

**OBRA: REPAVIMENTACION Y ENSANCHE R.P.n°24 TRAMO II – OBRAS  
COMPLEMENTARIAS - ELECTROMECHANICA**



**1. INTRODUCCION**

En la formulación de esta encomienda, la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires ha requerido la preparación de los Términos de Referencia para la implantación del Sistema de Gestión de Tránsito (SGT) para el proyectado por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. Se ha considerado igualmente, que este sistema: puede ser integrado, en el futuro, con otros complementarios, a fin de permitir una gestión integral de los movimientos en la zona.

La encomienda de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires se basa en la utilización de tecnologías que aportan los Sistemas Inteligentes de Transporte ("ITS"):

- Circuito Cerrado de Televisión (CCTV).
- Sistemas de Semáforos inteligentes (SI).
- Información a los usuarios mediante Paneles de Mensajes Variables (PMV).
- Sistema de Detección de incidencias por video (DIV).
- Gestión mediante un Centro de Control y Operación (CCO).

Se busca:

- La optimización en el uso de la red de modo de minimizar demoras y tiempos de viaje.
- Seguridad vial. Evitar accidentes.
- Coordinar acciones de los diferentes servicios asociados a la operación de la vía (emergencias, servicio mecánico, etc.) y de otros actores (policía, bomberos, etc.) en caso de accidentes o eventos extraordinarios (piquetes por ejemplo).
- Preservar el Patrimonio Vial disminuyendo el deterioro que produce en la infraestructura la circulación de vehículos sobre cargados.

Esto dará por resultado:

- La reducción de costos, directos asociados a la operación vehicular (demoras, contaminación, etc.), asociados al mantenimiento de la infraestructura y operación de la vía, e indirectos relacionados por ejemplo con la reducción del nivel de accidentología.
- La elaboración de planes de adaptación/ampliación de infraestructura y mejoramiento de servicios asociados a la operación de la vía a mediano y largo plazo en función del análisis estadístico de la información proporcionada por el sistema y de la experiencia directa que se va adquiriendo.



Se considera que el sistema que se desarrolla en esta propuesta resulta operativo en si mismo.

Adicionalmente puede ser complementado con otros desarrollos posteriores, que incrementen el área de influencia controlada, así como también puede ser integrado con otros sistemas existentes (sistema de control semafórico urbano, etc.), a fin de permitir una gestión integral de los movimientos en la zona.

El trabajo desarrollado consiste en una Memoria de Ingeniería que contiene los Términos de Referencia y el Anteproyecto con las Especificaciones del Sistema de Adquisición de Datos y Control para la elaboración del Proyecto.

## 2. CONSIDERACIONES GENERALES

El estudio realizado para satisfacer la encomienda para la implementación del SGT, ha contemplado la multiplicidad y diversidad de subsistemas basados en tecnologías conocidas internacionalmente como ITS (Intelligent Transportation Systems), las que están orientadas prioritariamente a mejorar la movilidad de personas y mercancías en las infraestructuras viales existentes, a la vez que representan un ahorro importante a la hora de concebir y/o construir nuevas infraestructuras. Al mismo tiempo, en su aplicación se consiguen importantes beneficios para el conjunto de la sociedad.

Es importante reseñar que se ha conseguido obtener beneficios contundentes sobre diversos aspectos en aquellos países en los que se lleva algún tiempo aplicando estas tecnologías, como EE.UU. o Japón por ejemplo, mayores, cuanto más implicación ITS ha habido. Dichos aspectos, entre otros, son los siguientes:

- Los accidentes se han reducido entre un 20 y un 50%.
- Los tiempos de viaje en los desplazamientos que se hacen en calles principales y carreteras urbanas se han reducido entre un 8 y un 48%.
- La capacidad vial se ha incrementado entre un 8 y un 32%
- La vida útil de la infraestructura se incrementa entre un 40 y un 50%
- Los costos de mantenimiento se reducen entre un 20 y un 40%.

En definitiva, con la aplicación de las tecnologías ITS se pretende conseguir mejoras en seis puntos fundamentales, que representan una problemática común en todos los sistemas de transporte:

- Incrementar la eficiencia y la capacidad del sistema de transporte.
- Mejorar la movilidad personal y la conveniencia y comodidad del sistema de transporte.
- Mejorar la seguridad de todo el sistema de transporte.
- Reducir el consumo de combustible y los costos ambientales.

- Aumentar la vida útil de la traza y reducir los costos de mantenimiento.
- Mejorar las condiciones de productividad económica presentes y futuras de todos los ciudadanos, las organizaciones y el sistema económico en general. Sobre la base de estos seis objetivos articulados como fundamentales, se ha establecido un conjunto de Servicios al Usuario que pretenden ofrecer las soluciones a esas problemáticas planteadas.

Resulta importante destacar que la implantación de soluciones ITS debe considerar, además de la infraestructura tecnológica, la puesta en marcha de un servicio de atención centralizado, con personal especializado en las tareas de la gestión de incidentes y el mantenimiento en la vía de los recursos adecuados para el servicio al usuario y el mantenimiento de las instalaciones de campo.

La operación de la solución ITS, tratada como un conjunto deberá ser regulada por procedimientos que aseguren el autocontrol del equipo de operación y la mejora continua.

## 2.1 Beneficios para el usuario

Beneficios para el usuario, en óptima gestión de la circulación, eficiencias económicas (no congestiones), monitoreo y sustentabilidad ambiental, Beneficios para la seguridad vial y para la seguridad de las personas y bienes.

### Servicios a prestar - identificación

- a) Sistemas de Verificación, natural y forzado.
- b) Sistemas de detección de incendios
- c) Sistemas de detección de Incidentes
- d) Sistemas de información
- e) Sistemas de señalización, horizontal, vertical y digital (PMV).
- f) Red de Cámaras de circuito cerrado (CCTV)
- g) Sistemas de medición tráfico y velocidad.
- h) Monitoreo lumínico inteligente.
- i) Red de comunicación y operación con subsistema sean internos o externo (usuarios, servicios de emergencias médicas, etc.).
- j) Central Inteligente Integrado de Control y Operación.



### 3. CONCEPCION DEL SISTEMA ITS

#### 3.1. Área de influencia del sistema

En la definición del área de influencia del sistema ITS para el cruce bajo nivel de vías de los ferrocarriles F. C. (ex línea Gral. San Martín) Estación JOSÉ C. PAZ y F. C. (ex línea Gral. Urquiza) Estación ALTIMPERGHER; en R. P. N° 24 en jurisdicción del Partido de José C. Paz. que se realizara a través del proyecto planteado por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Bs. As. No obstante el sistema permite un crecimiento armónico y modular en subsiguientes etapas incorporando otros requerimientos y servicios.

El actual nivel de desarrollo de la infraestructura de la ruta provincial N° 24 muestra diversos grados de evolución, como por ejemplo el bajo nivel de las vías no se encontraba en el proyecto inicial y ahora se lanza a licitación.

Es muy importante destacar que es una zona urbana muy poblada, con convergencias de varios servicios de transporte público (trenes, colectivos, etc.), con lo cual los sistemas deben ser muy eficientes en su funcionamiento y supervisión.

A partir de la situación descripta, se ha procurado la respuesta a las siguientes preguntas para el establecimiento del área de influencia del sistema:

- Respecto que es un bajo nivel en el cual si tenemos incidencias dentro del mismo tener la información para poder trabajar al respecto. La tecnología de control ITS muestra una importante eficiencia de aplicación sobre túneles con características similares a este. En tal sentido, sobre esta tipología de bajo nivel es factible valorar aspectos tales como; niveles de servicio, estados de congestión, etc. En este sentido, se entiende que los usuarios valorarán en el sistema propuesto, la recepción de información referida a las condiciones de circulación en la zona aledaña y en el bajo nivel propiamente dicho.
- A que usuarios informar sobre el estado del bajo nivel. Los cuales dado que es una zona urbana y existen distintos tipos de transporte, la información a los usuarios deben ser para que en caso de que tengan inconvenientes en el bajo nivel, tener posibilidades de desvíos totalmente programados.

#### 3.2. Servicios del Sistema ITS

El SGT deberá proveer servicios a los distintos usuarios. A continuación se describen algunos de los aspectos básicos a considerar:

1. Gerenciamiento del nivel de congestión e incidencias del bajo nivel y zona de influencia. Se fundamenta en la optimización en el uso de la red vial afectada, de modo de minimizar demoras, tiempos de viaje y en caso de accidentes, tener accidentes secundarios, como por ejemplo personas que ingresen al bajo nivel si en el mismo se encuentre un incendio. Tiene que ver, fundamentalmente, con informar sobre el estado de situación de operación y estado del bajo nivel, de modo de asistir al usuario en la toma de decisiones respecto de varios aspectos, tales como cuando efectuar el viaje y la elección de la alternativa de recorrido. En este sentido será fundamental la identificación del Nivel de servicio del mismo. En

función de parámetros como velocidad y/o volumen de tránsito y de incidencias se obtendrá el nivel de servicio o estado de congestión de un tramo del bajo nivel.

2. Incidentes o eventos extraordinarios o programados que se produzcan en el bajo nivel monitoreada por el sistema y que, en general, provocan bloqueo parcial o total del mismo. Se asocia a accidentes, detenciones, obras de mantenimiento o cualquier circunstancia que restrinja total o parcialmente un tramo de la red. En este caso se deberá brindar, además de la ubicación o progresiva del bloqueo, otros detalles importantes para la seguridad vial como carriles afectados, o descripción somera del incidente (por ejemplo, carga desparramada o derrame de combustible sobre la calzada). Esta información estará asociada en particular a la prevención de incidentes y a la coordinación de servicios como el móvil de seguridad vial, ambulancias, bomberos, etc.
3. Información de carácter general respecto de cualquier otro aspecto que resulte de utilidad.
4. Información tendiente a la reducción del riesgo de accidente. Tiene que ver con una acción de tipo preventiva. Se trata de que la información suministrada contribuya a advertir al usuario sobre situaciones acontecidas sobre el bajo nivel, o zona de influencia, de modo de que tome los recaudos respecto de la su propia seguridad y por ende de la de todos. Puede incluir campañas de seguridad vial.

### 3.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD (SGTS)

#### 3.3.1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado es la descripción técnica del Sistema de Gestión de Tránsito y Seguridad (SGTS) que se aconseja aplicar en bajo nivel en cuestión.

En la medida en que las rutas y túneles existentes comienzan a sufrir saturación de su capacidad operativa por alta densidad de tránsito, con el consecuente incremento de accidentes, es necesario aplicar un nuevo conjunto de soluciones tecnológicas que contribuyan a evitar y/o paliar los problemas de congestión y seguridad causados por dicha saturación. Esta realidad, donde deben coexistir una multiplicidad y diversidad de subsistemas, presenta las siguientes necesidades imperativas:

1. Operación Centralizada y Normalizada de diversos Sistemas.
2. Hacer compatibles los procesos operacionales con complejas funciones técnicas.
3. Repositorio centralizado de información.

#### 3.3.2. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE TRÁFICO Y SEGURIDAD (SGTS)

El Sistema de Gestión de Tráfico y Seguridad (SGTS) es un conjunto integrado de sistemas especializados que brindan el apropiado apoyo a la supervisión y operación, de esta manera facilita un flujo continuo de tráfico a lo largo del bajo nivel dándole a los usuarios finales un servicio seguro y de alta calidad.