

**SÍNTESIS EJECUTIVA –N° 19-  
PROGRAMA SISTEMA DE CONTROL DE AREA DE  
TRÁFICO PARA SANTIAGO (SCAT)  
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES**

**PRESUPUESTO AÑO 2000: \$2.104 millones**

## **1. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

El programa Sistema de Control de Área de Tráfico para Santiago (SCAT) comprende la operación, mantención y desarrollo de un sistema de control centralizado de semáforos en el Gran Santiago. Permite gestionar las programaciones de los semáforos y sincronizarlos, para minimizar demoras y reducir las detenciones en intersecciones semaforizadas, disminuyendo tiempos de viaje y aumentando la seguridad de tránsito. El programa abarca un total de 34 comunas, 32 de la provincia de Santiago más Puente Alto y San Bernardo.

### **1.1 Fin del Programa**

Contribuir al mejoramiento y optimización de la gestión de tránsito en la red vial básica de Santiago.

### **1.2 Propósito del Programa**

Mejorar la eficiencia de la oferta de infraestructura vial existente mediante la gestión de un sistema de control de tránsito que permite una capacidad de respuesta ante cambios en la relación oferta/demanda vial.

### **1.3 Justificación del Programa**

A comienzos de los 80 se realizó un estudio que recomendaba la instalación de un sistema SCAT en Santiago para la sincronización de semáforos, como forma de mitigar la creciente congestión de la ciudad. Posteriormente, los resultados de una evaluación ex ante del proyecto SCAT, realizada en 1991, indicaban que para una inversión de US\$ 25,8 millones (valor social) se tenía un Valor Actual Neto (VAN) de US\$ 117,9 millones (moneda de Dic. de 1990) y una Tasa Interna de Retorno del 76,8%.

### **1.4 Población Objetivo**

El programa ha sido diseñado para beneficiar a los usuarios de vehículos particulares y de locomoción colectiva, a todos los municipios de la provincia de Santiago, más Puente Alto y San Bernardo y a los peatones de las vías del Gran Santiago,

### **1.5 Población Beneficiaria**

Los beneficiarios directos son los usuarios de vehículos particulares y de locomoción colectiva, los que en 1999 correspondían a aproximadamente 3 millones de personas, que realizaron del orden de 7,5 millones de viajes diarios.

### **1.6 Descripción General del Diseño del Programa**

Entre el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y la Intendencia de la Región Metropolitana existe un compromiso de desarrollar en forma conjunta el programa SCAT.

Antes de que comenzara el Proyecto SCAT I, la Intendencia de la Región Metropolitana asume la coordinación y administración del control de semáforos, en virtud de convenios

que establece con las 34 Municipalidades del Gran Santiago involucradas en el SCAT, a través de los cuales los municipios aceptan la gestión de la Intendencia respecto de los semáforos que están bajo su jurisdicción.

Por su parte, la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT), que depende funcionalmente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, es la responsable de la operación del programa y de la supervisión del contrato de inversión, mantención y de financiamiento de los costos operacionales del mismo, para lo cual produce los siguientes componentes:

1. Operación del Sistema SCAT en el Gran Santiago, lo cual permite la operación sincronizada de aproximadamente 1.600 semáforos en red.
2. Modificación de las programaciones de todos los semáforos en forma temporal, para hacer frente a situaciones puntuales que alteran los flujos normales (accidentes, otros).
3. Modificación o ajustes periódicos de la programación de los semáforos con tiempo fijo, para adecuarlas a los cambios de los flujos vehiculares.
4. Información a los usuarios, indicando las condiciones de tránsito en las vías, a través de medios públicos y de letreros especiales instalados en lugares claves de algunas vías.
5. Revisión, supervisión y aprobación de proyectos de semaforización, rediseño geométrico y estudios de impacto vial, presentados por los Municipios, M.O.P. MINVU y SEREMITT, que afecten la operación de los semáforos.
6. Construcción de nuevas instalaciones semaforizadas y rediseño geométrico en municipios que no cuentan con los recursos para financiar este tipo de proyectos.

### **1.7 Antecedentes de Gastos**

El período 1993 (año de inicio del programa)-1997 correspondió a la inversión inicial en readecuación de los semáforos existentes y sus controladores, las líneas de comunicación y en el centro de control. El gasto promedio total del programa en ese período fue de \$3.745 millones, alcanzando la cifra máxima de \$6.806 millones en el segundo año de ejecución.

En el período 1998-1999 los gastos son básicamente para mantención y operación del sistema y algunas construcciones de nuevas instalaciones de semáforos y proyectos de rediseño, disminuyendo el gasto total del programa en ese período en un 16%, alcanzando \$2.123 millones el último año.

## **2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

### **2.1 Diseño**

Se considera que el programa constituye la alternativa más adecuada para enfrentar el problema de congestión y seguridad en intersecciones semaforizadas no saturadas o saturadas sólo en determinadas horas del día (es decir, no saturadas en forma permanente).

El diseño contempla las actividades y produce los componentes necesarios y suficientes para un adecuado desempeño o logro del propósito. Sin embargo, se detecta dos deficiencias importantes del diseño, cuales son:

- La falta de definición de estándares mínimos que sirvan de parámetro para el programa en sus distintos componentes, que indiquen por ejemplo: menores tiempos de viaje,

menor consumo de combustible, menor emisión de contaminantes, etc., los cuales deberían expresarse como indicadores de referencia para ser alcanzados por el programa.

- El diseño del marco institucional vigente, que implica un supuesto crítico para la continuidad del programa, y que dice relación con la voluntad de las 34 municipalidades del Gran Santiago para renovar periódicamente el acuerdo con la Intendencia, en el que se ampara la ejecución del Programa.

## **2.2 Organización y Gestión**

El programa cuenta con una organización pequeña, flexible y funcional compuesta por 15 personas. Se estima que la estructura organizacional y de gestión del programa es altamente eficiente y que el personal de la UOCT cuenta con la adecuada calificación técnica, ha acumulado una valiosa experiencia y presenta altos niveles de motivación.

La UOCT cuenta también con los servicios de una empresa privada especialista en el área, contratada para la mantención y vigilancia del funcionamiento del sistema.

La UOCT depende administrativamente de MIDEPLAN y funcionalmente del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Por su parte, la operación del programa implica coordinación permanente con varias instituciones, principalmente Municipios y Carabineros, la que se efectúa sin un marco legal que las sustente, por lo tanto son frágiles. No obstante lo anterior la gestión del programa es eficiente, no produciéndose problemas de coordinación.

Como deficiencia se considera también la falta de integración de la UOCT al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, lo cual la deja al margen del análisis y solución de ciertos problemas de transporte urbano que requieren un tratamiento integrado.

## **2.3 Eficacia**

Se concluye que el programa es eficaz, ya que la solución técnica es la adecuada y, según los estudios disponibles, se logra importantes beneficios de reducción de tiempos de viajes (7,9% en la punta de la mañana y 7,6% en la punta de la tarde).

La producción por componente para el año 1999 fue la siguiente:

1. Operación SCAT: 1.664 intersecciones semaforizadas conectadas al SCAT, de las cuales 236 están habilitadas para operar con control dinámico y las 1.428 restantes, con programación de tiempo fijo.
2. Modificación de las programaciones de semáforos en forma temporal: 306 intervenciones diarias. Estas intervenciones responden a la información entregada por los sistemas existentes de detección de problemas, respecto de los cuales se adoptan medidas inmediatas con buenos resultados.
3. Modificación de las programaciones de semáforos en forma permanente: La meta cuantitativa para el año 1999 fue abordar la sintonía fina de 250 semáforos, lo cual se realizó como estaba previsto. Para el año 2000 se dispone de recursos para 325 semáforos.

4. Sistema de Información a los Usuarios: 30 mensajes al día en señales viales, 9 programas de radio y canales de TV. Estos medios de información, sirven a una mayor cantidad de usuarios, con un menor costo.

3.000 visitas al mes a la página Web. No obstante lo limitado de su cobertura, se considera un medio eficaz para informar y educar a conductores.

5. Revisión, supervisión y aprobación de proyectos: Un promedio de 21 proyectos revisados al mes. En general se cumple la meta de revisar todos los proyectos que llegan mensualmente y se cumple la meta de plazo de respuesta de un máximo de 30 días.
6. Construcción de nuevas instalaciones de semáforos y rediseños geométricos: 2 instalaciones al mes. Se desconoce metas cuantitativas, así como la cuantificación de intersecciones que requieren semáforos (necesidad).

Adicionalmente, si bien no están cuantificados, el programa genera otros beneficios, cuales son: el aumento de la seguridad en las vías y la reducción de los accidentes; la disminución de la emisión de contaminantes de fuentes móviles; la entrega a los 34 Municipios del Gran Santiago de información oportuna sobre fallas en los semáforos y apoyo técnico para proyectos de semaforización, rediseño geométrico y otros, todo lo cual les permite ahorrar recursos propios; y la liberación de personal de Carabineros del área del Gran Santiago de la tarea de dirigir el tránsito.

Se considera que existe algún espacio para mejorar el desempeño, especialmente si se definieran las condiciones de óptimo, sin embargo, estas eventuales optimizaciones representarían beneficios marginales.

## **2.4 Economía (desempeño financiero)**

El programa se financia con recursos que se imputan al Ministerio de Transportes y a MIDEPLAN. Los recursos asignados al Ministerio de Transportes se utilizan para financiar la contratación de la empresa privada por intermedio de la Intendencia de la Región Metropolitana; los de MIDEPLAN se utilizan para financiar el personal y gastos administrativos de la UOCT, además de estudios y proyectos que la Unidad realiza.

Los porcentajes de ejecución presupuestaria han mejorado desde el año 1996 a 1999, subiendo del 62% al 99%, respectivamente.

## **2.5 Eficiencia**

En términos generales, se considera que las actividades se desarrollan en forma adecuada y se realizan dentro de los plazos establecidos. No se identifican actividades adicionales que pudieran mejorar la eficiencia del programa.

No existen duplicaciones de actividades con otras instituciones, aunque según las disposiciones legales vigentes el programa estaría asumiendo funciones que legalmente están asignadas a Municipios. Esta situación se supera actualmente con un acuerdo entre los Municipios y la Intendencia Regional, a través del cual se delega estas funciones a la UOCT.

Para el año 1999, el costo por beneficiario (considerando 3 millones de beneficiarios ó 7,5 millones de viajes) es de \$707 por beneficiario o \$1,1 por viaje. Se considera un costo por beneficiario bajo que no justifica un sistema de cobro directo ya que el costo de recaudación superaría el monto que se pretende recuperar.

Se ha detectado dos áreas en la gestión del programa que deberán revisarse ya que podrían significar un ahorro de recursos en el futuro:

- Condiciones de licitación del contrato de inversión, mantención y financiamiento de costos de operación. El contrato (sobre US\$ 3,5 millones anuales) se asigna mediante licitación pública internacional. Para la licitación del programa SCAT II se presentaron sólo dos oferentes, lo que limita la competencia.
- El contrato con la CTC para el arriendo de líneas telefónicas tiene una duración de 8 años, a partir de 1998. Desde ese momento a la fecha han ocurrido diversos cambios en el sector de telecomunicaciones, que hacen presumible que se pueda alcanzar un costo menor. El arriendo de líneas telefónicas debe ser pagado por el contratista privado, al cual mensualmente se le reembolsan los gastos por este concepto, situación que no lo incentiva a tomar medidas tendientes a la reducción de este costo. Este asciende a \$701 millones, lo que representa un 33.3% del presupuesto del programa para el año 2000.

## **2.6 Principales Aprendizajes**

La Unidad Ejecutora ha acumulado una amplia experiencia en la gestión del SCAT.

Destaca la necesidad de establecer un marco institucional estable y permanente que formalice las responsabilidades y atribuciones propias de este tipo de servicios, de tal forma que no dependan exclusivamente de la voluntad de otros organismos de delegar parte de sus atribuciones.

## **2.7 Continuidad del Programa**

Los objetivos del programa siguen siendo pertinentes en cuanto a su formulación general, pero se estima que la limitación al Gran Santiago es cada vez menos justificable, porque otras conurbaciones y grandes ciudades del país presentan actualmente condiciones que justificarían la implementación del SCAT.

Aunque el programa en términos técnicos es completamente replicable, no lo es en términos institucionales. Se estima que incluso en el Gran Santiago la sostenibilidad del programa depende de aunar numerosas voluntades que podrían no estar siempre disponibles.

## **2.8 Principales Recomendaciones**

### **2.8.1 De cargo de la Institución Responsable (UOCT), que no involucran recursos adicionales**

1. Crear condiciones que incentiven la participación de una mayor cantidad de oferentes en las futuras licitaciones, para asegurar una mayor competencia efectiva en la adjudicación.
2. Realizar un análisis detallado de opciones para reducir el costo de arriendo de líneas telefónicas, y analizar la posibilidad de establecer incentivos para que el contratista reduzca los costos de arriendo.

## **2.8.2 De cargo del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), que no involucran recursos adicionales**

1. Estudiar cambios en las disposiciones legales y normativas vigentes, con los siguientes propósitos:
  - a) Desarrollar un marco institucional sostenible, de forma que la continuidad del programa no dependa de la disposición de todas y cada una de las 34 municipalidades del Gran Santiago a renovar o no el acuerdo con la Intendencia.
  - b) Que los programas para mejorar la gestión de tránsito, a nivel nacional, estén radicados en el MTT; que la UOCT-Santiago forme parte del MTT (descentralizadamente), y que la experiencia adquirida en la ejecución del programa forme parte de una institución de alcance nacional.
  - c) Que el programa esté en condiciones de aplicarse en cualquier ciudad del país, en los casos en que se justifique como solución socialmente rentable.

## **2.8.3 De cargo de la Institución Responsable (UOCT), que involucran recursos adicionales**

1. Realizar estudios y evaluaciones que permitan definir condiciones de óptimo para: a) la cobertura de sensores de flujo vehicular; b) la incorporación de semáforos a control dinámico; c) las condiciones que justifican actualizar programaciones fijas; d) los sistemas y coberturas de información a usuarios; y e) la incorporación de nuevos semáforos en municipios que no tienen capacidad de financiarlos con recursos propios.