



# INFORME SEMÁFORO VEHICULAR CALLE 8 – RN 32 LIMÓN

---

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE  
TRÁNSITO

DEPARTAMENTO DE REGIONALES

MOPT-03-05-01-0587-2022

Información técnica del documento		
<b>1. N° Informe</b> MOPT-03-05-01-0587-2022	<b>2. N° de Expediente</b>	
<b>3. Título</b> Informe semáforo vehicular calle 8 – RN 32 Limón	<b>4. Fecha del informe</b>  Agosto del 2022	
<b>5. Institución ejecutora</b>  Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Regionales Regional Siquirres Limón, Costa Rica Tel: (506) 2768-6241	<b>6. Instituciones receptoras</b>	
<b>7. Tipo de reporte y periodo de extensión</b>  Informe final, agosto de 2022	<b>8. Colaboró</b> Cuadrilla oficina regional Siquirres,	
<b>9. Elaboró</b> Ing. Raúl Jiménez Guevara Encargado Oficina Regional Siquirres   Nombre y firma	<b>10. Autorizó</b> Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefe Departamento de Regionales   Nombre y firma	
<b>11. Resumen</b> Se realizaron los estudios técnicos necesarios para determinar la viabilidad de instalar un semáforo vehicular en la intersección entre calle – RN 32 en la ciudad de Limón. Entre los estudios realizados se encuentran conteos vehiculares por medio de los cuales se determinó que no se cumple con los criterios técnicos establecidos para la instalación de semáforos vehiculares.		
<b>12. Palabras clave</b> Semáforo vehicular, seguridad vial.	<b>13. Nivel de seguridad</b> Público	<b>14. N° páginas</b> 12

## **1 Introducción**

### **1.1 Origen del estudio**

En atención a la nota sin número de oficio del Sr. Wilbert López Campos, Gerente de Desarrollo de JAPDEVA, donde se solicita que la Dirección General de Ingeniería de Tránsito lleve a cabo el estudio técnico para la instalación de un semáforo vehicular en la intersección entre calle 8 – Ruta Nacional N° 32 en la ciudad de Limón.

### **1.2 Objetivo general**

Determinar por medio de conteos vehiculares la vialidad técnica para instalación de un semáforo vehicular en la intersección entre calle 8 y la Ruta Nacional N° 32 en la ciudad de Limón.

### **1.3 Objetivos específicos**

- Determinar por medio de conteos vehiculares el volumen de vehículos en la zona de estudio.
- Realizar un levantamiento geométrico de la zona.
- Determinar con base en lo establecido en el capítulo 5 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014 la vialidad de instalar un semáforo vehicular en el punto de estudio.
- Preparar un informe técnico con los análisis realizados.

### **1.4 Alcances**

El presente estudio abarca únicamente la vialidad técnica de instalar un semáforo vehicular en las en la intersección entre calle 8 y la Ruta Nacional N° 32 en la ciudad de Limón

## 1.5 Limitaciones

- Los datos referentes al flujo vehicular de los distintos periodos de hora pico del día, fueron obtenidos a partir de conteos vehiculares manuales, los cuales, a pesar de ser estadísticamente representativos, pueden contener un porcentaje de error asociado a la naturaleza humana.
- El análisis se realiza únicamente para los periodos de mayor demanda vehicular tanto en la mañana como en el medio día.

## 1.6 Metodología aplicada

- Inspección técnica de campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad vehicular en la zona de análisis para determinar al área de influencia que debe abarcar el estudio.
- Se realiza la planimetría del área de influencia incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, señalización vertical y horizontal y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.
- Se llevan a cabo conteos vehiculares en la zona de estudio.
- Se utiliza como guía el capítulo 5 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014
- Para realizar el análisis de la situación actual y las diferentes propuestas se utiliza el programa de cómputo SYNCHRO 11, el cual es alimentado con la información recolectada en campo y de esta forma brinda cuantitativamente y cualitativamente las características de la red vial.
- Se hace el informe con recomendaciones apropiadas para el caso.

## 1.7 Generalidades

**1.7.1 Antecedentes.** Al revisar los archivos del Departamento de Regionales y de la oficina de Siquirres, no se cuenta con registros de estudios de semáforos vehiculares en la zona.

## 1.7.2 Fundamentación jurídica y/o normativa vigente

- Ley N° 6324 “Ley de Administración Vial”.
- Ley N° 9078 “Ley de Tránsito para Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial y sus Reformas”.
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito, SIECA 2014.

## 2 Desarrollo

### 2.1 Condición real

**2.1.1 Ubicación geográfica.** La zona de estudio se encuentra conformada sobre la Ruta Nacional N° 32, específicamente en el entronque con calle 8, en la provincia de Limón, cantón de Limón. Al ser una Ruta Nacional su administración es competencia del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

En la siguiente figura se muestra la zona señalizada a través del programa Google Earth



**Figura 1.** Zona de estudio  
Fuente: Geoportail MOPT,2022

**2.1.2 Características de la zona de estudio.** La zona de estudio se encuentra conformado por una intersección en “T”, donde sus tres accesos cuentan con una superficie de rodamiento en asfalto en reglares condiciones donde se evidencia agrietamientos, cuenta con pendientes menores al 5 %, las cuales se obtuvieron por medio de un nivel digital.

En las siguientes figuras se muestra las condiciones de la superficie de rodamiento.



**Figura 2.** Superficie de rodamiento ruta cantonal.



**Figura 3.** Superficie de rodamiento Ruta Nacional N° 32.

Como parte de la caracterización de la vía se llevaron a cabo conteos vehiculares para determinar los diferentes volúmenes vehiculares en la vía.

Las horas establecidas para la realización de estos conteos, conforme la necesidad específica de la zona fueron las siguientes:

- Horario mañana: 7:00am-8:30am.
- Horario medio día: 11:00am-1:30pm.
- Horario tarde: 4:00pm-6:30pm

Para la intersección se obtuvieron los volúmenes vehiculares en cada uno de los accesos que conforman la intersección (norte, este y oeste), para los periodos de mañana (AM) y medio día (MD). En las siguientes tablas resumen se detallan los volúmenes para dichas horas picos.

Tabla 1 Volúmenes vehiculares periodo AM

PARÁMETRO	ACCESO OESTE			ACCESO ESTE			ACCESO NORTE		
	Movimiento			Movimiento			Movimiento		
	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.
Volumen vehicular	369	912	-	-	116	31	21	-	118

Tabla 2 Volúmenes vehiculares periodo MD

PARÁMETRO	ACCESO OESTE			ACCESO ESTE			ACCESO NORTE		
	Movimiento			Movimiento			Movimiento		
	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.
Volumen vehicular	322	989	-	-	184	28	11	-	252

Tabla 3 Volúmenes vehiculares periodo PM

PARÁMETRO	ACCESO OESTE			ACCESO ESTE			ACCESO NORTE		
	Movimiento			Movimiento			Movimiento		
	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.
Volumen vehicular	400	1100	-	-	201	40	20	-	250

Los resultados obtenidos en los tres periodos de conteos se incluyen en el programa de cómputo SYNCHRO 11, junto con la información general de la intersección analizada como lo es la cantidad de carriles, cantidad de accesos, movimientos permitidos en la intersección, dimensiones geométricas y prioridades de paso (Altos y cedas).

Una vez incluida la información en el programa, el mismo arroja los valores de los niveles de servicio y los tiempos de demora en los diferentes accesos de la intersección analizada, como se muestra a continuación.

Tabla 4 Nivel de servicio periodo AM

PARÁMETRO	ACCESO OESTE			ACCESO ESTE			ACCESO NORTE		
	Movimiento			Movimiento			Movimiento		
	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.
Volumen vehicular	369	912	-	-	116	31	21	-	118
Dispositivo de control							ALTO		ALTO
Demora por acceso (s)	3.4	2.1			0.0	0.0	15.2		15.2
Nivel de servicio del acceso	A	A			A	A	C		C
Demora de la intersección (s)	4.1								
Nivel de servicio de la intersección	A								

Tabla 5 Nivel de servicio periodo MD

PARÁMETRO	ACCESO OESTE			ACCESO ESTE			ACCESO NORTE		
	Movimiento			Movimiento			Movimiento		
	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.
Volumen vehicular	322	989	-	-	184	28	11	-	252
Dispositivo de control							ALTO		ALTO
Demora por acceso (s)	3.2	2.0			0.0	0.0	11.3		11.3
Nivel de servicio del acceso	A	A			A	A	B		B
Demora de la intersección (s)	3.9								
Nivel de servicio de la intersección	A								

Tabla 6 Nivel de servicio periodo PM

PARÁMETRO	ACCESO OESTE			ACCESO ESTE			ACCESO NORTE		
	Movimiento			Movimiento			Movimiento		
	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.	Izq.	Dir.	Dcho.
Volumen vehicular	400	1100	-	-	201	40	20	-	250
Dispositivo de control							ALTO		ALTO
Demora por acceso (s)	4.6	2.4			0.0	0.0	19.2		19.2
Nivel de servicio del acceso	A	A			A	A	C		C
Demora de la intersección (s)	5.4								
Nivel de servicio de la intersección	A								

Como se muestra en las tablas anteriores, la intersección cuenta con nivel de servicio A para los periodos de análisis, con respecto a los accesos que compone la intersección, los tres accesos cuentan con niveles de servicio entre A y C para los diferentes periodos de analizados, por lo tanto, la intersección no presenta problemas por saturación vehicular.

**2.1.3 Problemática encontrada.** Se plantea por parte de los solicitantes la necesidad de instalar un semáforo vehicular que regule el paso por la intersección para garantizar la seguridad vial en la zona debido al alto volumen vehicular en la zona.

## 2.2 Condición propuesta según la norma

El Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras establece seis niveles de servicio, identificados subjetivamente por las letras desde la A hasta la F, donde al nivel de servicio A se logra un flujo vehicular totalmente libre, mientras que al nivel de servicio F se alcanza el flujo forzado que refleja condiciones de utilización a plena capacidad de la vía o de sus componentes esenciales, como decir las rampas y las secciones para entrecruzamientos.

Para el presente estudio, el nivel de servicio establecido como límite será D, lo cual significa que, si al evaluar una intersección se obtiene niveles superiores a D, entonces se deberán implementar mejoras.

Como criterio de análisis, se expresa que el flujo vehicular de servicio para diseño debe ser mayor que el flujo de tránsito durante el período de 15 minutos de mayor demanda durante la hora de diseño. La escogencia de un nivel de servicio dado, indica también que todos los elementos de la carretera deben diseñarse en correspondencia.

En la siguiente tabla se muestran los tiempos utilizados y definidos para establecer estos niveles de servicio.

Tabla 9 Tiempos niveles de servicio

Niveles de Servicio	Demora promedio (s)
A	$\leq 10$
B	$>10$ y $\leq 20$
C	$>20$ y $\leq 30$
D	$>30$ y $\leq 40$
E	$>40$ y $\leq 75$
F	$>75$

Fuente: Highway Capacity Manual, Transportation Research Board, Washington, D.C

Escuela de Ingeniería Civil, UCR

Para el presente estudio, el valor límite permitido para determinar si se debe generar una propuesta de cambio corresponderá al nivel D, es decir, si al evaluar la intersección, alguno de los movimientos existentes presenta un nivel de servicio superior a D, se buscará una propuesta que permita convertirlo en A, B, C o D.

### 2.3 Causa

Como se observa en las tablas 4, 5 y 6 en la intersección no se presentan problemas de saturación vehicular en los 3 periodos de análisis.

## **2.4 Efecto**

Al no cumplirse los criterios para la instalación de un semáforo vehicular, ni problemas de saturación vehicular no se ocupan variantes en el sistema actual de regulación del tránsito en la intersección analizada.

## **3 Conclusión**

### **3.1 Conclusiones**

- Por medio de los conteos vehiculares se obtuvieron los volúmenes vehiculares en la intersección analizada.
- No se cumple con los criterios técnicos para la instalación de un semáforo en la zona.
- La intersección presenta niveles de servicio A en los 3 periodos de análisis.

### **3.2 Recomendaciones**

Conservar las condiciones viales actuales de la zona.

## **4 Bibliografía**

- SIECA. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. Guatemala: SIECA.