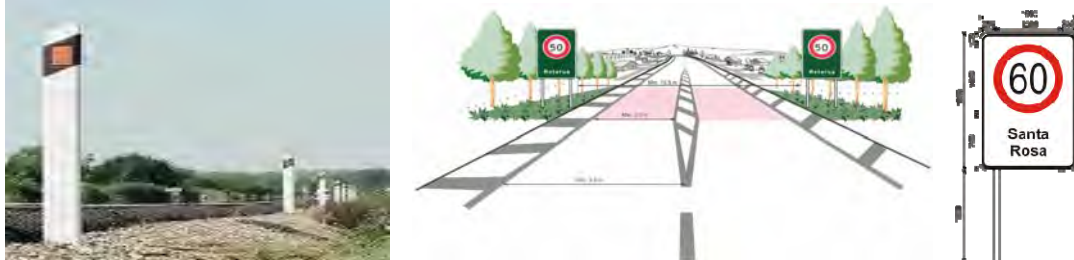


- Se instalarán las placas destinadas a orientar la presencia de salas de primeros auxilios o centros de atención de agudos, con el criterio de derivar a quienes se trasladen cómo víctimas en casos de siniestros viales.
- Las Reglamentarias o Prescriptivas de prioridad, tal cómo las de "Pare", "Ceda el Paso" y Señales Preventivas de Advertencias de Máximo Peligro, tal cómo los sistemas destinados a Pasos a Nivel Ferroviario, "Paneles de prevención" y "Cruces de Peatones".
- Cómo aporte al ordenamiento del tránsito, la de "Direccionalidad obligatoria" y las de "Nomenclatura", con la aplicación del laminado de máxima retrorreflexión, ya que deben competir con el denominado "ruido visual" que existe en una ciudad. Estas placas permitirán alertar anticipadamente la presencia de bocacalles y a su vez orientar a quienes deseen ingresar a la ciudad.
- Por último, aquellas que sirvan para informar y orientar en relación a los accesos principales al Centro y anticipar ubicación de sistemas de semaforización.

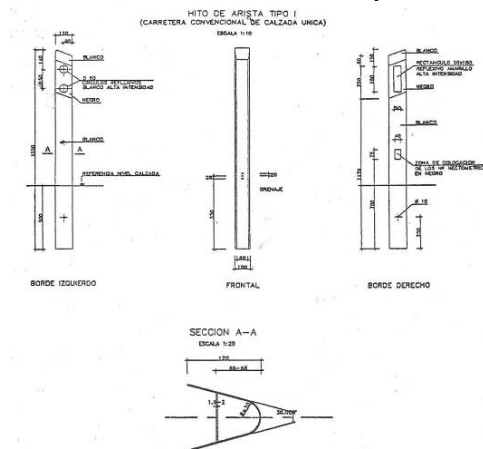


Se incorporará en los inicios y finales de las travesías urbanas, sendas mega placas en ambos márgenes, conformando portales que indiquen el acceso a una zona distinta de carácter urbano, la cual tiene que transmitir a través de un criterio amigable, la velocidad máxima factible de circular. Al concluir el tramo e ingresar a la carretera, podrá emplearse la parte posterior para el emplazamiento de otras placas que transmitan los deseos de “Regrese pronto” y “Conduzca con cuidado”.

Delineadores y portales destinados a informar sobre el ingreso/egreso a las zonas urbanas, son imprescindibles.



Se ha comprobado las ventajas que ofrece incorporar los denominados “Delineadores”, los cuales existen de diverso tipo, siendo los más reconocidos los “Hitos de Arista” y las “Tachas”, estos sirven para indicar los bordes de calzadas y de carriles respectivamente.



## 6.6. Controladores luminosos de tránsito (Semaforización)

Se necesitan estudios preliminares y asesoramiento en Ingeniería de Tránsito, ya que su presencia, muchas veces genera más inconvenientes que soluciones, sobre todo por la irracional implantación, a veces no responden siquiera a las convenciones panamericanas en la materia.

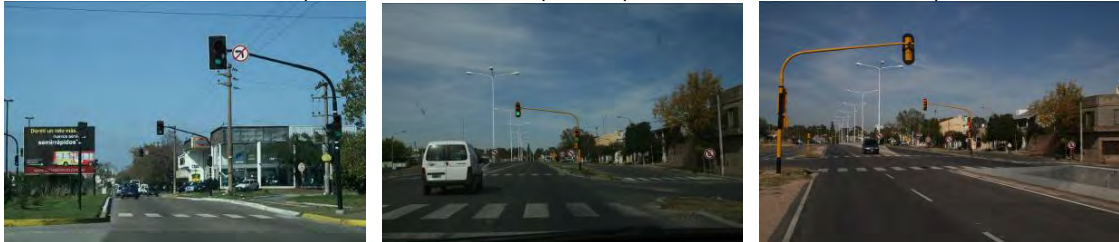
Surgen como resultado de los petitorios vecinales, quienes pretenden imponer la idea de que es la mejor solución, sin conocer los pormenores técnicos para justificar su presencia, la cual podría eventualmente ser suplida económicamente por la señal de “Pare”.

Para que funcione coherentemente un equipo semafórico, se tiene que garantizar:

- Un tránsito continuo y de cierta magnitud mientras funcione, que oscile en 1200 vehículos por hora en ambos sentidos como mínimo.
- Que la información de los volúmenes de tránsito en las diversas direcciones, sirva para sincronizar los tiempos del equipo, a efectos de que no surjan momentos ociosos, motivadores de accidentología por irrespetuosidad.
- Si la encrucijada no está iluminada, no hay suficiente movilidad o es una zona criminalmente insegura. Debería estar funcionando intermitentemente.

- Evitar las intersecciones aisladas, distanciadas a más de 250 m. pues está comprobado científicamente, los altos picos accidentológicos que generan.
- Evitar la incorporación de reductores de velocidad próximos a las intersecciones semaforizadas, pues dan un peligroso doble mensaje.
- Los equipos, podrán ubicarse vertical u horizontalmente.
- Una interesante alternativa, es emplear semaforización por demanda, consiste en implantar detectores, que informan sobre la priorización del tránsito cuando se trata de vehículos de emergencia y también establece la habilitación para el primer vehículo que llega a la intersección.

Los instalacion de semáforos, responde a convenios subscritos con paises americanos debiéndose respetar los mismos.



Con un sistema similar, pero con incorporación de cinemómetros, puede regular el tránsito en las travesías urbanas, haciendo detener el pasaje por una encrucijada, cuando los vehículos superan determinadas velocidades.

Los equipos deben poseer pantallas negras antideslumbre, a efectos de visualizarse mejor. También podrán aplicarse como complemento, semáforos para peatones, paneles con mensajes variables e indicadores de la velocidad ideal a efectos de circular con continuidad la respectiva onda verde.

## 6.7. Reductores de velocidad

Se los requiere equivocadamente para mejorar las condiciones del tránsito. En ese sentido, hay que tener presente la Resolución de la DNV, que cómo Ente vial rector, ha establecido la prohibición de incorporar elementos traumáticos tal cómo los “Lomos de burro”, ya que su presencia conlleva los siguientes inconvenientes:

- Sorprenden a los usuarios del camino, cuando no están convenientemente diseñados, conservados y señalizados horizontal y verticalmente, generando accidentes de alcance.
- Desestabilizan las cargas de los Transportes.
- Deterioran por las vibraciones las edificaciones próximas.
- Por el estrepitoso ruido de las embestidas, no permiten conciliar el sueño a los moradores próximos, pudiendo tener problemas psicofísicos.
- Destruyen los sistemas de suspensión de los vehículos.
- Son extremadamente traumáticos para los tránsitos vulnerables.
- Derivan el tránsito ligero a otras vías de tránsito moderado y no conflictivo.

Por tratarse tácitamente de obstrucciones al tránsito, deberá garantizarse la correcta demarcación y señalamiento vertical.



Para lograr la reducción de velocidad de los vehículos pasantes, podrán utilizarse otras tipologías de reductores, tales como:

- Líneas de demarcación horizontal transversales de distribución semilogarítmica para anticipar cruces ferroviarios, curvas peligrosas, puestos camineros, etc.
- Distribución en tresbolillo de tachas plásticas de sección trapezoidal, con retroreflexión bidireccional (para anticipar cruces peatonales, presencia de escuelas rurales, etc.)
- Mantos de tachas semiesféricas de porcelana, metálicas o plásticas, adheridas a la calzada con material epoxi.
- Vibradores elaborados en plástico reforzado o material asfáltico.
- Micro mesetas moduladas de plástico reforzado de 50 mm. de altura, adheridas a la calzada.
- Diseño geométrico de calzadas, generando ahusamientos, chicanas, isletas o curvas contracurvas a veces combinadas.
- Mesetas peatonales, ejecutadas en relación con los cruces peatonales.

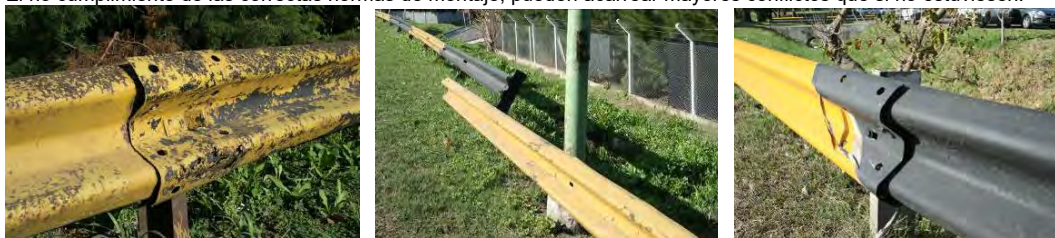
Esta última idea, surgió de adaptar en parte los sistemas nórdicos de elevación del firme integral de las encrucijadas, que propende a generar solo las rampas de acceso, los cruces peatonales elevados y las rampas de egreso.

## 6.8. Sistemas de Defensas

Destinadas a evitar la embestida contra elementos rígidos o caídas a cursos de agua, hacer las veces de barreras cuando los taludes son pronunciados o no hay posibilidades de recuperación de un vehículo errante, las defensas metálicas flexibles son las más conocidas.

Cuando no cumplen con determinadas condicionantes de conformación, ubicación, dimensionado, montaje, etc., en lugar de proteger, son causantes de mayores inconvenientes.

El no cumplimiento de las correctas normas de montaje, pueden acarrear mayores conflictos que si no estuviesen.



Estos son algunas de las circunstancias en que se observa el estado de mala conservación de las defensas:

- Nudos tomados con un bulón (o alambre), cuando deberían ser nueve bulones para que el conjunto trabaje homogéneamente.
- Espacios mínimos de separación con elementos rígidos (columnas, árboles, pilares, alcantarillas, etc.) sin poder deflexionar (1,40 a 2,00 m.).
- Solapado invertido de los flejes, exponiendo a los vehículos y particularmente a los motoristas a profundos cortes y amputaciones respectivamente,
- Reducidos ahusamientos de los extremos y falta de continuidad con las rígidas que puedan conformar las barandas de hormigón de algunos puentes.
- Parantes metálicos con las alas en sentido frontal a la direccionalidad del tránsito.

- Alturas variables en relación al suelo adyacente (cuando están bajas, los vehículos pasan por arriba, cuando están altas, los motociclistas sufren graves consecuencias).
- Carencia de rigidizado complementario en proximidades de estribos, barandas y defensas rígidas.

En los sistemas de defensas, existen componentes para evitar choques frontales traumáticos contra los extremos, utilizándose últimamente, económicos amortiguadores de impacto deletables, evitando la “cola de pescado”.

No deben dejarse expuestos los extremos próximos a las calzadas pues los vehículos pueden cruzarse de carril.

Las terminaciones de las defensas metálicas flexibles cincadas, son el componente fundamental del diseño de las mismas.



Muchos expertos, expresan que la “mejor defensa, es no instalar defensas” y este es un criterio muy acertado. Vale la pena recomponer los taludes, a efectos de cambiar las pendientes y hacer que sean indulgentes con los vehículos errantes y no instalar defensas.

Se verifica la carencia de señalamiento preventivo ante la presencia de dichas barreras. Siendo dificultosa la identificación de los extremos en horas de penumbra o banquetas sin desmalezar.

Los cortes y los reducidos espacios destinados a deflexión, son las mayores dificultades que ofrecen estos sistemas.



Las reconocidas defensas de cables, son ideales para zonas con nieve, no pudiéndose negar los beneficios que dichas defensas tienen para la protección de los vehículos que puedan desplazarse o caer hacia zonas de taludes de gran altura y pendiente.

Otra tipología de defensas o barreras, son las rígidas o New Jersey, las cuales, si bien tienen un costo inicial mayor, no necesitan en general conservación. Para su montaje deben tenerse en cuenta:

- Continuidad de la barrera, evitándose la instalación de módulos prefabricados, salvo para Sistemas de Señalamiento Transitorios.
- Firme arriostre del basamento en las calzadas o separadores.
- Altura en función al tránsito pasante (pues ante un elevado porcentaje de transportes de cargas u ómnibus, deberán incorporarse más altas (1,12 m.)
- Extremos tratados con amortiguadores de impacto, según la ubicación, evitando el enrampado.

Las barandas destinadas a peatones, no tienen una estructura resistente, que soporte el embate de los vehículos al chocar.



Se preverá la colocación de barreras para soportar embestidas de vehículos pesados en puentes, ya que los pasamanos destinados a peatones, no protegen de las caídas a los vehículos.

Es común en proximidades de las zonas urbanizadas, la presencia de puentes angostos o defensas mal instaladas.



Una problemática común en vías que atraviesan centros urbanos, es la presencia de puentes angostos.

## 6.9. Sistemas de Iluminación

Los sistemas de alumbrado público, revisten suma importancia en la reducción accidentológica, en la medida que las luminarias no sean exclusivamente a base de sodio, pues como es sabido, el fenómeno de reflectancia con que actúan, permite ver con bastante nitidez las calzadas, pero no a las personas y vehículos que se movilizan sobre la misma. De allí que se sugiere incorporar las nuevas líneas mixtas de luminarias o complementar con mezcladoras de mercurio.

Tratándose de Travesías Urbanas, donde no siempre existen cordones emergentes, la presencia de columnas puede constituirse en un serio inconveniente, ante la factibilidad de una potencial embestida, esto puede ser resuelto con la incorporación de basamentos con placas de sistemas deletables.

Los sistemas de alumbrado público permiten guiar a los usuarios del camino, empleando una tipología de color para las vías principales y otro para los enlaces, colectoras y salidas. Del mismo modo, los ámbitos complejos como las rotondas, son convenientes iluminarlos a la distancia, a través de reflectoras.

Las luminarias de sodio, operan bien ante la presencia de niebla, pero no en otras circunstancias, pues son reflectantes.



A diferencia de los primitivos sistemas, actualmente se propende a:

- Lograr instalaciones con columnas bajas y sin pescantes. (reposiciones de luminarias sin grandes equipos hidráulicos)
- Distanciamientos de columnas más reducidos.
- Montadas sobre sistemas frangibles en sus basamentos, para evitar peligrosos tramos de defensa metálica.
- Ubicar en los extremos de los sistemas, lámparas de intensidad gradual a los efectos de adecuar la visual y evitar destellos.
- Incorporar artefactos diferenciados y a baja altura para ciclovías o tratamientos peatonales.
- Iluminación complementaria de espacios verdes, forestación y elementos ornamentales.
- Bolardos y defensas con luz difusa, cómo delineadores.
- Asegurar fuente de alimentación próxima.
- Las instalaciones y conexiones se ejecutarán subterráneas dentro de caños de plástico reforzado 110 mm. con tapada de arena y módulos de cemento o ladrillos superiores, con bocas de inspección convenientemente distribuidas.
- Todas las unidades de columnas y tableros llevarán puesta a tierra.

### 6.10. Márgenes indulgentes

Lograr el saneamiento de las márgenes de las vías principales cuando las calzadas no poseen cordones emergentes, deberá estar siempre presente, a efectos de que cualesquier vehículo

Columnas aisladas no frangibles, defensas mal concebidas, alcantarillas y árboles próximos, son alguno de los tantos peligros.



errante, no esté comprometido con la factibilidad de embestir un elemento rígido y poder regresar al camino.

Vale reforzar esta filosofía, que conlleva a lograr que las vías de comunicación actualmente sean concebidas como “perdonables”.

Entre las obras que se deben ejecutar, para lograr evasiones seguras están:

- Retiro de árboles aislados o grupo reducido con troncos de más de 100 mm. de diámetro ubicados a menos de 10 m. del filo de calzada.
- Demolición de alcantarillas cabezales y aletas ociosas.
- Traslado o ampliación de alcantarillas próximas a filo de calzada.
- Eliminación de restos de instalaciones ferroviarias inhabilitadas.
- Incorporación de sistemas frangibles a Pórticos, columnas y pies de mega señales verticales.
- Componentes ornamentales rígidos, que se deben extraer o trasladar para evitar ser embestidos (cuando no existen defensas que protejan a los usuarios).
- Reconformación de taludes, otorgándoles menores pendientes positivas o negativas (4:1)
- Retiro de préstamos, retaluzado y puenteo de alcantarillas con rejillas.
- Traslado de refugios peatonales próximos a filo de pavimento.

- Extremos de defensas y barreras con amortiguadores de impacto.
- Instalaciones de contralor bromatológico, impositivo, policial y de cargas, alejadas de borde de camino.
- Pilares y estribos de puentes y pasarelas convenientemente tratados.
- Segregación exterior de veredas en puentes.
- Retiro de bolardos próximos a fillos de calzada.

Las defensas, deben poseer espacio para deflexión y tratamiento adecuado de los extremos, para no ser embestidos.



## 7. Macrointervenciones viales

Se han tratado intervenciones individuales, las que si bien resuelven puntualmente algunos problemas, no tienen la incidencia que pueden tener las denominadas macro intervenciones, es decir, un conjunto de obras más complejas o básicas, cuya característica fundamental es la de transformar el estado de servicialidad y calidad del espacio en un tramo dado de la ruta pasante, lográndose altos niveles de seguridad, incluso pudiendo otorgar al tránsito carretero velocidades diferenciadas.

Las características de las obras en cuestión, dependerán básicamente de la disponibilidad de espacios, de la densidad poblacional, de los servicios aéreos y subterráneos existentes, de la factibilidad de derivación del tránsito durante la obra, de las posibilidades de enlace con la carretera y de las condiciones económicas entre otras.

Vías diferenciadas en zona urbanizada de un Distrito del Gran Buenos Aires.

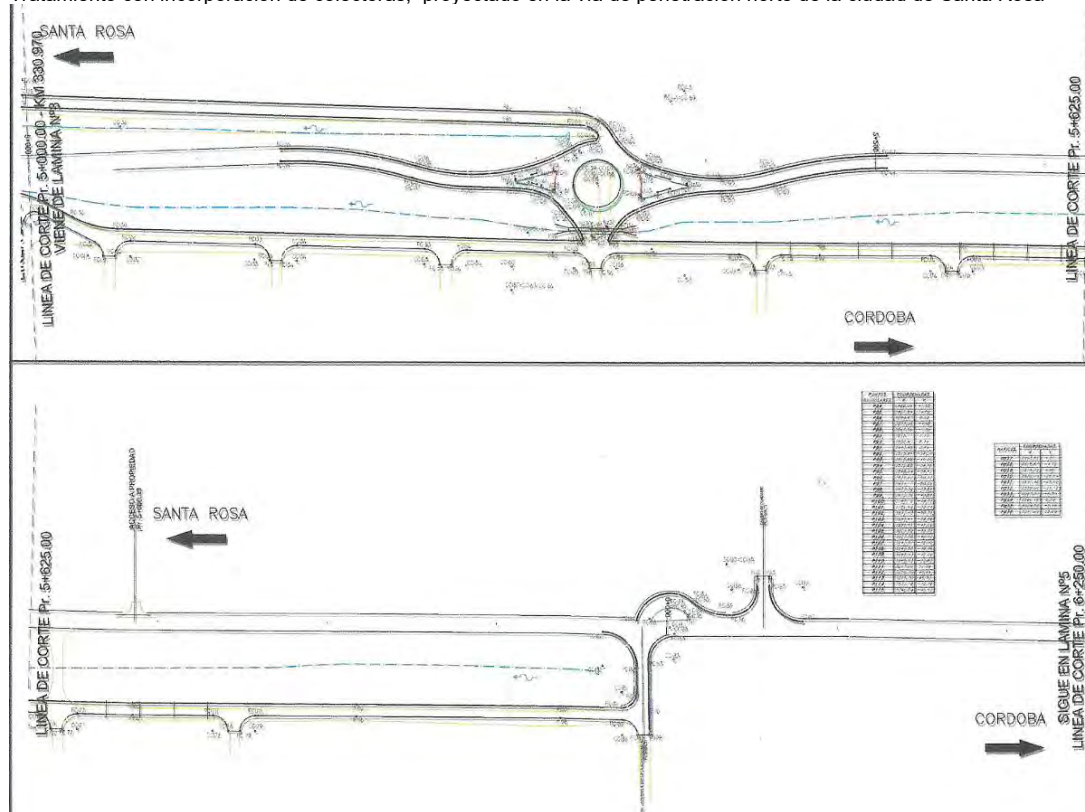


A continuación se mencionan algunos ejemplos de intervenciones, las cuales podrán hacerse en forma independiente o en conjunto:

## 7.1. Calles Colectoras

Esta es una medida interesante cuando los anchos de las trazas la permiten, a fin

Tratamiento con incorporación de colectoras, proyectado en la vía de penetración norte de la ciudad de Santa Rosa



En el tramo inferior, se observan dos tipologías de accesos, dos destinados a calles secundarias y otro en forma de "Raqueta".

de segregar los tránsitos pasantes de los locales, experiencia que han concretado en muchas localidades de tipo "posta", en las que existe un cúmulo importante de servicios destinados a los usuarios del camino, tal cómo en R.P.63 Dolores, R.N.205 Cañuelas, R.P.55 Balcarce, R.N.8 Pergamino, R.P.2 Mar del Plata, etc. ámbitos donde tras las pertinentes intervenciones, han logrado:

- Liberar a las vías principales de movimientos lentos y peligrosos, otorgándole más fluidez al tránsito pasante.
- Vías laterales con movimientos más pasivos y controlados.
- Accesos a estaciones y locales de servicios más seguros y limitados.
- Ámbitos destinados a estacionamiento.
- Descarga segura de transportes con destino al abastecimiento de los locales comerciales, corralones y depósitos.
- Derivación de paradas de ómnibus e instalación de refugios peatonales.
- Enlaces con los accesos a la ciudad.
- Esquema rotacional para eventuales giros y regresos en ambas direcciones.
- Generar espacios de recreación y descanso para los conductores.
- Desarrollar ámbitos de servicio destinados a los Transportistas.



Las calles colectoras, son un muy buen recurso, para derivar los tránsitos lentos locales o los destinados a servicios.



A las ventajas antedichas y según sea el tamaño de los espacios, los separadores podrán ser tratados con parquización, a efectos de generar ámbitos agradables y dotar de sombra a los lugares destinados a descanso y recreación, a la par de conformar barreras sonoras hacia las zonas urbanizadas.

Dichos separadores, podrán servir como ámbitos de emplazamiento de bicisendas ó circuitos aeróbicos, con el objeto disgregar dichos tránsitos vulnerables de las vías principales y colectoras.

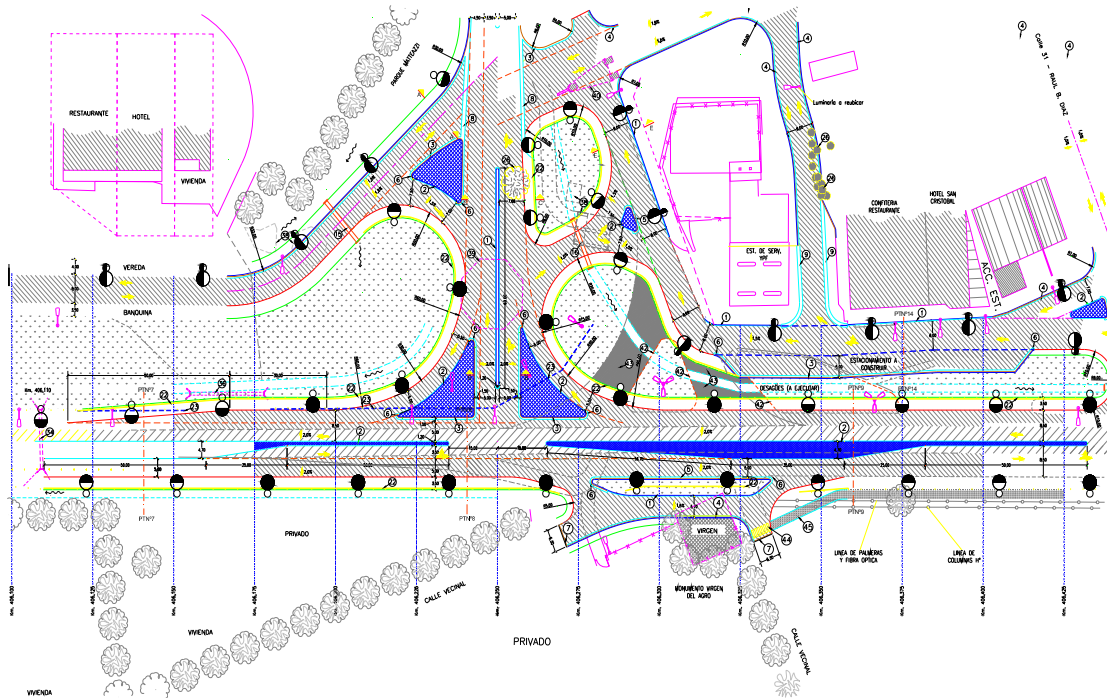
Se podrán incorporar sectores controlados destinados a Información turística, Muestras artesanales, venta de productos regionales, etc. todas actividades que se abran hacia las colectoras, negándose a las vías principales en cuanto a los estacionamientos y movimientos peatonales.

## **7.2. Tratamientos integrales**

En las travesías periurbanas o extremos de las colectoras, podrán llevarse a cabo algunos artificios destinados a influir en la reducción de velocidades, e informar subliminalmente a los usuarios del camino, que se está arribando a lugares diferenciados de lo que es la carretera.

Travesías en diversas localidades de nuestro país (San Juan, Mar del Plata, Bahía Blanca, Santa Rosa, Junín, Rosario, Tucumán, La Plata, etc.), son exponentes de los diversos grados de complejidad que pueden tener dichas vías, las cuales pueden operar como simples autovías o complejas autopistas.

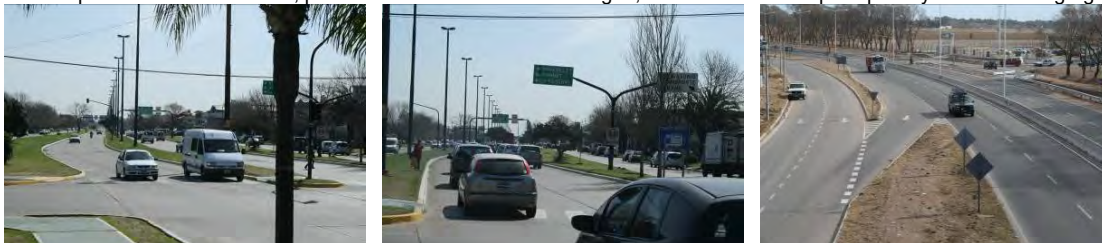
Proyecto de travesía periurbana y acceso a la localidad de Castex en provincia de La Pampa (Distrito XXI DNV)



Estas obras, cuyo diseño final dependerá de los TMDA, la composición de los tránsitos y las velocidades operacionales, involucran una serie de intervenciones, para lograr el efecto buscado:

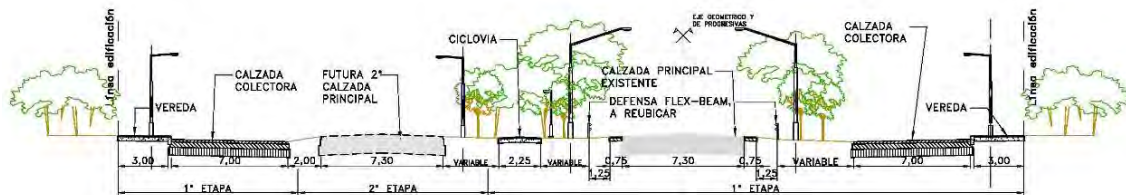
- Bifurcación de las trochas, separándolas mediante medianas encespedadas.
- Ahusamiento de los carriles e incorporación de placas de señalamiento enunciando el ingreso a zona urbanizada.
- Aplicación de líneas transversales auxiliares óptico-sonoras de distribución semi logarítmica, a los efectos de lograr la reducción de velocidades.
- Incorporación de mega señales informativas, comunicando sobre la máxima velocidad factible de transitar a partir de los 300/500 m., caso contrario el próximo semáforo no se habilitará, obligándolo a detenerse y ser eventualmente sancionado.
- Incorporación de cinemómetros conectados a los detectores de espiras empotrados en la calzada, a los efectos de transmitir y acopiar la información de los infractores.
- Incorporación de cámaras en la encrucijada, a efectos de seguir los movimientos y eventuales atascos.
- Derivadores a dársenas de espera de transportes públicos de pasajeros.
- Enlaces con Cabinas de control policial o información turística, etc.

Vías de penetración ó Travesías, podrán ser tratadas en forma integral, mediante calzadas principales y colectoras segregadas



Estos esquemas, serían la etapa preliminar al emplazamiento de una intersección o eventual esquema rotacional, que permita enlazar las colectoras comentadas. Cuando no existan estas, se podrá disponer de los giros necesarios para el ingreso a la localidad (incorporando dársenas de desaceleración, giro y/o retorno), así cómo la implantación de dársenas para detención transitoria de TPP en las márgenes externas.

Sección transversal del tratamiento propuesto para vía de penetración norte de la localidad de Santa Rosa a etapificar.



Cuando los esquemas de diseño se limiten a esta última alternativa, deberán preverse la segregación de los tránsitos peatonales (preferentemente a distinto nivel, cuando los mismos sean densos y concentrados). Caso contrario, bastará con la demarcación de sendas peatonales con líneas de detención, advirtiendo el cruce de transeúntes, con la presencia de señales preventivas de advertencias de máximo peligro (placas triangulares de cruce de peatones de fondo blanco y orla roja)

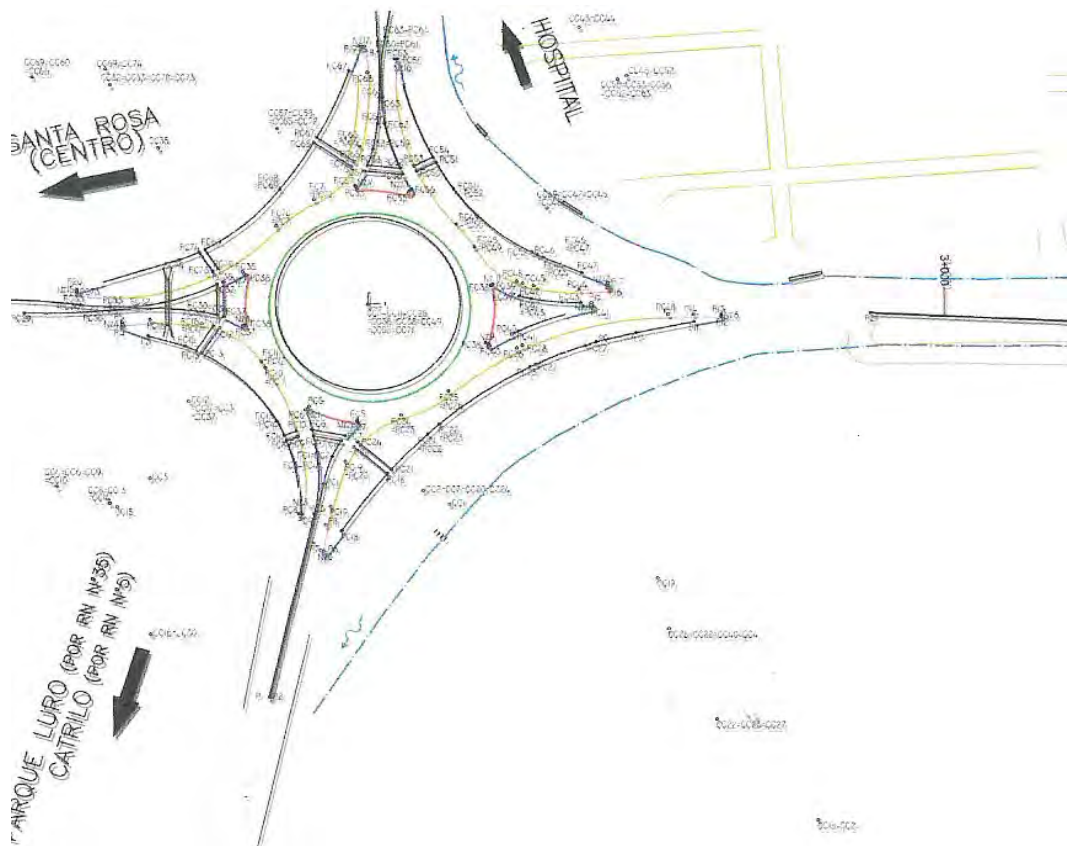
### 7.3. Esquemas Rotacionales

Para acceder con seguridad a una localidad, podrá plantearse la ejecución simplemente de esquemas rotacionales, pudiendo ser montantes cuando por razones de espacio deben desarrollarse con reducidos diámetros, funcionando muy bien ante la existencia de tránsitos con componentes de transportes de carga.

Muestra de propuestas de rotondas, las cuales se tienden a reducir radios y consecuentemente se hacen montantes.



Estas nuevas tendencias destinadas a distribuir los tránsitos de bajos flujos, se utilizan últimamente en países europeos, imponiéndose actualmente en EEUU y Canadá. No obstante, ante un crecimiento de la movilidad, y con espacio suficiente, la alternativa será ampliar el radio de la rotonda y eventualmente las trochas.



Propuesta de transformación de rotonda Norte en Santa Rosa, reduciendo el esquema oval rotacional central original.

Para un correcto funcionamiento de estos recursos, cuando se los pretende de bordes montantes, se tendrá que tener en cuenta:

- Tratamiento preliminar de las entradas mediante canalizaciones.
- Límite externo del recurso físico central, ejecutado con cordón ancho emergente limitativo de no más de 50 mm. de altura. Al cual se le aplicará material retrorreflectante rojo.
- Los bordes de todo el conjunto, se demarcarán convenientemente, así como las narices de cada entrada y bifurcación de salida, mediante la aplicación de bandas blancas a 45°, transversales al sentido de circulación
- A partir del mismo, se ejecutará el solado rústico (piedra bocha, adoquines, módulos de cemento, ladrillos, etc.) con pendiente 6:1.
- Remate en borde de macetero o paño encespado con macizo floral. La incorporación de fuentes o espejos de agua, sólo cuando las rotondas poseen mayores diámetros, caso contrario se dificulta el mantenimiento.
- Sistema de iluminación a distancia, mediante luminarias reflectoras.
- Factibilidad de incorporar materiales retrorreflectantes en el perímetro del macetero central, o luces difusas, para su visualización a distancia.
- Incorporación de placas con direccionalidad del tránsito.
- En las isletas de egreso, se podrá emplazar al sistema de señalamiento informativo – orientativo, así como las placas de “Ceda el paso”.
- A 150 m. previos, se instalará la señalización indicativa de presencia de rotonda.
- Las circulaciones peatonales, se llevarán a cabo perimetralmente a las calzadas de entrecruzamiento, evitando cruces en dirección a la glorieta o micro-rotonda y aprovechando los separadores de las vías principales.

Ejemplos de rotondas montantes urbanas modernas, desarrollados recientemente en Italia. El último es receptor de autopista.



Si bien siempre se plantea este recurso cómo rotonda, no siempre tiene que ser de conformación general circular, algunos tipos de esquemas geométricos de distribuidor, pueden poseer por ejemplo, formatos triangulares redondeados.

#### 7.4. Ciclovías y Bicisendas

Este tipo de vías son ideales para segregar a los ciclistas alejados de las calzadas principales. Podrán aprovecharse ámbitos deprimidos visual y paisajísticamente. Tal como en los accesos a localidades rurales, o atlánticas de nuestro país y junto con circuitos aeróbicos, mejorando a partir de la permanente movilidad, parquización e iluminación, la seguridad de dichos sectores.

Diversas expresiones de bicisendas, desarrolladas en forma segregada a las vías principales, distanciadas o con defensas.



Cabe mencionar las siguientes condicionantes para definir los itinerarios de bicivías:

- Garantizar en gran parte de la extensión del circuito, la presencia de sombra durante el día.
- Disponer de sistemas de iluminación del circuito.
- Desarrollar un firme preferentemente con material asfáltico y no con hormigón (para evitar juntas de dilatación y ser menos agresivos ante eventuales caídas).
- Anchos compatibles con la uni o bidireccionalidad de la circulación (es decir 1,20 m. ó 2,00 m. respectivamente)
- Emplazamientos por ámbitos preferentemente planos horizontales o de reducidas pendientes, siempre conservando la continuidad de la calzada.
- Preferentemente segregadas físicamente de calzadas principales en horizontal y/o en vertical (mediante paños encespados, elementos premoldeados, cordones, etc.).
- Empalmes tangenciales con otras vías a través de sistemas rampantes.
- Identificación de cruces de calzadas, a través de la demarcación mediante bastones blancos ejecutados en material retrorreflectante en bordes y aplicación de color de fondo, mediante material retrorreflectante o emulsiones color en frío.
- Instalación de ámbitos para elongación, ejercicios y descansos.
- Demarcación del eje, distribución del sistema de marcas en el comienzo de cada tramo y señalamiento apropiado para los ciclistas.
- Señalamiento Vial preventivo para los conductores de la carretera, ante eventuales cruces.

Pictograma de demarcación horizontal, señal vertical anticipando la ciclovia y segregación mediante color, textura y nivel.



Es importante, que los itinerarios tengan destinos justificados y atractivos, a los efectos de inducir a su utilización. Para ello deberá hacerse previamente un relevamiento de movilización vulnerable y una encuesta de potencial utilización de la nueva vía.

Un buen tratamiento paisajístico con sombras e iluminación, garantizará la inducción de uso. La existencia de establecimientos fabriles, comercios, cementerios, ámbitos de atracción recreativa, centros de deportes, etc. influirán en la explotación de dichas vías, así como las áreas de servicio, bicicleteros, bebederos, asientos para descanso, dispositivos para estiramiento, etc.

Estos circuitos, podrían concesionarse para su mantenimiento, a cambio de incorporar alquiler de bicicletas, quioscos, ventas de repuestos, micro-talleres, etc.

## 7.5. Pasarelas peatonales

Para cruzar transversalmente una travesía urbana con elevados tránsitos vulnerables, lo deseable será ejecutar una pasarela peatonal, para poder segregar también en planos verticales.

Diversas alternativas de pasarelas peatonales aéreas, con diseños y materiales alivianados pero de reducida conservación.



Las clásicas pasarelas, tienden a ser aéreas por cuestiones económicas, no obstante, debe tenerse en cuenta que para casos especiales, de escasa disponibilidad espacial, de altas y constantes densidades de tránsito vehicular y peatonal, habrá que estudiar la factibilidad de hacerlas subterráneas.

Para tener la convicción de que dicha obra de arte, de carácter aéreo funcionará correctamente, deberá tenerse en cuenta:

- El cumplimiento del gálibo carretero establecido de 5,50 m. desde filo de rasante a fondo de viga.
- Circulaciones verticales en rampas antideslizantes y reducida pendiente, a efectos de permitir el acceso a ancianos, personas con capacidades diferentes y ciclistas.
- Conexión con veredas, ciclovías y dársenas de espera de Transportes Público de Pasajeros.
- Barandas con mallas metálicas o separaciones reducidas de parantes, para evitar caídas de menores.

- En área metropolitana, con cobertura de laterales sobre pasamano y cubierta sobre la zona de calzadas y banquetas, para evitar lanzamiento de objetos.
- Instalación de defensas metálicas flexibles, para protección de usuarios ante eventuales embestidas a pilares y circulaciones.
- Pasajes de cableado eléctrico, en especial de media y alta tensión.
- Restricción de visión hacia las propiedades vecinas, para conservar la privacidad.
- Evitar emplazar en relación a ingresos vehiculares, garajes, etc.
- Evitar cubrir fachadas y devaluar locales comerciales, restaurantes, hoteles, etc.
- Qué desarrollos de las circulaciones verticales, no entorpezcan los conos de visibilidad.
- Aprovechar diferencias de terreno, para reducir los tramos de las circulaciones verticales.
- Aprovechar empalmes con pasarelas existentes sobre ramales ferroviarios.
- Aprovechar la estructura como sostén de sistemas de señalamiento vertical.
- La superestructura sobre la calzada, será factible de ser removida o elevada, ante el posible paso de cargas especiales o indivisibles.

Psicológica y funcionalmente en relación a las subterráneas, las aéreas producen agotamiento de sólo ver el desarrollo de las circulaciones, primero suben (por encima del gálibo de 5,50 m.) situación que comparativamente al gálibo de los peatones (2,30 m.) el recorrido se inicia bajando y es menor a la mitad del anterior.

Los eventuales inconvenientes, se cubren al concesionar una galería con locales, los cuales podrán estar habilitados e iluminados durante toda la jornada. Haciéndose cargo los propietarios del mantenimiento y consumo energético de la pasarela subterránea. Garantizándose la cobertura de los accesos y eventual desagüe en caso de limpieza interior. Las hay con sistemas de escaleras mecánicas, las cuales incluso están diseñadas para permanecer en el exterior.

## 8. Conclusiones

- Es en estos ámbitos, donde se localizan la mayor cantidad de cruces, monolitos y homenajes a las víctimas de siniestros viales (que nos anticipan cuales son los ámbitos peligrosos o de potencial conflicto). Debemos pues comprometernos a trabajar incansablemente para evitar la reiteración de estas desgracias.
- Uno de los objetivos fundamentales del conjunto de las intervenciones vistas, lo constituye la eliminación de las zonas de riesgo y el logro de la sana convivencia buscada.

Alguno de los homenajes a las víctimas de siniestros de tránsito, ubicados en proximidades de la localidad de La Plata.





## 9. Conclusiones

Las intervenciones viales planteadas, son algunas de las alternativas que los Municipios tienen, para mejorar sustancialmente las condiciones de las zonas de emplazamiento y entorno inmediato de las Travesías Urbanas, las cuales concluyen siendo parte del patrimonio urbano y como tales, de utilización plena de la ciudadanía local.

La implementación de estos aportes constructivos y ambientales, tienen una gran relevancia en la solución de los potenciales conflictos del tránsito y en la eliminación de los riesgos a los que suele estar sometida la comunidad.

Los aspectos ambientales bien resueltos, otorgan a las vías de comunicación y a su entorno espacial, un valor agregado importante, que en definitiva suma a la imagen positiva de la ciudad y por ende de las gestiones que tienen el rol de administrar las vías y proteger a la movilidad humana.

Todas las imágenes fotográficas a nivel, han sido tomadas por el autor. Las restitutiones de imágenes satelitales corresponden a Google Earth.  
LA PLATA, OCT/2011.