

**UNIDAD ACADÉMICA
TRENQUE LAUQUEN**

“ ORDENAMIENTO VIAL MUNICIPAL ”

**LEMaC
UTN-LA PLATA**

21 de mayo de 2002

AUTORES

**Ing. H. Gerardo Botasso
Ing. J. Julián Rivera**

ORDENAMIENTO VIAL MUNICIPAL

CONFERENCIA

Organiza : **UTN – Unidad Académica Trenque Lauquen**

Expositores: **UTN – Facultad Regional La Plata**

Ing. H. Gerardo Botasso – Director del LEMaC

Ing. J. Julián Rivera – Responsable Area

Estudios del Transporte del LEMaC

INDICE TEMATICO

- **PROLOGO**
- **LA PROBLEMATICA DEL TRANSITO EN LA CIUDAD**
- **PRINCIPALES CONFLICTOS Y CARACTERISTICAS**
- **LA CONDUCTA Y LAS NORMAS EN LA ARGENTINA. LA VIDA EN LA VIA PUBLICA**
- **HACIA LA SOLUCION DEL PROBLEMA**
- **UNA PROPUESTA**
- **LA UNIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD**

PROLOGO

Producto del flujo de mercaderías y de personas en una ciudad en desarrollo continuo, la actividad vial se posiciona como una de las principales temáticas a tratarse a la hora de hablar de planificación estratégica. Planificar entorno a la actividad que se desarrolla en la vía pública implica considerar un importante número de factores que la condicionan. Se puede abordar en su tratamiento desde la educación vial hasta la mejora de infraestructura, desde la prevención accidentológica hasta el señalamiento vial, desde la inspección de tránsito hasta la semaforización, por nombrar solo algunos de los temas relacionados.

El siguiente material acompaña la charla **Ordenamiento vial municipal** realizada por los ingenieros **H. Gerardo Botasso y J. Julián Rivera**, en las instalaciones de la **Unidad Académica Trenque Lauquen de la UTN**. Dichos profesionales son el **Director del LEMaC** y el **Responsable del Area de Estudios del Transporte del LEMaC**, respectivamente. Este centro de investigaciones viales, perteneciente a la **Facultad Regional La Plata de la UTN**, realiza trabajos de investigación, desarrollo y transferencia en el amplio espectro temático de la ingeniería vial. También han desarrollado interesantes experiencias en la redacción de planes de ordenamiento vial para diversas ciudades de nuestro país y del exterior, generando un sistema de gestión propio para el desarrollo de los mismos.

Esta charla tiene el propósito de servir de disparador para el tratamiento integral de esta temática en la ciudad de Trenque Lauquen.

Ing. Carlos Fantini

Vicerrector de la Universidad Tecnológica Nacional

LA PROBLEMATICA DEL TRANSITO EN LA CIUDAD

Toda actividad genera el movimiento de bienes o personas. Estos movimientos pueden realizarse por varios medios de transporte, entre los que se destaca el transporte automotor. Este medio posee características distintivas si se considera en el ámbito rural o urbano. Así se han desarrollado a través del tiempo metodologías de análisis que tratan de resolver la problemática del tránsito en la ciudad, tomando un núcleo central de actividades en común, las cuales se irán definiendo con precisión en los análisis particulares.

Así, por ejemplo, en muchas ciudades se presentan como dominantes falencias en la infraestructura vial, ya que su tratamiento ha sido siempre aleatorio y sin ninguna planificación, apareciendo en algunos casos calles sin pavimento en circuitos pavimentados o el no tratamiento adecuado de los desagües pluviales. En otros casos es dominante la escasez de señales, su mala distribución o la falta de iluminación. En ocasiones se han detectado elementos distribuidores de tránsito sumamente riesgosos por su diseño geométrico.

Se puede decir que éstas y otras tantas situaciones se repiten con distintas jerarquías en todas las ciudades, sumando un elemento en común: **el ciudadano argentino**. Este, ya sea en su rol de conductor o peatón, se caracteriza por violar todas las normas existentes.

Por todo ello, estudiar la problemática del tránsito en la ciudad implica observar las características del grupo humano que la habita, buscando generar un entorno acorde para que con educación y concientización se puedan obtener mejoras particulares.

PRINCIPALES CONFLICTOS Y CARACTERISTICAS

Los conflictos que generalmente pueden registrarse en una comunidad, y que tienen relación con la actividad vial que se desarrolla en la misma, son habitualmente más complejos de lo que una simple observación podría indicar. Esto es tanto así, que la investigación en el área vial, en cuanto a lo que a planificación refiere, ha evolucionado hacia la concepción de sistemas resolutivos integrales que contemplan la participación multidisciplinaria de los encargados de llevarla adelante.

Un ejemplo de lo expuesto puede ser la ocurrencia de un simple accidente de tránsito en una intersección. A primera vista podría atribuirse éste a una problemática en la infraestructura, tal vez exista una obstrucción visual o las dimensiones y geometría de la misma no sean adecuadas. Un análisis un poco más profundo nos permitiría deducir que al problema contribuiría la carencia de una adecuada educación vial de los individuos que intervienen en el accidente. También se podría deducir que existe una falta en los mismos de concientización y una posible carencia de respeto al orden público, originada tal vez por una pobre intervención de las autoridades a través de los agentes de tránsito u otras instancias. Un análisis psicológico más profundo nos permitiría deducir que, para alguna de las personas intervinientes, el accidente ha sido un modo de canalización de sus problemas cotidianos, es decir "...me accidento para que me presten atención...". Este último aspecto denota una problemática aún más intrincada, que podría ser resuelta por medio de un adecuado programa de prevención accidentológica desde el punto de vista psicológico.

Como vemos, las problemáticas que deberían ser abordadas por una iniciativa integradora, como lo es un plan de ordenamiento vial, van más allá de resolver que calle debe pavimentarse o donde poner ésta o aquella señal de tránsito. Todo lo contrario, deberá buscarse la forma de

incluir de la manera más racional posible el mayor número de problemáticas abordables.

Entre los principales tópicos conflictivos que generalmente se registran podemos enumerar:

- Altas tasas de accidentes viales. Sobre todo en sectores de riesgo de la sociedad (adolescentes en horario nocturno, salida de los colegios, ancianos como conductores o peatones, tránsito ciclista, etc.)
- Falta de concientización en la comunidad, manifestada a través de diversas vías (falta de respeto a los agentes de tránsito, alto número de infracciones de tránsito, excesivas velocidades de circulación, ocurrencia de accidentes totalmente injustificables, etc.)
- Carencia de infraestructura adecuada en ciertos puntos conflictivos. Muchas veces las autoridades toman una iniciativa tras otra en busca de una solución pero no logran ningún avance al respecto.
- Falta de especificaciones técnicas actualizadas que permitan la obtención de una adecuada ecuación técnico-económica y que simplifiquen la tarea de inspección de las obras que se ejecuten.
- Utilización de recursos para la implementación de soluciones que al corto plazo deben ser descartadas por inefectivas.
- Desconexión entre los diversos actores de la actividad vial (autoridades municipales, juez de faltas, concejales, inspección de tránsito, hospital municipal, bomberos voluntarios, comunidad educativa, fuerzas vivas, población en general).

LA CONDUCTA Y LAS NORMAS EN LA ARGENTINA. LA VIDA EN LA VIA PUBLICA

Nuestro país es uno de los de más alto índice de muertes por accidentes de tránsito del mundo. Los accidentes de tránsito son la primera causa de muerte en argentinos de entre 1 y 18 años de edad. En la Argentina mueren más de 31 personas diariamente por causa de los accidentes de tránsito (en 1994 murieron más de 1600 niños menores de 15 años por esta causa).

El desconocimiento de las normativas de tránsito básicas es calamitoso. En registros tomados por el LEMaC en poblaciones de la provincia de Buenos Aires, de características similares a las de Trenque Lauquen, la comunidad ha reconocido en un 90 % de los casos desconocer adecuadamente las normas de tránsito necesarias para conducirse correctamente. En pruebas muy sencillas realizadas a escolares de entre 8 y 10 años (con preguntas como ¿qué indica la luz roja en el semáforo?) se han obtenido promedios del 59 % de respuestas erróneas. En escolares de entre 10 y 12 años, con preguntas solo un poco más complejas, se obtuvieron un 49 % de respuestas erróneas.

El parque automotor se ha renovado en los últimos años, pero no se han adaptado correctamente las conductas de los conductores a las características de sus vehículos. El uso de vehículos que desarrollan mayores velocidades no ha sido acompañado por el aumento proporcional del uso del cinturón de seguridad. Por otro lado, debido a la cada vez más complicada situación económica, los vehículos antiguos que continúan en circulación no han registrado un adecuado mantenimiento y se han convertido, en su mayoría, en peligrosos elementos circulantes. La implementación de la verificación técnica vehicular no ha cumplido con la totalidad de los objetivos fijados y no ha servido a los fines que le han dado origen.

Las vialidades y otras reparticiones encargadas del mejorado y mantenimiento de caminos y calles urbanas han visto reducidos drásticamente sus presupuestos. Consecuencia de esto son gran número de calles y caminos en peligroso estado de conservación y sistemas de señalamiento totalmente inconvenientes.

Muchos sabemos esto, pero pocas son las acciones que se realizan en busca de su solución, o al menos son pocas las que se realizan en forma efectiva.

Una de las iniciativas fundamentales, en tal sentido, ha sido la redacción de los Códigos de Tránsito en el orden nacional y provincial. La provincia de Buenos Aires posee su propio Código de Tránsito legislado. En éste, se han establecido una serie de medidas y normalizaciones, que deben ser llevadas a la práctica de un modo correcto, equitativo y eficaz.

Estas normas establecen parámetros de comportamiento en muchos de los aspectos relacionados con la problemática vial urbana. Entre estos se destacan:

- Características de los vehículos circulantes (vehículos pesados, automóviles, motocicletas, bicicletas)
- Características de las vías (velocidades máximas de circulación, segregación de tránsitos, obstáculos visuales)
- Obras complementarias (semaforización, señalización, banquetas, etc.)
- Educación vial a los diversos niveles de la población
- Seguridad vial
- Infracciones a las leyes de tránsito, sanción
- Otros

Los municipios, por su parte, deben particularizar esta normativa a través de adecuadas ordenanzas municipales, que cumplan en un todo con lo establecido. Solo la visión que da un plan integral de ordenamiento de tránsito permitirá a los legisladores abordar los diversos tópicos de una manera ordenada y programada.

HACIA LA SOLUCION DEL PROBLEMA

Cuando se observan estas realidades, en donde los elementos que entran en conflicto son tantos que uno puede tender a dispersarse, resulta conveniente implementar manejos...

- Estadísticos
- Sistemáticos
- Agrupados por programas específicos

...a efectos de acotar y poder observar la realidad auscultada.

Esta realidad en general no es estática. Posee un dinamismo propio, el de la actividad social en la vía pública, y conlleva acciones que aumentan los riesgos en forma exponencial. En tal sentido, en el país se observa:

- Publicidad que incita a la violación de las normas de conducción
- Cartelería publicitaria que confunde al conductor
- Deterioro de los organismos de control y de su calificación
- Durabilidad de la señalización
- Durabilidad de las superficies de rodamiento y demás elementos viales

Estas características hacen que sea necesario:

- Trabajar con bases de datos que despersonalizan los análisis
- Detectar claramente a los actores de la actividad vial y convocarlos
- Buscar un marco de participación
- Convocar a los profesionales adecuados
- Tener la **visión** de adonde **ir** y que nueva **identidad** en la vía pública buscar
- Generar un documento fácilmente actualizable, con **indicadores** que permitan evaluar la gestión

La historia de la nueva ciudad demuestra que las zonas de convivencia en común y las conductas individualistas enmarcan un caos urbano.

El tamaño de la ciudad no siempre es proporcional a ella. Observándose en ciudades pequeñas despreocupación por las formas y los hábitos a seguir.

La modificación de las conductas será el tema a resolver, su contención será el marco que va a favorecer el desarrollo de una nueva convivencia urbana.

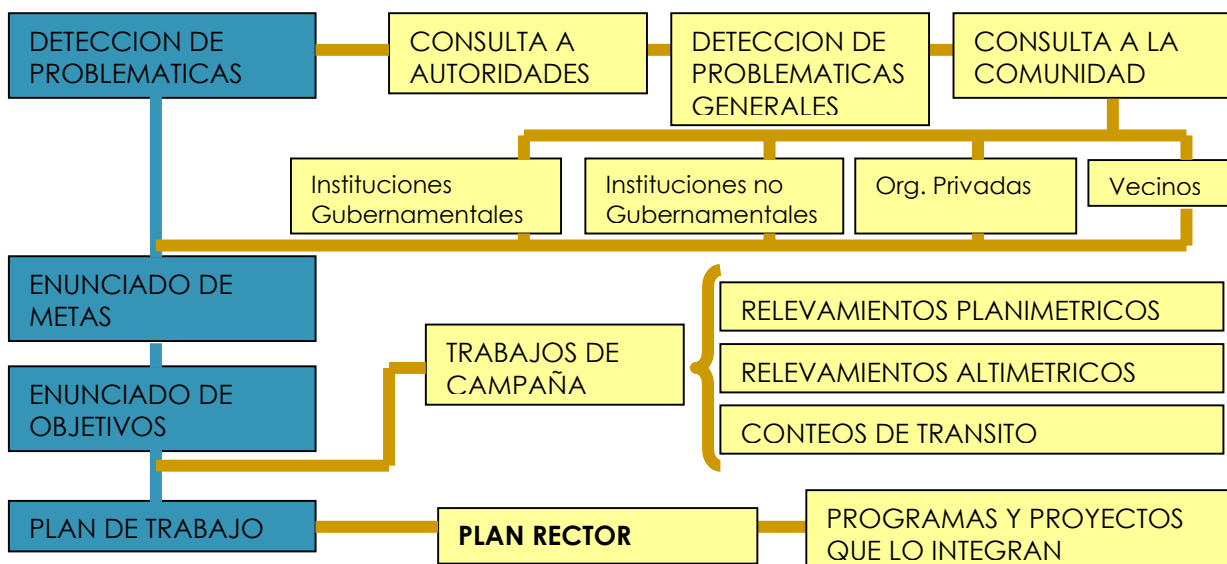
La ingeniería, la arquitectura, la sociología, la educación, la psicología son disciplinas que pueden dar un nuevo marco que condicione las conductas.

UNA PROPUESTA

Como decíamos, la solución pasará por establecer una serie de actividades coordinadas y planificadas profesionalmente, que surjan de una visualización integral del problema.

Será entonces adecuado, como paso inicial, realizar un acabado diagnóstico de la situación actual registrada en el área de estudio, analizando la situación desde todos los puntos de vistas intervinientes. Este diagnóstico será la base de acción sobre la cual se plantearán las soluciones.

La herramienta utilizada por el LEMaC, en este sentido, es la redacción de planes de ordenamiento vial urbanos para las zonas en estudio. Un esquema básico de la metodología utilizada en estos es el que se muestra.



La redacción de un plan está compuesta básicamente de tres etapas. La primera es la etapa de campo o de relevamiento, durante la cual se toman todos aquellos datos necesarios para la redacción del plan. La segunda etapa es la de gabinete, durante la cual se redacta el plan propiamente dicho, junto con los programas y proyectos que de éste se desprenden. La tercera etapa es la aplicación del plan, en donde se adaptarán las metodologías de trabajo y se implementarán los indicadores que permitan evaluar al mismo y retroalimentarlo. Esta retroalimentación es lo que lleva a incluir a esta tercera etapa dentro de la redacción del plan. Los datos relevados durante la etapa de campo son agrupables en datos sociales y datos técnicos. Las tareas que se desprendan de la redacción del plan satisfacen por lo tanto necesidades técnicas y sociales. En algunos casos una es prioritaria a la otra y viceversa. Los distintos actores sociales de la comunidad pueden llevar adelante estas tareas debido a la afinidad con la temática tratada. Cada individuo o institución que participe en la auscultación de la realidad de la ciudad sentirá un compromiso a involucrarse en la implementación de temas que seguramente por años ha reclamado.

Así, mediante el compromiso tomado por cada uno durante la consulta en la etapa de campo, se programa la ejecución de cada tarea y se asignan posibles responsables de llevarla adelante. Las autoridades municipales tienen entonces una herramienta que les simplifica el diseño de políticas acordes al tratamiento de este tema y la oportunidad de reorientar iniciativas que se vengán realizando.

Todas las tareas deben ser contenidas según su afinidad en programas. Las temáticas fundamentales que serán el concepto aglutinante de los programas son:

- funcionamiento del órgano de control
- pavimentación, mejorado y mantenimiento de calles

- obras viales puntuales
- intervención arquitectónica urbana
- dispositivos de control
- educación vial
- prevención accidentalológica

Cada programa tendrá actividades articuladas con los demás y ninguna de las tareas involucradas se lleva adelante sin la concepción integradora original.

Básicamente el funcionamiento de un órgano de control estructura la puesta en marcha y funcionamiento de un grupo, compuesto de representantes de diversos sectores de la comunidad, que atiende a la actividad vial de la ciudad. Este, es concebido como un elemento activo en la puesta en marcha de tareas como: ordenamiento del tránsito motociclista y ciclista, campañas de prevención accidentalológica y educación vial, regulación de la actividad de los agentes de tránsito, etc. Este grupo puede estar integrado por representantes de las autoridades municipales, juzgado de faltas, bloques de concejales, inspección de tránsito, organismos gubernamentales y no gubernamentales, bomberos voluntarios, policía, hospitales, etc. En su tratamiento intervienen por supuesto profesionales de la ingeniería de tránsito, pero interrelacionados con profesionales del derecho y de otras especialidades que tengan fundamentalmente conocimientos en la normativa de tránsito.

El estudio de la pavimentación, el mejorado y el mantenimiento de calles, establece materiales y técnicas constructivas adecuadas. Además da un orden de prioridad lógico para estas tareas, basándose en la interrelación de diversos parámetros relevados: calles de tierra sin cordón cuneta, calles

de tierra con cordón cuneta, calles con pavimento deteriorado, densidad poblacional de frentes de manzana, zonas comerciales e industriales, etc. Para la resolución de esta temática se utiliza una técnica de última generación denominada sistema de información geográfica (GIS). Esta técnica permite la visualización conjunta e interactiva de diversos aspectos de importancia para la toma de decisiones, simplificando de manera totalmente actualizable, el diseño de las políticas correspondientes.

El tratamiento de estos temas son materia fundamentalmente de ingenieros viales. Estos a su vez interactúan con ingenieros especialistas en materiales y con ingenieros especialistas en sistemas.

Las obras viales puntuales son anteproyectos destinados a la solución de aquellos puntos conflictivos relevados en el casco urbano y en intersecciones importantes de caminos rurales con las rutas cercanas al mismo. Al igual que en el punto anterior, esta temática es materia fundamental de la ingeniería vial.

La intervención arquitectónica urbana se plantea, ya que toda acción tendiente al mejorado de la vialidad de un centro urbano conlleva a modificaciones arquitectónicas relacionadas. Así, se diseñarán bicisendas, forestación de obras viales y otros puntos de interés, diseño de circuito histórico y turístico, diseño de cartelería informativa, ordenamiento de actividades comunitarias con incidencia en la vialidad, etc. El abordaje de estas temáticas incluyen tanto a las disciplinas de ingeniería vial como a la de la arquitectura o de especialistas en paisajística.

Los dispositivos de control son elementos que ayudan a controlar el tránsito usuario de la red vial municipal. La utilización de estos elementos se establece a través del diseño de políticas para su implementación y por su

normalización a través de ajustadas especificaciones técnicas, que contemplen la utilización de nuevas tecnologías y materiales de última generación en un justo equilibrio técnico-económico. Entre los dispositivos de control mas usuales tenemos: señalamiento vertical vial, nomencladores de calles, demarcación horizontal, botones y tachas, señalamiento luminoso (semaforización), barreras ferroviarias, barandaje de caminos, balizas, cartelería de obra, etc. Su tratamiento debe ser llevado adelante por ingenieros viales e ingenieros especialistas en materiales.

La educación vial, por su parte, posee diversas características dependiendo al fragmento de la población al que va dirigida cada una de las campañas e iniciativas que se toman en tal sentido. Así, se diseñan programas de educación vial para los diversos niveles de la enseñanza escolar, programas de educación vial para conductores, programa de educación vial para la comunidad en general, etc. La resolución de esta temática comprende la intervención de profesionales psicopedagogos.

Por último, la prevención accidentológica contempla el accionar de diversos profesionales en las etapas pre y pos accidentales. De este modo, se regulan diversas políticas a desarrollarse desde los distintos ámbitos que tienen ingerencia en la temática. Su tratamiento se realiza por profesionales de la medicina y de la psicología.

También se debe realizar un tratamiento de la normalización, empleo y mantenimiento de diversos elementos accesorios a la obra vial. Así, se regula el empleo de luminarias peatonales y vehiculares, rampas para discapacitados, reductores de velocidad, veredas, etc.

Como puede verse, el plan debe abordar un amplio espectro temático, siempre con la visión integradora que le da origen.

Una vez que se definen perfectamente los programas que constituyen el plan se detectan todas las tareas a realizarse. Estas se enumeran y enlistan en un orden lógico de ejecución. Luego se realiza el computo de todas las tareas y se obtienen presupuestos estimativos para cada una de éstas. El presupuesto deberá contemplar la posibilidad de que ciertas tareas puedan realizarse a cargo de dependencias municipales, que otras implicarán la labor de terceros y que este aspecto incidirá en los costos de las mismas. Finalmente, por comparación con las posibilidades de obtención de recursos económicos-financieros, se realiza la programación de las tareas para el periodo de aplicación del plan. De este modo se podrá, con base firme, repartir las diversas acciones entre las autoridades municipales, la secretaría de obras públicas, el órgano de control, los agentes de tránsito, entidades gubernamentales y las restantes fuerzas vivas de la ciudad. Es así como se demuestra otro aspecto relevante, ya que el plan supera a las gestiones individuales e involucra a la comunidad toda.

Para finalizar con este capítulo señalaremos algunas de las técnicas empleadas para el relevamiento de los datos citados:

- Entrevistas a las diversas autoridades municipales
- Entrevistas a los representantes de las restantes fuerzas vivas
- Encuestas a la población en general
- Recolección de las especificaciones técnicas existentes
- Recolección de las ordenanzas municipales viales
- Relevamiento cuadra a cuadra y calle a calle de los elementos viales existentes
- Relevamiento del señalamiento vial vertical existente
- Relevamiento de puntos de ocurrencia de accidentes de tránsito

- Relevamiento de puntos conflictivos desde el punto de vista vial
- Relevamiento de las características físicas del suelo de cada una de las zonas de la ciudad
- Relevamiento del estacionamiento público en zonas céntricas de la ciudad
- Relevamiento del comportamiento de los diversos medios de transporte existentes (automotor liviano, automotor pesado, automotor de pasajeros, ferroviario, ciclista, peatonal, etc.)
- Relevamiento de la ubicación de puntos de importancia económica, educativa, histórica, turística, etc.

LA UNIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD

La realidad actual exige nuevos desafíos para la Universidad. La inserción de ésta en el medio es una materia pendiente.

La nueva Universidad fija su desarrollo en la formación de grupos de investigación que generen nuevos conocimientos transformadores de la enseñanza, manteniéndola actualizada y con la incorporación de las últimas tecnologías, buscando achicar la brecha tecnológica entre el recién graduado y el primer empleo.

La falta de credibilidad en la mayoría de las instituciones hace que la sociedad busque, en temas que son caros a la vida social, el apoyo de personas e instituciones que garanticen la contemplación de sus intereses.

El tema que hemos desarrollado responde a un proyecto de investigación que considera lo expuesto.

La Unidad Académica Trenque Lauquen de la UTN cuenta con la Carrera de Ingeniería Civil, una de las principales disciplinas en el tratamiento citado. Además tiene el apoyo del LEMaC, de la Facultad Regional La Plata, centro de investigación con basta experiencia en la temática y que tiene como objetivo principal servir a la comunidad con la excelencia académica que ésta merece.