

# SISTEMA AUTOMÁTICO DE ADVERTENCIA DE PELIGRO EN INTERSECCIONES

El sistema automático de advertencia de peligro en intersecciones consiste en la instalación de sensores de vehículos y señales dinámicas de advertencia en las proximidades de intersecciones que por sus características, configuración o historial, presentan un elevado riesgo de accidentes por incorporación de vehículos a la vía principal.

La detección de los vehículos a partir de los sensores instalados permite alertar a los vehículos que circulan por la vía principal de la existencia de vehículos en la vía secundaria en el entorno de la intersección. Para ello, se activa cuando corresponda la señalización dinámica ubicada en el tronco, así como los sistemas embarcados comunicados mediante protocolos I2V con el sistema (opcional).

Los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema son:

- Detectores situados en la aproximación a la intersección por la vía secundaria, en línea de parada y, opcionalmente, en carril de incorporación.
- Señalización variable vertical en cada sentido de circulación
- Sistema I2V para la transmisión de notificación de peligro a unidades embarcadas en vehículos (opcional)

## FUNCIONAMIENTO

El sistema se basa en una ERU de SICE, alimentada a 24V mediante baterías cargadas de manera solar. Dicha ERU tiene configurada una ETD interna que se nutre de datos de las espiras instaladas, que se configuran formando detectores lógicos simples.

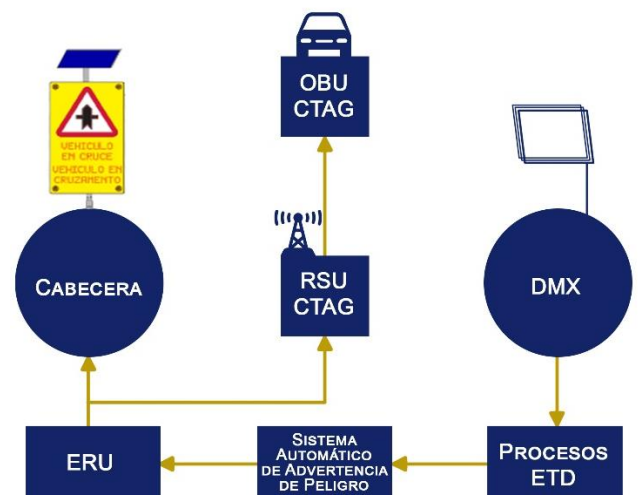
La ERU controla el encendido y apagado de dos señales dinámicas que informan a los conductores que circulan por la vía principal y se acercan a la intersección de la existencia de vehículos en el cruce. El control de estas señales se realiza mediante sendas señales digitales que comandan salidas en una cabecera ModBus/TCP.

La ERU-ETD de SICE es el elemento que se encarga de ejecutar el algoritmo y realizar el conteo de vehículos.

Los lazos inductivos son los elementos de detección en carretera, de tal manera que las espiras cercanas a la ERU se conectan directamente a la misma mientras que las más alejadas lo hacen a través de elementos de comunicación WIMAX.

Se puede considerar la utilización de otras tecnologías como equipos de radar, en caso de que no se permita la instalación de elementos intrusivos en la calzada, o el estado de la misma así lo desaconseje.

Se utilizan señales de aviso como elemento de señalización que informará a los vehículos de un posible evento. Estas señales pueden ser paneles de mensaje variable o bien paneles fijos con señales luminosas.



## INTEGRACIÓN CON CENTRO DE CONTROL

Se prevé la conexión del equipo con el Centro de Control en el CGT correspondiente.

La ERU se comunica con el centro de control del centro de gestión de tráfico de la DGT que corresponde a cada ubicación, que integrará la ERU y sus alarmas, así como la ETD interna con sus detectores simples.



Adicionalmente, como mejora, es posible el envío al CGT del estado de las señales instaladas en la intersección (encendido/apagado) y de posibles alarmas de comunicación con las mismas.

## COMUNICACIÓN INFRAESTRUCTURA-VEHÍCULO

Opcionalmente el sistema puede contar con un equipo RSU que permite la transmisión de la advertencia de peligro a unidades embarcadas mediante protocolos I2V normalizados.

La RSU se ubica en el espacio reservado para ella en el interior del armario de cada una de las ERUs utilizadas en cada proyecto, y la OBU estará integrada en los vehículos.



El algoritmo de aviso, de manera simultánea al encendido del panel fijo correspondiente a un sentido de la circulación, activa el envío de advertencias mediante tecnologías I2V a los vehículos que se acercan a la intersección en dicho sentido.

## ALIMENTACIÓN SOLAR

El reducido consumo eléctrico de los equipos considerados en este sistema permite la utilización de un sistema de alimentación eléctrica por energía fotovoltaica que proporciona alimentación eléctrica autónoma al sistema a través de paneles, baterías e inversores.



## UBICACIÓN DE EQUIPOS

El departamento de Ingeniería de Tráfico de SICE, con gran experiencia en el sector del tráfico tanto urbano como interurbano, define la ubicación exacta de sensores de vehículos así como de las señales de advertencia, para obtener el sistema apropiado a cada intersección.

Las señales de aviso se ubicarán a una distancia tal de la intersección que permita la detención del vehículo en caso de conflicto.

En función de la ubicación de las señales de aviso se replantean los detectores de acceso a la intersección; detectores de línea de parada y detectores en carriles de incorporación a la vía principal.

