



Análisis vial en Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

MOPT - 03 - 05 - 01 – 0065 - 2023

Ficha técnica del documento

1. N° Informe MOPT - 03 - 05 - 01 – 0065 - 2023		2. N.º de Expediente ED-EB-22-0191, ED-EE-18-0009, ED-EB-15-0402	
3. Título Análisis vial en Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.		4. Fecha del informe febrero de 2023	
5. Institución Ejecutora Dirección General de Ingeniería de Tránsito		6. Instituciones receptoras Consejo Nacional de Vialidad Depto. de Señalización Vial Depto. de Semáforos	
7. Tipo de Reporte y Periodo de extensión Final. 27 de febrero 2023		8. Colaboró Arturo Martin Sáenz Espolett (Conteos) Luis Gabriel Rojas (Conteos) Bryan Granados (Conteos) William Sánchez (Conteos) Téc. Osvaldo Piedra (Levantamiento)	
9. Elaboró Ing. Errol Castillo García	10. Revisó Ing. Rony Rodríguez Vargas	11. Autorizó Ing. Junior Araya Villalobos	
12. Resumen El presente informe técnico consistió en realizar un análisis vial en Ruta Nacional N.º 3, sección entre el complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría y la intersección con Ruta Nacional N.º 119, en Río Segundo de Alajuela. Se analizó si era factible implementar un carril reversible, operando en el período matutino con dos carriles en sentido hacia a Heredia y en el vespertino con dos carriles en sentido hacia Alajuela, como funciona actualmente. También se analizó la instalación de un semáforo vehicular y peatonal en la intersección con Ruta Nacional N.º 119 (Bomba Pacific). El resultado del estudio no recomienda implementar el uso del carril reversible, recomienda instalar un semáforo vehicular y peatonal en la intersección (Bomba Pacific), implementar el señalamiento vial necesario, instalar semáforos intermitentes y prohibir el estacionamiento.			
13. Palabras Clave Análisis vial.	14. Nivel de seguridad Documento público	15. N.º de páginas 75	

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo.....	1
1 Introducción.....	3
1.1 Origen del estudio.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.3 Alcances.....	5
1.4 Limitaciones.....	5
1.5 Marco Teórico.....	6
1.5.1 Conceptos que se evalúan en una intersección:.....	6
1.5.2 Análisis de operación de las intersecciones.....	7
1.6 Metodología.....	8
1.6.1 Recolección de Información de la zona de estudio.....	8
1.6.2 Aforos vehiculares.....	9
1.6.3 Software empleado en el análisis:.....	9
1.7 Aspectos Generales.....	10
1.7.1 Antecedentes:.....	10
1.7.2 Fundamentación jurídica y/o normativa vigente.....	10
2 Desarrollo.....	12
2.1 Condición Real.....	12
2.2 Análisis de intersecciones en Río Segundo de Alajuela.....	22
2.2.1 Análisis de resultados de intersecciones en Río Segundo de Alajuela, situación actual. 24	
2.3 Propuestas en Ruta Nacional N. 93, Río Segundo de Alajuela.....	30
2.3.1 Descripción de Propuesta N.º 1.....	31

2.3.2	Descripción de Propuesta N.º 2.	45
2.4	Comparación y definición de propuesta.	54
2.5	Tiempo de semáforos propuestos.	56
3	Conclusiones y recomendaciones.	58
3.1	Conclusiones.....	58
3.2	Recomendaciones	60
3.2.1	Al Consejo Nacional de Vialidad.....	60
3.2.2	Al Departamento de Señalización Vial.	60
3.2.3	Al Departamento de Semáforos.....	60
4	Bibliografía	61
5	Anexos.....	62
5.1	Anexo 1. Glosario	62
5.2	Anexo 2. Conteos vehiculares y peatonales.....	65
5.3	Anexo 3. Cambio de vías realizado en calle al costado este de la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela, oficio DVT-DGIT-ED-2018-2876 e informe MOPT-03-05-01-1062-2018... ..	66
5.4	Anexo 4. Justificación de semáforos vehiculares y peatonales en intersecciones.	67
5.5	Anexo 5. Planos de señalamiento vial propuestos.....	68

Lista de Tablas

Tabla 1	Solicitudes, Río Segundo de Alajuela.....	3
Tabla 2:	Rango de los niveles de servicio (NS) para intersecciones con semáforo.....	8
Tabla 3	Rango de los niveles de servicio (NS) para intersecciones con Alto y Ceda.....	8
Tabla 4	Estudios realizados, Río Segundo de Alajuela.	10
Tabla 5	Intersecciones, Río Segundo de Alajuela.....	22
Tabla 6	Resumen de análisis de intersecciones de situación actual, período matutino.....	25
Tabla 7	Resumen de análisis de intersecciones de situación actual, período vespertino.	27

Tabla 8 Resumen de análisis de intersecciones de propuesta N.º 1, período matutino.	34
Tabla 9 Resumen de análisis de intersecciones de propuesta N.º 1, período vespertino.	35
Tabla 10 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 1, período matutino.....	38
Tabla 11 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 1, período vespertino.	40
Tabla 12 Resumen de rendimiento de red de situación actual vs propuesta N.º 1, período matutino.	42
Tabla 13 Resumen de análisis de intersección #9, propuesta N.º 2, período matutino.....	47
Tabla 14 Resumen de análisis de intersección #9, propuesta N.º 2, período matutino.....	48
Tabla 15 Semáforo peatonal accionado con botonera, propuesta N.º 2, período matutino.	48
Tabla 16 Semáforo peatonal accionado con botonera, propuesta N.º 2, período vespertino.....	48
Tabla 17 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 2, período matutino.....	50
Tabla 18 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 2, período vespertino.	50
Tabla 19 Resumen de rendimiento de red de situación actual vs propuesta N.º 2, período matutino y vespertino.	51
Tabla 20 Alternativas de solución, ventajas y desventajas de Propuesta N.º 1 y Propuesta N.º 2.	54
Tabla 21 Resumen de tiempos de semáforo intersección # 9 (RN N.º 119- RN N.º3), propuesta N.º2..	57
Tabla 22 Resumen de tiempos de semáforo peatonal en el acceso oeste de la intersección con calle El Carmen, propuesta N.º2.....	57

Lista de Figuras

Figura 1 Sección de Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	12
Figura 2 Complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría, Río Segundo de Alajuela.	13
Figura 3 Semáforo peatonal en el acceso este, de la calle que comunica con la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela.	15
Figura 4 Semáforo peatonal en el acceso oeste, con calle La Julieta, Río Segundo de Alajuela.	15
Figura 5 Conexión de sector norte con Ruta Nacional N.º 3, utilizando calle La Empacadora y Ruta Nacional N.º 119, Río Segundo de Alajuela.	16
Figura 6 Intersección Entrada vía 1 - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	17
Figura 7 Intersección Entrada vía 1- Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	17
Figura 8 Intersección Entrada vía 3 - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	18
Figura 9 Intersección Entrada vía 3 - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	18
Figura 10 Intersección calle La Empacadora - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	19
Figura 11 Intersección calle hacia Esc. David González Alfaro - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	19
Figura 12 Intersección calle El Sendero - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	20
Fuente: Propia.	20
Figura 13 Acceso norte de intersección Ruta Nacional N.º 119 - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.	20
Fuente: Propia.	20
Figura 14 Ubicación de inspecciones realizadas para comunicar paralelo a la línea férrea.	21
Figura 15 Puntos de conteos vehiculares y peatonales en el complejo de intersecciones Aeropuerto Juan Santamaría, Río Segundo de Alajuela.	23
Figura 16 Puntos de conteos vehiculares y peatonales de intersecciones con Calle El Carmen y La Empacadora, Río Segundo de Alajuela.	23
Figura 17 Puntos de conteos vehiculares y peatonales de intersecciones con Calle Los Ángeles, El Sendero, La Julieta y Ruta Nacional N.º 119, Río Segundo de Alajuela.	24

Figura 18 Propuesta 1 de intersección #9, Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela..... 32

Figura 19 Rebote de cola de acceso este de intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3) Río Segundo de Alajuela..... 44

Figura 20 Rebote de cola de acceso este de intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3) Río Segundo de Alajuela..... 44

Figura 21 Propuesta 2 de intersección #9, Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela..... 46

Figura 22 Propuesta 2 semáforo peatonal en acceso este con calle El Carmen, Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela..... 47

Figura 23 Rebote de cola moderado de acceso este de intersección #9 Río Segundo de Alajuela, período matutino y vespertino de propuesta N.º 2. 52

Figura 24 Rebote de cola por congestionamiento vial del acceso este intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3) Río Segundo de Alajuela, período matutino de propuesta N.º 2. 53

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Perfil de alternabilidad del tránsito promedio diario, Ruta Nacional N.º3, Río Segundo, Alajuela..... 33

Resumen Ejecutivo.

El presente informe técnico consistió en un análisis vial en Ruta Nacional N.º 3, sección entre el complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría y la intersección con Ruta Nacional N.º 119, en Río Segundo de Alajuela.

Los análisis realizados son resultado de las diferentes solicitudes planteadas ante el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito (DGIT), los cuales se registraron en los expedientes ED-EB-22-0191, ED-EE-18-0009 y ED-EB-15-0402. Dentro de las solicitudes se plantea analizar un carril reversible, cambiando de uno a dos carriles con sentido hacia Heredia para el período matutino y con dos carriles con sentido hacia Alajuela, con la finalidad de minimizar el congestionamiento vial para quienes se dirigen hacia Heredia actualmente. También solicitan instalar un semáforo vehicular en la intersección con Ruta Nacional N.º 119 debido a la dificultad y peligrosidad del movimiento izquierdo del acceso norte, un semáforo peatonal en el sector de calle El Carmen, entre otros aspectos que se detallan en la tabla N.º 1.

Previo a los análisis realizados, se recolectó información como: anchos de calzada, señalamiento vial, estacionamiento en las vías y conteos vehiculares y peatonales. Además, se utilizaron los programas *Synchro 8.0*, para evaluar los niveles de servicio, demoras, relación volumen/capacidad y longitud de cola de las intersecciones, así como *Simtraffic*, para simular, visualizar y obtener los rendimientos de la red vial en las horas de máxima demanda.

El Departamento de Estudios y Diseños, analizó tres escenarios en la sección de Ruta Nacional N.º 3 en mención: situación actual, propuesta N.º 1 y propuesta N.º 2. La situación actual muestra la problemática vial existente en la zona, se identifican las posibles causas de congestionamiento vial y puntos que pueden ser atendidos con alguna solución. La propuesta N.º 1 consiste en un análisis del carril reversible y la implementación de un semáforo vehicular y peatonal en la intersección con Ruta Nacional N.º 119 y la propuesta N.º 2 consiste en mantener la red vial analizada como está actualmente (sin carril reversible) y la implementación del semáforo vehicular y peatonal en la intersección con Ruta Nacional N.º 119, habilitando dos carriles en el acceso este para disminuir el congestionamiento.

Con los análisis y resultados obtenidos, la propuesta N.º 2 es la que mejor funciona en la sección de vía de Ruta Nacional N.º 3. Con los conteos realizados a lo largo de la vía, el flujo vehicular que se dirige

hacia Alajuela siempre es mayor con respecto a los que se dirigen hacia Heredia en ambos períodos (matutino y vespertino). Un carril reversible colapsaría aún más la vía en el período matutino, porque reduce la capacidad para los usuarios que se dirigen hacia Alajuela o se quieren incorporar a Ruta Nacional N.º 1. Ante este escenario, es preferible esperar que dentro del programa de Obras Impostergables (OBIS) del Fideicomiso Ruta Uno, se construya el paso a desnivel en el complejo de intersecciones del aeropuerto y realizar una nueva valoración en la zona. Es importante mencionar que el programa de obras impostergables (OBIS) es el encargado de una serie de proyectos específicos que acompañan y preceden la ampliación de la carretera y que buscan mejorar la fluidez del tránsito y la funcionalidad del corredor San José-San Ramón y sus áreas de influencia (rutauno, 2022).

También se deben realizar mejoras viales, como del señalamiento vial, restringir y controlar el estacionamiento vial, controlar los estacionamientos para carga y descarga, con la finalidad de que todos los usuarios de la vía, transiten de una manera segura y en el menor tiempo de viaje.

1 Introducción.

1.1 Origen del estudio.

En la siguiente tabla se resumen las solicitudes enviadas a este departamento, que dieron origen al presente estudio:

Tabla 1 Solicitudes, Río Segundo de Alajuela.

Expediente	Fecha Recibido	Interesado (s)	Asunto
ED-EB-22-0191	13-05-2022	Lic. Alfredo Chaves Salas	Realizar estudio para instalar señalización, semáforos de prevención, depredadores u otros. (Intersección Entrada vía 3 – RN N.º 3)
ED-EE-18-0009	08 -03-2022	Adriana Soto Acuña	Solicitud de semáforo en intersección con Ruta Nacional N.º 119. (Bomba Pacific)
ED-EE-18-0009	12-12-2019	Ing. José Luis Chacón Ugalde (oficio MA-SCM-2391-2019) Sra. Maureen Calvo Jiménez (oficio MA-A-4823-2019) Licda. María del Rosario Muñoz González (oficio MA-SCM-2391-2019)	Solicitud de semáforo peatonal con calle el Carmen
ED-EE-18-0009	03-08-2021	Oficio ADI-RS-011-2021. José Luis Aguirre Carballo (Presidente ADI)	<ul style="list-style-type: none"> - Problemática de tránsito vehicular en Ruta Nacional 3 sección entre el complejo de intersecciones Aeropuerto - Ruta Nacional N.º 119. - Se toman Rutas alternas por los proyectos río Segundo y Firestone. Puente cerrado en calle La Claudia. Regular con oficiales de tránsito intersección con calle La Empacadora.
ED-EE-18-0009	30-11-2021	Daniel Garro Ramírez	Carril reversible en Ruta Nacional N.º 3, sección Aeropuerto – Bomba Pacific.

ED-EE-18-0009	10-01-2022	Alexander Cambronero Salas	Solicitud de semáforo en intersección con Ruta Nacional N.º 119. (Bomba Pacific).
ED-EE-18-0009	05-09-2018	Traslado de correspondencia DVT-DGIT-TC-2018-333 Ing. Junior Araya Villalobos. Oficio sin número por Mario Guevara Alfaro (Regidor Municipalidad de Alajuela)	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar dos carriles hacia Heredia y uno bajando. Sección cementerio Los Jardines – Bº La Julieta. - Autorizar paso desde Bº La Unión hasta Calle Bº Villa Nueva, a la orilla del tren. - Unir Calle Arias con Ruta Nacional N.º 3, orilla del tren. - Calle frente a la Escuela David González Alfaro, con dirección norte-sur, para seguridad de los niños de la escuela. - Unión de la Calle Sin Salida del Barrio la Unión, para conectar con calle Barrio El Carmen.
ED-EE-18-0009	05-09-2018	Traslado de correspondencia DVT-DGIT-TC-2018-334 Ing. Junior Araya Villalobos. Traslado de Correspondencia DM-2018-1930 de Carmen Chaves Vargas (directora Despacho). Oficio MA-SCM-526-2018	<ul style="list-style-type: none"> - Autorizar paso desde Bº La Unión hasta Calle Bº Villa Nueva, a la orilla del tren. - Unir Calle Arias con Ruta Nacional N.º 3, orilla del tren.
ED-EB-15-0402	23-06-2015	Rafael Ángel Hernández Valerio	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar semáforo peatonal manual por uno automático. (Costado Escuela David González Alfaro)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Realizar un análisis vial de Ruta Nacional N.º 3, sección entre el complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría y Ruta Nacional N.º 119.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar la funcionalidad de las intersecciones, considerando la demora, nivel de servicio, volumen/capacidad (V/C) y longitud de colas, de la situación actual y propuestas.
- Determinar la funcionalidad de la red vial, considerando el tiempo de viaje, demora total y demora por vehículo de la situación actual y propuestas.
- Proponer la instalación de semáforos vehiculares y peatonales, o cualquier dispositivo de seguridad.
- Plantear la instalación o sustitución de dispositivos de señalamiento vial, para el control del tránsito y seguridad vial de los diferentes usuarios de la vía.

1.3 Alcances

El análisis del presente estudio abarcará la sección de Ruta Nacional N.º 3 entre el complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría y Ruta Nacional N.º 119. Se analizará el funcionamiento actual de la vía, emitiendo el criterio técnico de las posibles causas del congestionamiento vial, así como de posibles soluciones a la problemática encontrada.

1.4 Limitaciones

- Los análisis se realizaron únicamente en el período matutino y vespertino de mayor demanda vehicular, superponiendo el período pico de cada intersección.
- Los aforos se realizaron manualmente, lo que puede incluir un porcentaje de error asociado a la naturaleza humana.
- La información del conteo vehicular es representativa al momento en que se toma la muestra, debido a que las situaciones cambian día con día y los conteos vehiculares se realizaron en días distintos, por lo tanto, procurando que los flujos vehiculares no presenten una variación mayor entre las intersecciones, se ajustó entre 10 % y 15 % de diferencia entre las intersecciones adyacentes.

- Es importante mencionar que el programa “Synchro” no puede analizar la fricción vehicular por el estacionamiento en las vías o las paradas en tránsito de transporte público.
- Dada las medidas por restricción vehicular debido a la pandemia del COVID-19, los conteos vehiculares realizados pueden tener un comportamiento distinto al que habitualmente existía antes de la misma.
- Los anchos de calzada se midieron con odómetro manual, sin el uso de equipo topográfico.
- La sección de Ruta Nacional N.º 3, no cuenta con espacio para ampliaciones.

1.5 Marco Teórico.

1.5.1 Conceptos que se evalúan en una intersección:

Demora: Es un elemento de control, se usa para definir el nivel de servicio en las intersecciones señalizadas, ya que la demora no solamente indica la cantidad de tiempo de viaje perdido y el consumo de combustible, sino también es una medida de la frustración y de la incomodidad de los conductores (Nicholas y Lester, 2005, p. 414).

Nivel de Servicio: El nivel de servicio (NS) es una medida cualitativa utilizada para clasificar el desempeño tanto de una vía como de un movimiento específico en una intersección. Los métodos de análisis del Highway Capacity Manual (HCM) definen seis niveles de servicio para cada tipo de facilidad vial, cada uno designado con una letra, de la “A” a la “F”. El nivel de servicio “A” corresponde a las mejores condiciones de operación y “F” corresponde a las peores.

Relación Volumen/Capacidad: Cuando va a evaluarse la intersección completamente con respecto de su geometría y/o el tiempo del ciclo total, se usa el concepto de la relación crítica- volumen entre capacidad (v/c) (Nicholas y Lester, 2005, p. 312).

Cola: Una de las principales preocupaciones de los ingenieros de tránsito, son los graves congestionamientos que existen en las carreteras urbanas, en especial durante las horas pico. Estos congestionamientos conducen a la formación de colas en las rampas de entrada y de salida de los

caminos de acceso controlado, en las intersecciones señalizadas y sin señalamientos, y en las calles troncales, donde pueden crearse colas en movimiento.

Una cola se forma cuando los arribos esperan un servicio o una oportunidad, como la llegada de una brecha aceptada en un flujo principal de tránsito, el cobro de cuotas en una caseta de cobro o de la tarifa de estacionamiento en un garaje de estacionamiento, etc. (Nicholas y Lester, 2005, p. 207).

Factor de Hora Pico (FHP): Es una medida de la variabilidad de la demanda durante la hora pico. Es el cociente del volumen durante la hora pico, entre la tasa máxima de flujo durante un período de tiempo dado, dentro de la hora pico. Para las intersecciones, el período que se utiliza es de 15 minutos, y el FHP está dado como:

$$FHP = \frac{\text{volumen durante la hora pico}}{4 \times \text{volumen durante el pico de 15 minutos dentro de la hora pico}} \quad \text{Fórmula 1.1}$$

El factor de hora pico puede utilizarse en el diseño de intersecciones con Alto y/o Ceda, y en la sincronización del semáforo, para compensar la posibilidad de que las tasas de llegada del pico, para períodos cortos durante la hora pico, puedan ser mucho mayores que el promedio para la hora completa. Entonces el volumen horario de diseño (VHD) puede obtenerse como:

$$VHD = \frac{\text{volumen durante la hora pico}}{FHP} \quad \text{Fórmula 1.2}$$

1.5.2 Análisis de operación de las intersecciones.

El proceso de análisis a nivel de operación puede ser usado para determinar la capacidad o el nivel de servicio en los accesos de una intersección señalizada existente o el nivel general de servicio en la misma.

El funcionamiento de las intersecciones se califica de acuerdo con la demora promedio que sufre cada vehículo que las atraviesa y se agrupa en rangos de demora, llamados “Niveles de Servicio” (NS). Para una intersección reglamentada tanto por semáforos como por señalización de prioridad tipo ALTO o CEDA, los niveles de servicio óptimos son A y B, aceptables son C y D, pero cuando las demoras en la intersección dificultan que un conductor salga de la misma o producen congestión vial, son calificados con niveles de servicio E y F.

Las siguientes tablas muestran la calificación del nivel de servicio según el tiempo de demora presentado en cada movimiento realizado por el conductor en intersecciones controladas con dispositivos de Alto y Ceda o Semáforo:

Tabla 2: Rango de los niveles de servicio (NS) para intersecciones con semáforo.

Demora Promedio por Vehículo (segundos)	Nivel de Servicio (NS) por Volumen Capacidad (V/C)	
	≤ 1	> 1
≤10	A	F
>10 y ≤20	B	F
>20 y ≤35	C	F
>35 y ≤55	D	F
>55 y ≤80	E	F
>80	F	F

Fuente. HCM 2010.

Tabla 3 Rango de los niveles de servicio (NS) para intersecciones con Alto y Ceda.

Demora Promedio por Vehículo (segundos)	Nivel de Servicio (NS) por Volumen Capacidad (V/C)	
	≤ 1	> 1
≤10	A	F
>10 y ≤15	B	F
>15 y ≤25	C	F
>25 y ≤35	D	F
>35 y ≤50	E	F
>50	F	F

Fuente. HCM 2010.

1.6 Metodología.

Para realizar el análisis de este proyecto, se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentación:

1.6.1 Recolección de Información de la zona de estudio.

A continuación, se enumera la información necesaria que se consideró para el proyecto:

- Delimitación de la zona de estudio
- Geometría de las vías
- Sentidos de circulación

- Estacionamientos (permitidos/ilegales)
- Señalización (Altos, Cedas, entre otros)
- Rutas nacionales.
- Identificación de zonas conflictivas a nivel peatonal y vehicular
- Conteos vehiculares (aforos)

1.6.2 Aforos vehiculares.

Los aforos vehiculares se realizaron en el mes de abril del presente año, con la ayuda de personal del Departamento de Estudios y Diseños. Los horarios para llevar a cabo los aforos, se establecieron de las 6:30 - 9:00 para el período matutino y de las 16:30 - 18:30 para el período vespertino, horas de máxima demanda en la zona (Ver anexo 2).

El aforo vehicular se realizó con cortes cada 15 minutos aproximadamente, para establecer la hora pico, calcular el Factor de Hora Pico (FHP) y el porcentaje de vehículos pesados (% P), para cada tipo de maniobra permitida.

Se tomaron cada uno de los sentidos de circulación y los vehículos se clasificaron en:

- Vehículos livianos.
- Vehículos pesados (con doble llanta trasera, autobuses y articulados).

1.6.3 Software empleado en el análisis:

Para realizar el análisis de la situación actual y las diferentes alternativas de solución, se utilizaron los programas de cómputo “*SYNCHRO 8.0*” y “*SIMTRAFFIC*”, los cuales, alimentados con la información recolectada en campo, brindan cuantitativamente las características funcionales de la zona en estudio. Synchro realiza un análisis de las intersecciones de manera aislada, mientras que Simtraffic un análisis microscópico de la red vial.

1.7 Aspectos Generales.

1.7.1 Antecedentes:

A continuación, se citan los antecedentes asociados a este estudio:

- Reuniones previas: no se sostuvieron reuniones previas para la atención de este estudio.
- Solicitudes previas: no se registran solicitudes previas al estudio en mención.
- Estudios realizados en la zona de estudio:

Tabla 4 Estudios realizados, Río Segundo de Alajuela.

Fecha	Número de Oficio	Asunto
28-04-2016	DVT-DGIT-ED-2016-1881	Análisis instalación de un semáforo peatonal, intersección Ruta Nacional N.º 3 – RN N.º 119 (Bomba Pacific).
22-12-2017	DVT-DGIT-ED-2017-6031	Análisis instalación de un semáforo peatonal, intersección Ruta Nacional N.º 3 – RN N.º 119 (Bomba Pacific).
16-11-2018	DVT-DGIT-ED-2018-2746	Reductor de velocidad frente a la Comandancia de Río Segundo, Alajuela.
03-12-2018	DVT-DGIT-ED-2018-2876	Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela.
03-12-2018	DVT-DGIT-ED-2018-2877	Señalización vial Esc. David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela.

1.7.2 Fundamentación jurídica y/o normativa vigente.

En cuanto a la fundamentación jurídica que acompaña la ejecución de este estudio se tiene:

“El Departamento de Estudios y Diseños recibe las solicitudes de los interesados relacionadas con el mejoramiento de la funcionalidad vial y del señalamiento. Para lo cual el Departamento de Estudios y Diseños cuenta con el tiempo establecido en la normativa vigente para dar respuesta.

Lo anterior según lo señalado en el Capítulo III: De la Dirección de Ingeniería de Tránsito, Artículos 11 y 14 de la Ley de Administración Vial, N.º 6324.”

En cuanto a la normativa vigente que acompaña la ejecución de este estudio se tiene:

- Secretaria de Integración Económica Centroamericana. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito. Guatemala: SIECA.
- Highway Capacity Manual (Manual de Capacidad de Carreteras) (Transportation Research Board, 2010).
- Código Municipal N° 7794. San José, Costa Rica.
- Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad. San José, Costa Rica.
- Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial. (2012). Costa Rica: Ley N° 9078.
- Movilidad Peatonal, Ley N.º 9976.
- Reglamento de Dimensión Derecho Vía Ferrocarriles Nacionales (Art. 42 Ley N° 7001, Orgánica del INCOFER) N°22483-MOPT.
- Reglamento para la ordenación horaria de la circulación de vehículos pesados N° 38238-MOPT.

2 Desarrollo

2.1 Condición Real.

A continuación, se describen las características encontradas en Ruta Nacional N.º 3, específicamente entre la sección del complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría y Ruta Nacional N.º 119:

- a. La sección en estudio se emplaza en la provincia de Alajuela, cantón de Alajuela y distrito de Río Segundo y tiene una distancia de 2,40 km. (ver figura 1).

Figura 1 Sección de Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

- b. La sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada funciona de la siguiente manera: la sección que comprende el complejo de intersecciones del aeropuerto Juan Santamaría tiene tres carriles viniendo del este, dos carriles con dirección hacia el oeste y uno hacia el sur hacia ruta nacional N.º 1, mientras que en sentido oeste-este funciona con dos carriles. La sección que comprende después del complejo de intersecciones del aeropuerto Juan Santamaría hasta 400 m antes de la intersección con Ruta Nacional N.º 119 funciona con dos carriles en sentido este-oeste y con uno en sentido oeste-este, hasta finalizar en la sección con la intersección de Ruta Nacional N.º 119, con dos carriles por sentido en dirección este-oeste y oeste-este.

- c. El complejo de intersecciones del aeropuerto Juan Santamaría conecta Ruta Nacional N.º 1 con Ruta Nacional N.º 3 y viceversa, mediante tres entradas nombradas Entrada Vía 3 y Entrada Vía 1 (ver figura 2).

Figura 2 Complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

- d. En la zona de estudio existen puntos de atracción vehicular y peatonal como: centros comerciales, supermercados, centro educativo, restaurantes, talleres, hoteles entre otros.
- e. El material de la superficie de rodamiento de la vía, es en asfalto y se observa continua y sin roturas.
- f. Se observaron aceras en ambos lados de la vía.
- g. El señalamiento vertical y horizontal existente no presenta las condiciones ideales a lo largo de la sección evaluada, ya que en algunos casos puede o no existir, o se encuentra en regular o mal estado.
- h. Al aproximarse al complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría se forma congestión vial en hora pico, principalmente por el movimiento izquierdo que se dirige hacia Ruta Nacional N.º 1 y donde se reduce a un solo carril con dirección hacia Heredia.

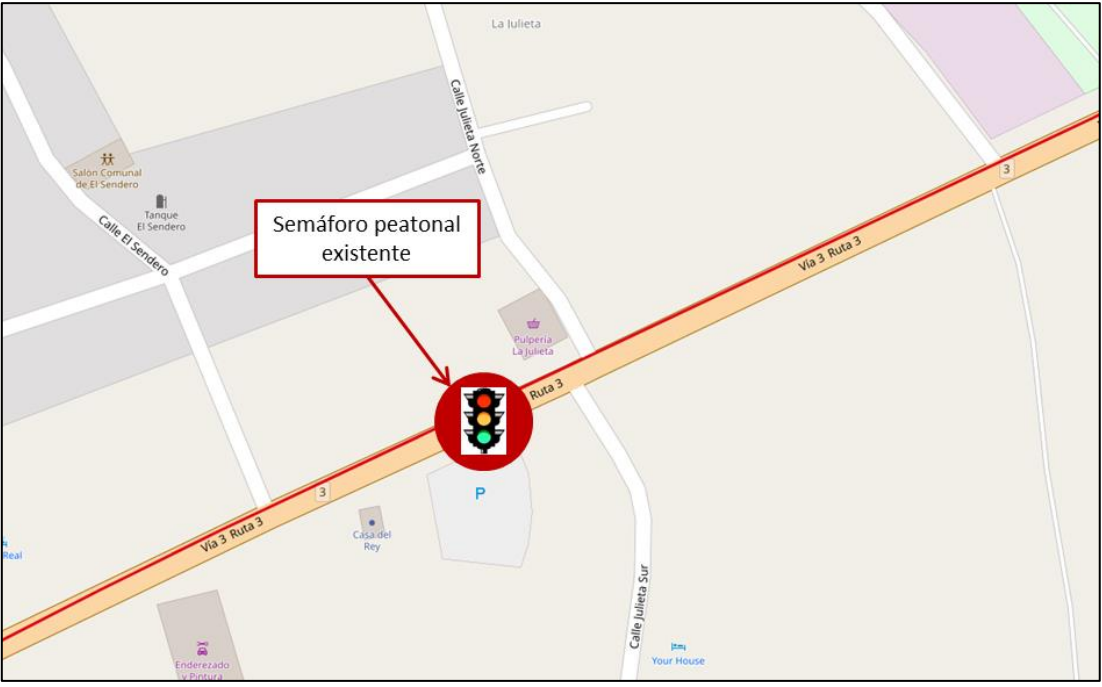
- i. Al aproximarse a la intersección con calle la Empacadora se observa congestión vial.
- j. El movimiento izquierdo del acceso noreste de la intersección con Ruta Nacional N.º 119, es una maniobra complicada para los conductores. Además, se hace un rebote de cola importante.
- k. En ambos sentidos de la sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada, las paradas en tránsito o cualquier giro hacia la izquierda, afectan el libre tránsito vehicular, principalmente para quienes se dirigen en sentido oeste-este hacia Heredia, por tener un único carril de circulación.
- l. Se observó que cruzar la vía es una maniobra difícil y riesgosa para cualquier peatón, es una vía que en promedio supera los 10 m, tiene tres carriles y es de alto tránsito vehicular.
- m. Se observaron dos semáforos peatonales a lo largo de la vía. Uno ubicado en el acceso este, de la calle que comunica con la Escuela David González Alfaro (ver figura 3) y otro en el acceso oeste con calle La Julieta (ver figura 4).
- n. A lo largo de la ruta existen tres bahías para autobuses, dos en sentido este – oeste y una en sentido oeste – este.
- o. En la sección de vía en estudio, se observó instalado dos señales que restringen el paso de vehículos articulados.
- p. Para conectar la sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada con el sector norte (Desamparados de Alajuela y San Juan Abajo y San Pedro de Santa Bárbara de Heredia) se cuenta solamente con dos calles: calle La Empacadora y Ruta Nacional N.º 119 (ver figura 5).

Figura 3 Semáforo peatonal en el acceso este, de la calle que comunica con la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

Figura 4 Semáforo peatonal en el acceso oeste, con calle La Julieta, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

Figura 5 Conexión de sector norte con Ruta Nacional N.º 3, utilizando calle La Empacadora y Ruta Nacional N.º 119, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

q. En las siguientes figuras, se muestra el estado actual de algunas secciones importantes de la zona de estudio:

Figura 6 Intersección Entrada vía 1 - Ruta Nacional N. 93, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

Figura 7 Intersección Entrada vía 1- Ruta Nacional N. 93, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

Figura 8 Intersección Entrada vía 3 - Ruta Nacional N. 93, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

Figura 9 Intersección Entrada vía 3 - Ruta Nacional N. 93, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

Figura 10 Intersección calle La Empacadora - Ruta Nacional N. 93, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

Figura 11 Intersección calle hacia Esc. David González Alfaro - Ruta Nacional N. 93, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

Figura 12 Intersección calle El Sendero - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

Figura 13 Acceso norte de intersección Ruta Nacional N.º 119 - Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Propia.

- r. Se realizó inspección para valorar si es posible comunicar las calles entre B.º La Unión y B.º Villa Nueva, B.º La Unión y B.º El Carmen y calle Arias con Ruta Nacional N.º 3, paralelo a la línea férrea (ver figura 14).

Figura 14 Ubicación de inspecciones realizadas para comunicar paralelo a la línea férrea.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

2.2 Análisis de intersecciones en Río Segundo de Alajuela.

Como parte del desarrollo del presente estudio y en atención a las solicitudes enviadas y planteadas a este Departamento, se analizaron nueve intersecciones correspondientes al sector de Río Segundo de Alajuela, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5 Intersecciones, Río Segundo de Alajuela.

Número	Intersección
1	Entrada Vía 1 - Ruta Nacional N. 93
2	Entrada Vía 3 (Sentido San Ramón – San José) - Ruta Nacional N. 93
3	Entrada Vía 3 (Sentido San José – San Ramón) - Ruta Nacional N. 93
4	Calle El Carmen – Ruta Nacional N. 93.
5	Calle La Empacadora – Ruta Nacional N. 93.
6	Calle Los Ángeles – Ruta Nacional N. 93.
7	Calle El Sendero – Ruta Nacional N. 93.
8	Calle La Julieta – Ruta Nacional N. 93.
9	Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N. 93.

Las nueve intersecciones se analizaron, con la finalidad de determinar el funcionamiento actual a lo largo de la sección de la Red Vial Nacional N.º 3.

Para cada una de las intersecciones, se analizaron los niveles de servicio (NS), demoras, relación volumen/capacidad (V/C) y colas que arroja el programa Synchro.

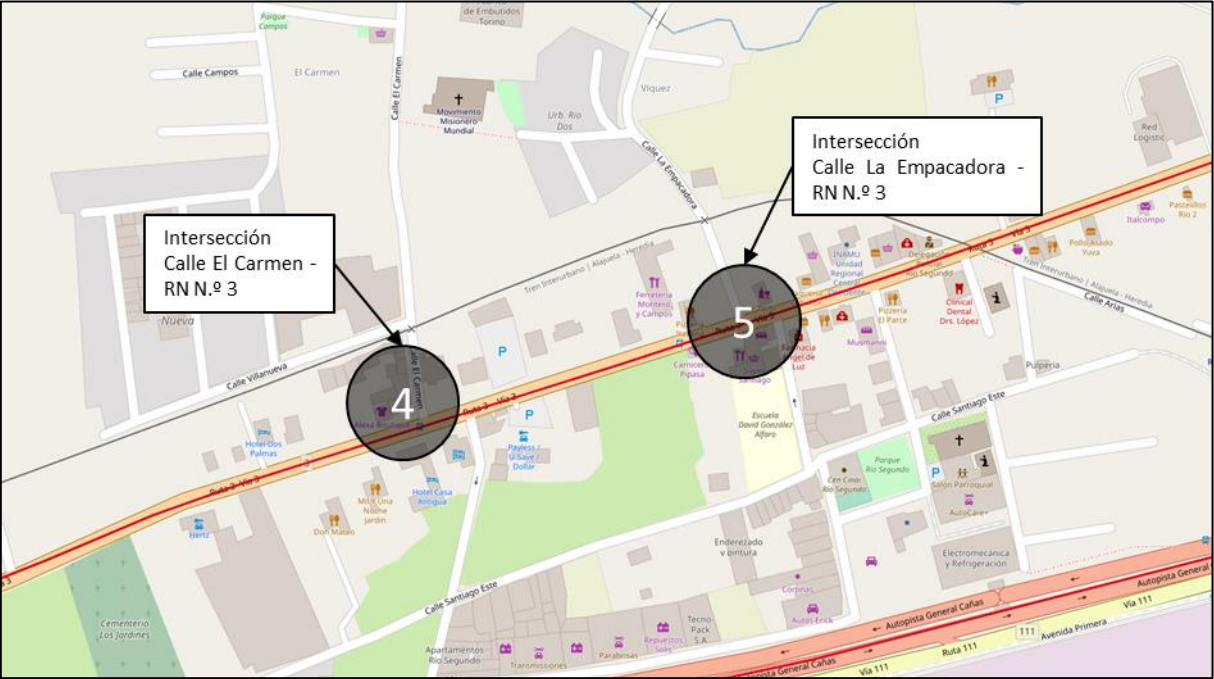
En las siguientes tres figuras se muestran las nueve intersecciones analizadas, donde se realizaron conteos vehiculares y peatonales, todas con la enumeración que se trabajará en el informe:

Figura 15 Puntos de conteos vehiculares y peatonales en el complejo de intersecciones Aeropuerto Juan Santamaría, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

Figura 16 Puntos de conteos vehiculares y peatonales de intersecciones con Calle El Carmen y La Empacadora, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

Figura 17 Puntos de conteos vehiculares y peatonales de intersecciones con Calle Los Ángeles, El Sendero, La Julieta y Ruta Nacional N.º 119, Río Segundo de Alajuela.



Fuente: Mapa Red Vial Nacional, Geoportal - MOPT.

2.2.1 Análisis de resultados de intersecciones en Río Segundo de Alajuela, situación actual.

Con el fin de poder analizar a mayor profundidad el comportamiento de las intersecciones en el sector de Río Segundo, se realizó una evaluación de cada uno de los accesos que las constituyen, así como el funcionamiento general de cada intersección. Es importante mencionar que todas las intersecciones funcionan con Alto y/o Ceda, aspecto importante a considerar para su medición.

En las siguientes tablas se muestran la relación volumen/capacidad, las demoras, niveles de servicio y longitud de cola de los diferentes accesos de las intersecciones analizadas del período matutino y vespertino, resultados obtenidos por el modelo de simulación Synchro:

Tabla 6 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual, período matutino.

Análisis Intersecciones Período Matutino									
Situación Actual									
Intersección #1	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Entrada vía 1 - Ruta Nacional N.º3	Oeste	Dir.	250	0,14	0,00	A	0,00	11,60	B
		Der.	125	0,14	0,00	A	0,00		
	Este	Izq.	1089	0,87	22,00	C	101,60		
		Dir.	578	0,18	0,00	A	0,00		
Intersección #2	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Entrada vía 3 (San Ramón-San José)-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	250	0,17	10,10	B	4,80	50,00	F
	Este	Dir.	1382	1,03	60,00	F	155,50		
	Sur	Izq.	118	0,08	7,30	A	2,10		
Intersección #3	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Entrada vía 3 (San José-San Ramón)-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	600	0,46	14,60	B	19,80	23,80	C
	Este	Dir.	936	0,85	32,40	D	77,50		
	Sur	Izq.	184	0,13	0,30	A	3,70		
		Der.	16	0,13	6,10	A	3,70		
Intersección #4	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	10	0,02	0,40	A	0,50	1,00	A
		Dir.	605	0,02	0,50	A	0,50		
	Este	Dir.	1090	0,49	0,00	A	0,00		
		Der.	16	0,26	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	28	0,26	24,70	C	8,10		
		Der.	23	0,26	24,70	C	8,10		
Intersección #5	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	24	0,05	0,90	A	1,30	6,00	A
		Dir.	546	0,05	1,40	A	1,30		
	Este	Dir.	1203	0,49	0,00	A	0,00		
		Der.	82	0,30	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	91	0,83	77,20	F	47,70		
		Der.	42	0,83	77,20	F	47,70		
Intersección #6	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	9,00	0,02	0,40	A	0,50	0,40	A
		Dir.	620	0,02	0,40	A	0,50		
	Este	Dir.	1303	0,57	0,00	A	0,00		
		Der.	10	0,29	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	8	0,10	21,20	C	2,60		
		Der.	11	0,10	21,20	C	2,60		

Intersección #7	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle El Sendero- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	8,00	0,02	0,30	A	0,40	0,50	A
		Dir.	689	0,02	0,50	A	0,40		
	Este	Dir.	1243	0,52	0,00	A	0,00		
		Der.	4	0,27	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	12	0,13	21,40	C	3,60		
		Der.	15	0,13	21,40	C	3,60		
Intersección #8	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle Julieta- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	627	0,00	0,00	A	0,00	0,40	A
		Der.	5	0,00	0,00	A	0,00		
	Este	Izq.	11	0,01	0,20	A	0,00		
		Dir.	1375	0,43	0,20	A	0,00		
	Sur	Izq.	13	0,10	17,30	C	2,50		
		Der.	12	0,10	17,30	C	2,50		
Intersección #9	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º3	Oeste	Izq.	53	0,15	2,50	A	4,10	16,90	C
		Dir.	586	0,26	1,80	A	4,10		
	Este	Dir.	1214	0,51	0,00	A	0,00		
		Der.	247	0,41	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	170	1,26	220,40	F	88,50		
		Der.	155	0,26	12,30	B	8,40		

Tabla 7 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual, período vespertino.

Análisis Intersecciones Período Vespertino									
Situación Actual									
Intersección #1	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Entrada vía 1 - Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	147	0,10	0,00	A	0,00	5,10	A
		Der.	89	0,10	0,00	A	0,00		
	Este	Izq.	797	0,63	11,60	B	38,50		
		Dir.	864	0,26	0,00	A	0,00		
Intersección #2	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Entrada vía 3 (San Ramón-San José)-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	151	0,12	10,50	B	3,40	45,20	E
	Este	Dir.	1319	0,99	54,50	F	130,40		
	Sur	Izq.	176	0,11	7,40	A	3,10		
Intersección #3	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Entrada vía 3 (San José-San Ramón)-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	520	0,68	30,40	D	39,30	92,10	F
	Este	Dir.	909	1,26	163,40	F	176,40		
	Sur	Izq.	415	0,27	0,70	A	8,80		
		Der.	3	0,27	7,70	A	8,80		
Intersección #4	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	15	0,03	0,40	A	0,70	0,80	A
		Dir.	537	0,03	0,80	A	0,70		
	Este	Dir.	1010	0,45	0,00	A	0,00		
		Der.	10	0,23	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	22	0,18	18,50	C	5,10		
		Der.	24	0,18	18,50	C	5,10		
Intersección #5	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	17	0,04	0,80	A	0,90	4,00	A
		Dir.	608	0,04	1,10	A	0,90		
	Este	Dir.	1089	0,44	0,00	A	0,00		
		Der.	271	0,39	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	76	0,72	57,60	F	37,10		
		Der.	44	0,72	57,60	F	37,10		
Intersección #6	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	10,00	0,02	0,50	A	0,60	0,30	A
		Dir.	630	0,02	0,70	A	0,60		
	Este	Dir.	1237	0,56	0,00	A	0,00		
		Der.	16	0,29	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	2	0,02	15,90	C	0,60		
		Der.	5	0,02	15,90	C	0,60		

Intersección #7	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle El Sendero- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	25	0,05	1,10	A	1,40	0,80	A
		Dir.	532	0,05	1,50	A	1,40		
	Este	Dir.	1137	0,50	0,00	A	0,00		
		Der.	17	0,26	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	10	0,11	18,90	C	2,90		
		Der.	16	0,11	18,90	C	2,90		
Intersección #8	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle Julieta- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	471	0,00	0,00	A	0,00	0,50	A
		Der.	16	0,00	0,00	A	0,00		
	Este	Izq.	13	0,02	0,20	A	0,40		
		Dir.	1260	0,40	0,20	A	0,40		
	Sur	Izq.	20	0,10	14,20	B	2,70		
		Der.	15	0,10	14,20	B	2,70		
Intersección #9	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º3	Oeste	Izq.	124	0,31	5,50	A	10,30	22,50	C
		Dir.	402	0,31	3,50	A	10,30		
	Este	Dir.	1017	0,46	0,00	A	0,00		
		Der.	338	0,44	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	143	1,41	293,70	F	94,20		
		Der.	130	0,21	11,70	B	6,40		

En resumen, se mencionarán los escenarios con niveles E y F, que son los escenarios donde los conductores tienen mayor dificultad para salir de la intersección y/o donde se genera congestión vial. Con los resultados obtenidos de las tablas 6 y 7 las intersecciones que muestran demoras y niveles de servicio E y F son:

- 1- Intersección #2: El acceso este del período matutino muestra una demora de 60,00 s con nivel de servicio F y para el período vespertino con demora de 54,50 s nivel de servicio F, el funcionamiento general de la intersección presenta una demora 50,00 s con nivel de servicio F para el período matutino y de 45,20 s con nivel de servicio E para el período vespertino. El acceso este se ve afectado por el volumen opuesto de la vía primaria lo cual dificulta la salida de los conductores en la intersección, a nivel teórico es cierto, pero si hacemos un análisis menos puntual y más generalizado, los accesos oeste y este pueden avanzar con menos interrupción, cuando el semáforo hacia el sur instalado en Ruta Nacional N.º 1 se encuentra en verde.

- 2- Intersección # 3: El acceso este en el período vespertino funciona con una demora de 163,40 s con nivel de servicio F. El funcionamiento general de la intersección tiene una demora de 92,10 s con nivel de servicio F. El período vespertino es el escenario más congestionado en el acceso este, el volumen opuesto es menor al de la vía secundaria y tiene prioridad de paso proveniente de Ruta Nacional N.º 1, situación que interfiere en la fluidez vehicular del acceso este en hora pico.
- 3- La intersección # 5: El acceso norte corresponde a calle La Empacadora, el período matutino muestra una demora de 77,20 s resultando un nivel de servicio F y el período vespertino una demora de 57,60 s resultando un nivel de servicio F, la intersección tiene una demora general de 6,00 s con nivel de servicio A para el período matutino y de 4,00 s con nivel de servicio A para el período vespertino. El funcionamiento general de la intersección presenta niveles de servicio óptimos para ambos períodos, el volumen opuesto registrado en hora pico, no impacta significativamente a la intersección.
- 4- La intersección # 9: El acceso norte corresponde a Ruta Nacional N.º 119, el movimiento izquierdo en el período matutino muestra una demora de 220,40 s para el movimiento izquierdo resultando un nivel de servicio F y el período vespertino una demora de 293,70 s resultando un nivel de servicio F, la intersección tiene una demora general de 16,90 s con nivel de servicio C para el período matutino y de 22,50 s con nivel de servicio C para el período vespertino. El volumen de la vía secundaria es afectado por el volumen de la vía primaria, dificultando la salida de los conductores en la intersección. Se constata lo observado en sitio, donde los conductores deben realizar maniobras con alto grado de peligrosidad para salir de la intersección.

Haciendo una recapitulación general del congestionamiento vial presente en la sección de Ruta Nacional N.º 3, se tiene:

El alto tránsito vehicular en el período matutino en sentido este – oeste, supera los 1000 veh/h en hora pico, esta situación puede ser debido a que el tránsito vehicular se desvía de Ruta Nacional N.º 1 para evitar el peaje por costo o extensas colas al aproximarse o simplemente porque ingresan de otros sectores aledaños. Estas hipótesis, pueden estar relacionadas al viraje izquierdo de la intersección #1 con la entrada a vía 1, que se dirigen a Ruta Nacional N.º 1.

Para efectos de este estudio, no se realizarán modificaciones en el complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría que comprenden las intersecciones #1 (Entrada a vía 1-Ruta Nacional N.º 93), #2 (Entrada vía 3 -Ruta Nacional N.º 3, sentido San Ramón – San José) y # 3 (Entrada vía 3-Ruta Nacional N.º 3, sentido San José – San Ramón). El Departamento de Estudios y Diseños, considera importante el “Programa de Obras Impostergables” (OBIS) del Fideicomiso Ruta Uno, que consideran realizar las obras del complejo de intersecciones Río Segundo y las mejoras en las estaciones de peaje existentes en Río Segundo, de Alajuela. Ambos proyectos, se encuentran en el anteproyecto y eventualmente podrían cambiar el comportamiento en la zona (rutauno, 2022).

Los vehículos que se dirigen en sentido oeste-este, debe transitar por un solo carril de circulación en la sección del cementerio Jardines - Calle La Julieta, deben esperar el abordaje y desabordaje de pasajeros en las paradas en tránsito, los giros izquierdos permitidos y no permitidos, los semáforos peatonales y además, las maniobras de ingreso y salida a los comercios.

En el caso de la intersección #5 con calle La Empacadora, conocemos la dificultad que se genera en el acceso norte para entrar y salir, principalmente por su geometría, el ancho de calzada mide 5,50 m aproximadamente y es una vía que comparte los movimientos izquierdo y derecho en un solo carril. En la intersección no existe posibilidad de ampliación, al menos que sea por expropiación. Sabemos que actualmente en la sección de análisis solamente existen dos alternativas para entrar y salir del sector norte de Río Segundo, por calle La Empacadora y Ruta Nacional N.º 119, ante este escenario es preferible valorar alguna mejora en la intersección #9 (RN N.º 119-RN N.º 3) y esperar algún cambio en la zona.

2.3 Propuestas en Ruta Nacional N.º 93, Río Segundo de Alajuela

Para el análisis de la sección de Ruta Nacional N.º 3 en Río Segundo, se analizaron dos propuestas que consideran algunas de las recomendaciones planteadas por los usuarios como: evaluar un carril reversible en la sección que comprende el cementerio Los Jardines – Calle La Julieta, valorar la instalación de un semáforo peatonal en la intersección con calle El Carmen y la instalación de un semáforo vehicular en la intersección con Ruta Nacional N.º 119.

Para valorar la necesidad de un semáforo vehicular y/o peatonal se utilizaron tres criterios del capítulo 5 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito: volumen mínimo de vehículos, interrupción de la continuidad del tránsito y volumen mínimo de peatones. Con la

información de los conteos vehiculares y peatonales de las 9 intersecciones analizadas, se justifica realizar un estudio para verificar la necesidad de un semáforo en la intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 - Ruta Nacional N.º 3) (ver anexo 4).

Es importante aclarar que se realiza una evaluación con el programa de simulación Synchro y Simtraffic, para determinar si las condiciones actuales mejoran con las propuestas.

Las dos propuestas analizadas en esencia son las mismas, pero se realizaron pequeñas modificaciones que se mencionarán en los siguientes apartados. Se analizaron los niveles de servicio (NS), demoras, relación volumen/capacidad (V/C) y colas que arroja el programa Synchro, de las dos intersecciones.

Para el análisis del carril reversible, se consideraron los valores de demora total, tiempo de viaje y demora por vehículo, estos parámetros son arrojados por el programa de cómputo de simulación Simtraffic.

2.3.1 Descripción de Propuesta N.º 1.

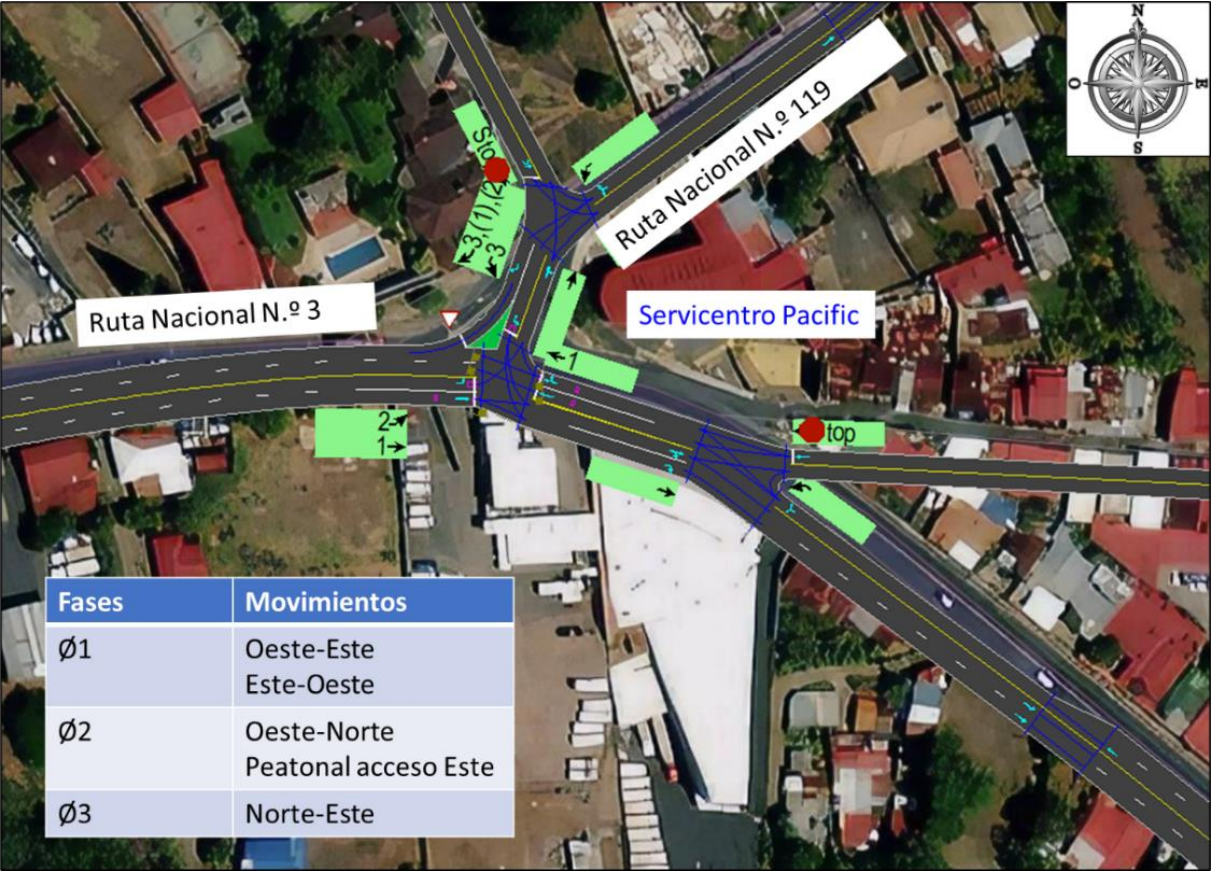
La propuesta N.º 1 consiste en simular un carril reversible en la sección entre el cementerio Los Jardines y calle La Julieta, en Ruta Nacional N.º 3. También se analizará la implementación de un semáforo vehicular y peatonal en la intersección de Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 119 (Bomba Pacific).

A continuación, se detallan las mejoras o cambios que se consideraron en la propuesta N.º 1:

1. Perfil del tránsito promedio diario (TPD) de lunes a viernes, para observar la alternabilidad de la demanda en las horas pico de ambas direcciones.
2. Carril reversible, se simulará en el período matutino con dos carriles en sentido oeste-este y uno sentido este-oeste y para el período vespertino con dos carriles en sentido oeste-este y uno en sentido oeste-este, como funciona actualmente.
3. En la intersección #9 (RN N.º 119 – RN N.º 3), se analizó un semáforo vehicular y peatonal de tres fases, con un ciclo de 120 s para el período matutino y de 140 s para el período vespertino. La fase 1 sería para los movimientos directos de los accesos oeste y este, la fase 2 sería para el movimiento izquierdo del acceso oeste, compartiendo el cruce peatonal del lado este y la fase 3 sería para el movimiento izquierdo del acceso norte, y el giro derecho del acceso norte se

regularía con una señal de CEDA. El acceso oeste cambiaría su configuración, con un carril para giro izquierdo y otro directo (ver figura 18).

Figura 18 Propuesta 1 de intersección #9, Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.

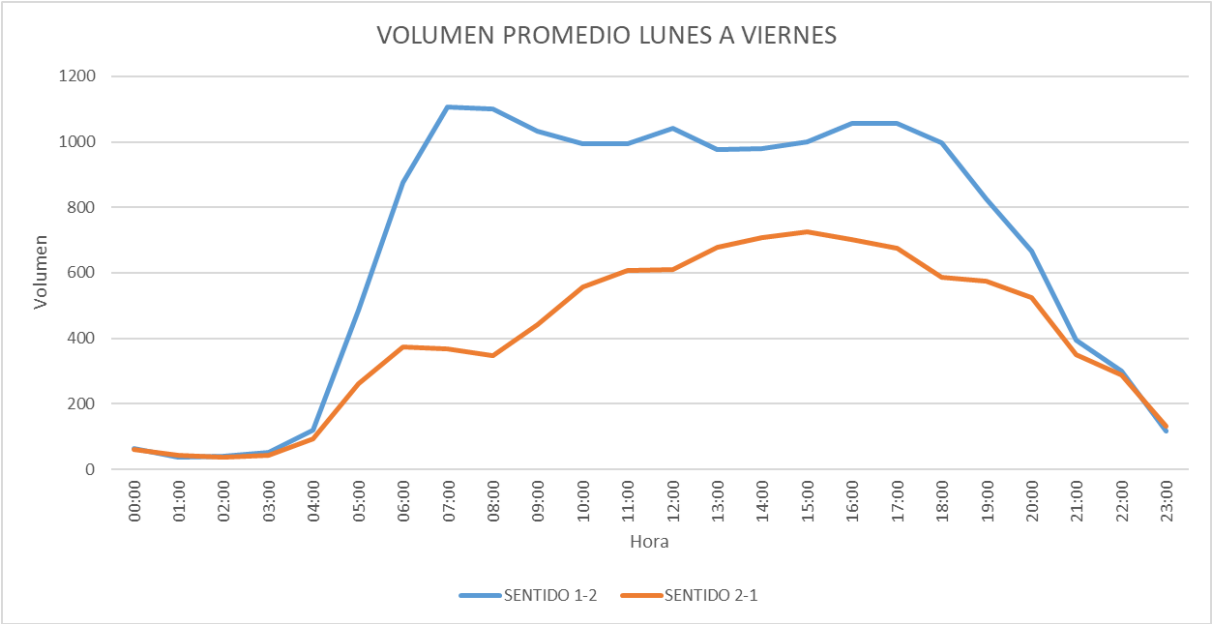


- 4. Los análisis se realizaron restringiendo el estacionamiento al aproximarse a las intersecciones con semáforo y sin semáforo, para mantener libre tránsito vehicular.

2.3.1.1 Análisis de perfil de alternabilidad del tránsito promedio diario (TPD)

Como parte de los análisis para determinar la necesidad de implementar un carril reversible en la sección de Ruta Nacional N.º 3 en Río Segundo de Alajuela, se elaboró un perfil de volúmenes para observar la alternabilidad del tránsito promedio diario de lunes a viernes. Los datos se muestrearon en la sección 20131, estación N.º 529 de ruta nacional N.º 3 en el año 2019 (ver gráfico 1). El perfil nos muestra, que la demanda promedio del sentido 1-2 (Heredia-Alajuela) siempre prevalece contra el sentido 2-1 (Alajuela-Heredia) en las horas pico matutino de las 05:00 a las 09:00 horas y vespertino de las 16:00 a las 19:00 horas, durante los cinco días de la semana.

Gráfico 1 Perfil de alternabilidad del tránsito promedio diario, Ruta Nacional N.º3, Río Segundo, Alajuela.



Fuente: Secretaría de planificación sectorial. Gráfico elaborado por: Ing. Rony Rodríguez Vargas

Basados en la demanda promedio del gráfico anterior, no es factible la propuesta de plantear un carril reversible en la sección de ruta nacional N.º3, para que el sentido 2-1 (Alajuela-Heredia) funcione con dos carriles en el período matutino y el sentido 1-2 (Heredia - Alajuela) funcione con un carril por sentido. Actualmente la sección funciona únicamente con dos carriles en sentido 1-2 (Heredia-Alajuela) y con uno en sentido 2-1 (Alajuela-Heredia).

En los siguientes apartados se realizará un análisis funcional para constatar el funcionamiento con dos carriles en sentido 2-1 (Alajuela-Heredia) y los efectos que implicaría.

2.3.1.2 Análisis de Intersecciones Propuesta N.º 1.

Para el análisis de la propuesta N.º 1, se evalúa la relación volumen/capacidad, las demoras, niveles de servicio y longitud de cola de los diferentes accesos de las intersecciones que conectan con el carril reversible evaluado (#4 a #8) y la intersección #9 con semáforo vehicular y peatonal, obtenidos mediante el modelo de simulación “Synchro”, para luego evaluar el funcionamiento de la propuesta en comparación a la situación actual:

Tabla 8 Resumen de análisis de intersecciones de propuesta N.º 1, período matutino.

Análisis Intersecciones Período Matutino									
Propuesta 1									
Intersección #4	Acceso/Mov.	Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.	
Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	10	0,05	1,17	A	1,20	9,10	A
		Dir.	605	0,27	0,70	A	1,20		
	Este	Dir.	1090	0,75	0,00	A	0,00		
		Der.	16	0,75	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	28	1,13	281,30	F	43,10		
		Der.	23	1,13	281,30	F	43,10		
Intersección #5	Acceso/Mov.	Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.	
Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	24	0,16	5,40	A	4,60	721,30	F
		Dir.	546	0,27	2,70	A	4,60		
	Este	Dir.	1203	0,79	0,00	A	0,00		
		Der.	82	0,79	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	91	7,15	Error	F	Error		
		Der.	42	7,15	Error	F	Error		
Intersección #6	Acceso/Mov.	Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.	
Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	9,00	0,10	4,60	A	2,60	7,60	A
		Dir.	620	0,26	2,10	A	2,60		
	Este	Dir.	1303	0,86	0,00	A	0,00		
		Der.	10	0,86	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	8	1,32	624,20	F	27,10		
		Der.	11	1,32	624,20	F	27,10		
Intersección #7	Acceso/Mov.	Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.	
Calle El Sendero-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	8,00	0,05	1,70	A	1,40	9,40	A
		Dir.	689	0,29	0,90	A	1,40		
	Este	Dir.	1243	0,79	0,00	A	0,00		
		Der.	4	0,79	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	12	1,41	570,50	F	34,00		
		Der.	15	1,41	570,50	F	34,00		

Intersección #8	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle Julieta-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	627	0,21	0,00	A	0,00	2,10	A
		Der.	5	0,21	0,00	A	0,00		
	Este	Izq.	11	0,01	0,80	A	0,30		
		Dir.	1375	0,01	0,90	A	0,30		
	Sur	Izq.	13	0,50	110,20	F	15,80		
		Der.	12	0,50	110,20	F	15,80		
Intersección #9	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	53	0,31	51,60	D	26,00	27,80	C
		Dir.	586	0,68	21,20	C	148,30		
	Este	Dir.	1214	0,88	27,40	C	200,20		
		Der.	247	0,88	27,40	C	200,20		
	Norte	Izq.	170	0,78	72,00	E	#81,6		
		Der.	155	0,12	0,20	A	0,00		

(#) Rebote de cola podría ser mayor.

Tabla 9 Resumen de análisis de intersecciones de propuesta N.º 1, período vespertino.

Análisis Intersecciones Período Vespertino									
Propuesta 1									
Intersección #4	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	15	0,03	0,40	A	0,70	0,80	A
		Dir.	537	0,03	0,80	A	0,70		
	Este	Dir.	1010	0,45	0,00	A	0,00		
		Der.	10	0,23	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	22	0,18	18,50	C	5,10		
		Der.	24	0,18	18,50	C	5,10		
Intersección #5	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	17	0,04	0,80	A	0,90	4,00	A
		Dir.	608	0,04	1,10	A	0,90		
	Este	Dir.	1089	0,44	0,00	A	0,00		
		Der.	271	0,39	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	76	0,72	57,60	F	37,10		
		Der.	44	0,72	57,60	F	37,10		
Intersección #6	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	10,00	0,02	0,50	A	0,60	0,30	A
		Dir.	630	0,02	0,70	A	0,60		
	Este	Dir.	1237	0,56	0,00	A	0,00		
		Der.	16	0,29	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	2	0,02	15,90	C	0,60		
		Der.	5	0,02	15,90	C	0,60		

Intersección #7	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle El Sendero-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	25	0,05	1,10	A	1,40	0,80	A
		Dir.	532	0,05	1,50	A	1,40		
	Este	Dir.	1137	0,50	0,00	A	0,00		
		Der.	17	0,26	0,00	A	0,00		
	Norte	Izq.	10	0,11	18,90	C	2,90		
		Der.	16	0,11	18,90	C	2,90		
Intersección #8	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Calle Julieta-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	471	0,00	0,00	A	0,00	0,50	A
		Der.	16	0,00	0,00	A	0,00		
	Este	Izq.	13	0,02	0,20	A	0,40		
		Dir.	1260	0,40	0,20	A	0,40		
	Sur	Izq.	20	0,10	14,20	B	2,70		
		Der.	15	0,10	14,20	B	2,70		
Intersección #9	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	124	0,66	69,40	E	62,40	28,50	C
		Dir.	402	0,47	16,70	B	78,00		
	Este	Dir.	1017	0,83	26,60	C	194,80		
		Der.	338	0,83	26,60	C	194,80		
	Norte	Izq.	143	0,67	69,20	E	67,60		
		Der.	130	0,10	0,10	A	0,00		

Con base en lo observado en las tablas anteriores, datos arrojados por Synchro, concluimos lo siguiente:

- Con la implementación del carril reversible las intersecciones (#4 a #8) se tendría un impacto negativo en los accesos norte del período matutino con demoras que dificultarían aún más la salida de las intersecciones, especialmente la intersección con Calle La Empacadora, con niveles de servicio F, mientras que el período vespertino mantendría las condiciones actuales.
- El semáforo vehicular y peatonal en la intersección #9, muestra demoras aceptables para la vía principal con niveles de servicio C en el período matutino y niveles de servicio entre B y C para el vespertino. El movimiento izquierdo del acceso norte en ambos períodos, muestra niveles de servicio E, lo que representa que el conductor estaría con demoras críticas, pero tendría mayor facilidad para salir de la intersección.

2.3.1.3 Comparación de escenarios situación actual y propuesta N.º 1.

Después de realizar lo planteado en la propuesta N.º 1, en las siguientes tablas se muestra la comparación de resultados de las intersecciones con respecto a la situación actual, del período matutino y vespertino. Para el análisis comparativo se consideraron las demoras y niveles de servicio, datos arrojados por Synchro:

Tabla 10 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 1, período matutino.

Comparación Situación Actual vs Propuesta 1, Período Matutino.												
Intersección #4	Comparación por acceso de intersección						Comparación funcionamiento de intersección					
	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta	Condición por acceso	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle El Carmen- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	0,40	1,17	A	A	DESMEJORA	1,00	9,10	A	A	DESMEJORA
		Dir.	0,50	0,70	A	A	DESMEJORA					
	Este	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Norte	Izq.	24,70	281,30	C	F	DESMEJORA					
		Der.	24,70	281,30	C	F	DESMEJORA					
Intersección #5	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta	Condición por acceso	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	0,90	5,40	A	A	DESMEJORA	6,00	721,30	A	F	DESMEJORA
		Dir.	1,40	2,70	A	A	DESMEJORA					
	Este	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Norte	Izq.	77,20	Error	F	F	DESMEJORA					
		Der.	77,20	Error	F	F	DESMEJORA					
Intersección #6	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta	Condición por acceso	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle Los Ángeles- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	0,40	4,60	A	A	DESMEJORA	0,40	7,60	A	A	DESMEJORA
		Dir.	0,40	2,10	A	A	DESMEJORA					
	Este	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Norte	Izq.	21,20	624,20	C	F	DESMEJORA					
		Der.	21,20	624,20	C	F	DESMEJORA					

Intersección #7	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta	Condición por acceso	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
	Calle El Sendero-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	lzq.	0,30	1,70	A	A	DESMEJORA	0,50	9,40	A	A
Dir.			0,50	0,90	A	A	DESMEJORA					
Este		Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
Norte		lzq.	21,40	570,50	C	F	DESMEJORA					
		Der.	21,40	570,50	C	F	DESMEJORA					
Intersección #8	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta	Condición por acceso	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle Julieta-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL	0,40	2,10	A	A	DESMEJORA
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Este	lzq.	0,20	0,80	A	A	DESMEJORA					
		Dir.	0,20	0,90	A	A	DESMEJORA					
	Sur	lzq.	17,30	110,20	C	F	DESMEJORA					
		Der.	17,30	110,20	C	F	DESMEJORA					
Intersección #9	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta	Condición por acceso	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	lzq.	2,50	51,60	A	D	DESMEJORA	16,90	27,80	C	C	DESMEJORA
		Dir.	1,80	21,20	A	C	DESMEJORA					
	Este	Dir.	0,00	27,40	A	C	DESMEJORA					
		Der.	0,00	27,40	A	C	DESMEJORA					
	Norte	lzq.	220,40	72,00	F	E	MEJORA					
		Der.	12,30	0,20	B	A	MEJORA					

Tabla 11 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 1, período vespertino.

Comparación Situación Actual vs Propuesta 1, Período Vespertino.												
Intersección #4	Comparación por acceso de intersección							Comparación funcionamiento de intersección				
	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta 1	Condición	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle El Carmen- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	0,40	0,40	A	A	IGUAL	0,80	0,80	A	A	IGUAL
		Dir.	0,80	0,80	A	A	IGUAL					
	Este	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Norte	Izq.	18,50	18,50	C	C	IGUAL					
		Der.	18,50	18,50	C	C	IGUAL					
Intersección #5	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta 1	Condición	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	0,80	0,80	A	A	IGUAL	4,00	4,00	A	A	IGUAL
		Dir.	1,10	1,10	A	A	IGUAL					
	Este	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Norte	Izq.	57,60	57,60	F	F	IGUAL					
		Der.	57,60	57,60	F	F	IGUAL					
Intersección #6	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta 1	Condición	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle Los Ángeles- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	0,50	-	A	-	-	0,30	0,30	A	A	IGUAL
		Dir.	0,70	0,70	A	A	IGUAL					
	Este	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Norte	Izq.	15,90	15,90	C	C	IGUAL					
		Der.	15,90	15,90	C	C	IGUAL					

Intersección #7	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta 1	Condición	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
	Calle El Sendero- Ruta Nacional N.º 3	Oeste	lzq.	1,10	1,10	A	A					
Dir.			1,50	1,50	A	A	IGUAL					
Este		Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
Norte		lzq.	18,90	18,90	C	C	IGUAL					
		Der.	18,90	18,90	C	C	IGUAL					
Intersección #8	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta 1	Condición	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Calle Julieta-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Dir.	0,00	0,00	A	A	IGUAL	0,50	0,50	A	A	IGUAL
		Der.	0,00	0,00	A	A	IGUAL					
	Este	lzq.	0,20	0,20	A	A	IGUAL					
		Dir.	0,20	0,20	A	A	IGUAL					
	Sur	lzq.	14,20	14,20	B	B	IGUAL					
		Der.	14,20	14,20	B	B	IGUAL					
Intersección #9	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 1	NS Actual	NS Propuesta 1	Condición	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 1	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 1	Condición por Intersección
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º3	Oeste	lzq.	5,50	69,40	A	E	DESMEJORA	22,50	28,50	C	C	DESMEJORA
		Dir.	3,50	16,70	A	B	DESMEJORA					
	Este	Dir.	0,00	26,60	A	C	DESMEJORA					
		Der.	0,00	26,60	A	C	DESMEJORA					
	Norte	lzq.	293,70	69,20	F	E	MEJORA					
		Der.	11,70	0,10	B	A	MEJORA					

Para el análisis del carril reversible, se evaluaron los parámetros de la hora pico del período matutino, tiempo en el que la sección de la vía funcionaría con dos carriles en sentido oeste – este y un carril en sentido este-oeste, el período vespertino permanecería igual a cómo funciona actualmente y los resultados serían los mismos a la situación actual.

Los parámetros a evaluar a nivel de red vial son: demora total, tiempo de viaje y demora por vehículo, estos parámetros son arrojados por el programa de cómputo de simulación Simtraffic.

En la siguiente tabla se muestra el análisis a nivel de red, de la situación actual contra la implementación del carril reversible del período matutino:

Tabla 12 Resumen de rendimiento de red de situación actual vs propuesta N.º 1, período matutino.

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE RED VIAL SITUACIÓN ACTUAL VS PROPUESTA 1 (Carril Reversible)				
Intervalos	PERIODO MATUTINO			
	Situación Actual	Con Carril Reversible	Δ Vehículos, Tiempo y Demora	Condición
Número de vehículos	5442,00	5531,00	1,61%	-
Tiempo de viaje (hr)	885,50	994,70	-12,33%	DESMEJORA
Demora total (hr)	688,60	802,60	-16,56%	DESMEJORA
Demora/ Vehículo (s)	455,52	522,39	-14,68%	DESMEJORA

Con base en la comparación de los escenarios, tenemos:

- a. Al implementar el carril reversible, desmejoran los niveles de servicio para las vías secundarias y el funcionamiento general de las intersecciones (ver tablas 10 y 11).
- b. Si reducimos a un carril el sentido este-oeste para habilitar dos carriles en sentido oeste-este, se afectaría la capacidad de la vía para quienes se dirigen hacia Alajuela y el congestionamiento vial sería aún mayor, en comparación a los que se dirigen hacia Heredia. Con los conteos realizados en la hora de máxima demanda, la cantidad de vehículos que se dirigen en sentido este-oeste superan los 1000 veh/hr y en sentido oeste – este, no superan los 1000 veh/hr, esta situación es la misma en ambos períodos. En la tabla 12, se resume como desmejoraría el tiempo de viaje, demora total y demora/vehículo, al implementar el carril reversible. También, otro dato desfavorable del carril reversible en el periodo matutino, son las paradas de autobuses que se dirige en sentido este-oeste con un solo carril, porque al realizar el abordaje y des abordaje de pasajeros afectaría aún más el mayor tránsito vehicular.

- c. Con la instalación del semáforo vehicular y peatonal en la intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3), los resultados indican una desmejora para los movimientos de la vía principal y una mejora para la vía secundaria. Con la instalación del semáforo, es común que el flujo vehicular de las vías primarias se vea afectado, porque en algún momento del ciclo se deben detener para darle paso al de las vías secundarias. Ante esta situación, el Departamento de Estudios y Diseños evalúa que la desmejora de las vías primarias no genere congestión vial, situación que antes no tenían, con la finalidad de determinar si se justifica la instalación del semáforo.

Como primer paso se evaluó, que las demoras de la vía primaria no superen las demoras de mejora de la vía secundaria, estos datos son tomados de Synchro (ver tablas 10 y 11). Para el período matutino la mejora obtenida en la vía secundaria supera a la desmejora de la vía primaria en 64,60 s, mientras que para el vespertino lo supera en 132,40 s. Los resultados muestran teóricamente que la intersección funcionaría con niveles de servicio aceptables.

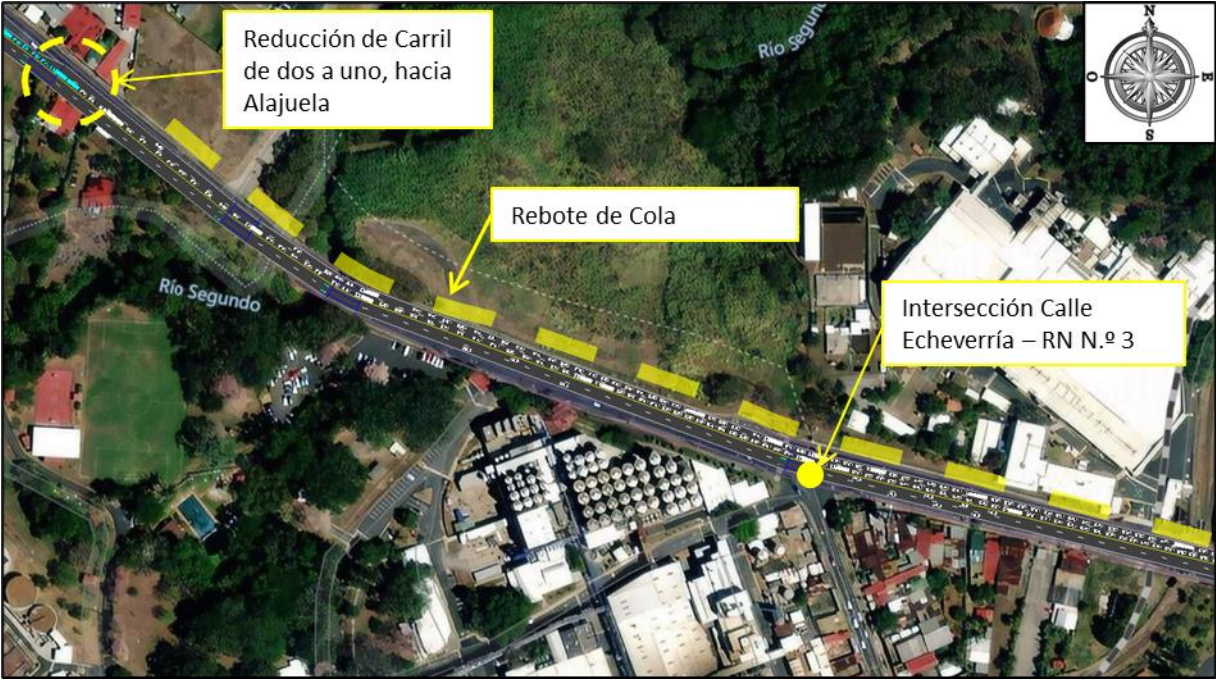
Segundo, con Simtraffic se realiza un análisis microscópico en la zona de estudio, para observar el comportamiento en la intersección con semáforo. Los análisis realizados para el período matutino y vespertino, muestran rebotes de cola que superarían los 650 m hacia la intersección semaforizada con calle Echeverría (La Cervecería). El principal factor es la reducción del carril de dos a uno, aproximándose al acceso este de la intersección con Ruta Nacional N.º 119.

En las siguientes figuras, se observan los efectos generados en las horas de máxima demanda:

Figura 19 Rebote de cola de acceso este de intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3) Río Segundo de Alajuela.



Figura 20 Rebote de cola de acceso este de intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3) Río Segundo de Alajuela.



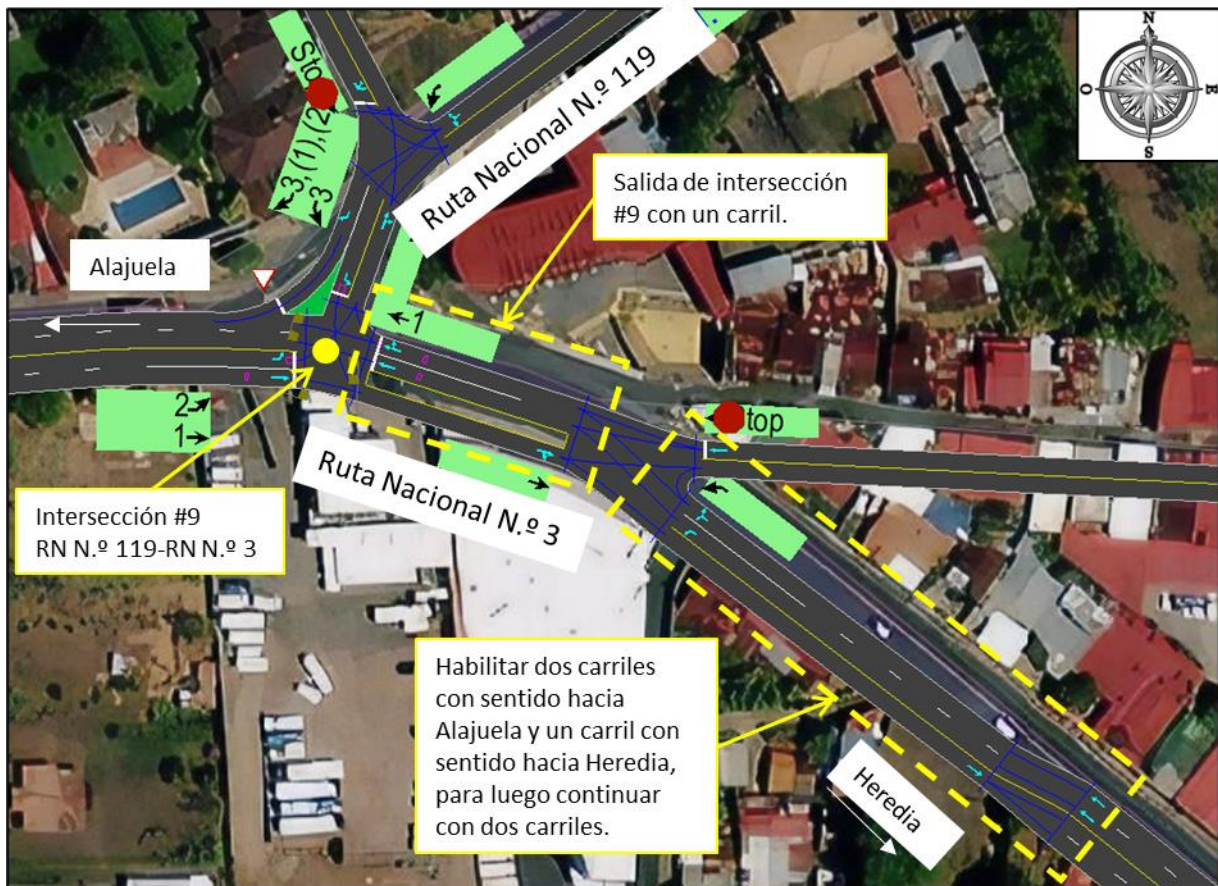
2.3.2 Descripción de Propuesta N.º 2.

La propuesta N.º 2 consiste en realizar cambios en la configuración de los carriles del acceso este de la intersección # 9 (RN N.º 119 - RN N.º 3), para mitigar el congestionamiento vial mostrado en la propuesta N.º 1, se analiza la red vial sin implementar el carril reversible en el período matutino y mantener la vía como funciona actualmente. También se propone instalar un semáforo peatonal del lado oeste de la intersección con calle El Carmen considerando que es una zona aislada que no cuenta con facilidades para el cruce peatonal y es una vía de alto tránsito vehicular, que, aunque no crucen la cantidad mínima de peatones es de difícil acceso. Se propone instalar semáforos intermitentes en la intersección del conector Río Segundo con Ruta Nacional N.º 3, estos semáforos no influyen en los análisis realizados, es una propuesta por seguridad vial. No se analizarán las demás intersecciones, porque mantienen los mismos escenarios actuales en ambos períodos matutino y vespertino.

A continuación, se detallan las mejoras o cambios que se consideraron en la propuesta N.º 2:

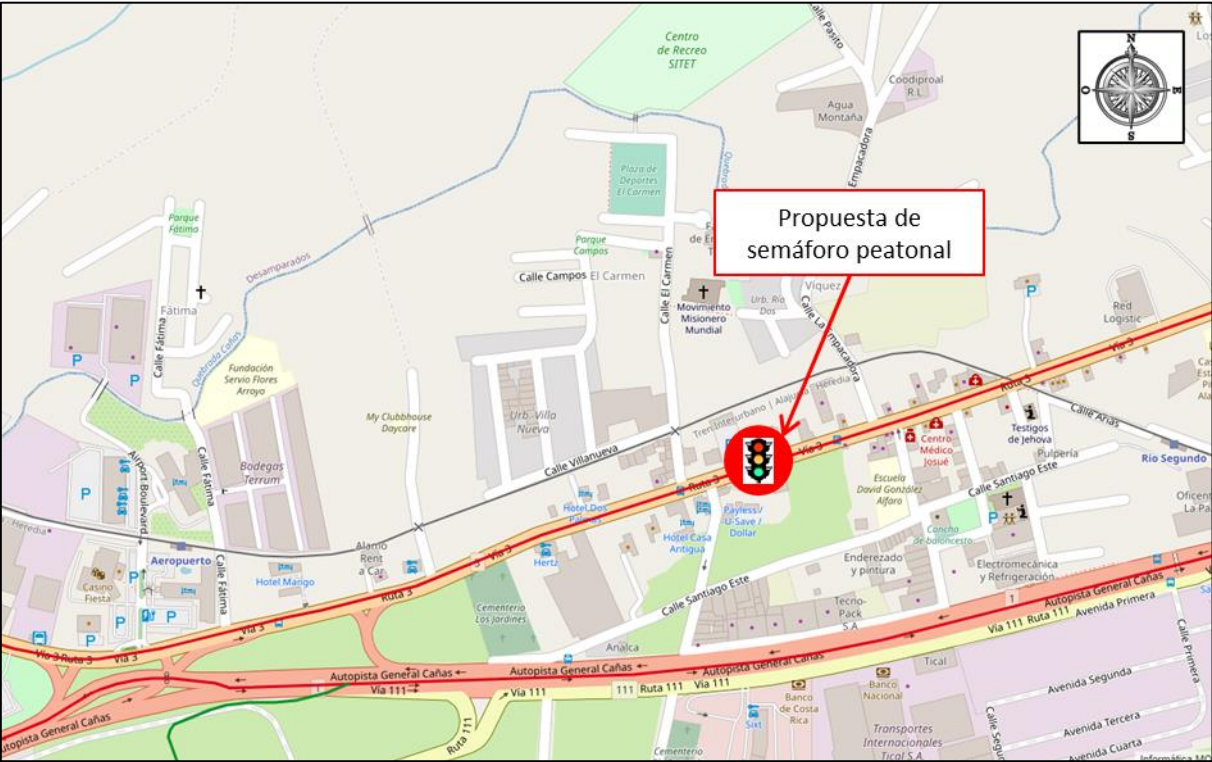
1. En la intersección #9 (RN N.º 119 – RN N.º 3), se analizó un semáforo vehicular y peatonal de tres fases, con un ciclo de 140 s para el período matutino y vespertino. La fase 1 sería para los movimientos directos de los accesos oeste y este, la fase 2 sería para el movimiento izquierdo del acceso oeste y el cruce peatonal y la fase 3 sería para el movimiento izquierdo del acceso norte y el giro derecho del acceso norte se regularía con una señal de CEDA. Además, el acceso oeste tendría un carril para giro izquierdo y otro directo. La aproximación del acceso este, donde se reduce de dos carriles a un carril para luego ampliarse a dos carriles, debe funcionar con dos carriles, reduciendo la salida del acceso oeste con un solo carril (ver figura 21).

Figura 21 Propuesta 2 de intersección #9, Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.



2. Mantener el funcionamiento actual de Ruta Nacional N.º 3, sección cementerio Jardines-Calle La Julieta, con dos carriles en sentido este-oeste y uno en sentido oeste-este para el período matutino y vespertino.
3. Instalar un semáforo peatonal en el acceso este de la intersección con calle El Carmen (ver figura 22). El semáforo será activado con botonera y tendrá un ciclo de 90 s para el período matutino y de 75 s para el período vespertino, con un tiempo de verde de 13 s para ambos períodos.
4. Establecer una velocidad máxima de 50 km/h, en la sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada.

Figura 22 Propuesta 2 semáforo peatonal en acceso este con calle El Carmen, Ruta Nacional N.º 3, Río Segundo de Alajuela.



2.3.2.1 Análisis de Intersecciones Propuesta N.º 2.

A continuación, se muestra la relación volumen/capacidad, las demoras, niveles de servicio y longitud de cola de los diferentes accesos de la intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º 3), obtenidos mediante el modelo de simulación “Synchro”, para luego evaluar el funcionamiento de la propuesta en comparación a la situación actual:

Tabla 13 Resumen de análisis de intersección #9, propuesta N.º 2, período matutino.

Análisis Intersecciones Período Matutino									
Propuesta 2									
Intersección #9	Acceso/Mov.	Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.	
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º 3	Oeste	Izq.	53	0,37	58,80	E	30,10	27,60	C
		Dir.	586	0,66	19,40	B	109,50		
	Este	Dir.	1214	0,86	28,00	C	221,50		
		Der.	247	0,86	28,00	C	221,50		
	Norte	Izq.	170	0,68	68,30	E	78,90		
Der.		155	0,12	0,20	A	0,00			

Tabla 14 Resumen de análisis de intersección #9, propuesta N° 2, período matutino.

Análisis Intersecciones Período Vespertino									
Propuesta 2									
Intersección #9	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º3	Oeste	Izq.	124	0,66	69,40	E	62,40	28,50	C
		Dir.	402	0,47	16,70	B	78,00		
	Este	Dir.	1017	0,83	26,60	C	194,80		
		Der.	338	0,83	26,60	C	194,80		
	Norte	Izq.	143	0,67	69,20	E	67,60		
		Der.	130	0,10	0,10	A	0,00		

Tabla 15 Semáforo peatonal accionado con botonera, propuesta N° 2, período matutino.

Semáforo Peatonal con Botonera, Período Matutino									
Propuesta 2									
Semáforo Peatonal	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Acceso oeste de intersección con calle El Carmen - Ruta Nacional N.º3	Oeste	Dir.	616	0,51	5,60	A	53,10	5,00	A
	Este	Dir.	1113	0,49	4,70	A	42,20		

Tabla 16 Semáforo peatonal accionado con botonera, propuesta N° 2, período vespertino.

Semáforo Peatonal con Botonera, Período Vespertino									
Propuesta 2									
Semáforo Peatonal	Acceso/Mov.		Vol.	v/c	Demora (s)	NS	Cola (m)	Demora Int. (s)	NS Int.
Acceso oeste de intersección con calle El Carmen - Ruta Nacional N.º3	Oeste	Dir.	523	0,43	5,10	A	41,30	4,80	A
	Este	Dir.	1034	0,45	4,60	A	37,20		

Con base en lo observado en las tablas anteriores, datos arrojados por Synchro, concluimos lo siguiente:

- El semáforo vehicular y peatonal en la intersección # 9, muestra demoras aceptables para la vía principal con niveles de servicio C en el período matutino y niveles de servicio entre B y C para el vespertino. El movimiento izquierdo del acceso norte en ambos períodos, muestra niveles de servicio E, lo que representa que el conductor estaría con demoras críticas, pero tendría mayor facilidad para salir de la intersección.

- El semáforo peatonal accionado con botonera, funcionaría en óptimas condiciones con niveles de servicio A.

2.3.2.2 Comparación de escenarios situación actual y propuesta N. °2.

Después de realizar lo planteado en la propuesta N.º 2, en las siguientes tablas se muestra la comparación de resultados de la intersección # 9 con respecto a la situación actual, del período matutino y vespertino. Para el análisis comparativo se consideraron las demoras y niveles de servicio de las intersecciones, datos arrojados por Synchro:

Tabla 17 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 2, período matutino.

Comparación Situación Actual vs Propuesta 2, Período Matutino.												
Intersección #9	Comparación por acceso de intersección							Comparación funcionamiento de intersección				
	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 2	NS Actual	NS Propuesta 2	Condición por acceso	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 2	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 2	Condición por Intersección
Ruta Nacional N.º 119- Ruta Nacional N.º3	Oeste	Izq.	2,50	58,80	A	E	DESMEJORA	16,90	27,60	A	C	DESMEJORA
		Dir.	1,80	19,40	A	B	DESMEJORA					
	Este	Dir.	0,00	28,00	A	C	DESMEJORA					
		Der.	0,00	28,00	A	C	DESMEJORA					
	Norte	Izq.	220,40	68,30	F	E	MEJORA					
		Der.	12,30	0,20	B	A	MEJORA					

Tabla 18 Resumen de análisis de intersecciones de situación actual vs propuesta N.º 2, período vespertino.

Comparación Situación Actual vs Propuesta 2, Período Vespertino.												
Intersección #9	Comparación por acceso de intersección							Comparación funcionamiento de intersección				
	Acceso/Mov.		Demora (s) Actual	Demora (s) Propuesta 2	NS Actual	NS Propuesta 2	Condición	Demora Int. (s) Actual	Demora Int. (s) Propuesta 2	NS Int. Actual	NS Int. Propuesta 2	Condición por Intersección
Ruta Nacional N.º 119- Ruta Nacional N.º3	Oeste	Izq.	5,50	69,40	A	E	DESMEJORA	22,50	28,50	C	C	DESMEJORA
		Dir.	3,50	16,70	A	B	DESMEJORA					
	Este	Dir.	0,00	26,60	A	C	DESMEJORA					
		Der.	0,00	26,60	A	C	DESMEJORA					
	Norte	Izq.	293,70	69,20	F	E	MEJORA					
		Der.	11,70	0,10	B	A	MEJORA					

Se evaluó el rendimiento de la red vial del período matutino y vespertino con la implementación del semáforo en la intersección # 9 y sin carril reversible. Los parámetros a evaluar son: demora total, tiempo de viaje y demora por vehículo, estos parámetros son arrojados por el programa de cómputo de simulación Simtraffic.

En la siguiente tabla se compara la situación actual contra la propuesta N.º 2 de ambos períodos:

Tabla 19 Resumen de rendimiento de red de situación actual vs propuesta N.º 2, período matutino y vespertino.

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE RED VIAL DE SITUACIÓN ACTUAL VS PROPUESTA 2								
Intervalos	PERIODO MATUTINO				PERIODO VESPERTINO			
	Situación Actual	Propuesta 2	Δ Vehículos, Tiempo y Demora	Condición	Situación Actual	Propuesta 2	Δ Vehículos, Tiempo y Demora	Condición
Tiempo de viaje (hr)	885,50	777,30	12,22%	MEJORA	568,90	436,40	23,29%	MEJORA
Demora total (hr)	688,60	571,10	17,06%	MEJORA	363,00	218,90	39,70%	MEJORA
Demora/ Vehículo (s)	455,52	349,42	23,29%	MEJORA	195,13	115,03	41,05%	MEJORA

Con base en la comparación de los escenarios, tenemos:

- a. Con la instalación del semáforo vehicular y peatonal en la intersección # 9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3), los resultados indican una desmejora para los movimientos de la vía principal y una mejora para la vía secundaria. Es común que el flujo vehicular de las vías primarias se vea afectado con la instalación del semáforo, porque en algún momento del ciclo se deben detener para darle paso al de las vías secundarias. Ante esta situación, el Departamento de Estudios y Diseños evalúa que la desmejora de las vías primarias no genere congestionamiento vial, situación que antes no tenían, con la finalidad de determinar si se justifica la instalación del semáforo.

Como primer paso se evaluó, que las demoras de la vía primaria no superen las demoras de mejora de la vía secundaria, estos datos son tomados de Synchro (ver tablas 15 y 16). Para el período matutino la mejora obtenida en la vía secundaria supera a la desmejora de la vía primaria en 62,30 s, mientras que para el vespertino lo supera en 132,40 s. Los resultados muestran teóricamente que la intersección funcionaría con niveles de servicio aceptables.

Segundo, con Simtraffic se realiza un análisis micro en la zona de estudio para observar el comportamiento en la intersección con semáforo y cambiando la configuración de los carriles del acceso este. Para el período vespertino los rebotes de cola en las simulaciones son moderados en ambos períodos (ver figura 23). Sin embargo, en algunas simulaciones del período matutino pudimos constatar que, si el acceso oeste de la intersección # 9 con dirección hacia Alajuela se congestiona, resultado de las pausas generadas por el uso de los tres semáforos peatonales o al aproximarse al complejo de intersecciones del aeropuerto Juan Santamaría, generaría rebotes de cola intermitentes que alcanzarían los 750 m, hasta impactar y superar la intersección semaforizada con calle Echeverría (La Cervecería) y los vehículos de la vía primaria de la intersección #9 no avanzarían con la fase verde del semáforo, situación que también se puede presentar si ocurre sin semáforo, según simulaciones (ver figura 24). Aunque es un caso hipotético de las simulaciones, si es importante mencionarlo en caso de que sucediera, sin embargo, esta propuesta ayudaría a mejorar el funcionamiento de la intersección sin realizar cambios en la infraestructura vial, y optimizando con lo existente en el sitio.

En las siguientes figuras se observa los efectos generados en las horas de máxima demanda de las simulaciones:

Figura 23 Rebote de cola moderado de acceso este de intersección #9 Río Segundo de Alajuela, período matutino y vespertino de propuesta N.º 2.

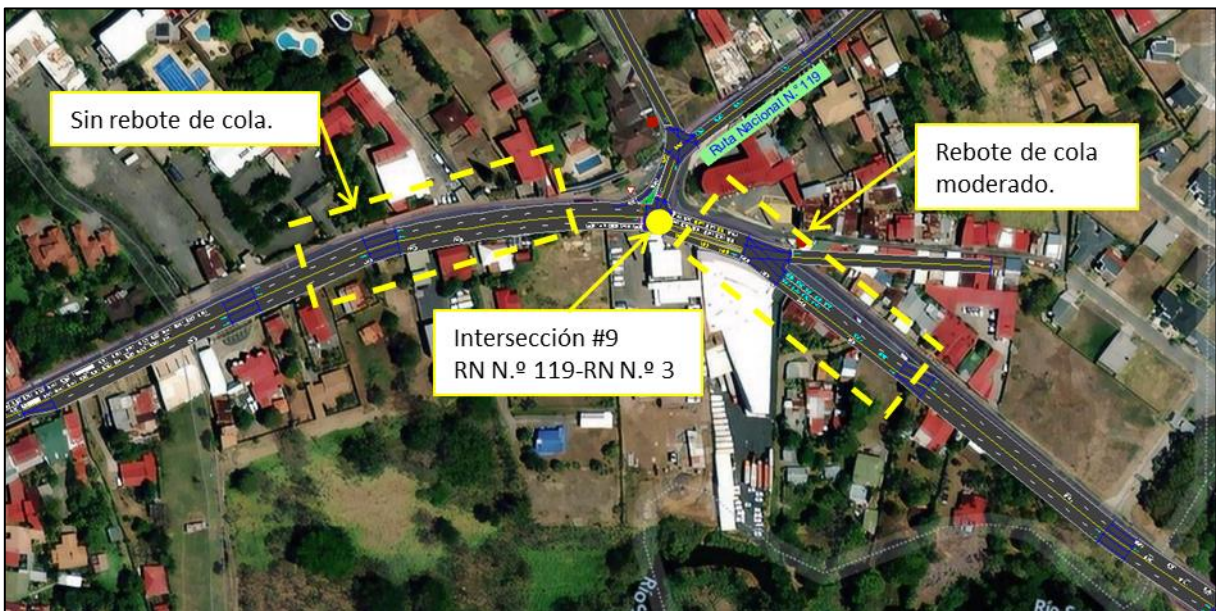
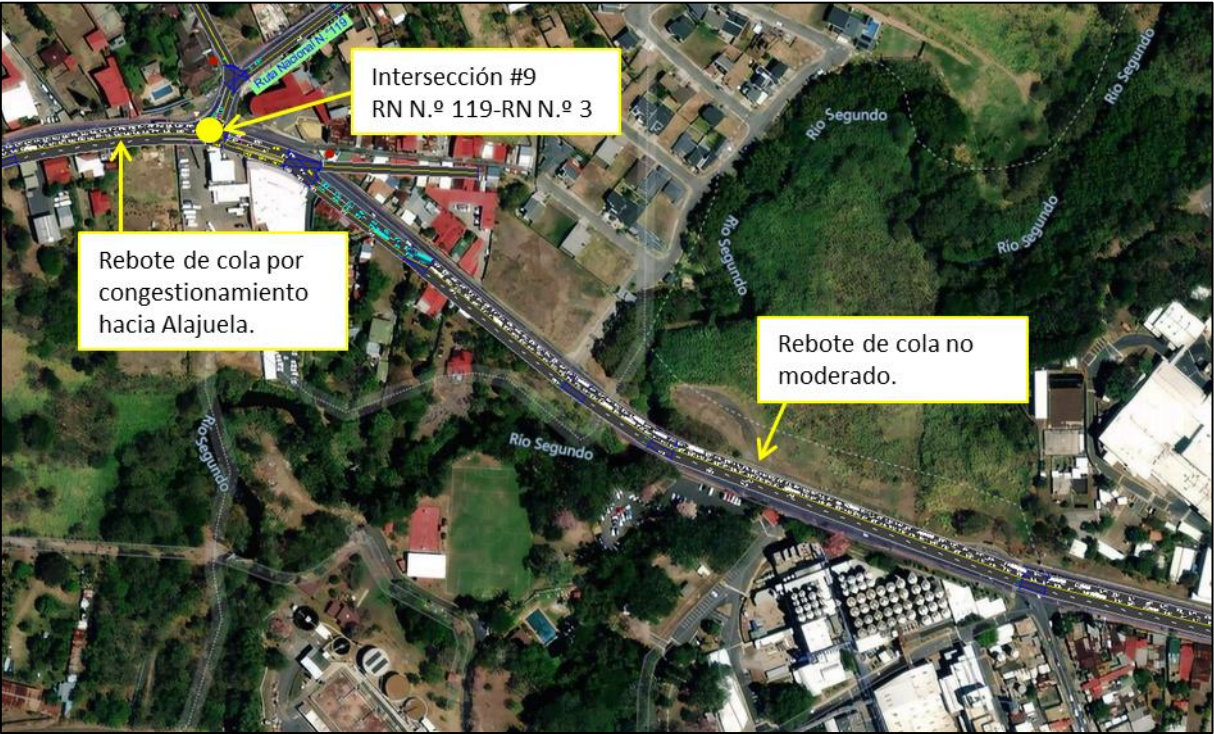


Figura 24 Rebote de cola por congestionamiento vial del acceso este intersección #9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3) Río Segundo de Alajuela, período matutino de propuesta N.º 2.



2.4 Comparación y definición de propuesta.

Si hacemos un balance general de lo analizado en las propuestas N.º 1 y N.º 2, a continuación, se muestra una tabla de las ventajas y desventajas de ambas propuestas:

Tabla 20 Alternativas de solución, ventajas y desventajas de Propuesta N.º 1 y Propuesta N.º 2.

<i>Propuestas</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
a. Propuesta N.º 1	<ul style="list-style-type: none"> i. La instalación del semáforo vehicular y peatonal de tres fases en la intersección # 9 (RN N.º 119 – RN N.º 3), disminuye las demoras del acceso norte en ambos períodos (ver tablas 10 y 11) y facilita el cruce del peatón en el acceso este. ii. Propuesta de señalamiento vial en la sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Implementar carril reversible en el período matutino, desmejora los niveles de servicio para las vías secundarias y el funcionamiento general de las intersecciones. Desmejora el tiempo de viaje, demora total y demora por vehículo, para el tránsito vehicular en sentido este-oeste (ver tabla 12). Además, el tránsito promedio diario, prevalece en el sentido 1-2 (Heredia - Alajuela) en todas las horas del día, donde es preferible mantener los dos carriles, para satisfacer la mayor demanda vehicular (ver gráfico 1). ii. La instalación del semáforo vehicular y peatonal evaluado en la en la

		<p>intersección # 9 (RN N.º 119 – RN N.º 3), genera rebotes de cola en el acceso este.</p>
<p>b. Propuesta N.º 2</p>	<p>i. instalación de un semáforo vehicular y peatonal en la intersección # 9 (RN N.º 119 – RN N.º 3), disminuye las demoras del acceso norte en ambos períodos (ver tablas 17 y 18) y facilita el cruce del peatón en el acceso este.</p> <p>ii. Habilitar dos carriles en el acceso este de la intersección # 9, disminuye los rebotes de cola con la instalación del semáforo.</p> <p>iii. La sección de Ruta Nacional N.º 3 entre el cementerio los Jardines y calle La Julieta, funciona mejor con dos carriles en sentido este-oeste y uno en sentido oeste-este, beneficiando el mayor tránsito vehicular (ver tabla 19).</p> <p>iv. Instalación de semáforo peatonal accionado con botonera en el acceso oeste</p>	<p>i. No es posible mejorar las condiciones de los vehículos que se dirigen en sentido oeste-este, conocemos que las paradas en tránsito, giros a la izquierda y la entrada y salida a los comercios, influyen en el libre tránsito vehicular.</p>

	de la intersección con calle El Carmen.	
	v. Instalar semáforos intermitentes en la intersección con el conector Río Segundo.	
	vi. Propuesta de señalamiento vial en la sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada.	

*N.S = Nivel de servicio

Observando los resultados de ambas propuestas, el Departamento de Estudios y Diseños considera oportuno implementar la propuesta N.º 2, ya que presenta mejores ventajas con respecto a la propuesta N.º 1, es básicamente mantener las mismas condiciones de la situación actual, a diferencia de instalar el semáforo vehicular y peatonal en la intersección # 9 (RN N.º 119 – RN N.º 3) y cambiar la configuración de los carriles en el acceso este, para beneficiar el acceso norte que actualmente tiene demoras muy altas y dificultades para salir de la intersección. También se propone instalar un semáforo peatonal accionado con botonera, en el acceso oeste de la intersección con calle El Carmen.

2.5 Tiempo de semáforos propuestos.

Conociendo que la propuesta N.º 2 es la que se debe implementar, se propone instalar un semáforo vehicular y peatonal de tres fases en la intersección # 9 (RN N.º 119 – RN N.º 3) y un semáforo peatonal accionado con botonera en el acceso oeste de la intersección con calle El Carmen. Los tiempos del semáforo tendrán un lapso de verde en segundos, tres segundos para amarillo y dos segundos para todo rojo, todos estos sumados completan el ciclo de cada semáforo.

Es importante acotar que estos tiempos de semáforo pueden variar según condiciones del tránsito vehicular de la zona, ya que el comportamiento vehicular cambia día con día y los conteos vehiculares que se realizaron son representativos de un día en específico. Por tal motivo es importante realizar

conteos vehiculares una vez implementados los cambios viales y realizar revisiones del diseño propuesto y así obtener el mejor resultado de la propuesta planteada.

A continuación, se muestra las tablas de los tiempos de semáforo de la intersección # 9:

Tabla 21 Resumen de tiempos de semáforo intersección # 9 (RN N.º 119- RN N.º3), propuesta Nº2.

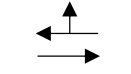
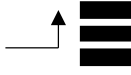
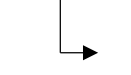
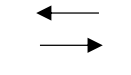

TIEMPOS DE SEMÁFORO								
Intersección #9	Fases y Movimientos		Tiempo en segundos					
			5:00-14:00			14:00-23:00		
			Verde	Amarillo	Rojo	Verde	Amarillo	Rojo
Ruta Nacional N.º 119-Ruta Nacional N.º3	Ø 1		85	3	2	84	3	2
	Ø 2		16	3	2	19	3	2
	Ø 3		24	3	2	22	3	2
	Ciclo Total (s)		140			140		
	Demora Total (s)		27,6			28,5		
	Nivel de Servicio		C			C		

Tabla 22 Resumen de tiempos de semáforo peatonal en el acceso oeste de la intersección con calle El Carmen, propuesta Nº2.

TIEMPOS DE SEMÁFORO								
Semáforo con botonera	Fases y Movimientos		Tiempo en segundos					
			5:00-14:00			14:00-23:00		
			Verde	Amarillo	Rojo	Verde	Amarillo	Rojo
Acceso este de intersección con Calle El Carmen, Ruta Nacional N.º 3.	Ø 1		67	3	2	52	3	2
	Ø 2		13	3	2	13	3	2
	Ciclo Total (s)		90			75		
	Demora Total (s)		5,7			6,2		
	Nivel de Servicio		A			A		

3 Conclusiones y recomendaciones.

3.1 Conclusiones

El Departamento de Estudios y Diseños analizó el funcionamiento de dos propuestas en Ruta Nacional N.º 3 de Alajuela.

La propuesta N.º 1 consistió en realizar el perfil de alternabilidad para ver si era factible implementar un carril reversible. Además, para constatar la información, se simuló un carril reversible en la sección entre el cementerio Los Jardines y calle La Julieta, en Ruta Nacional N.º 3. También se analizó la implementación de un semáforo vehicular y peatonal en la intersección de Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 119 (Bomba Pacific).

La propuesta N.º 2 consistió en realizar cambios en la configuración de carriles en el acceso este de la intersección # 9 (RN N.º 119-RN N.º 3), para mitigar el congestionamiento vial mostrado en la propuesta N.º 1, se planteó no implementar el carril reversible en el período matutino y mantenerlo como funciona actualmente, instalar un semáforo peatonal en el acceso oeste de la intersección con calle El Carmen y la instalación de semáforos intermitentes en la intersección con el conector de Río Segundo.

El Departamento de Estudios y Diseños considera posible implementar la propuesta N.º 2, porque presenta mejores ventajas con respecto a la propuesta N.º 1. Mantiene un mejor escenario en los tiempos de viaje, demoras y demora por vehículo.

No se analizaron propuestas en el complejo de intersecciones del Aeropuerto Juan Santamaría que requieran de algún cambio en el funcionamiento, se esperan cambios importantes con el “Programa de Obras Impostergables” (OBIS) del Fideicomiso Ruta Uno, como son el complejo de intersecciones Río Segundo y las mejoras en las estaciones de peaje existentes en Río Segundo, ambos se encuentran en el anteproyecto y eventualmente podrían cambiar el comportamiento en la zona (rutauno, 2022).

Con base en las solicitudes planteadas ante este departamento, no es posible habilitar vías paralelas a la línea del tren para comunicar los Barrios de la Unión, El Carmen y Villanueva, así como calle Arias con Ruta Nacional N.º 3. Se valora un tema de seguridad vial, las vías paralelas existentes a la línea férrea tienen anchos de calzada angostos que no superan los 6,00 m. Además, habilitar nuevas calles paralelas a la línea férrea incumpliría con el “Reglamento de Dimensión Derecho Vía Ferrocarriles Nacionales (Art. 42 Ley N.º 7001, Orgánica del INCOFER) N.º 22483-MOPT, donde en el artículo 6 sobre Derechos de

vía sección Alajuela – San José, dice que para terrenos planos se debe cumplir un derecho de vía de 6,70 m en ambos lados de la línea centro de la vía y en corte o relleno 5,00 m a partir de la cima de los cortes o del pie del talud.

También, el cambio de vías solicitado en la calle al costado de la Escuela David González Alfaro con sentido norte – sur, fue resuelto mediante oficio DVT-DGIT-ED-2018-2876 (ver anexo 3) y además, la solicitud planteada de cambiar el semáforo peatonal en el acceso este de la calle que conecta con la Escuela David González Alfaro, debe funcionar con botonera para que el peatón lo active solamente cuando sea necesario y no funcione automáticamente, tal cual lo solicitan en el expediente ED-EB-15-0402.

La zona de estudio no cuenta con restricción de vehículos articulados, el señalamiento existente no cumple con lo establecido en el “Reglamento para la ordenación horaria de la circulación de vehículos pesados N. ° 38238-MOPT”.

La sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada requiere de señalamiento vertical y horizontal.

La sección de Ruta Nacional N.º 3 analizada, es una vía muy congestionada de alto tránsito vehicular y con pocas posibilidades para realizar mejoras significativas. Lo ideal es que la vía funcione con dos carriles de circulación por sentido para una mejor fluidez, pero se requieren de expropiaciones que generarían altos costos.

3.2 Recomendaciones

Con los análisis realizados el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito recomienda lo siguiente:

3.2.1 Al Consejo Nacional de Vialidad

- a. Construir rampas de acceso peatonal y mejorar las condiciones en las aceras del acceso este de la intersección # 9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3).
- b. Analizar si es factible ampliar Ruta Nacional N.º 3, sección desde el cementerio los Jardines hasta calle La Julieta, a dos carriles por sentido.

3.2.2 Al Departamento de Señalización Vial.

- a. Analizar y ejecutar el señalamiento vial planteado en la sección de ruta nacional (RN) N.º 3 (ver planos del señalamiento vial en anexo 5).
- b. Analizar e instalar capta luces para complementar el señalamiento vial propuesto (ver anexo 5).
- c. Considerar el cambio en la configuración de carriles del acceso este de la intersección # 9 (Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3) (ver láminas 14 y 15 en anexo 5).
- d. Demarcar cordón amarillo en todas las esquinas de las intersecciones y en las bahías para bus.
- e. Para el señalamiento vial de las intersecciones donde se propone instalar semáforos, debe coordinar con el Departamento de Semáforos, para su ejecución.

3.2.3 Al Departamento de Semáforos.

- a. Instalar un sistema de semáforos en la intersección de Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3 (Servicentro Pacific).
- b. Instalar un sistema de semáforos intermitentes en la intersección con el conector de Río Segundo (ver planos del señalamiento vial en anexo 6).
- c. Ejecutar lo planteado en el apartado “Tiempos de semáforo propuestos”.
- d. Coordinar con el Departamento de Señalamiento Vial, para que realicen el señalamiento vial en la intersección (ver planos del señalamiento vial en anexo 5).
- e. Realizar un monitoreo constante en el área de estudio, como la realización de conteos vehiculares y revisión del diseño propuesto, una vez instalado el sistema de semáforos.

4 Bibliografía

Decreto N° 26831. (24 de Abril de 1998). La Gaceta N° 75. *Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad*. San José, Costa Rica.

Garber, N., & Hoel, L. (2005). *Ingeniería de Tránsito y Carreteras*. México: Thomson.

Ley N.º9976: Movilidad Peatonal. (17 de Marzo de 2021). Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Reglamenta Dimensión Derecho Vía Ferrocarriles Nacionales (Art. 42 Ley N° 7001, Orgánica del INCOFER) N°22483-MOPT . (1993).

Reglamento para la ordenación horaria de la circulación de vehículos pesados N° 38238-MOPT. (2012).

rutauno. (28 de Noviembre de 2022). *Obras impostergables*. Obtenido de <https://rutauno.cr/sobre-el-proyecto/obras-impostergables/que-son-obis#:~:text=El%20Programa%20de%20Obras%20Impostergables,y%20sus%20%C3%A1reas%20de%20influencia>.

Secretaria de Integración Económica Centroamericana. (2014). *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito*. Guatemala: SIECA.

Transportation Research Board. (2000). *Highway Capacity Manual*. Estados Unidos.

5 Anexos

5.1 Anexo 1. Glosario

Acera: Parte de la vía urbana, carretera o puente destinada exclusivamente al tránsito de peatones. También se denomina banqueta o vereda.

Capacidad: cantidad máxima posible de uso de una sección de carretera por unidad de tiempo.

Capacidad: máximo flujo horario sostenible al que las personas o los vehículos pueden esperar atravesar de manera razonable un punto o una sección uniforme de la carretera durante un periodo determinado, en virtud de la carretera existente, el medio ambiente, el tráfico y las condiciones de control.

Carril: espacio longitudinal en que puede estar dividida la calzada, delimitado o no por marcas viales longitudinales, y con anchura suficiente para la circulación de una fila de vehículos.

Ciclo: totalidad del tiempo de las fases de un semáforo.

Clinómetro: tipo de nivel utilizado para medir el grado de inclinación de la carretera.

Cola: distancia ocupada por vehículos en espera. Cuando la demanda excede la capacidad en un periodo o cuando el periodo de arribos es menor que el tiempo de servicio en un lugar específico, se produce una cola.

Conteo: suma aritmética de la cantidad de peatones o vehículos y sus direcciones.

Coordenada: referencia numérica para la ubicación de un sitio.

Cordón amarillo: cordón de caño demarcado con pintura amarilla; prohíbe el estacionamiento de vehículos.

Demarcación horizontal: demarcación constituida por líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ella, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento, con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

Estacionamiento: maniobra de aparcar un vehículo en un plano; es la distancia de un sitio en la calzada respecto al inicio del proyecto.

Fases del semáforo: tiempos de verde o etapas protegidas que tienen los vehículos para realizar una maniobra segura en una intersección.

GPS (siglas en inglés): sistema de posicionamiento global.

Hora pico: denominación que se le da al periodo de mayor tránsito vehicular o peatonal.

Intersección: aquellos elementos de la infraestructura vial y de transporte donde se cruzan dos o más caminos. Estas infraestructuras permiten a los usuarios el complejo de intersecciones entre caminos.

Nivel de servicio: conocido por las siglas en inglés LOS, es una estratificación cuantitativa de las medidas de desempeño que representan la calidad de servicio. La medida utilizada para determinar el nivel de servicio de elementos de sistemas de transporte se denominan medidas de servicio.

Odómetro: instrumento utilizado para medir distancias.

Pendiente: cuesta o declive de un terreno, medida de la inclinación de una recta o de un plano.

Semáforo: dispositivo para el control del tránsito mediante el cual se regula y ordena el movimiento de vehículos (semáforo vehicular) y peatones (semáforo peatonal), en calles y carreteras, a fin de que paren y procedan en forma alterna, por medio de luces de color rojo, amarillo y verde, operadas por una unidad de control.

Señales verticales: dispositivos de control de tránsito instalados a nivel del camino o sobre él, destinados a transmitir un mensaje a los conductores y peatones, mediante palabras o símbolos, sobre la reglamentación de tránsito vigente, o para advertir sobre la existencia de algún peligro en la vía y su entorno, o para guiar e informar sobre rutas, nombres y ubicación de lugares.

Simulación: técnica numérica para conducir experimentos en una computadora. Comprende cierto tipo de relaciones matemáticas y lógicas, las cuales son necesarias para describir el comportamiento y la estructura de sistemas complejos del mundo real a través de largos periodos.

Vehículo pesado: vehículos destinados al transporte de mercancías cuya masa máxima autorizada (M.M.A) exceda de 3500 kilogramos, y los de transporte de personas que tengan, además del asiento del conductor, más de 8 plazas, excluyendo los llamados vehículos especiales, los cuales, independientemente de sus masas y dimensiones, son objeto de una reglamentación específica.

Volumen y flujo vehicular: el volumen se refiere al total de vehículos que atraviesan una instalación de transporte en un período determinado. Flujo vehicular es la tasa horaria equivalente en la que los vehículos transitan a través de una instalación durante un intervalo de tiempo menor a una hora, generalmente 15 minutos.

5.2 Anexo 2. Conteos vehiculares y peatonales.

HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 06 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : Alajuela Canton : Alajuela Distrito : Rio Segundo Barrio : Aeropuerto

Intenseccion : RN.: # 03 con RN.: # 01 (intercambio.)

Expediente N ° : ED - EE - 18 - 0009 / Escaneado a Carolina : 18 / 04 / 2022

Técnico responsable : Arturo Martin Sáenz Espolett. / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos :	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 2			SENTIDO 2			PEATONES				Nº
		E ---- S			E ---- O													
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B	E	O	N	S	
1	6:30 A 6:45 AM	166	33	X	92	15	X											1
2	6:45 A 7:00 AM	257	27	X	106	13	X											2
3	7:00 A 7:15 AM	188	34	X	115	15	X											3
4	7:15 A 7:30 AM	221	39	X	118	13	X											4
5	7:30 A 7:45 AM	249	42	X	140	14	X											5
6	7:45 A 8:00 AM	203	37	X	123	14	X											6
7	8:00 A 8:15 AM	236	50	X	127	16	X											7
8	8:15 A 8:30 AM	210	38	X	119	18	X											8
9	8:30 A 8:45 AM	198	41	X	121	15	X											9
10	8:45 A 9:00 AM	162	44	X	126	19	X											10
11	4:30 A 4:45 PM	177	26	X	184	14	X											11
12	4:45 A 5:00 PM	212	20	X	201	15	X											12
13	5:00 A 5:15 PM	167	19	X	214	7	X											13
14	5:15 A 5:30 PM	150	18	X	210	5	X											14
15	5:30 A 5:45 PM	139	18	X	226	11	X											15
16	5:45 A 6:00 PM	163	8	X	206	7	X											16
17	6:00 A 6:15 PM	150	9	X	200	8	X											17
18	6:15 A 6:30 PM	147	13	X	182	5	X											18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy muy concurrida, en estos sentidos. 2) Los vehículos

E -- S, aprovechan espacios del flujo O -- E ,para realizar el giro. 3) Muchos vehículos, pesados, buses y articulados.

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUELTOS

Punto de Estudio: intersección RN N°3-RN N°1

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 6/04/2022

Sentido	OE-L	OE-P	OS-L	OS-P				
Hora								
06:30 A 06:45 A.M.	37	2	32	3				
06:45 A 07:00 A.M.	62	2	24	2				
07:00 A 07:15 A.M.	41	0	19	2				
07:15 A 07:30 A.M.	57	3	30	3				
07:30 A 07:45 A.M.	63	2	29	5				
07:45 A 08:00 A.M.	55	4	30	2				
08:00 A 08:15 A.M.	48	2	18	3				
08:15 A 08:30 A.M.	45	1	24	2				
08:30 A 08:45 A.M.	27	2	19	3				
08:45 A 09:00 A.M.	33	4	24	4				
04:00 A 04:15 P.M.								
04:15 A 04:30 P.M.								
04:30 A 04:45 P.M.	29	1	21	3				
04:45 A 05:00 P.M.	44	2	21	2				
05:00 A 05:15 P.M.	25	1	19	0				
05:15 A 05:30 P.M.	33	1	16	1				
05:30 A 05:45 P.M.	31	1	19	2				
05:45 A 06:00 P.M.	24	0	20	0				
06:00 A 06:15 P.M.	39	0	24	1				
06:15 A 06:30 P.M.	31	1	32	2				

Observaciones: _____

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Alajuela, Rio Segundo Intercambio RN#3, RN#1
Tecnico Responsable: Gabriel

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 06-04-22

Sentido:	OE	OS							Pedon	
Hora	OE	OS							OE	OS
06:30 A 06:45 A.M.	2	1							2	1
06:45 A 07:00 A.M.	4	1							6	1
07:00 A 07:15 A.M.	3	1							2	1
07:15 A 07:30 A.M.	4	2							1	2
07:30 A 07:45 A.M.	6	1							1	2
07:45 A 08:00 A.M.	4	1							1	2
08:00 A 08:15 A.M.	2	2							1	1
08:15 A 08:30 A.M.	5	1							1	1
08:30 A 08:45 A.M.	6	2							1	1
08:45 A 09:00 A.M.	3	1							1	1
04:30 A 04:45 P.M.	3	2							4	1
04:45 A 05:00 P.M.	2	2							3	1
05:00 A 05:15 P.M.	3	1							5	1
05:15 A 05:30 P.M.	3	1							5	1
05:30 A 05:45 P.M.	2	2							1	1
05:45 A 06:00 P.M.	1	2							1	1
06:00 A 06:15 P.M.	5	2							1	1
06:15 A 06:30 P.M.	9	2							2	1

Observaciones: _____

SY EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Distancia intercambio RN3-RN1.

Tecnico Responsable: Allen Dandy

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 6/4/22 Pedones

Sentido:	E		E S O							
	Buses	Pedones	Buses	Pedones						
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.										
06:45 A 07:00 A.M.										
07:00 A 07:15 A.M.	3	-	5	1						
07:15 A 07:30 A.M.	1	-	1	-						
07:30 A 07:45 A.M.	2	-	3	-						
07:45 A 08:00 A.M.	4	-	3	-						
08:00 A 08:15 A.M.	6	-	5	4						
08:15 A 08:30 A.M.	4	-	3	-						
08:30 A 08:45 A.M.	6	-	2	-						
08:45 A 09:00 A.M.	3	-	2	-						
04:30 A 04:45 P.M.	2	-	2	-						
04:45 A 05:00 P.M.	6	-	1	-						
05:00 A 05:15 P.M.	1	-	2	3						
05:15 A 05:30 P.M.	5	-	3	1						
05:30 A 05:45 P.M.	3	-	6	2						
05:45 A 06:00 P.M.	29	-	32	-						
06:00 A 06:15 P.M.	4	-	4	-						
06:15 A 06:30 P.M.	3	-	4	-						

Observaciones: _____

HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 07 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : Alajuela Canton : Alajuela Distrito : Rio Segundo Barrio : Aeropuerto

Intenseccion : RN.: # 03 con RN.: # 01 (intercambio.)

Expediente N ° : ED - EE - 18 - 0009 / Escaneado a Carolina : 18 / 04 / 2022

Técnico responsable : Arturo Martin Sáenz Espolett. / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos :	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 3			SENTIDO 4			PEATONES				Nº
		S ---- E																
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B	E	O	N	S	
1	6:30 A 6:45 AM	79	15	3													1	1
2	6:45 A 7:00 AM	87	17	4													0	2
3	7:00 A 7:15 AM	65	15	4													1	3
4	7:15 A 7:30 AM	98	16	1													0	4
5	7:30 A 7:45 AM	65	9	3													0	5
6	7:45 A 8:00 AM	91	14	3													1	6
7	8:00 A 8:15 AM	63	19	2													0	7
8	8:15 A 8:30 AM	71	21	1													0	8
9	8:30 A 8:45 AM	76	25	3													0	9
10	8:45 A 9:00 AM	55	11	1													0	10
9	4:30 A 4:45 PM	109	19	6													0	11
10	4:45 A 5:00 PM	95	5	4													2	12
11	5:00 A 5:15 PM	70	8	1													0	13
12	5:15 A 5:30 PM	60	12	1													3	14
13	5:30 A 5:45 PM	83	10	1													1	15
14	5:45 A 6:00 PM	97	10	3													1	16
15	6:00 A 6:15 PM	104	14	2													0	17
16	6:15 A 6:30 PM	99	12	5													0	18

OBSERVACIONES : 1) Intersección demasiado concurrida en sentido E -- O. 2) Estos sentidos S, atraviezan la ruta # 01, regidos por semáforo y al ingresar a la ruta # 03, aprovechan espacios libres para ir ingresando.

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUELTOS

Punto de Estudio: intercambio RN N°3 - RN N°2

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 7/04/2022

Sentido:	SO-L	SO-P	SO-B	P-O				
Hora								
06:30 A 06:45 A.M.								
06:45 A 07:00 A.M.	19	0	5	0				
07:00 A 07:15 A.M.	27	4	6	0				
07:15 A 07:30 A.M.	25	2	1	0				
07:30 A 07:45 A.M.	22	2	3	0				
07:45 A 08:00 A.M.	30	3	2	0				
08:00 A 08:15 A.M.	19	2	3	0				
08:15 A 08:30 A.M.	27	0	5	0				
08:30 A 08:45 A.M.	26	6	5	0				
08:45 A 09:00 A.M.	18	4	2	0				
04:00 A 04:15 P.M.								
04:15 A 04:30 P.M.								
04:30 A 04:45 P.M.	35	1	5	0				
04:45 A 05:00 P.M.	57	0	4	2				
05:00 A 05:15 P.M.	31	2	3	0				
05:15 A 05:30 P.M.	51	3	1	1				
05:30 A 05:45 P.M.	32	2	2	0				
05:45 A 06:00 P.M.	44	2	3	0				
06:00 A 06:15 P.M.	43	3	3	0				
06:15 A 06:30 P.M.	38	2	2	0				

Observaciones: _____

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Alajuela Intercambio RN#3-1

Tecnico Responsable: Gabriel

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 07-04-22

Sentido:	OE	OE	OE					Peaton	
Hora	L	P	B					O	
06:30 A 06:45 A.M.	51	3	2					-	
06:45 A 07:00 A.M.	42	6	4					2	
07:00 A 07:15 A.M.	25	8	3					-	
07:15 A 07:30 A.M.	31	5	5					-	
07:30 A 07:45 A.M.	46	3	2					-	
07:45 A 08:00 A.M.	38	9	2					-	
08:00 A 08:15 A.M.	40	6	4					2	
08:15 A 08:30 A.M.	31	8	6					4	
08:30 A 08:45 A.M.	25	10	2					-	
08:45 A 09:00 A.M.	30	6	3					-	
04:30 A 04:45 P.M.	22	3	2					2	
04:45 A 05:00 P.M.	25	4	3					-	
05:00 A 05:15 P.M.	31	7	3					1	
05:15 A 05:30 P.M.	49	3	2					-	
05:30 A 05:45 P.M.	42	2	2					-	
05:45 A 06:00 P.M.	38	-	-					-	
06:00 A 06:15 P.M.	30	2	1					-	
06:15 A 06:30 P.M.	33	1	-					-	

Observaciones: _____

exp ED-EE-18.0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Intersección Interamericano N° 3 - Ruta Nacional N° 1

Tecnico Responsable: Ulises

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 07/04/22 Pedagogos

Sentido:	L	P	B	Pedagogos					
Hora									
06:30 A 06:45 A.M.	192	21	6	-					
06:45 A 07:00 A.M.	129	26	8	1					
07:00 A 07:15 A.M.	111	26	6						
07:15 A 07:30 A.M.	142	19	8	-					
07:30 A 07:45 A.M.	257	25	7	1					
07:45 A 08:00 A.M.	198	28	5	-					
08:00 A 08:15 A.M.	223	49	4	-					
08:15 A 08:30 A.M.	369	52	12	1					
08:30 A 08:45 A.M.	168	34	7	-					
08:45 A 09:00 A.M.	173	31	6	-					
04:30 A 04:45 P.M.	298	23	6	-					
04:45 A 05:00 P.M.	218	17	3	-					
05:00 A 05:15 P.M.	196	10	4	-					
05:15 A 05:30 P.M.	223	19	5	-					
05:30 A 05:45 P.M.	241	24	3	-					
05:45 A 06:00 P.M.	285	15	9	1					
06:00 A 06:15 P.M.	242	8	4	-					
06:15 A 06:30 P.M.	257	6	5	-					

Observaciones: _____



División de Transportes
Dirección general de ingeniería de tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 08 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : Alajuela Canton : Alajuela Distrito : Rio Segundo Barrio : Aeropuerto

Intenseccion : RN.: # 03 con RN.: # 01 (intercambio.)

Expediente N ° : ED - EE - 18 - 0009 / Escaneado a Carolina : 18 / 04 / 2022

Técnico responsable : Arturo Martin Sáenz Espolett. / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos :	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 2			SENTIDO 2			PEATONES				Nº
		S ---- E												E	O	N	S	
	HORARIOS	L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B					
1	6:30 A 6:45 AM	0	0	0													0	1
2	6:45 A 7:00 AM	1	2	0													4	2
3	7:00 A 7:15 AM	2	4	0													0	3
4	7:15 A 7:30 AM	4	1	0													2	4
5	7:30 A 7:45 AM	3	0	0													1	5
6	7:45 A 8:00 AM	3	1	0													2	6
7	8:00 A 8:15 AM	4	0	0													0	7
8	8:15 A 8:30 AM	5	0	0													3	8
9	8:30 A 8:45 AM	4	1	0													1	9
10	8:45 A 9:00 AM	4	0	0													0	10
11	4:30 A 4:45 PM	4	1	0													0	11
12	4:45 A 5:00 PM	0	0	0													0	12
13	5:00 A 5:15 PM	0	1	0													0	13
14	5:15 A 5:30 PM	0	0	0													0	14
15	5:30 A 5:45 PM	2	0	0													4	15
16	5:45 A 6:00 PM	1	0	0													0	16
17	6:00 A 6:15 PM	1	0	0													1	17
18	6:15 A 6:30 PM	0	0	0													0	18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy muy concurrida en la RN # 03.



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: intercambio RN N°3-RN N°1, Alajuela

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 8/04/2022

Expediente N° ED-EE-18-0009

Sentido:	SO-L	SO-P	SO-B	S-P						
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.	23	3	2	1						
06:45 A 07:00 A.M.	53	6	2	0						
07:00 A 07:15 A.M.	30	3	1	1						
07:15 A 07:30 A.M.	28	2	1	0						
07:30 A 07:45 A.M.	50	1	2	0						
07:45 A 08:00 A.M.	43	1	0	1						
08:00 A 08:15 A.M.	55	2	2	1						
08:15 A 08:30 A.M.	27	2	1	1						
08:30 A 08:45 A.M.	50	2	0	0						
08:45 A 09:00 A.M.	42	2	2	0						
04:30 A 04:45 P.M.	88	2	2	0						
04:45 A 05:00 P.M.	110	3	2	0						
05:00 A 05:15 P.M.	107	0	1	0						
05:15 A 05:30 P.M.	88	3	4	0						
05:30 A 05:45 P.M.	93	0	4	0						
05:45 A 06:00 P.M.	118	6	4	0						
06:00 A 06:15 P.M.	112	4	2	0						
06:15 A 06:30 P.M.	108	0	2	0						

Observaciones: _____

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECIENTOS

Punto de Estudio: Alajuela Intercambio RN# 3-1

Tecnico Responsable: Gabriel

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 08-04-22

Sentido:	OC	OE	OE						
Hora	L	P	B					Peaton	
06:30 A 06:45 A.M.	131	17	6					3	
06:45 A 07:00 A.M.	156	10	10					2	
07:00 A 07:15 A.M.	117	12	4					2	
07:15 A 07:30 A.M.	139	18	4					2	
07:30 A 07:45 A.M.	146	10	5					-	
07:45 A 08:00 A.M.	128	8	3					2	
08:00 A 08:15 A.M.	125	13	6					-	
08:15 A 08:30 A.M.	110	12	4					-	
08:30 A 08:45 A.M.	147	21	8					-	
08:45 A 09:00 A.M.	132	13	5					-	
04:30 A 04:45 P.M.	126	11	6					-	
04:45 A 05:00 P.M.	132	3	5					-	
05:00 A 05:15 P.M.	118	10	2					1	
05:15 A 05:30 P.M.	106	12	3					-	
05:30 A 05:45 P.M.	116	10	3					-	
05:45 A 06:00 P.M.	88	9	3					2	
06:00 A 06:15 P.M.	126	8	2					-	
06:15 A 06:30 P.M.	103	12	4					-	

Observaciones: _____

Exp: ED-EE-18000P



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Intersección intersección RN3-RN1.

Tecnico Responsable: William D.

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 8/4/22 Protones

Sentido:		E.O			E.					
Hora		L	P	Buse	Proton					
06:30 A	06:45 A.M.	116	8	5	-					
06:45 A	07:00 A.M.	149	9	3	3					
07:00 A	07:15 A.M.	123	13	4	-					
07:15 A	07:30 A.M.	219	23	1	-					
07:30 A	07:45 A.M.	153	18	2	1					
07:45 A	08:00 A.M.	111	9	3	-					
08:00 A	08:15 A.M.	200	37	7	-					
08:15 A	08:30 A.M.	155	24	2	-					
08:30 A	08:45 A.M.	138	32	3	2					
08:45 A	09:00 A.M.	142	26	4	-					
04:30 A	04:45 P.M.	125	22	2	-					
04:45 A	05:00 P.M.	154	12	3	-					
05:00 A	05:15 P.M.	165	17	5	-					
05:15 A	05:30 P.M.	184	15	2	-					
05:30 A	05:45 P.M.	196	22	2	2					
05:45 A	06:00 P.M.	119	16	8	-					
06:00 A	06:15 P.M.	111	19	6	-					
06:15 A	06:30 P.M.	122	12	6	2					

Usted de botella

Usted de botella

Usted de botella

Observaciones: _____

HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 18 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : Alajuela Canton : Alajuela Distrito : Rio Segundo Barrio : xxxxxxx

Intenseccion : RN.: # 03 con calle El Carmen

Expediente N° : ED - EE - 18 - 0009 / Entregado al interesado : 21 / 04 / 2022

Técnico responsable : Arturo Martin Sáenz Espolett. / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos : HORARIOS	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 2			SENTIDO 2			PEATONES				Nº
		N ---- O			N ---- E									E	O	N	S	
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B					
1	6:30 A 6:45 AM	10	0	0	6	0	0											1
2	6:45 A 7:00 AM	4	0	0	5	1	0											2
3	7:00 A 7:15 AM	3	0	0	9	0	0											3
4	7:15 A 7:30 AM	6	0	0	6	1	0											4
5	7:30 A 7:45 AM	7	0	0	5	1	0											5
6	7:45 A 8:00 AM	4	0	0	6	1	0											6
7	8:00 A 8:15 AM	2	0	0	3	1	0											7
8	8:15 A 8:30 AM	4	0	0	4	1	0											8
9	8:30 A 8:45 AM	6	2	0	4	2	0											9
10	8:45 A 9:00 AM	7	2	0	4	1	0											10
11	4:30 A 4:45 PM	6	0	0	6	0	0											11
12	4:45 A 5:00 PM	6	0	0	4	0	0											12
13	5:00 A 5:15 PM	8	0	0	5	0	0											13
14	5:15 A 5:30 PM	4	0	0	7	0	0											14
15	5:30 A 5:45 PM	10	0	0	6	0	0											15
16	5:45 A 6:00 PM	6	0	0	5	0	0											16
17	6:00 A 6:15 PM	8	0	0	7	0	0											17
18	6:15 A 6:30 PM	4	0	0	6	0	0											18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy concurrida en la principal. 2) Calle El Carmen sin acera E. 3) Demarcación sobre asfalto en calle El Carmen inexistente. 4) Paradas de bus, a 10 MTS. de la intersección, al O y al E. 5) Paso del tren a 100 MTS al N, de la intersección.

Errol Castillo.



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUENTOS

Punto de Estudio: Calle El Carmen-RN N°3, Alajuela, Río Segundo

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 18/04/2022

Expediente N° ED-EE-18-0009

Sentido:	OE-L	OE-P	ON-L	ON-P	OE-B	ON-B				
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.	98	10	1	0	3	0				
06:45 A 07:00 A.M.	139	10	3	0	6	0				
07:00 A 07:15 A.M.	155	11	3	0	3	0				
07:15 A 07:30 A.M.	158	9	3	0	3	0				
07:30 A 07:45 A.M.	124	11	2	0	4	0				
07:45 A 08:00 A.M.	129	10	5	0	5	0				
08:00 A 08:15 A.M.	107	15	1	0	4	0				
08:15 A 08:30 A.M.	97	14	1	1	1	0				
08:30 A 08:45 A.M.	117	9	3	0	4	0				
08:45 A 09:00 A.M.	110	15	5	0	5	0				
04:30 A 04:45 P.M.	123	5	4	1	6	0				
04:45 A 05:00 P.M.	109	5	4	0	6	0				
05:00 A 05:15 P.M.	129	5	3	0	4	0				
05:15 A 05:30 P.M.	137	4	3	0	4	0				
05:30 A 05:45 P.M.	128	5	1	0	3	0				
05:45 A 06:00 P.M.	112	1	4	0	3	0				
06:00 A 06:15 P.M.	124	7	1	0	4	0				
06:15 A 06:30 P.M.	103	9	3	0	5	0				

Observaciones: _____

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Río Segundo Calle El Carmen RN3

Tecnico Responsable: Gabriel

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 18-04-22

Sentido:	EO	EO	EO	EN	EN					
Hora	L	P	B	L	P					
06:30 A 06:45 A.M.	260	17	5	4	-					
06:45 A 07:00 A.M.	280	29	6	2	-					
07:00 A 07:15 A.M.	200	34	6	8	-					
07:15 A 07:30 A.M.	221	26	3	2	-					
07:30 A 07:45 A.M.	200	17	6	3	-					
07:45 A 08:00 A.M.	176	19	2	1	2					
08:00 A 08:15 A.M.	215	16	3	3	2					
08:15 A 08:30 A.M.	231	30	8	2	-					
08:30 A 08:45 A.M.	161	19	3	4	-					
08:45 A 09:00 A.M.	141	16	5	2	-					
04:30 A 04:45 P.M.	240	20	2	2	-					
04:45 A 05:00 P.M.	212	10	3	-	-					
05:00 A 05:15 P.M.	221	14	6	3	-					
05:15 A 05:30 P.M.	184	18	3	5	-					
05:30 A 05:45 P.M.	162	13	5	2	-					
05:45 A 06:00 P.M.	191	5	6	4	-					
06:00 A 06:15 P.M.	146	8	5	1	1					
06:15 A 06:30 P.M.	121	6	3	3	-					

Observaciones: _____

Exp: ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Intersección Calle El Carmen - RN 3

Tecnico Responsable: [Signature]

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 18/04/22 Perú

Sentido:	O	N	E						
Hora									
06:30 A 06:45 A.M.	5	9	2						
06:45 A 07:00 A.M.	3	13	2						
07:00 A 07:15 A.M.	1	7	3						
07:15 A 07:30 A.M.	1	5	1						
07:30 A 07:45 A.M.	-	5	3						
07:45 A 08:00 A.M.	1	4	1						
08:00 A 08:15 A.M.	1	6	2						
08:15 A 08:30 A.M.	-	3	2						
08:30 A 08:45 A.M.	-	3	-						
08:45 A 09:00 A.M.	-	5	-						
04:30 A 04:45 P.M.	-	1	-						
04:45 A 05:00 P.M.	-	3	1						
05:00 A 05:15 P.M.	-	4	2						
05:15 A 05:30 P.M.	1	4	2						
05:30 A 05:45 P.M.	2	1	1						
05:45 A 06:00 P.M.	3	3	1						
06:00 A 06:15 P.M.	2	2	2						
06:15 A 06:30 P.M.	14	1	4						

Alcanta }

Se bajaron del Bus *

Observaciones: _____

HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 19 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : Alajuela Canton : Alajuela Distrito : Rio Segundo Barrio : xxxxx

Intensección : RN.: # 03 con calle La Empacadora.

Expediente N ° : ED - EE - 18 - 0009 / Entregado al interesado : 21 / 04 / 2022

Técnico responsable : Arturo Martin Sáenz Espolett. / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos :	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 3			SENTIDO 4			PEATONES				Nº	
		E ---- N			E ---- O									E	O	N	S		
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B						
1	6:30 A 6:45 AM	15	3	0	230	28	3								126				1
2	6:45 A 7:00 AM	19	1	0	252	33	4								141				2
3	7:00 A 7:15 AM	20	0	0	260	30	4								138				3
4	7:15 A 7:30 AM	18	1	0	255	30	2								42				4
5	7:30 A 7:45 AM	19	0	0	279	31	4								38				5
6	7:45 A 8:00 AM	24	0	0	266	40	2								41				6
7	8:00 A 8:15 AM	18	2	0	210	36	5								15				7
8	8:15 A 8:30 AM	20	3	0	201	33	4								20				8
9	8:30 A 8:45 AM	15	1	0	161	32	2								8				9
10	8:45 A 9:00 AM	24	2	0	239	47	3								5				10
9	4:30 A 4:45 PM	50	0	0	202	33	2								49				11
10	4:45 A 5:00 PM	61	1	0	228	28	2								50				12
11	5:00 A 5:15 PM	72	0	0	240	29	4								151				13
12	5:15 A 5:30 PM	70	0	0	238	34	3								162				14
13	5:30 A 5:45 PM	66	1	0	251	30	2								82				15
14	5:45 A 6:00 PM	62	3	0	205	18	3								62				16
15	6:00 A 6:15 PM	51	0	0	146	15	2								56				17
16	6:15 A 6:30 PM	60	1	0	178	21	4								40				18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy muy concurrida al E. 2) Paso peatonal con semáforo de botonera a 15 MTS. Al E. de la intersc. 3) Un alto porcentaje de los vehículos que salen del S. en giro izq., ingresan al N 4) La calle La Empacadora es a dos vías y es muy angosta y concurrida de N a S, sin acera E.

Errol Castillo.



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUELTOS

Punto de Estudio: Calle La Empacadora-RN Nº 3, Alajuela, Rio Segundo

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 19/04/2022

Expediente N° ED-EE-18-0009

Sentido:	NO-L	NO-P	NE-L	NE-P	NO-B	NE-B		P-N		
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.	13	0	16	1	0	0		15		
06:45 A 07:00 A.M.	8	0	12	0	0	0		70		
07:00 A 07:15 A.M.	12	1	28	0	0	0		36		
07:15 A 07:30 A.M.	9	0	21	1	0	0		10		
07:30 A 07:45 A.M.	10	0	17	1	0	0		14		
07:45 A 08:00 A.M.	9	1	22	4	0	0		22		
08:00 A 08:15 A.M.	17	6	16	2	0	0		6		
08:15 A 08:30 A.M.	13	0	26	1	0	0		11		
08:30 A 08:45 A.M.	14	2	20	1	0	0		5		
08:45 A 09:00 A.M.	15	4	12	1	0	0		7		
04:30 A 04:45 P.M.	9	1	16	0	0	0		9		
04:45 A 05:00 P.M.	12	0	16	1	0	0		15		
05:00 A 05:15 P.M.	8	0	27	0	0	0		34		
05:15 A 05:30 P.M.	11	0	12	0	0	0		67		
05:30 A 05:45 P.M.	13	0	20	0	0	0		41		
05:45 A 06:00 P.M.	14	0	26	0	0	0		24		
06:00 A 06:15 P.M.	14	0	23	0	0	0		40		
06:15 A 06:30 P.M.	16	0	18	0	0	0		22		

Observaciones: _____

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Rio Segundo Calle La Empacadora RN 3
 Tecnico Responsable: Gabriel

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 19-04-22

Sentido:	OE	OE	OE	OU	OU				Peaton
Hora	L	P	B	L	P				De
06:30 A 06:45 A.M.	136	10	6	2	-				1
06:45 A 07:00 A.M.	125	12	8	6	-				2
07:00 A 07:15 A.M.	147	14	12	3	-				-
07:15 A 07:30 A.M.	121	10	6	3	-				-
07:30 A 07:45 A.M.	99	8	5	6	-				-
07:45 A 08:00 A.M.	90	15	3	10	2				-
08:00 A 08:15 A.M.	105	18	4	6	2				-
08:15 A 08:30 A.M.	93	14	4	3	-				-
08:30 A 08:45 A.M.	100	15	3	8	-				-
08:45 A 09:00 A.M.	81	12	5	3	-				-
04:30 A 04:45 P.M.	116	11	6	5	1				-
04:45 A 05:00 P.M.	131	14	5	6	-				2
05:00 A 05:15 P.M.	118	11	3	6	1				1
05:15 A 05:30 P.M.	156	15	6	3	1				4
05:30 A 05:45 P.M.	130	15	4	-	-				-
05:45 A 06:00 P.M.	121	8	7	2	-				-
06:00 A 06:15 P.M.	100	10	3	4	-				2
06:15 A 06:30 P.M.	116	5	6	6	-				-

Observaciones: _____

HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: ED-EE-18-0001, RN 3, Inter. Calle expresidente el Estero *de la escuela Puerto S.N.*

Tecnico Responsable: Ulises D

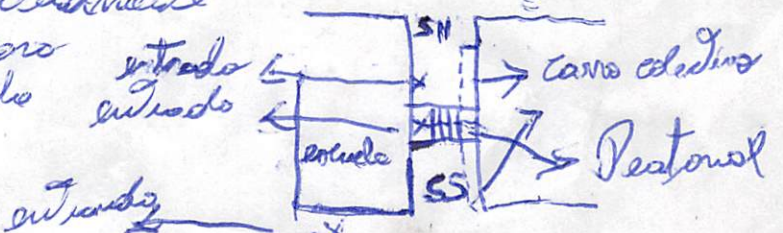
Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 19/04/22 Pedones

Sentido:	S.O			SN SS		S.E.			
	L	P	Buses	Pedones	Pedones	L	P	Buses	
Hora									
06:30 A 06:45 A.M.	7	-		17	43	3	-	-	
06:45 A 07:00 A.M.	11	-		14	69	8	-	-	
07:00 A 07:15 A.M.	19	-	-	7	11	9	-	-	
07:15 A 07:30 A.M.	6	1	-	5	1	3	-	-	
07:30 A 07:45 A.M.	7	-		7	2	8	-	-	
07:45 A 08:00 A.M.	9	1		3	-	5	-	-	
08:00 A 08:15 A.M.	3	-		3	-	3	-	-	
08:15 A 08:30 A.M.	7	1		4	-	5	-	-	
08:30 A 08:45 A.M.	5	-		6	2	4	1	-	
08:45 A 09:00 A.M.	4	-		6	1	4	2	-	
04:30 A 04:45 P.M.	3	-	-	5	-	9	-	-	
04:45 A 05:00 P.M.	4	-	-	7	-	7	-	-	
05:00 A 05:15 P.M.	9	-	-	14	9	6	-	-	
05:15 A 05:30 P.M.	14	-	-	29	11	9	-	-	
05:30 A 05:45 P.M.	11	-	-	8	-	3	-	-	
05:45 A 06:00 P.M.	17	-	-	6	-	4	-	-	
06:00 A 06:15 P.M.	8	-	-	6	-	6	-	-	
06:15 A 06:30 P.M.	5	-	-	9	-	5	-	-	

Observaciones: Los conductores de la escuela están

privado de manillas y ordenadamente
le pintaron color blanco para
ordenarse los vehículos y solo
los mantenedores peatonal



HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 20 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : **Alajuela** Canton : **Alajuela** Distrito : **Rio Segundo** Barrio : **xxxxx**

Intenseccion : RN.: # 03 con calle Los Angeles (**Coricafe**)

Expediente N° : ED - EE - 18 - 0009 / Entregado al interesado : 21 / 04 / 2022

Técnico responsable : **Arturo Martin Sáenz Espolett.** / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos : HORARIOS	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 3			SENTIDO 4			PEATONES				Nº
		O ---- E			O ---- S 1			O ---- S 2			O ---- N			E	O	N	S	
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B					
1	6:30 A 6:45 AM	98	7	5	3	2	0	2	1	0	4	0	0		4			1
2	6:45 A 7:00 AM	103	12	6	4	0	0	4	0	0	3	0	0		2			2
3	7:00 A 7:15 AM	117	7	4	2	0	0	0	1	0	3	0	0		0			3
4	7:15 A 7:30 AM	150	16	2	0	1	0	0	2	0	3	0	0		0			4
5	7:30 A 7:45 AM	137	18	5	2	0	0	0	0	0	2	0	0		3			5
6	7:45 A 8:00 AM	121	18	7	0	1	0	0	0	0	1	0	0		2			6
7	8:00 A 8:15 AM	122	20	4	1	0	0	0	0	0	3	0	0		0			7
8	8:15 A 8:30 AM	118	26	5	1	0	0	0	0	0	4	0	0		2			8
9	8:30 A 8:45 AM	115	14	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0			9
10	8:45 A 9:00 AM	117	25	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0		0			10
9	4:30 A 4:45 PM	128	20	6	0	0	0	0	1	0	2	1	0		0			11
10	4:45 A 5:00 PM	143	10	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0		0			12
11	5:00 A 5:15 PM	142	13	3	1	0	0	1	0	0	4	0	0		3			13
12	5:15 A 5:30 PM	146	12	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0		2			14
13	5:30 A 5:45 PM	141	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0			15
14	5:45 A 6:00 PM	143	7	4	1	0	0	0	0	0	4	0	0		0			16
15	6:00 A 6:15 PM	153	17	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0		0			17
16	6:15 A 6:30 PM	111	8	3	3	0	0	2	0	0	5	0	0		0			18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy concurrida en la principal. 2) Sentido E --- O a dos carriles. 3) Paradas de bus a 15 MTS al E. de la intersección, una frente a la otra. 3) Los articulados que vienen del O a ingresar a S 2, se abren invadiendo carril contrario central y realizan la maniobra. **NOTA:** El S 1, es calle La Pista que es una calle sin salida y S 2 el acceso al predio de Cicafe.

Enrd Castillo.



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Calle Los Angeles, Coricafé-RN N°3, Alajuela, Rio Segundo

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 20/04/2022

Expediente N° ED-EE-18-0009

Sentido:	EN-L	EN-P	FO-L	FO-P	ES-L	ES-P	EN-B	EO-B	ES-B	P-E
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.	1	0	262	25	4	0	0	4	0	3
06:45 A 07:00 A.M.	1	0	271	18	2	0	0	6	0	5
07:00 A 07:15 A.M.	0	1	285	18	6	0	0	4	0	0
07:15 A 07:30 A.M.	2	0	298	28	6	1	0	4	0	1
07:30 A 07:45 A.M.	2	0	294	15	3	0	0	3	0	1
07:45 A 08:00 A.M.	3	0	333	27	1	1	0	1	0	2
08:00 A 08:15 A.M.	3	0	259	35	6	1	0	6	0	2
08:15 A 08:30 A.M.	0	0	278	29	1	0	0	3	0	1
08:30 A 08:45 A.M.	3	0	305	29	2	1	0	6	0	1
08:45 A 09:00 A.M.	0	0	289	25	2	0	0	4	0	0
04:30 A 04:45 P.M.	6	0	268	18	1	0	0	2	0	1
04:45 A 05:00 P.M.	4	0	279	18	2	2	0	3	0	0
05:00 A 05:15 P.M.	4	0	266	24	0	1	0	5	0	3
05:15 A 05:30 P.M.	1	1	331	17	1	0	0	6	0	3
05:30 A 05:45 P.M.	2	0	225	7	0	0	0	5	0	0
05:45 A 06:00 P.M.	4	0	276	13	0	0	0	7	0	0
06:00 A 06:15 P.M.	4	0	277	17	0	0	0	3	0	1
06:15 A 06:30 P.M.	2	0	253	14	0	0	0	4	0	0

Observaciones: _____

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Rio 2º Alajuela Coricape RN#3

Tecnico Responsable: Gabriel

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 20-04-22

Coricape SA / Calle Angeles

Sentido:	SE	SE	SO	SO	se	se	SO	SO	Peaton
Hora	L	P	L	P	L	P	L	P	S.
06:30 A 06:45 A.M.	1	1	1	-	2	-	-	1	18
06:45 A 07:00 A.M.	3	-	-	-	1	-	2	-	28
07:00 A 07:15 A.M.	-	-	-	-	3	-	-	-	12
07:15 A 07:30 A.M.	-	-	-	-	1	-	-	-	10
07:30 A 07:45 A.M.	-	-	-	-	2	-	-	-	6
07:45 A 08:00 A.M.	-	-	-	-	1	-	1	-	10
08:00 A 08:15 A.M.	-	1	-	1	3	-	-	-	6
08:15 A 08:30 A.M.	1	-	-	-	2	-	-	-	4
08:30 A 08:45 A.M.	1	-	-	1	4	-	1	-	8
08:45 A 09:00 A.M.	-	1	-	-	-	-	2	-	10
04:30 A 04:45 P.M.	1	-	-	1	-	-	-	-	6
04:45 A 05:00 P.M.	-	-	-	-	-	-	-	-	4
05:00 A 05:15 P.M.	4	2	3	1	5	-	4	-	6
05:15 A 05:30 P.M.	1	1	-	1	2	-	-	-	4
05:30 A 05:45 P.M.	-	-	-	-	1	-	-	-	2
05:45 A 06:00 P.M.	-	-	-	-	-	-	2	-	2
06:00 A 06:15 P.M.	-	-	-	-	-	-	-	-	6
06:15 A 06:30 P.M.	-	-	-	-	-	-	-	-	9

Observaciones: _____

exp: ED-EE-18-009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Intersección calle los Angeles, Coricallpa - RN 3, Casidua la Plata.

Tecnico Responsable: William D.

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 20/04/22 Pedro Luis

Sentido:	N E			Buses	N Pedibus	N.O.			
	L	P	Buses			L	P	Buses	
Hora									
06:30 A 06:45 A.M.	8	-	-		4	6	-	-	
06:45 A 07:00 A.M.	6	-	-		5	3	-	-	
07:00 A 07:15 A.M.	6	-	-		5	4	-	-	
07:15 A 07:30 A.M.	2	-	-		11	3	-	-	
07:30 A 07:45 A.M.	3	-	-		3	1	-	-	
07:45 A 08:00 A.M.	2	-	-		5	5	-	-	
08:00 A 08:15 A.M.	1	-	-		4	2	-	-	
08:15 A 08:30 A.M.	4	-	-		5	3	-	-	
08:30 A 08:45 A.M.	1	-	-		3	3	-	-	
08:45 A 09:00 A.M.	2	-	-		4	3	-	-	
04:30 A 04:45 P.M.	-	-	-		3	1	-	-	
04:45 A 05:00 P.M.	1	-	-		2	-	-	-	
05:00 A 05:15 P.M.	1	-	-		5	2	-	-	
05:15 A 05:30 P.M.	-	-	-		23	2	-	-	
05:30 A 05:45 P.M.	-	-	-		7	1	-	-	
05:45 A 06:00 P.M.	-	-	-		8	-	-	-	
06:00 A 06:15 P.M.	-	-	-		7	-	-	-	
06:15 A 06:30 P.M.	-	-	-		5	1	-	-	

Observaciones: _____



**Dirección general de ingeniería de tránsito
Departamento de Estudios y Diseños**



HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 21 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : **Alajuela** Canton : **Alajuela** Distrito : **Rio Segundo** Barrio : **xxxxxx**

Intenseccion : RN.: # 03 con El Sendero

Expediente N ° : ED - EE - 18 - 0009 / Escaneado al interesado y a Carolina : 27 / 04 / 2022

Técnico responsable : **Arturo Martin Sáenz Espolett.** / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos : HORARIOS	SENTIDO 1 N ---- O			SENTIDO 2 N ---- E			SENTIDO 2			SENTIDO 2			PEATONES				Nº
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B	E	O	N	S	
		1	6:30 A 6:45 AM	5	0	0	4	0	0									
2	6:45 A 7:00 AM	8	0	0	4	0	0											2
3	7:00 A 7:15 AM	5	0	0	3	0	0											3
4	7:15 A 7:30 AM	4	1	0	0	0	0											4
5	7:30 A 7:45 AM	4	0	0	5	0	0											5
6	7:45 A 8:00 AM	1	0	0	4	0	0											6
7	8:00 A 8:15 AM	4	0	0	1	0	0											7
8	8:15 A 8:30 AM	4	0	0	3	0	0											8
9	8:30 A 8:45 AM	2	0	0	2	0	0											9
10	8:45 A 9:00 AM	4	1	0	2	1	0											10
11	4:30 A 4:45 PM	6	0	0	3	0	0											11
12	4:45 A 5:00 PM	5	0	0	3	0	0											12
13	5:00 A 5:15 PM	4	0	0	1	0	0											13
14	5:15 A 5:30 PM	3	0	0	3	0	0											14
15	5:30 A 5:45 PM	4	0	0	3	0	0											15
16	5:45 A 6:00 PM	0	0	0	1	0	0											16
17	6:00 A 6:15 PM	3	0	0	8	0	0											17
18	6:15 A 6:30 PM	2	0	0	5	0	0											18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy concurrida, sobre la principal. 2)

Errol Castillo.



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECIENTOS

Punto de Estudio: Calle El Sendero-RN N°3, Alajuela, Río Segundo

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 21/04/2022

Expediente N° ED-EE-18-0009

Sentido:	ON-L	ON-P	OE-L	OE-P	ON-B	OE-B				
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.	3	0	128	11	0	7				
06:45 A 07:00 A.M.	1	0	144	9	0	8				
07:00 A 07:15 A.M.	4	0	157	10	0	5				
07:15 A 07:30 A.M.	2	0	166	15	0	4				
07:30 A 07:45 A.M.	0	0	156	9	0	6				
07:45 A 08:00 A.M.	2	0	143	12	0	6				
08:00 A 08:15 A.M.	1	0	151	16	0	5				
08:15 A 08:30 A.M.	4	0	150	19	0	5				
08:30 A 08:45 A.M.	3	0	93	9	0	1				
08:45 A 09:00 A.M.	3	0	139	16	0	3				
04:30 A 04:45 P.M.	9	0	114	7	0	7				
04:45 A 05:00 P.M.	13	0	149	7	0	8				
05:00 A 05:15 P.M.	2	0	130	4	0	5				
05:15 A 05:30 P.M.	4	0	86	3	0	2				
05:30 A 05:45 P.M.	6	0	126	8	0	4				
05:45 A 06:00 P.M.	3	0	147	5	0	2				
06:00 A 06:15 P.M.	10	0	134	6	0	4				
06:15 A 06:30 P.M.	1	0	160	9	0	2				

Observaciones: _____

ED-EE-18-0009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUELTOS

Punto de Estudio: Rio Segundo, Calle el Sendero RN#3

Tecnico Responsable: Gabriel

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 21-04-22

Sentido:	EO	EO	EO	EN	EN					
Hora	L	P	B	L	P					
06:30 A 06:45 A.M.	263	22	5	1	-					
06:45 A 07:00 A.M.	241	18	5	-	-					
07:00 A 07:15 A.M.	270	30	6	-	-					
07:15 A 07:30 A.M.	284	31	3	1	-					
07:30 A 07:45 A.M.	246	25	5	-	-					
07:45 A 08:00 A.M.	256	20	5	2	1					
08:00 A 08:15 A.M.	241	32	3	-	-					
08:15 A 08:30 A.M.	225	26	5	2	1					
08:30 A 08:45 A.M.	210	20	4	-	-					
08:45 A 09:00 A.M.	236	25	6	2	-					
04:30 A 04:45 P.M.	229	16	3	-	-					
04:45 A 05:00 P.M.	238	22	2	1	1					
05:00 A 05:15 P.M.	182	12	4	7	-					
05:15 A 05:30 P.M.	245	22	5	3	-					
05:30 A 05:45 P.M.	224	15	4	5	-					
05:45 A 06:00 P.M.	190	16	4	3	-					
06:00 A 06:15 P.M.	175	14	2	-	-					
06:15 A 06:30 P.M.	162	8	-	-	-					

Observaciones: _____



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUEENTOS

Punto de Estudio: Intersección calle El Peñolero, RN3, Pto. Dependencia de Depresión

Tecnico Responsable: Wilder

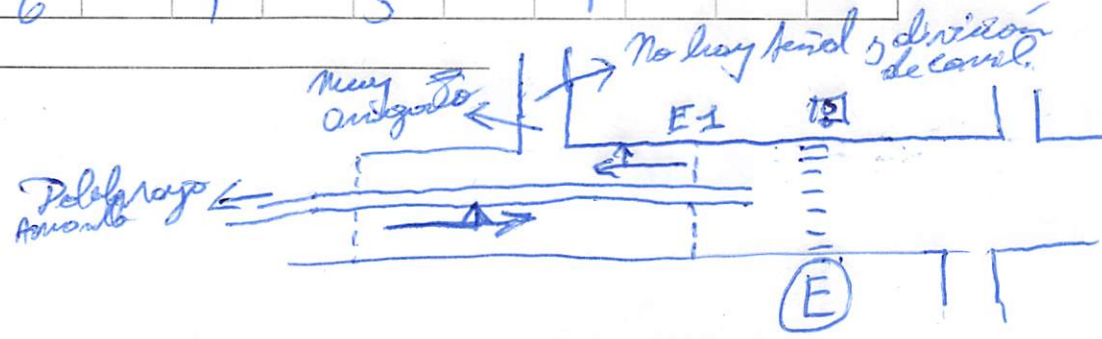
Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 21/04/02 Pedaton

Expediente N° ED-RE-18009 Paso Pedaton

Sentido:	N	E1	E	O			
Hora							
06:30 A 06:45 A.M.	5	2	8	-			
06:45 A 07:00 A.M.	3	-	5	2			
07:00 A 07:15 A.M.	6	3	-	1			
07:15 A 07:30 A.M.	9	2	4	-			
07:30 A 07:45 A.M.	6	1	4	-			
07:45 A 08:00 A.M.	4	3	4	-			
08:00 A 08:15 A.M.	10	2	5	5			
08:15 A 08:30 A.M.	6	-	5	1			
08:30 A 08:45 A.M.	8	-	3	-			
08:45 A 09:00 A.M.	8	1	6	-			
04:30 A 04:45 P.M.	6	-	8	1			
04:45 A 05:00 P.M.	2	-	5	-			
05:00 A 05:15 P.M.	3	3	6	-			
05:15 A 05:30 P.M.	2	1	4	-			
05:30 A 05:45 P.M.	1	-	6	-			
05:45 A 06:00 P.M.	2	2	8	-			
06:00 A 06:15 P.M.	3	3	6	1			
06:15 A 06:30 P.M.	6	1	3	-			

Observaciones:



HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 22 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : **Alajuela** Canton : **Alajuela** Distrito : **Rio Segundo** Barrio : **xxxxx**

Intenseccion : RN.: # 03 con calle La Julieta (sur)

Expediente N ° : ED - EE - 18 - 0009 / Escaneado al interesado y a Carolina : 27 / 04 / 2022

Técnico responsable : **Arturo Martin Sáenz Espolett.** / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos : HORARIOS	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 3			SENTIDO 4			PEATONES				Nº
		E ---- O			E ---- S													
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B	E	O	N	S	
1	6:30 A 6:45 AM	305	34	6	3	0	0											1
2	6:45 A 7:00 AM	326	41	3	3	0	0											2
3	7:00 A 7:15 AM	267	37	6	2	0	0											3
4	7:15 A 7:30 AM	310	38	2	3	0	0											4
5	7:30 A 7:45 AM	264	36	2	1	0	0											5
6	7:45 A 8:00 AM	301	49	7	1	0	0											6
7	8:00 A 8:15 AM	319	54	0	2	0	0											7
8	8:15 A 8:30 AM	258	53	3	3	0	0											8
9	8:30 A 8:45 AM	260	50	2	4	0	0											9
10	8:45 A 9:00 AM	231	47	2	0	1	0											10
9	4:30 A 4:45 PM	235	22	1	3	0	0											11
10	4:45 A 5:00 PM	245	39	2	2	0	0											12
11	5:00 A 5:15 PM	292	25	2	5	0	0											13
12	5:15 A 5:30 PM	269	22	4	3	0	0											14
13	5:30 A 5:45 PM	321	14	3	2	0	0											15
14	5:45 A 6:00 PM	286	17	5	3	0	0											16
15	6:00 A 6:15 PM	258	17	2	0	0	0											17
16	6:15 A 6:30 PM	212	18	2	6	0	0											18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy concurrida, sobre la principal. 2) Calle S. es sin salida muy angosta y sin aceras.

Errol Castillo.



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECIENTOS

Punto de Estudio: Calle la Julieta Sur-RU N° 3, Alajuela, Río Segundo

Tecnico Responsable: Bryan Granados

Tipo de Conteo: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 22/04/2022

Expediente N° ED-EE-18-0009

Sentido:	SE-L	SE-P	SO-L	SO-P	SE-B	SO-B	P-S			
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.	3	0	5	0	0	0	4			
06:45 A 07:00 A.M.	5	0	8	0	0	0	2			
07:00 A 07:15 A.M.	1	0	0	0	0	0	5			
07:15 A 07:30 A.M.	3	0	0	0	0	0	3			
07:30 A 07:45 A.M.	0	0	3	0	0	0	4			
07:45 A 08:00 A.M.	1	0	3	0	0	0	2			
08:00 A 08:15 A.M.	3	1	0	0	0	0	4			
08:15 A 08:30 A.M.	1	0	4	0	0	0	1			
08:30 A 08:45 A.M.	5	0	4	0	0	0	1			
08:45 A 09:00 A.M.	2	0	3	0	0	0	1			
04:30 A 04:45 P.M.	2	0	1	0	0	0	2			
04:45 A 05:00 P.M.	5	0	4	0	0	0	0			
05:00 A 05:15 P.M.	2	0	4	0	0	0	4			
05:15 A 05:30 P.M.	5	0	4	0	0	0	3			
05:30 A 05:45 P.M.	4	0	7	0	0	0	1			
05:45 A 06:00 P.M.	4	0	5	0	0	0	0			
06:00 A 06:15 P.M.	2	0	2	0	1	0	0			
06:15 A 06:30 P.M.	2	0	0	0	0	0	3			

Observaciones: _____

Exp ED-#-18-009



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECUELTOS

Punto de Estudio: Intersección calle San Julián con, RN3

Técnico Responsable: Ullrich

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 22/04/22 Proton

Expediente N° 18-009

Sentido:		O.F.			O.S.			O ₁
Hora		L	P	B	L	P	B	Proton
06:30 A	06:45 A.M.	105	12	6	1	-	-	14
06:45 A	07:00 A.M.	113	9	7	-	-	-	9
07:00 A	07:15 A.M.	98	8	7	2	-	-	10
07:15 A	07:30 A.M.	73	8	5	2	-	-	12
07:30 A	07:45 A.M.	89	10	6	4	-	-	7
07:45 A	08:00 A.M.	95	14	7	1	-	-	7
08:00 A	08:15 A.M.	91	11	6	2	-	-	4
08:15 A	08:30 A.M.	74	11	4	2	-	-	7
08:30 A	08:45 A.M.	69	8	5	2	-	-	5
08:45 A	09:00 A.M.	78	10	7	1	-	-	4
04:30 A	04:45 P.M.	78	9	7	2	-	-	6
04:45 A	05:00 P.M.	69	9	6	5	-	-	3
05:00 A	05:15 P.M.	98	5	3	4	-	-	14
05:15 A	05:30 P.M.	77	6	-	6	-	-	5
05:30 A	05:45 P.M.	100	5	4	4	-	-	11
05:45 A	06:00 P.M.	76	1	1	2	-	-	8
06:00 A	06:15 P.M.	81	6	7	2	-	-	7
06:15 A	06:30 P.M.	77	9	5	3	-	-	21

Observaciones: _____



**Dirección general de ingeniería de tránsito
Departamento de Estudios y Diseños**



HOJA DE AFOROS VEHICULARES

FECHA : 25 / 04 / 2022

Lugar del aforo : Provincia : **Alajuela** Cantón : **Alajuela** Distrito : **Rio Segundo** Barrio : **xxxxxx**

Intenseccion : RN.: # 03 con RN. # 119.

Expediente N ° : ED - EE - 18 - 0009 / Escaneado al interesado y a Carolina : 27 / 04 / 2022

Técnico responsable : **Arturo Martin Sáenz Espolett.** / A : Errol Castillo

Nº	Vehículos : HORARIOS	SENTIDO 1			SENTIDO 2			SENTIDO 2			SENTIDO 2			PEATONES				Nº
		N ---- E			E ---- O			E ---- N						E	O	N	S	
		L	P	B	L	P	B	L	P	B	L	P	B					
1	6:30 A 6:45 AM	18	2	0	258	35	6	40	3	0				0		5		1
2	6:45 A 7:00 AM	22	0	0	260	30	6	51	4	0				0		4		2
3	7:00 A 7:15 AM	40	2	0	275	36	3	50	7	0				0		8		3
4	7:15 A 7:30 AM	38	3	0	280	40	3	62	5	0				0		5		4
5	7:30 A 7:45 AM	41	5	0	249	37	2	60	4	0				0		8		5
6	7:45 A 8:00 AM	37	4	0	250	35	4	54	5	0				2		2		6
7	8:00 A 8:15 AM	49	2	0	236	34	3	42	3	0				0		1		7
8	8:15 A 8:30 AM	45	5	0	276	45	3	35	5	0				0		1		8
9	8:30 A 8:45 AM	45	6	0	220	38	5	37	4	0				1		2		9
10	8:45 A 9:00 AM	33	7	0	201	41	3	43	1	0				0		2		10
11	4:30 A 4:45 PM	26	3	0	191	23	2	56	2	0				0		7		11
12	4:45 A 5:00 PM	34	0	0	200	30	3	82	0	0				1		3		12
13	5:00 A 5:15 PM	29	1	0	183	16	6	77	4	0				0		2		13
14	5:15 A 5:30 PM	34	2	0	221	23	6	82	3	0				3		2		14
15	5:30 A 5:45 PM	40	3	0	256	19	3	89	1	0				0		4		15
16	5:45 A 6:00 PM	32	2	0	183	13	2	70	4	0				0		5		16
17	6:00 A 6:15 PM	26	0	0	178	20	4	65	2	0				0		3		17
18	6:15 A 6:30 PM	24	1	0	198	18	6	59	1	0				0		2		18

OBSERVACIONES : 1) Intersección muy concurrida, sobre la principal. 2) El acceso N, se almacena y aprovecha espacios libres o cortesías para ingresar a la principal con rumbo E. 3) En el acceso N, hay un acceso perpendicular hacia el O, el cual presenta movimiento vehicular leve en S -- O y en N -- O. es base del servicio Pirata .



Dirección de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños



HOJA DE RECIENTOS

Punto de Estudio: Intersección con Gardiner y la Pacifica,

Tecnico Responsable: Ulises D. Pectores

Tipo de Cuento: Clasificado L y P Clasificado Especial Buses

Fecha: 25/04/22

Sentido:	DE				ON.			N.O.		
	L	P	B	O	L	P	Buses	L	P	Buses
Hora										
06:30 A 06:45 A.M.	87	2	4	1	12	1	-	27	-	-
06:45 A 07:00 A.M.	69	9	6	4	23	1	-	23	-	-
07:00 A 07:15 A.M.	77	7	8	7	19	1	-	38	-	-
07:15 A 07:30 A.M.	114	5	3	9	8	1	1	44	-	-
07:30 A 07:45 A.M.	43	9	3	5	11	-	-	29	-	1
07:45 A 08:00 A.M.	78	5	4	2	11	-	1	37	5	1
08:00 A 08:15 A.M.	107	14	5	2	17	4	-	11	-	-
08:15 A 08:30 A.M.	68	12	4	-	19	3	-	17	2	1
08:30 A 08:45 A.M.	75	7	4	-	10	-	-	12	2	-
08:45 A 09:00 A.M.	73	8	3	1	11	-	1	15	1	1
04:30 A 04:45 P.M.	110	4	4	8	15	1	1	35	15	1
04:45 A 05:00 P.M.	94	6	5	15	24	3	-	32	2	-
05:00 A 05:15 P.M.	109	3	6	6	28	2	1	29	1	-
05:15 A 05:30 P.M.	89	4	-	1	28	3	-	28	2	-
05:30 A 05:45 P.M.	77	6	3	2	32	2	1	34	1	1
05:45 A 06:00 P.M.	63	2	3	3	23	-	1	19	-	-
06:00 A 06:15 P.M.	118	1	2	1	17	-	1	4	-	1
06:15 A 06:30 P.M.	75	2	3	1	29	-	-	11	-	1

Observaciones: _____

5.3 Anexo 3. Cambio de vías realizado en calle al costado este de la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela, oficio DVT-DGIT-ED-2018-2876 e informe MOPT-03-05-01-1062-2018.

DVT-DGIT-ED-2018-2876

3 de diciembre del 2018

MSc
Laura Chaves Quirós
Alcaldesa
Municipalidad de Alajuela
Tel: 2436-2368

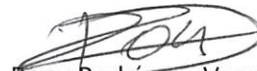
Estimado señor:

Se le adjunta informe técnico con N° de oficio MOPT-03-05-01-1062-2018 referente a "Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela". Con este informe técnico se atiende la solicitud del señor Mario Alberto Guevara Alfaro, Regidor del municipio a su cargo, a la cual fue asignado el expediente N° ED-EB-18-0323.

Atentamente,





Ing. Carolina Malespín Muñoz
Departamento de Estudios y Diseños



Ing. Rony Rodríguez Vargas
Jefe Depto. de Estudios y Diseños

CC. /

-  Sr. Mario Alberto Guevara Alfaro. Regidor Municipalidad de Alajuela. Correo: marioaduana@ice.co.cr Tel: 8385-0360. Solicitante.
-  Archivo Estudios Básicos ED-EB-18-0323.
CMM



**DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE
TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS**

MOPT-03-05-01- 1062-2018

**Cambio de vías frente a la Escuela
David González Alfaro, Río Segundo de
Alajuela**

Preparado por:

Carolina Malespín Muñoz
Rony Rodríguez Vargas

Ingeniero a cargo
Dirección Técnica
Jefe, Dpto. Estudios y Diseños

San José, diciembre de 2018

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

Información técnica del documento		
1. N° Informe	2. N° de Expediente	
MOPT-03-05-01- 1062-2018	ED-EB-18-0323	
3. Título	4. Fecha del informe	
Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela	diciembre de 2018.	
5. Institución ejecutora y dirección	6. Tipo de reporte y periodo de extensión	
Ministerio de Obras Públicas y Transportes	Informe final diciembre 2018	
Dirección General de Ingeniería de Tránsito	7. Instituciones receptoras	
San José, Costa Rica	Municipalidad de Alajuela.	
Tel: (506) 2226-5411		
8. Preparación	9. Colaboración	
Carolina Malespín Muñoz Departamento de Estudios y Diseños Fecha: 3 de diciembre 2018	Gallardo Bermúdez, operador de equipo Fecha: 3 de diciembre 2018	
8. Revisión	8. Autorización	
Rony Rodríguez Vargas, jefe Departamento de Estudios y Diseños Fecha: 3 de diciembre 2018	Rony Rodríguez Vargas, jefe Departamento de Estudios y Diseños Fecha: 3 de diciembre 2018	
9. Resumen		
Se realiza inspección frente a la Escuela David González Alfaro en Río Segundo de Alajuela, para atender la solicitud y observar el comportamiento de la zona en estudio.		
8. Palabras clave	9. Nivel de seguridad	10. N° de páginas
Cambio de vías Esc. David González Río Segundo	Ninguno.	9

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El día 13 de julio del 2018 se recibió en el Departamento de Estudios y Diseños mediante correo electrónico, la solicitud realizada por el señor Mario Alberto Guevara Alfaro, Regidor del Consejo Municipal de Alajuela.

En la mencionada solicitud se pide un estudio de cambio de vías frente a la Escuela David González ubicada en Río Segundo de Alajuela.

El Departamento de Estudios y Diseños le asignó a dicha solicitud el número de expediente ED-EB-18-0323 para su respectivo trámite.

1.1 Objetivo General

Analizar la conveniencia de realizar cambio de vías frente a la Escuela David González en Río Segundo de Alajuela.

1.2 Objetivos Específicos

- a. Verificar la condición actual del señalamiento vertical y horizontal en la zona de estudio.
- b. Observar del comportamiento de todos los usuarios para verificar si las condiciones de la estructura peatonal (aceras) son apropiadas o deben ser mejoradas, de acuerdo a la ley 7600.
- c. Verificar visualmente el estado en el que se encuentra la calzada en la zona de estudio.

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

- d. Observar las problemáticas presentes en la zona a causa de la falta de señalización y demarcación.
- e. Analizar las consecuencias de implementar lo solicitado.

1.3 Metodología

Para determinar la conveniencia de implementar las medidas solicitadas, el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito utiliza la siguiente metodología:

- a. Inspección técnica a campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad vehicular y peatonal en la zona de análisis para determinar al área de influencia que debe abarcar el estudio.
- b. Se realiza la planimetría del área de influencia incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras incluyendo su accesibilidad para cumplir con la ley 7600, “Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”, 29 de mayo de 1996, señalización vertical y horizontal y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.
- c. Se utiliza como guía el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA, 2014.
- d. Se analiza la factibilidad para realizar la demarcación horizontal y vertical, con el fin de mejorar el flujo vehicular regular de la zona.
- e. Se hace el informe con recomendaciones apropiadas para el caso.

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

2. DESARROLLO

2.1 Ubicación geográfica

La ubicación donde solicitan el cambio de vías en el distrito de Río Segundo, del cantón de Alajuela de la provincia de Alajuela, en las coordenadas 479.491 Este, 1.105.985 Norte, del sistema de ubicación geográfico CRTM 05. (Ver imagen N°1).

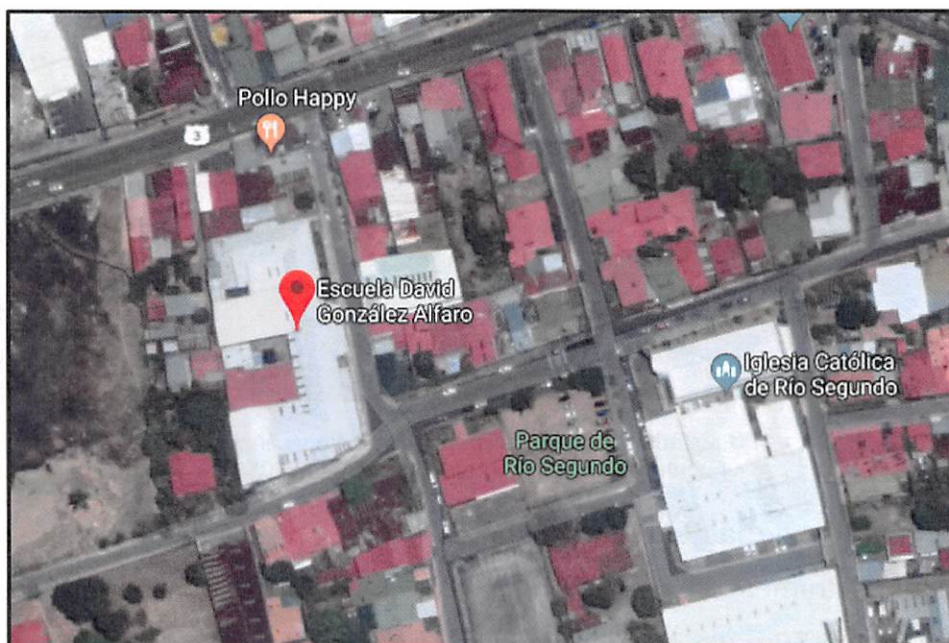


Imagen N°1 Ubicación de zona de estudio.
Fuente: GoogleMaps diciembre de 2018.

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

2.2 Descripción de la Situación Actual

La calle involucrada en el estudio forma parte de la Red Vial Cantonal. En dicha zona la calle se encuentra en doble sentido de circulación de Norte-Sur y viceversa. La superficie de rodamiento es angosta, mide 5,10m, es de asfalto el cual está en mal estado y existe señalización vial en regulares condiciones. (Ver imágenes N°2 y N°3).



Imágenes N°2 y N°3. Estado de la superficie de rodamiento y señalización vial existente.
Fuente: elaboración propia, diciembre de 2018.

La condición de las aceras existentes en la zona de estudio está en regular estado, algunos tramos se presentan muy angostas, tienen anchos variables que oscilan entre los 0,70m y 1,46m por lo cual no cumplen con lo establecido en la ley 7600 (Ver imágenes N°4 y N°5).



Imágenes N°4 y N°5. Aceras existentes.

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

Al momento de la inspección se observaron vehículos estacionados sobre la acera y en ambos lados de la vía, siendo esta angosta, además presenta sobre anchos los cuales se encuentran sin asfaltar. Dicho incumplimiento ocasiona obstrucción de la vía (Ver imágenes N°6, N°7, N°8 y N°9).



Imágenes N°6 y N°7. Vehículos estacionados sobre la acera y en ambos lados de la vía.
Fuente: elaboración propia, diciembre de 2018.



Imágenes N°8 y N°9. Vehículos estacionados en el sobre ancho.
Fuente: elaboración propia, diciembre de 2018.

3. ANÁLISIS

Luego de la inspección realizada y observar los factores que se presentan en la zona de estudio, se determina que la señalización vial existente frente a la Escuela David González es errónea, presenta confusión debido a que se demarcó un letrero

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

de Alto a lo ancho de toda la calzada, lo cual indica que existe un solo sentido de vía de Sur a Norte hacia la Ruta Nacional N°3. Y en sentido Norte-Sur existe demarcado un letrero de Alto en uno solo de los carriles, lo cual indica doble sentido de vía (ver imágenes N°10 y N°11).



Imágenes N°10 y N°11. Demarcación de letreros de Alto existentes creando confusión a los conductores.
Fuente: elaboración propia, diciembre de 2018.

Por tanto, se procedió a revisar los archivos de este Departamento en los cuales se ubica el Oficio N°DGIT-ED-2189-2013 de fecha 28 de febrero del 2013 realizado por el Téc. Luis Guevara Sánchez, donde indica que en el oficio N°DGIT-ED-5318-2011 del año 2011, se aprueba el cambio de vías solicitado en la calle ubicada frente a la Esc. David González. Dichos oficios fueron entregados en la Municipalidad, en los cuales se indican las recomendaciones técnicas de la señalización vial que debe ejecutar la Municipalidad de Alajuela, sin embargo al momento de la inspección no ha sido realizada correctamente, tal como se muestra en este informe. Lo cual presenta un alto riesgo y peligro para los estudiantes, vecinos y usuarios en general de la zona.

Cambio de vías frente a la Escuela David González Alfaro, Río Segundo de Alajuela

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Tomando en consideración todas las observaciones realizadas durante la visita se concluye lo siguiente:

- a) La señalización vial frente a la Esc. David González y sus alrededores, genera gran confusión a los conductores, lo cual puede ocasionar accidentes de tránsito, debido a que la demarcación existente es fue ejecutada de acuerdo a las recomendaciones emitidas por este Departamento.

4.2 Recomendaciones

Con el fin de mejorar la comodidad y la seguridad vial en los alrededores, este Departamento considera importante las siguientes recomendaciones:

4.2.1 A la Municipalidad de Alajuela:

- a) Ejecutar el cambio de vías indicado en los oficios N° DGIT-ED-2189-2013 (se adjunta copia) y DGIT-ED-5318-2011 en el menor tiempo posible con el fin de evitar accidentes de tránsito, al tener en la actualidad una enorme confusión del señalamiento vial frente a la Escuela David González Alfaro, ubicada en Río Segundo de Alajuela.
- b) Recarpetear la vía ubicada frente a la Escuela David González incluyendo los sobre anchos existentes que actualmente están sin asfaltar.

Toda la señalización vial debe ser ejecutada de acuerdo con las especificaciones establecidas en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA 2014).

OFICIO N° DGIT-ED-2189-2013

San José, 28 de febrero del 2013

Señor
Roberto Thompson
Alcalde
Municipalidad de Alajuela

Ingeniero
Edgar Vargas Rojas
Jefe
Departamento de Señalización Vial

**REF: SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACION EN LOS
ALREDEDORES DE LA ESCUELA DAVID GONZÁLEZ
ALFARO – RIO SEGUNDO DE ALAJUELA, EXPEDIENTE DE
ESTUDIOS BÁSICOS N° 810-10**

**Ubicación Geográfica: Distrito Río Segundo, Cantón
Alajuela, Provincia Alajuela. Coordenadas 0515820 Este,
0220620 Norte, sistema basado en la proyección Cónica
Conformante Lambert de la hoja cartográfica Río Segundo,
escala 1:10:000, del Instituto Geográfico Nacional.**

Estimado Señor:

En atención al fax con número de oficio MA-SGV-615-2012, enviado a este Departamento, por el señor José Luis Chacón Ugalde, coordinador del Subproceso Gestión Vial de la Municipalidad de Alajuela, en que solicita se tomen las recomendaciones propuestas, para la respectiva modificación del informe DGIT-ED-5318-2011, lo anterior en vista de la disconformidad de los vecinos respecto al cambio de vía y a la demarcación del cordón amarillo frente a la Escuela, se le informa.

Como complemento al estudio con el número de oficio DGIT-ED-5318-2011, en el cual se recomendó cambio de vías, demarcación y señalización reglamentaria, en las calles ubicadas en los alrededores de la Escuela David González Alfaro de Río Segundo de Alajuela, de la siguiente manera:

OFICIO N° DGIT-ED-2189-2013

- A- Se eliminó el doble sentido de circulación vehicular en los alrededores de la Escuela.
- B- Se recomendó eliminar dos señales verticales R-1-1 de Alto.
- C- Se recomendó colocar cuatro señales verticales R-1-1 de Alto.
- D- Se recomendó colocar dos señales verticales R-3-4a de No Virar a la Izquierda.
- E- Se recomendó colocar una señal vertical R-3-3a de No Virar a la Derecha.
- F- Se recomendó colocar tres señales verticales R-3-1a de No Hay Paso.
- G- Se recomendó colocar una señal vertical R-8-1 de No Estacionar.
- H- Se recomendó colocar señales verticales E-1-1, E-3-3 de escuela y la demarcación de letreros de escuela.
- I- Se recomendó Demarcar dos líneas de Alto con su respectivo Alto, tres flechas horizontales de sentido de vía, demarcación de cordón amarillo al costado este de la escuela, y demarcación de los 10 metros en las esquinas.

Considerando la solicitud en cuestión, para mejorar la seguridad vial en el sector, y que la mayoría de los negocios se encuentran ubicados al costado este de la calle donde se ubica la Escuela David González Alfaro, se recomienda:

AL DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACION VIAL

- 1- Instalar sobre Ruta Nacional N° 3 una señal vertical R-3-3a de No Virar a la Derecha, en el sentido de circulación vehicular oeste – este, tal y como se muestra en el diagrama adjunto con la situación propuesta.
- 2- Instalar sobre Ruta Nacional N° 3 una señal vertical R-3-4a de No Virar a la Izquierda, en el sentido de circulación vehicular este – oeste, tal y como se muestra en el diagrama adjunto con la situación propuesta.

Con fundamento en lo establecido en la Ley # 6324 Ley de Administración Vial, el artículo 140 incisos 7 y 15 de la Constitución Política y los artículos 4,59,60,111,112,113 y 114 de la Ley # 6227 Ley de Administración Pública, las recomendaciones técnicas emitidas mediante el presente oficio, quedan sujetas al contenido presupuestario de esta Dirección General.

OFICIO N° DGIT-ED-2189-2013



Fotografía N° 1 Intersección segunda entrada Escuela David González

A LA MUNICIPALIDAD DE ALAJUELA

- 1- Mantener el cambio de vía indicado en el oficio **DGIT-ED-5318-2011**,
- 2- Instalar una señal vertical R-3-1a de No Hay Paso, tal y como se muestra en el diagrama adjunto con la situación propuesta.
- 3- Instalar una señal vertical R-8-1 de No Estacionar, y demarcar el cordón del caño con pintura de color amarillo, al costado este de la Escuela David González Alfaro, tal y como se muestra en el diagrama adjunto con la situación propuesta.
- 4- Demarcar dos líneas de paro con su respectivo Alto, cuatro flechas horizontales de sentido de vía, y los 10 metros de las esquinas, según se muestra en el diagrama adjunto con la situación propuesta.
- 5- Eliminar dos reductores de velocidad “**Tipo Tachuelones**” al costado este de la Escuela, esto porque no cuentan con autorización de parte de esta Dependencia, además no cumplen con las medidas y distancias específicas establecidas en el reglamento para la instalación de reductores de velocidad en las vías públicas

OFICIO N° DGIT-ED-2189-2013

Decreto Ejecutivo N° 17415-MOPT, ver diagrama adjunto con la situación propuesta.

6- Construir un reductor de velocidad de 5 centímetros de altura por 1,2 metros de ancho e instalar dos señales verticales P-9-12, P-9-11 que indiquen reductor de velocidad, tal y como se muestra en el diagrama adjunto con la situación propuesta.

Es importante indicar, que los reductores de velocidad deben ser construidos en concreto o asfalto, sin armadura metálica, con una dimensión de 1.2 metros de ancho por 5 centímetros de alto y su largo debe cubrir únicamente la superficie de rodamiento, sin obstruir la cuneta o caño, para que permita el libre flujo del agua, además se deben demarcar con pintura de color amarillo los reductores de velocidad, esto de acuerdo con las especificaciones establecidas en el Reglamento para la Instalación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas, Decreto Ejecutivo N° 17415 – MOPT.

Toda la señalización debe ser ejecutada de acuerdo con lo establecido en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, que está disponible en la página electrónica www.sieca.org.gt/sieca.htm

Se le recomienda incluir los alcances de este oficio dentro de los proyectos a realizar por parte del COLOSEVI (Consejo Local de Seguridad Vial) de su comunidad, de acuerdo con el artículo seis del Decreto Ejecutivo N°29390-MOPT-S, denominado Plan Nacional de Seguridad Vial. Proyectos a ser financiados con los fondos transferidos por el Consejo de Seguridad Vial a su municipio, producto de las infracciones a la Ley de Tránsito, según lo dispuesto en el Artículo 217 de la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres. Es importante aclarar que el trabajo debe ser supervisado por el Departamento de Señalización Vial de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito y para el uso de los fondos antes mencionados se debe contar con el Visto Bueno de la Unidad de Asistencia Técnica a Municipalidades de esta Dirección.

Por último y con fundamento en lo establecido en la Ley de Administración Vial N° 6324, la Ley N° 7331 Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres, **el decreto ejecutivo N° 27967**, la Ley General de Administración Pública, N° 6227, artículos 264 y 285, y lo dispuesto en el **artículo 6** de la **Ley número 8220** denominada

OFICIO N° DGIT-ED-2189-2013

Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos, este Departamento le otorga un plazo de **10 días hábiles**, contados a partir del día siguiente de notificado el presente oficio, para que proceda indicarnos su resolución a lo expuesto anteriormente.



Fotografías N° 2 y 3 Estacionamiento al frente de la Escuela David González



Fotografías N° 4 y 5 Calle ubicadas alrededores de la Escuela David González

OFICIO N° DGIT-ED-2189-2013

NOTA: Se adjunta ubicación del lugar, diagramas con la señalización actual y propuesta y copia del diseño del reductor.

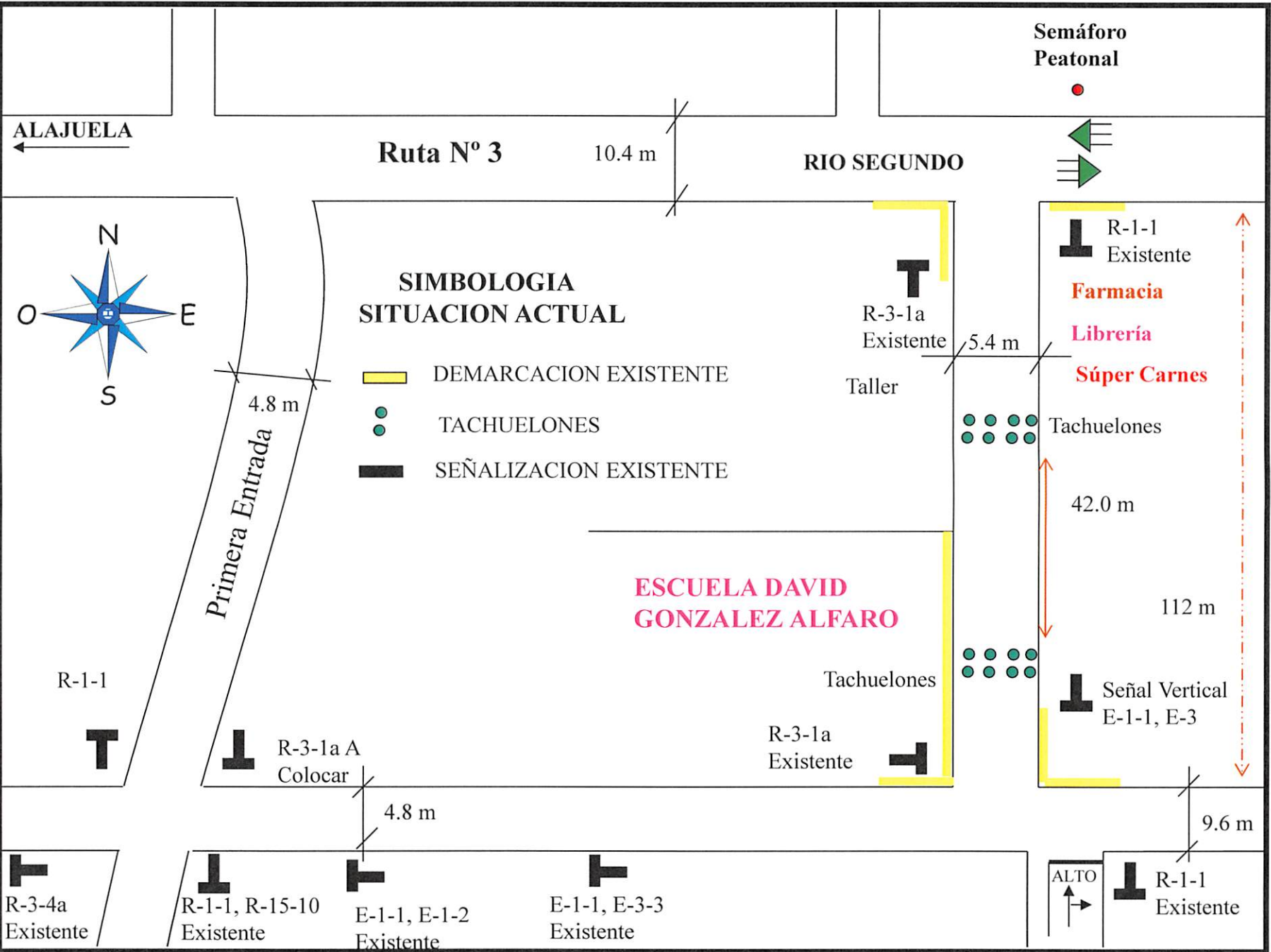
Sin más por el momento,

Téc. Luis Guevara Sánchez
Unidad de Estudios Básicos

V°B° Ing. Héiberth Umaña Alvarado
Unidad de Estudios Básicos

- @ Ing. Junior Araya Villalobos.
- @ Ing. Rony Rodríguez Vargas
- ☒ Ing. José Luis Chacón Ugalde
- ☒ Archivo de Estudios Básicos Alajuela
- ☒ Guevara/ Escuela David González Alfaro, Doc

Director de Ingeniería de Tránsito
Jefe Departamento Estudios y Diseños
Subproceso Gestión Vial Municipalidad Alajuela.



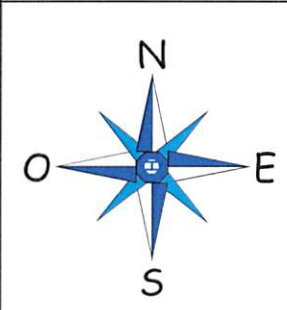
Semáforo Peatonal R-3-4a A Colocar

ALAJUELA





Ruta N° 3

10.4 m

RIO SEGUNDO



SIMBOLOGIA SITUACION PROPUESTA

-  INSTALAR Y DEMARCAR
-  REDUCTOR A CONSTRUIR Y DEMARCACIÓN
-  ELIMINAR TACHUELONES
-  SEÑALIZACION EXISTENTE

Primera Entrada

4.8 m

R-3-3a A Colocar

R-3-1a Existente

ALTO

R-1-1 Existente

Farmacia

Librería

Súper Carnes

R-8-1 A Colocar

5.4 m

Elimina Tachuelones

42.0 m

Construir Reductor

ESCUELA DAVID GONZALEZ ALFARO

Eliminar Tachuelones

22 m

ESCUELA

P-9-12, P-9-11 A Colocar

Señal Vertical E-1-1, E-3

P-9-12, P-9-11 A Colocar

112 m

R-1-1

R-3-1a

4.8 m

ESCUELA

R-3-1a

R-3-1a A Colocar

9.6 m

R-3-4a

R-1-1, R-15-10

E-1-1, E-1-2

E-1-1, E-3-3

R-3-1a A Colocar

ALTO

R-1-1

5.4 Anexo 4. Justificación de semáforos vehiculares y peatonales en intersecciones.

Criterios para instalar semáforo vehicular

Intersección #4: Calle El Carmen – Ruta Nacional N.º 3

INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Matutino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1721	51	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1721	51	NO
<u>CONCLUSION:</u>				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				
INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Vespertino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1493	46	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1493	46	NO
<u>CONCLUSION:</u>				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				

Intersección #5: Calle La Empacadora – Ruta Nacional N.º 3

INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Matutino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1839	136	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1839	136	NO
CONCLUSION:				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				
INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Vespertino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1985	120	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1985	120	NO
CONCLUSION:				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				

Intersección #6: Calle Los Ángeles – Ruta Nacional N.º 3

INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Matutino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1966	19	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1966	19	NO
CONCLUSION:				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				
INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Vespertino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1903	7	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1903	7	NO
CONCLUSION:				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				

Intersección #7: Calle El Sendero – Ruta Nacional N.º 3

INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Matutino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1882	27	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1882	27	NO
<u>CONCLUSION:</u>				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				
INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Vespertino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1549	26	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1549	26	NO
<u>CONCLUSION:</u>				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				

Intersección #8: Calle La Julieta – Ruta Nacional N.º 3

INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Matutino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1843	25	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1843	25	NO
<u>CONCLUSION:</u>				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				
INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Vespertino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1669	35	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1669	35	NO
<u>CONCLUSION:</u>				
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO				

Intersección #9: Ruta Nacional N.º 119 – Ruta Nacional N.º 3

INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Matutino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1927	325	SI
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo matutino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1927	325	SI
CONCLUSION:				
SI SE JUSTIFICA REALIZAR EL ESTUDIO PARA VERIFICAR LA NECESIDAD DEL SEMAFORO				
INSTALACION DE UN NUEVO SISTEMA DE SEMAFOROS				
Pico Vespertino				
Semáforo				
CONDICION A. Volumen mínimo de vehículos. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1830	273	NO
CONDICION B. Interrupción de la continuidad del tránsito. Toda la intersección. Periodo vespertino.				
Número de Carriles		VPH en la principal (Total en ambos accesos)	VPH (mayor volumen)	SE JUSTIFICA
Vía principal	Vía secundaria		Vía secundaria (un solo sentido)	
2	2	1830	273	SI
CONCLUSION:				
SI SE JUSTIFICA REALIZAR EL ESTUDIO PARA VERIFICAR LA NECESIDAD DEL SEMAFORO				

Criterio para instalar semáforo peatonal

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
Intersección 4: Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
18 de abril de 2022			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.			
Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.			
Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso norte.			
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
4,6	34	77	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.			
Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. F			
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
4,6	21	78	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
Intersección 4: Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.			
Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.			
Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso norte.			
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
4,6	12	76	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.			
Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. F			
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
4,6	12	76	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 4: Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>18 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,5	10	1728	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,5	10	1728	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
El Carmen-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,5	21	1212	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,5	1	1507	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 4: Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>18 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,3	9	1704	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,3	8	1739	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
<u>Intersección 4: Calle El Carmen-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,3	8	1210	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,3	3	1500	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
Intersección 5: Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
19 de abril de 2022			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso norte.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,5		131	213
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,5		44	268
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
Intersección 5: Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso norte.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,5		172	396
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,5		166	418
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 5: Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>19 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	2	1853	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	2	1853	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
Empacadora-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	7	1796	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	7	1796	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 5: Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>19 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso este.		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	447	1917	SI SE JUSTIFICA
CONDICION 2.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	359	1937	SI SE JUSTIFICA
SI SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR DENTRO DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
<u>Intersección 5: Calle La Empacadora-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso este.		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	457	2032	SI SE JUSTIFICA
CONDICION 2.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,2	445	2069	SI SE JUSTIFICA
SI SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR DENTRO DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

(Existe semáforo peatonal)

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
Intersección 6: Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
20 de abril de 2022			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso norte.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,6		25	56
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,6		25	56
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
Intersección 6: Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso norte.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,6		45	24
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)		PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)
5,6		33	33
CONCLUSION			
NO SE JUSTIFICA			
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 6: Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>20 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	7	1911	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	5	1949	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
os Ángeles-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	5	1885	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	5	1885	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
Intersección 6: Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
20 de abril de 2022			
Periodo Matutino			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	9	1803	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	6	1967	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
Intersección 6: Calle Los Ángeles-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
Periodo Vespertino			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	7	1899	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10	7	1899	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 7: Calle El Sendero-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>21 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	7	1678	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	1	1893	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
El Sendero-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	1	1548	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	1	1548	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
Intersección 7: Calle El Sendero-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
21 de abril de 2022			
Periodo Matutino			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	25	1854	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	21	1886	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
Intersección 7: Calle El Sendero-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
Periodo Vespertino			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	31	1436	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	25	1534	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 8: Calle La Julieta-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>22 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA		PEATONES POR HORA	
(metros)		(pph)	
10,4		45	
		VEHICULOS POR HORA	
		(vph)	
		1845	
		CONCLUSION	
		NO SE JUSTIFICA	
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA		PEATONES POR HORA	
(metros)		(pph)	
10,4		45	
		VEHICULOS POR HORA	
		(vph)	
		1845	
		CONCLUSION	
		NO SE JUSTIFICA	
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
La Julieta-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA		PEATONES POR HORA	
(metros)		(pph)	
10,4		47	
		VEHICULOS POR HORA	
		(vph)	
		1549	
		CONCLUSION	
		NO SE JUSTIFICA	
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA		PEATONES POR HORA	
(metros)		(pph)	
10,4		38	
		VEHICULOS POR HORA	
		(vph)	
		1676	
		CONCLUSION	
		NO SE JUSTIFICA	
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

(Existe semáforo peatonal)

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 8: Calle La Julieta-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>22 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	0	1850	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	0	1850	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
<u>Intersección 8: Calle La Julieta-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	0	1668	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
10,4	0	1668	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
Intersección 9: Ruta Nacional N.º119-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
25 de abril de 2022			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso norte.		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,2	25	594	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,2	23	625	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
Intersección 9: Ruta Nacional N.º119-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso norte.		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,2	14	672	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.	Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.		
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
11,2	11	735	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 9: Ruta Nacional N.º119-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo.</u>			
<u>25 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
13	25	1831	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
13	23	1835	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
cional N.º119-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera.	
		Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso oeste.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
13	30	1575	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehicular.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
13	24	1622	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

CONCLUSION DEL ANALISIS PEATONAL			
<u>Intersección 9: Ruta Nacional N.º119-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>25 de abril de 2022</u>			
<u>Periodo Matutino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo matutino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
16	25	2025	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
16	23	2044	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			
<u>Intersección 9: Ruta Nacional N.º119-Ruta Nacional N.º3, Alajuela, Alajuela, Río Segundo</u>			
<u>Periodo Vespertino</u>			
CONDICION 1.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico de peatones. Periodo vespertino. Acceso este.	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
16	14	1773	NO SE JUSTIFICA
CONDICION 2.		Volumen mínimo de vehículos y peatones, dado un ancho de carretera. Hora pico vehi	
ANCHO DE LA CARRETERA (metros)	PEATONES POR HORA (pph)	VEHICULOS POR HORA (vph)	CONCLUSION
16	11	1849	NO SE JUSTIFICA
NO SE JUSTIFICA LA INSTALACION DEL SEMAFORO PEATONAL POR ESTAR FUERA DEL RANGO NECESARIO DE PEATONES Y VEHICULOS			

5.5 Anexo 5. Planos de señalamiento vial propuestos.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS



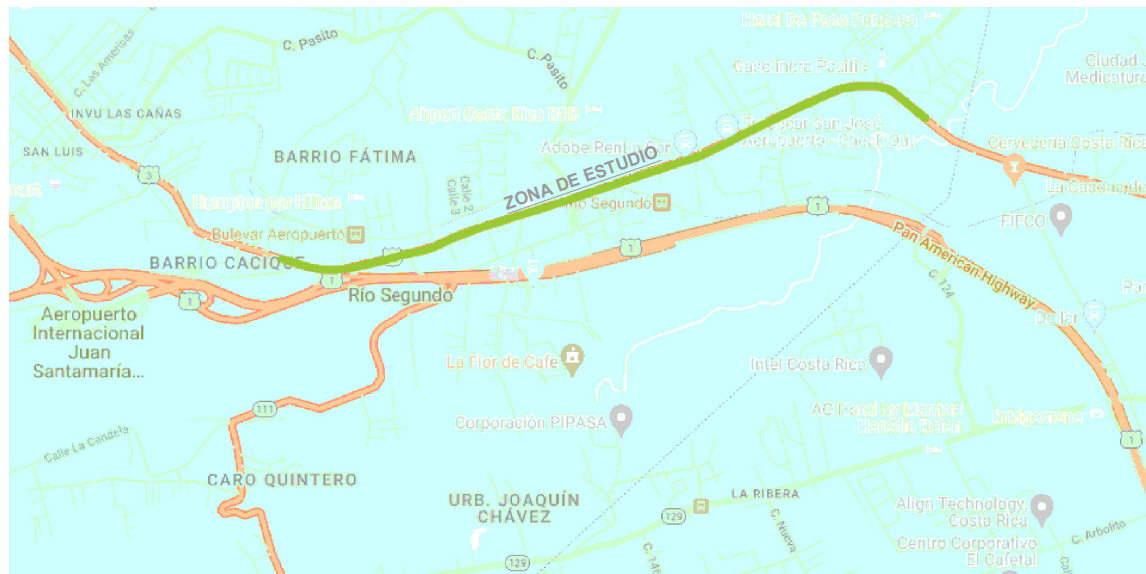
PLANOS DE DISEÑO:

SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N°3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO JUAN SANTAMARÍA - RN° 119

EXPEDIENTES : ED-EB-22-0191, ED-EE-18-0009 Y ED-EB-15-0402.

INFORME MOPT-03-05-01-0065-2023

FEBRERO 2023

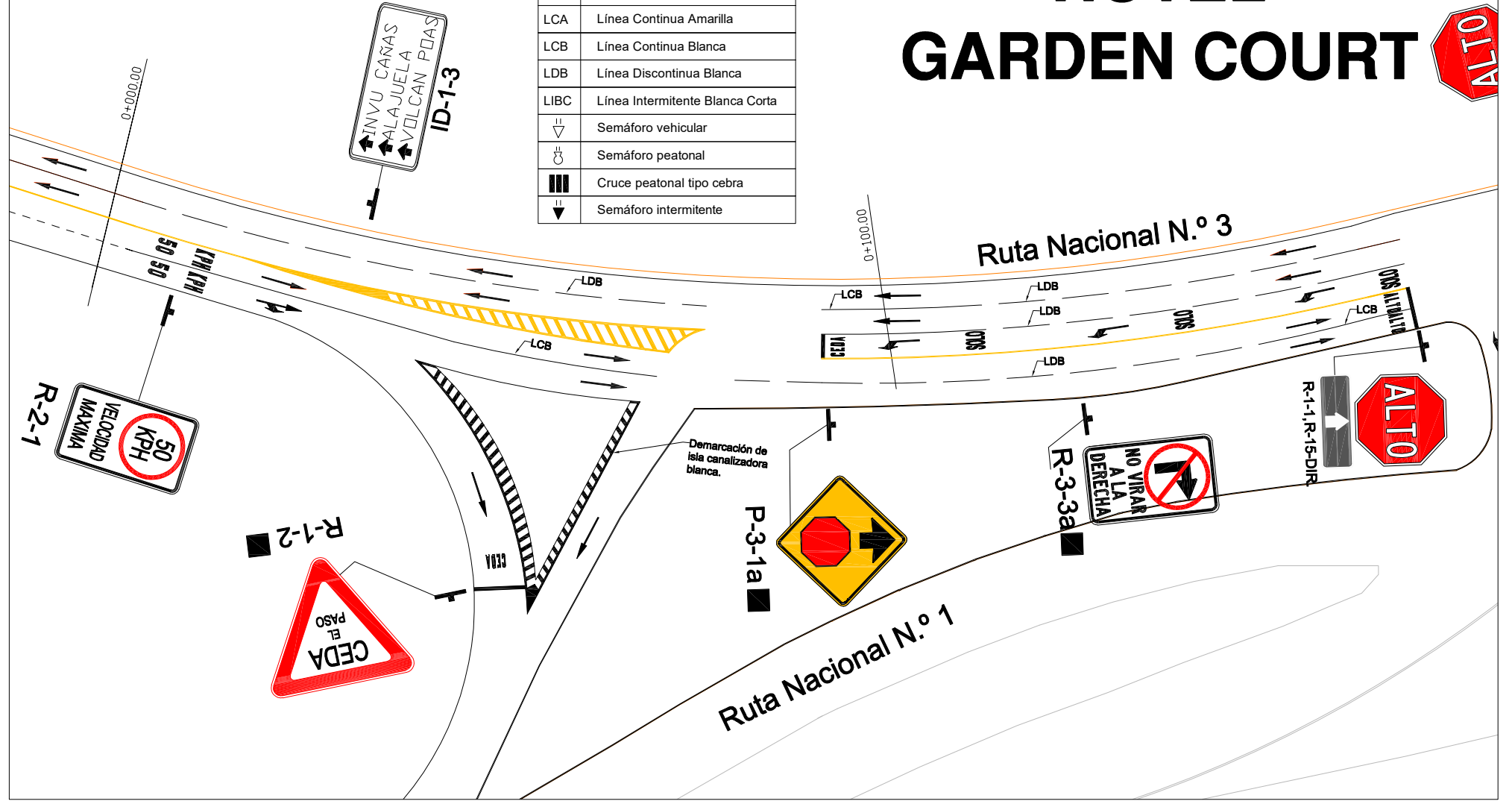




HOTEL GARDEN COURT



SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

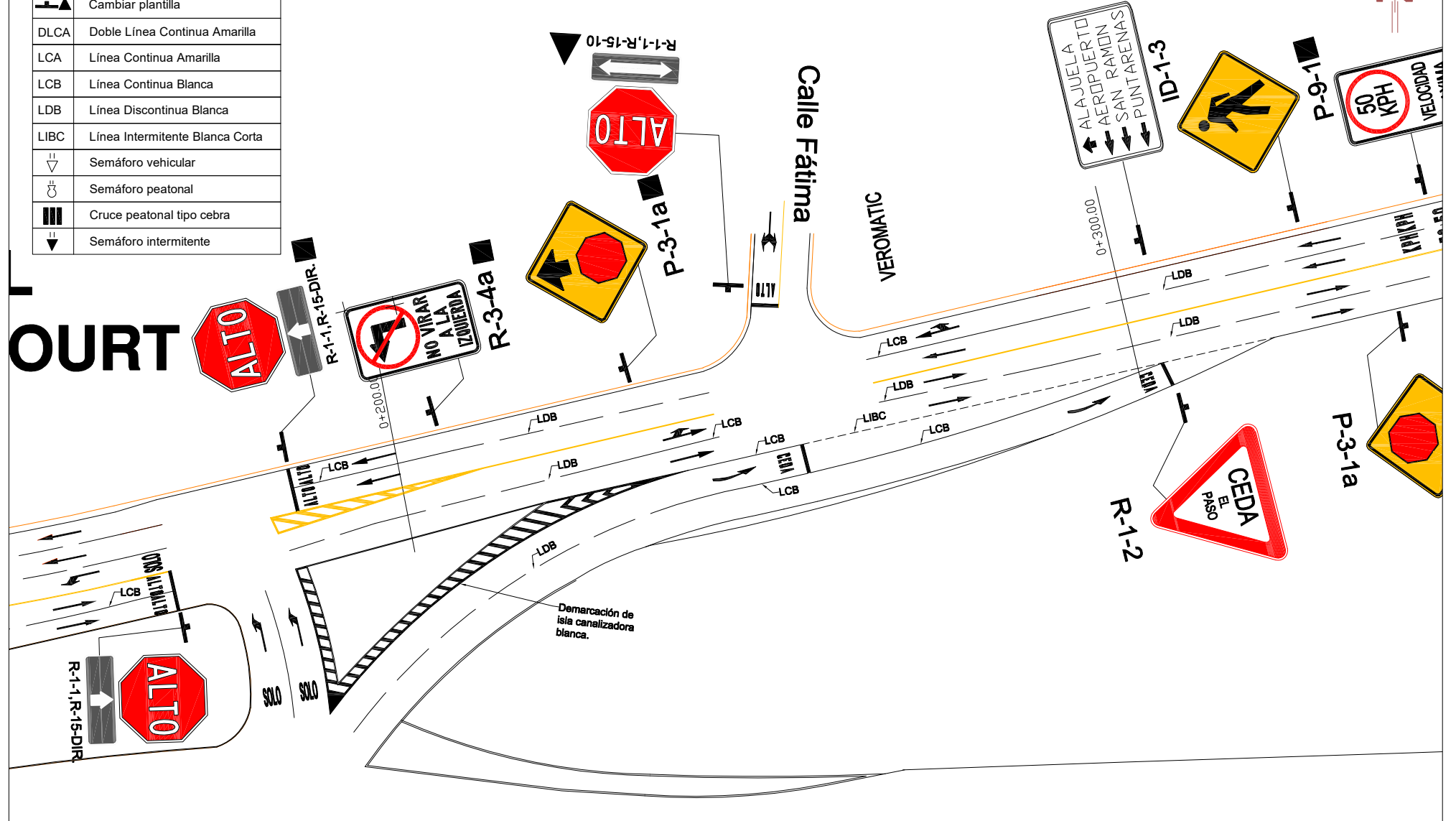


EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 01 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			



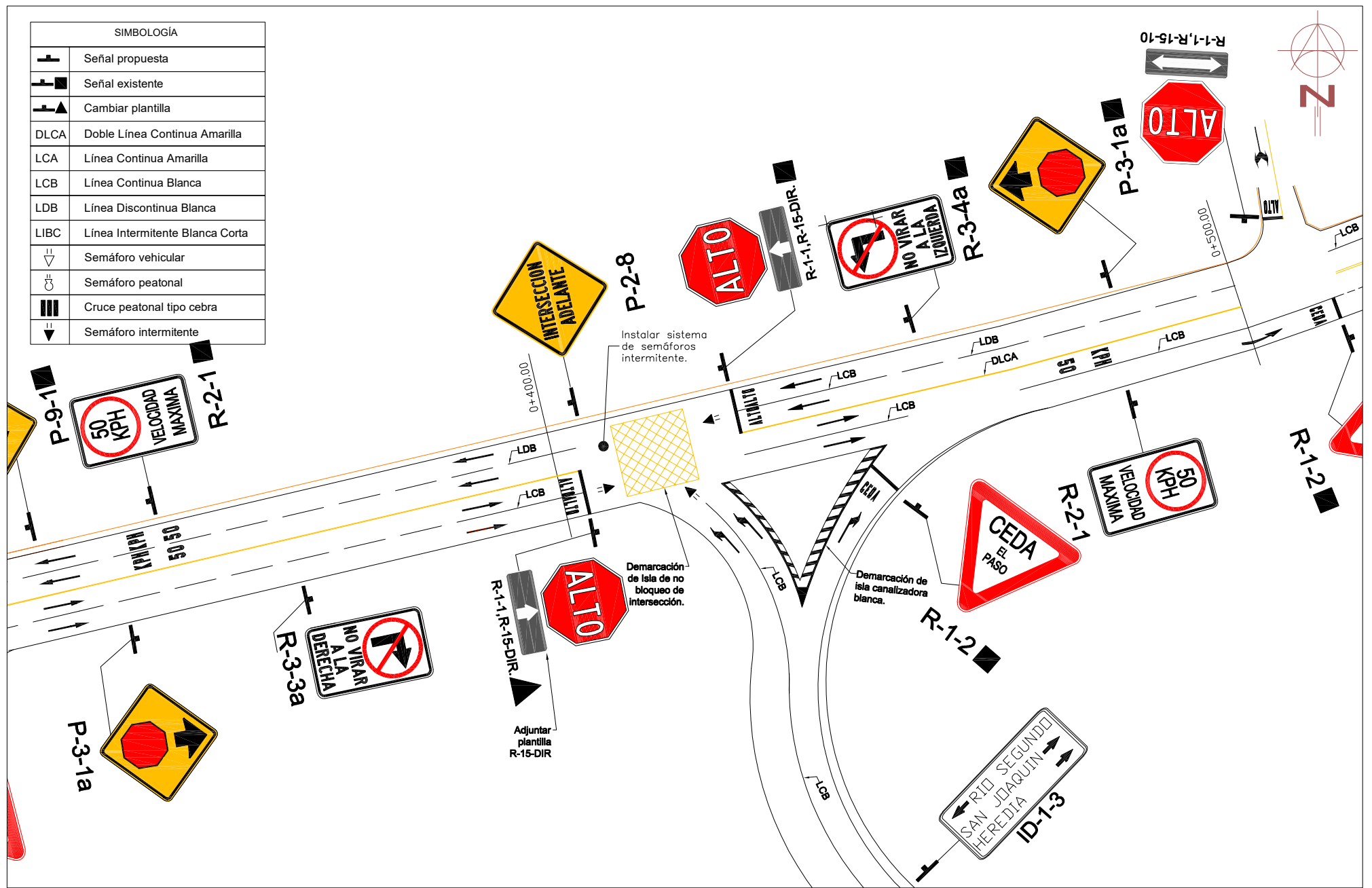
SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

AEROPUERTO



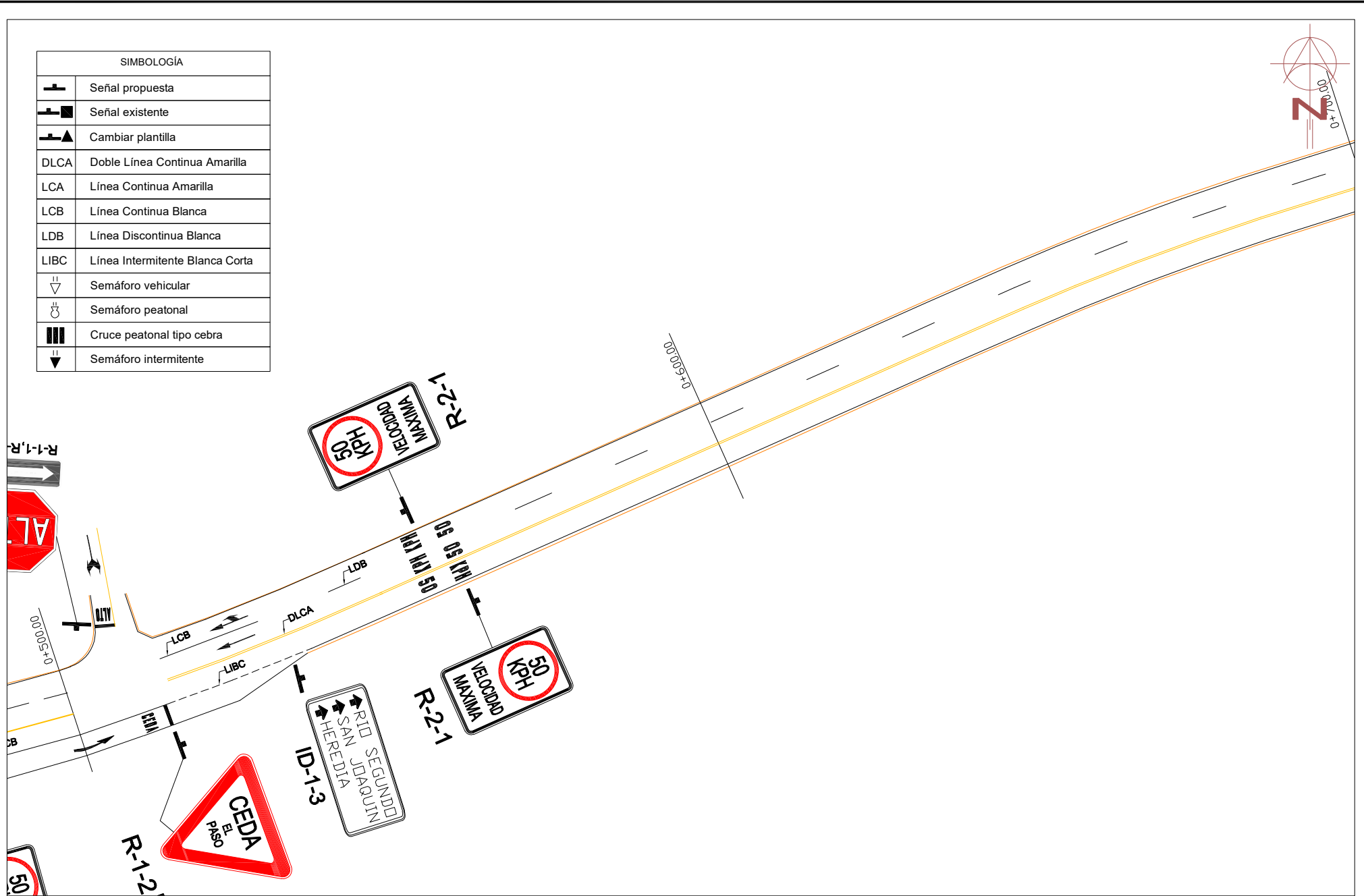
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 02 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente



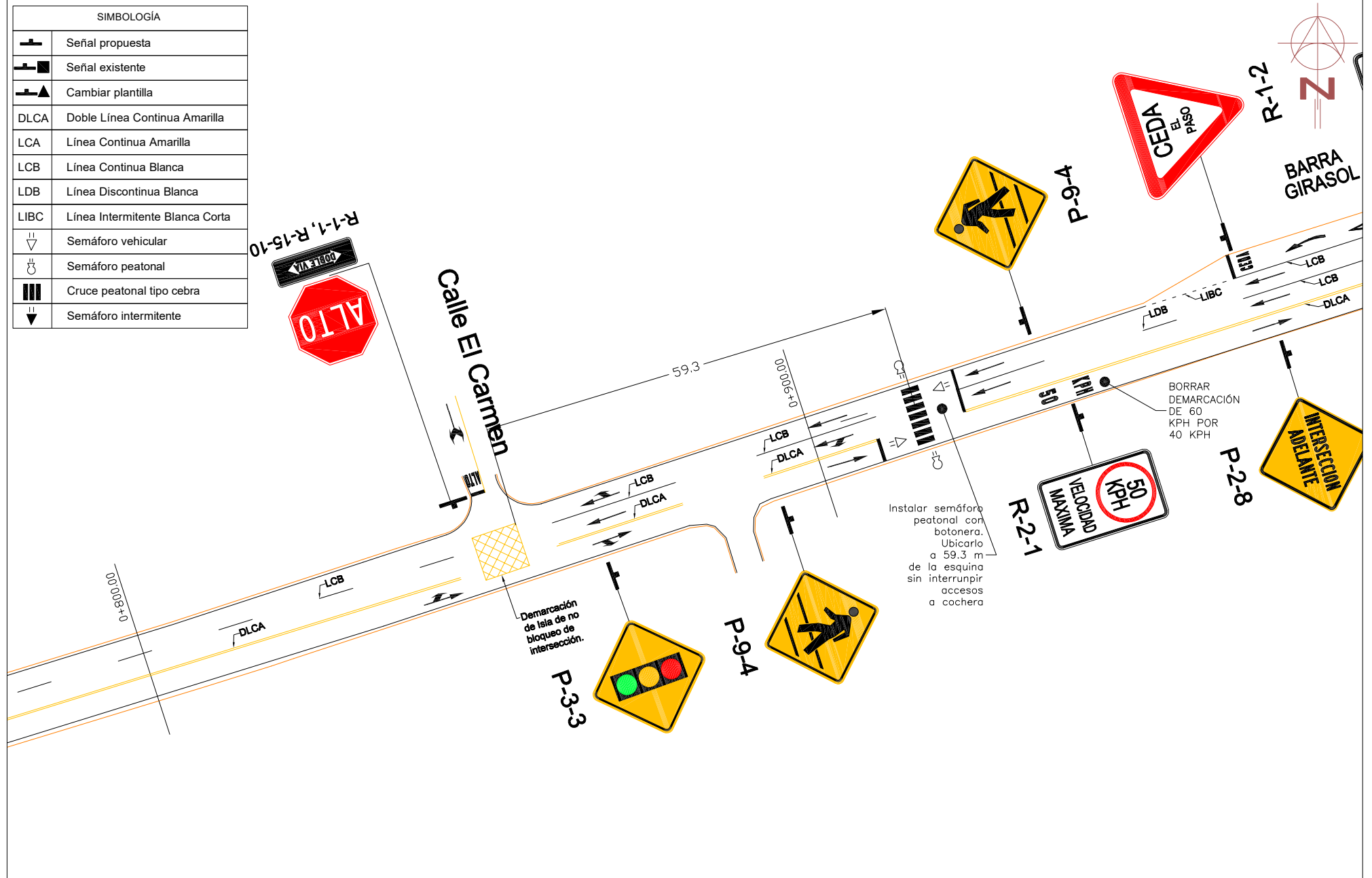
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 03 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente



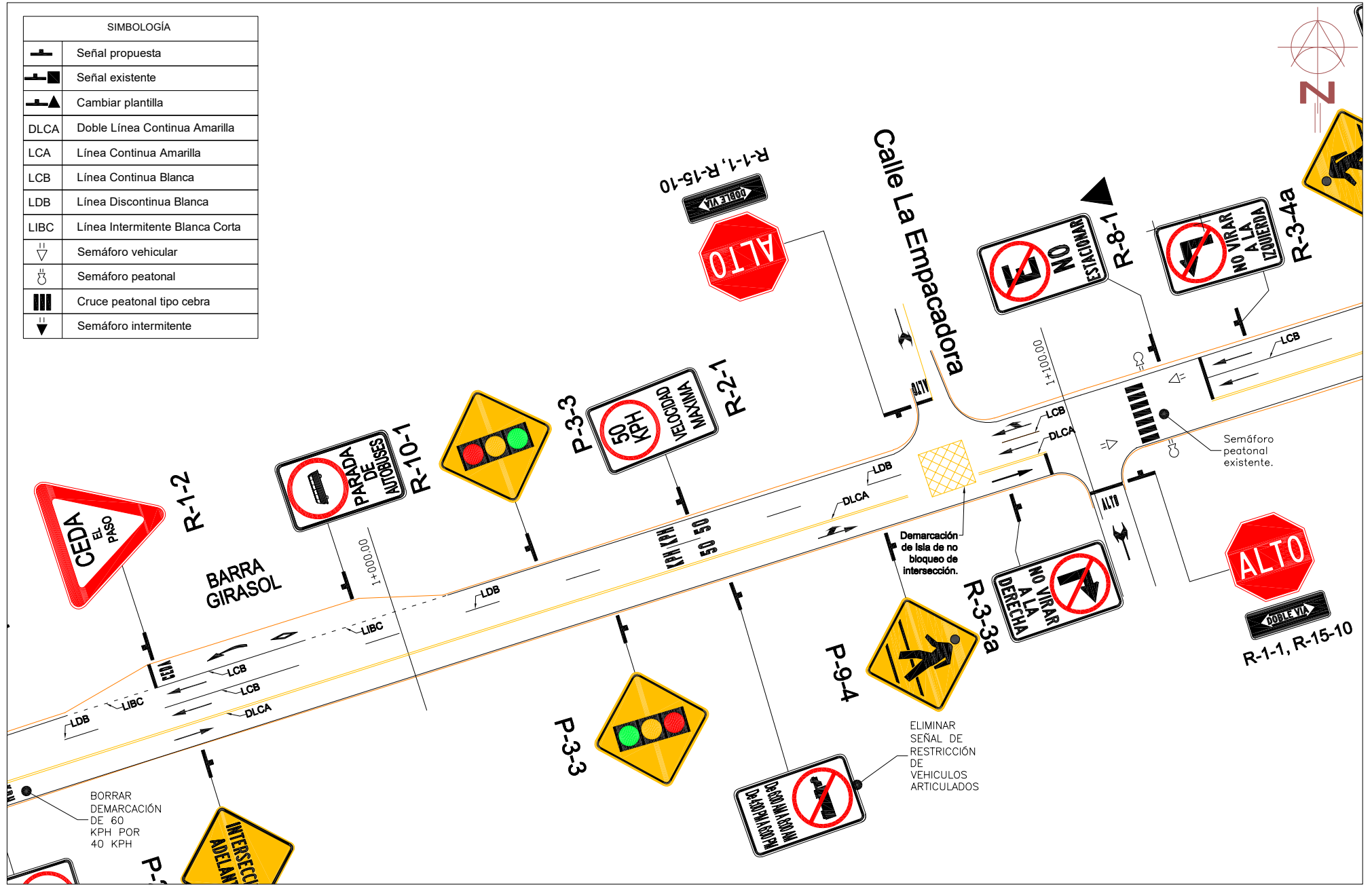
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 04 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO:	REVISIÓN:	AUTORIZACIÓN:	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]		CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.				ING. ERROL CASTILLO G.	ING. RONY RODRÍGUEZ V.	ING. JUNIOR ARAYA V.	

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
	Doble Línea Continua Amarilla
	Línea Continua Amarilla
	Línea Continua Blanca
	Línea Discontinua Blanca
	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente



EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 05 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]		CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.							

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
	Doble Línea Continua Amarilla
	Línea Continua Amarilla
	Línea Continua Blanca
	Línea Discontinua Blanca
	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

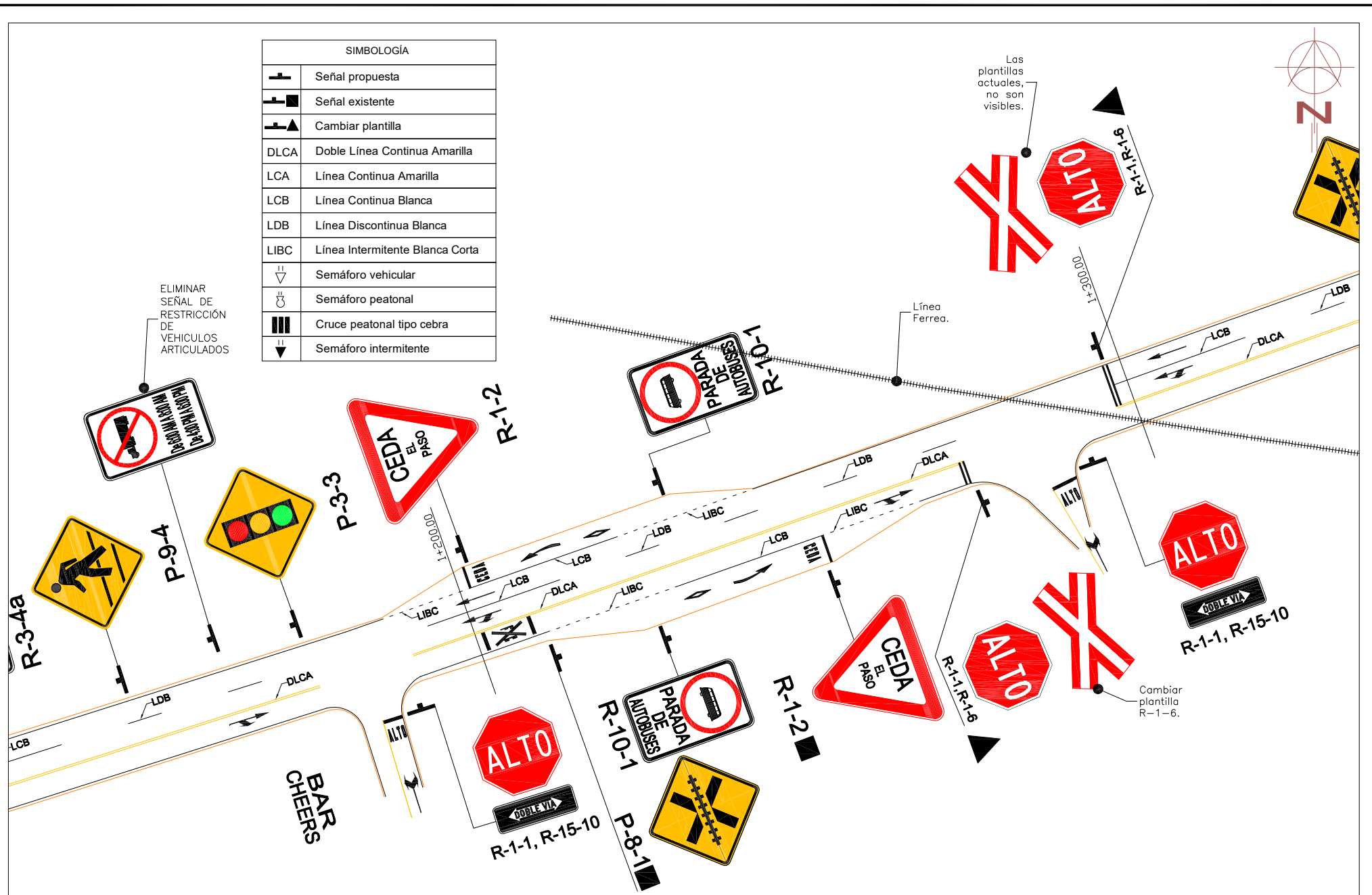


EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 06 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños mopt
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]		CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.							

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

ELIMINAR SEÑAL DE RESTRICCIÓN DE VEHICULOS ARTICULADOS

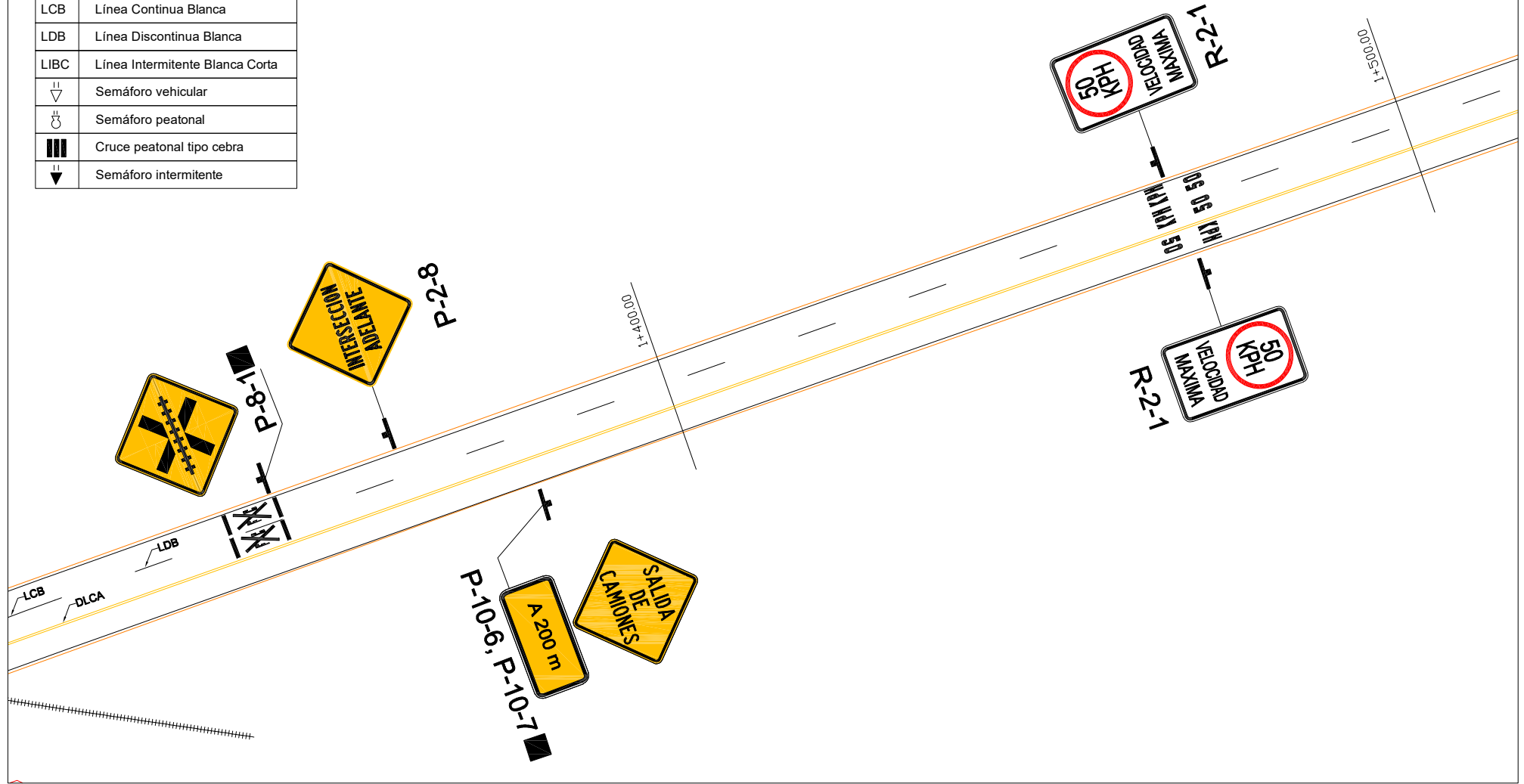
Las plantillas actuales, no son visibles.



EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 07 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños mopt
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]		CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.							



SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente



EXPEDIENTE:
ED-EE-18-0009
ED-EB-15-0402

OFICIO:
MOPT-03-05-01-0065-2023

FECHA:
FEBRERO
2023

LÁMINA:
08 / 15

ESCALA:
SIN ESCALA

DIBUJO:
ING. ERROL CASTILLO G.

DISEÑO:
ING. ERROL CASTILLO G.

REVISIÓN:
ING. RONY RODRÍGUEZ V.

AUTORIZACIÓN:
ING. JUNIOR ARAYA V.

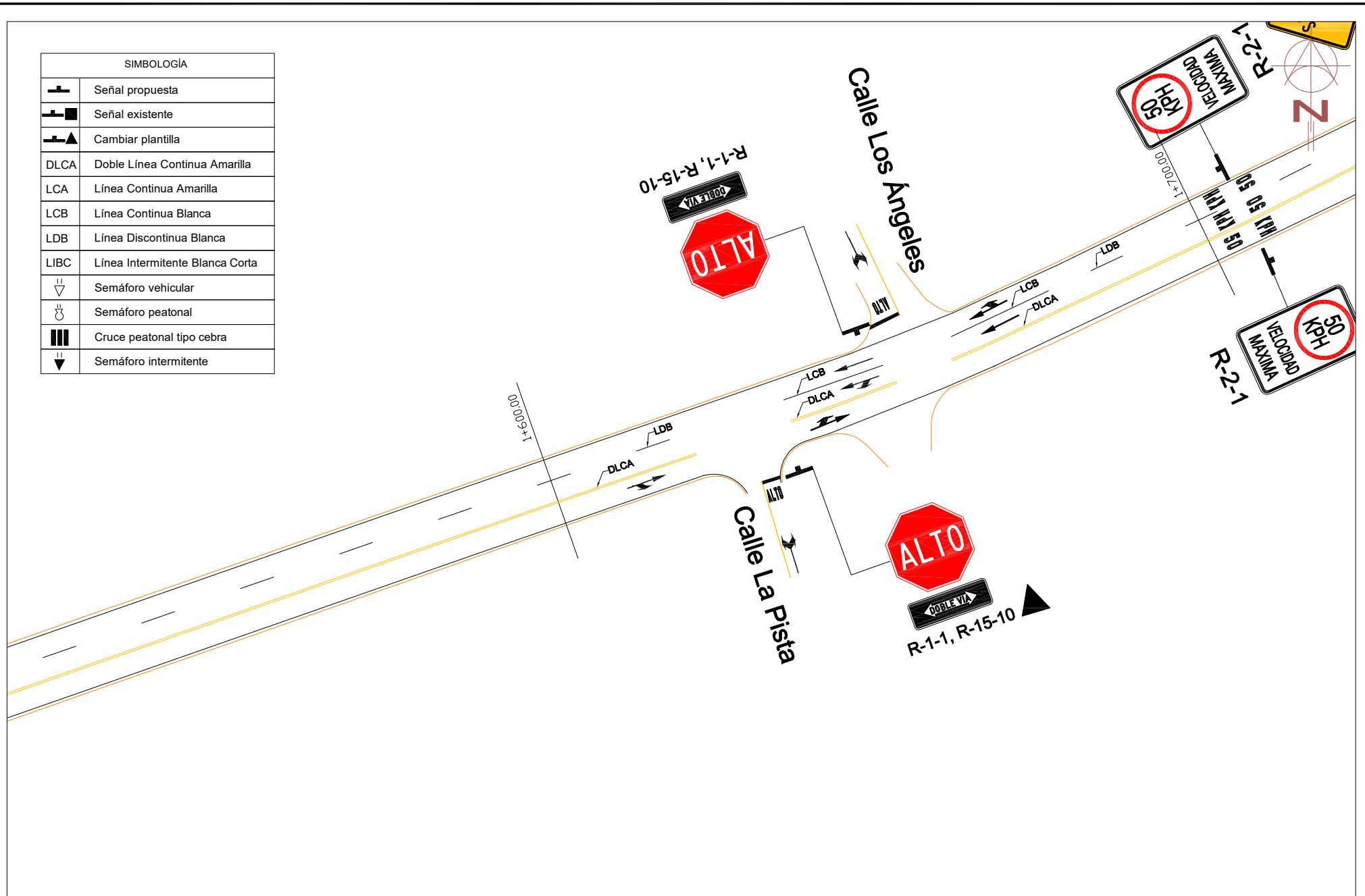
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3.
[ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]

CONTENIDO:SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL
RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE
INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N° 119.

División de Transportes
Dirección General de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Estudios y Diseños

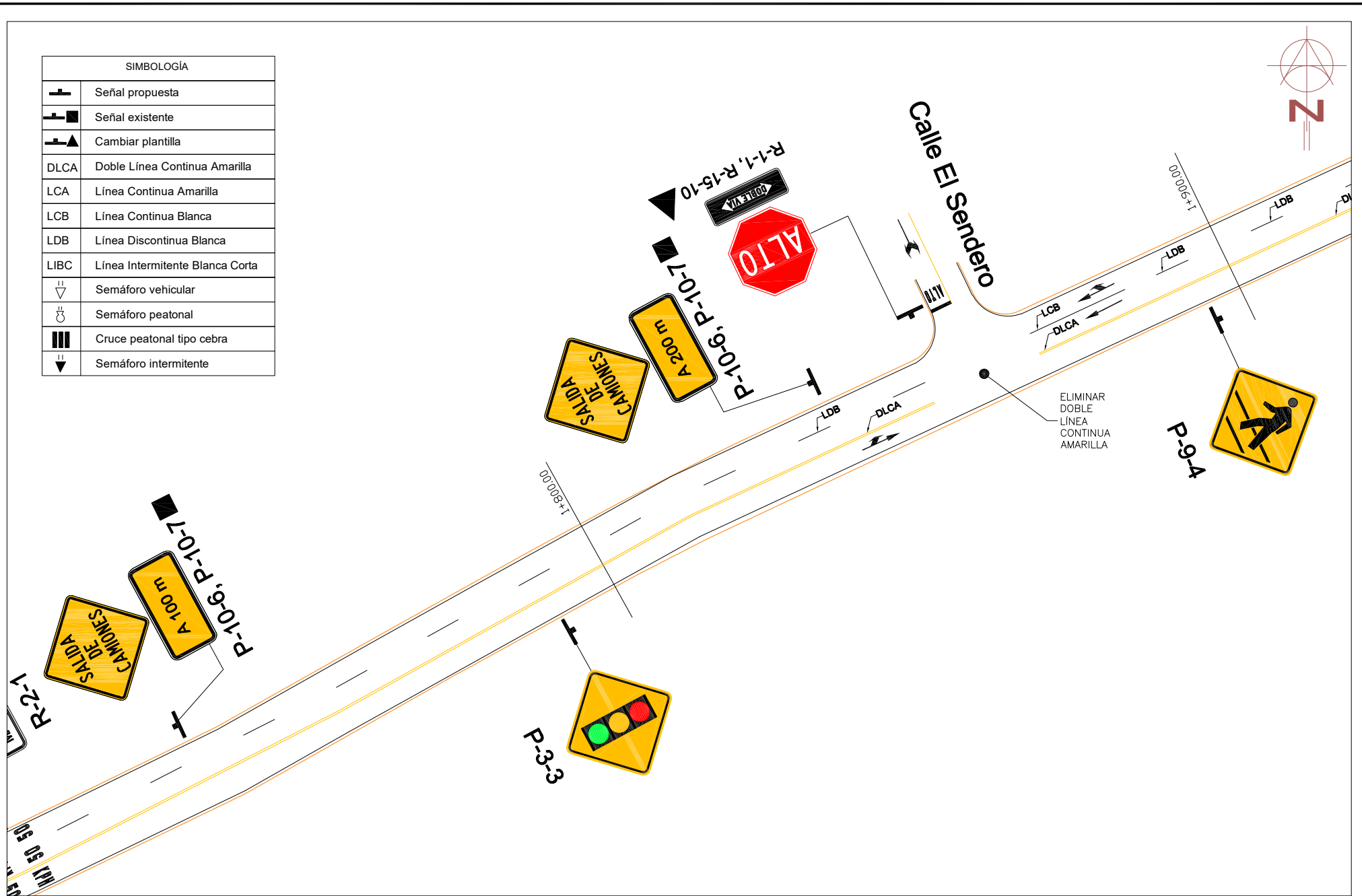


SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente



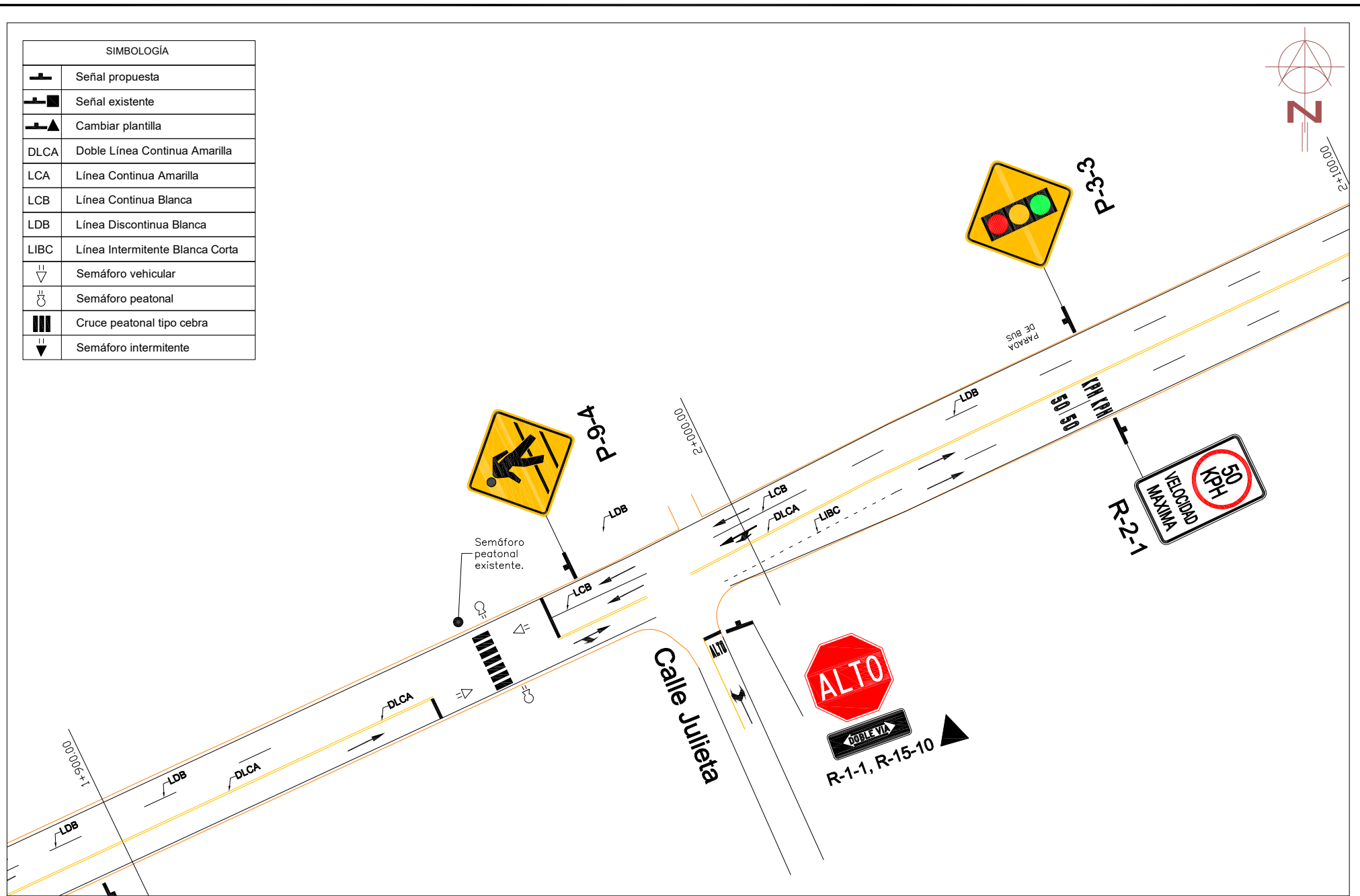
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 09 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños mopt
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente



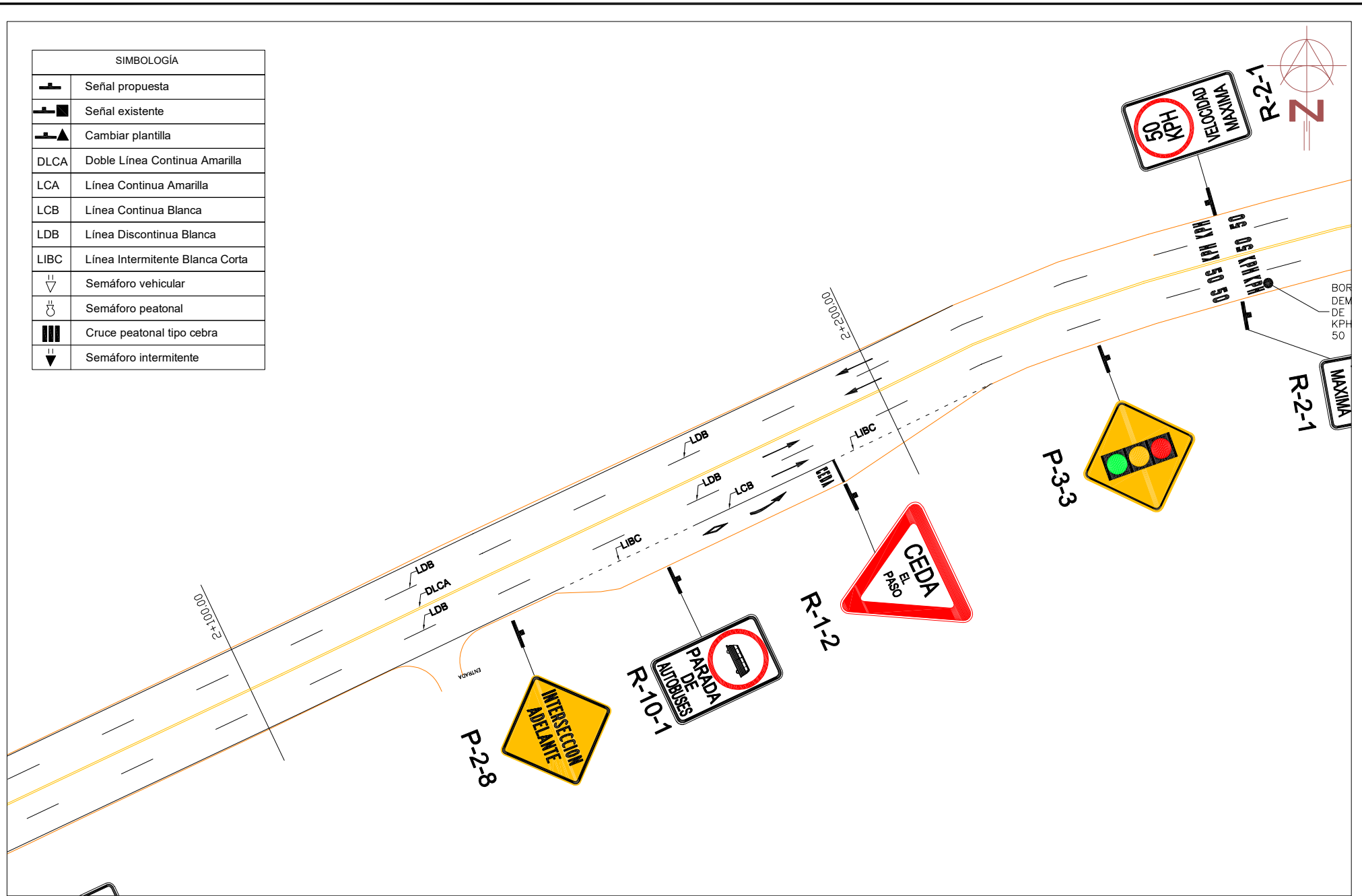
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 10 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente



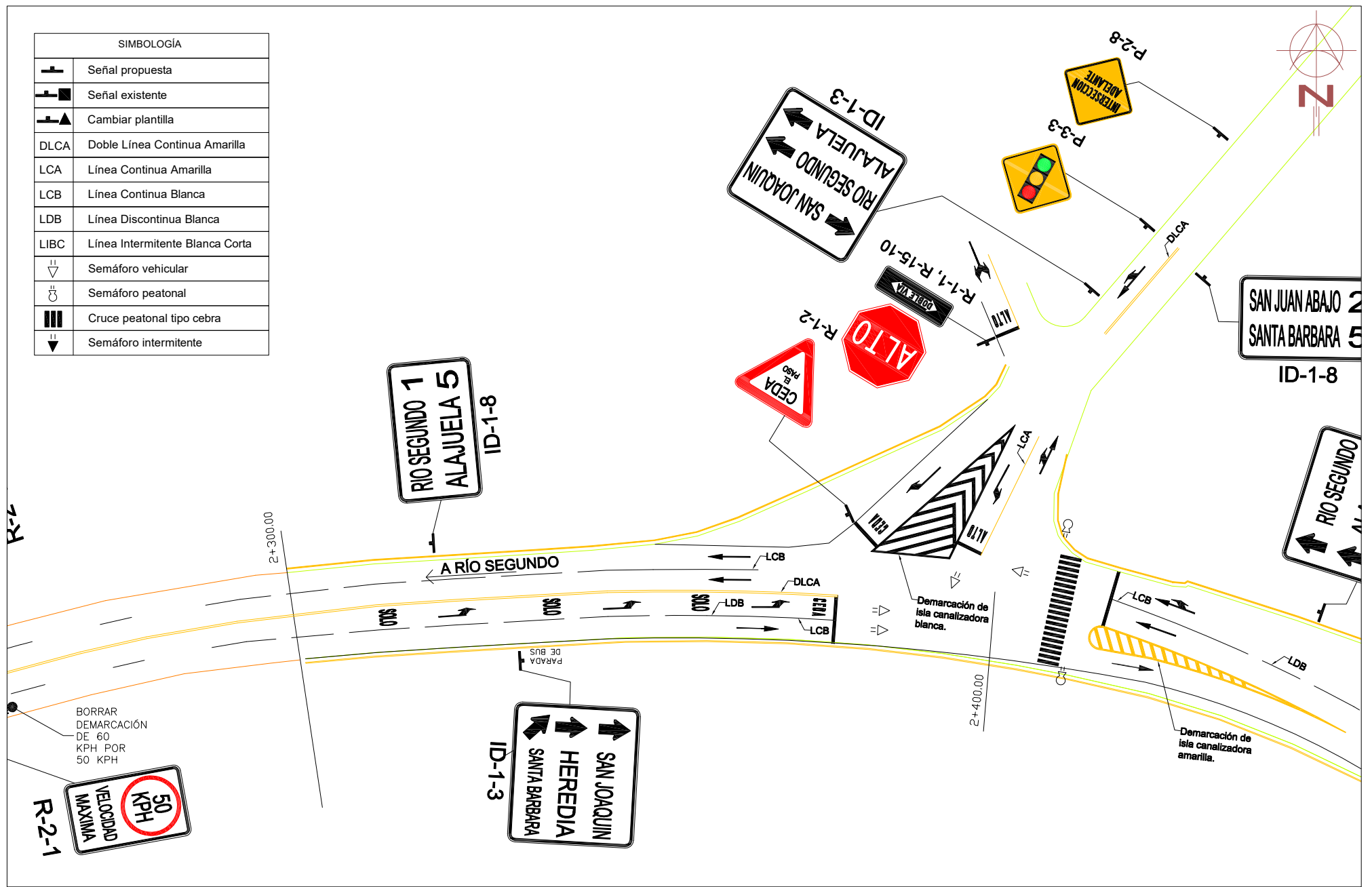
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 11 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños mopt
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]		CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.							

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
	Doble Línea Continua Amarilla
	Línea Continua Amarilla
	Línea Continua Blanca
	Línea Discontinua Blanca
	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

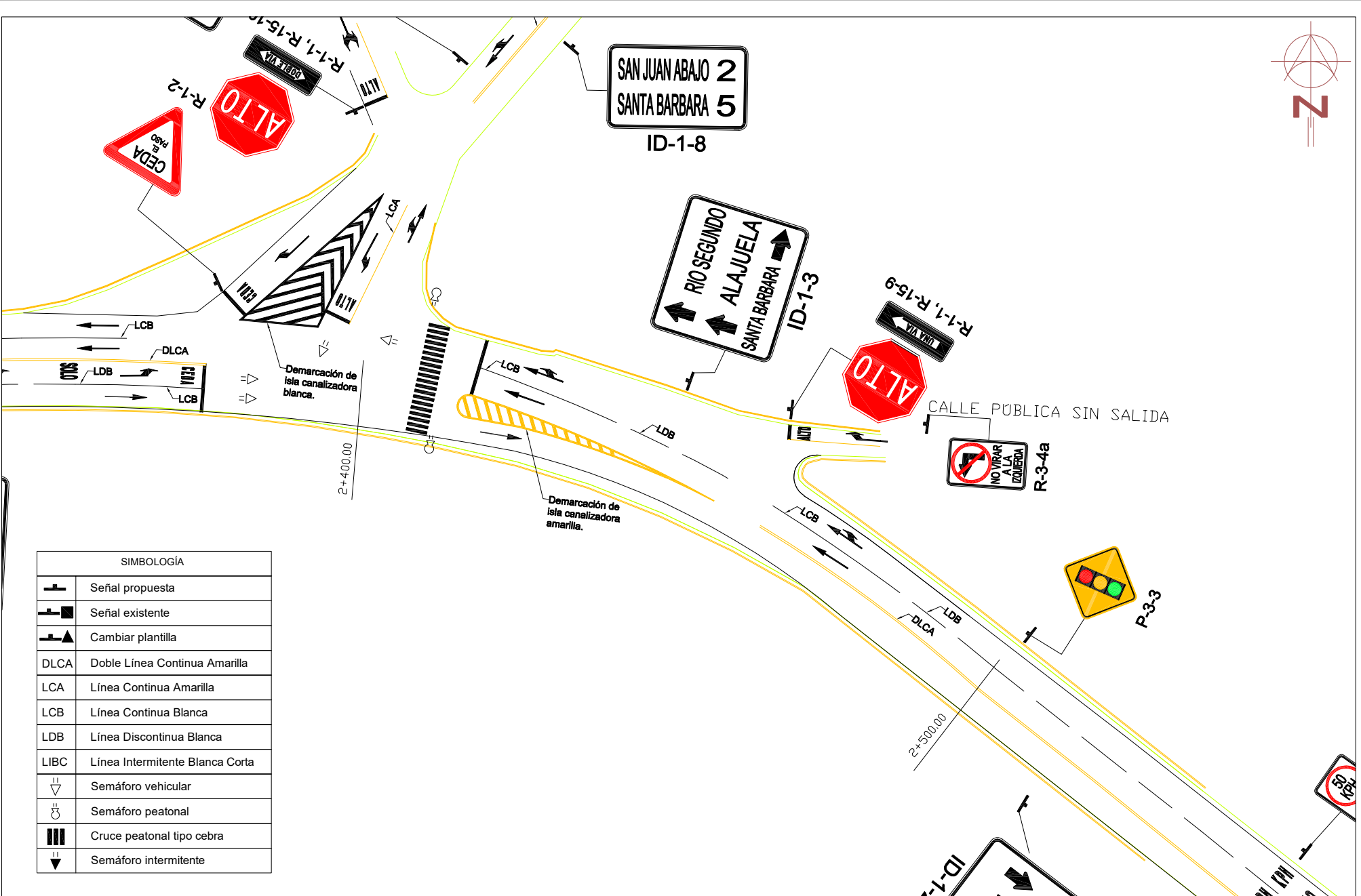


EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 12 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños mopt
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			

SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

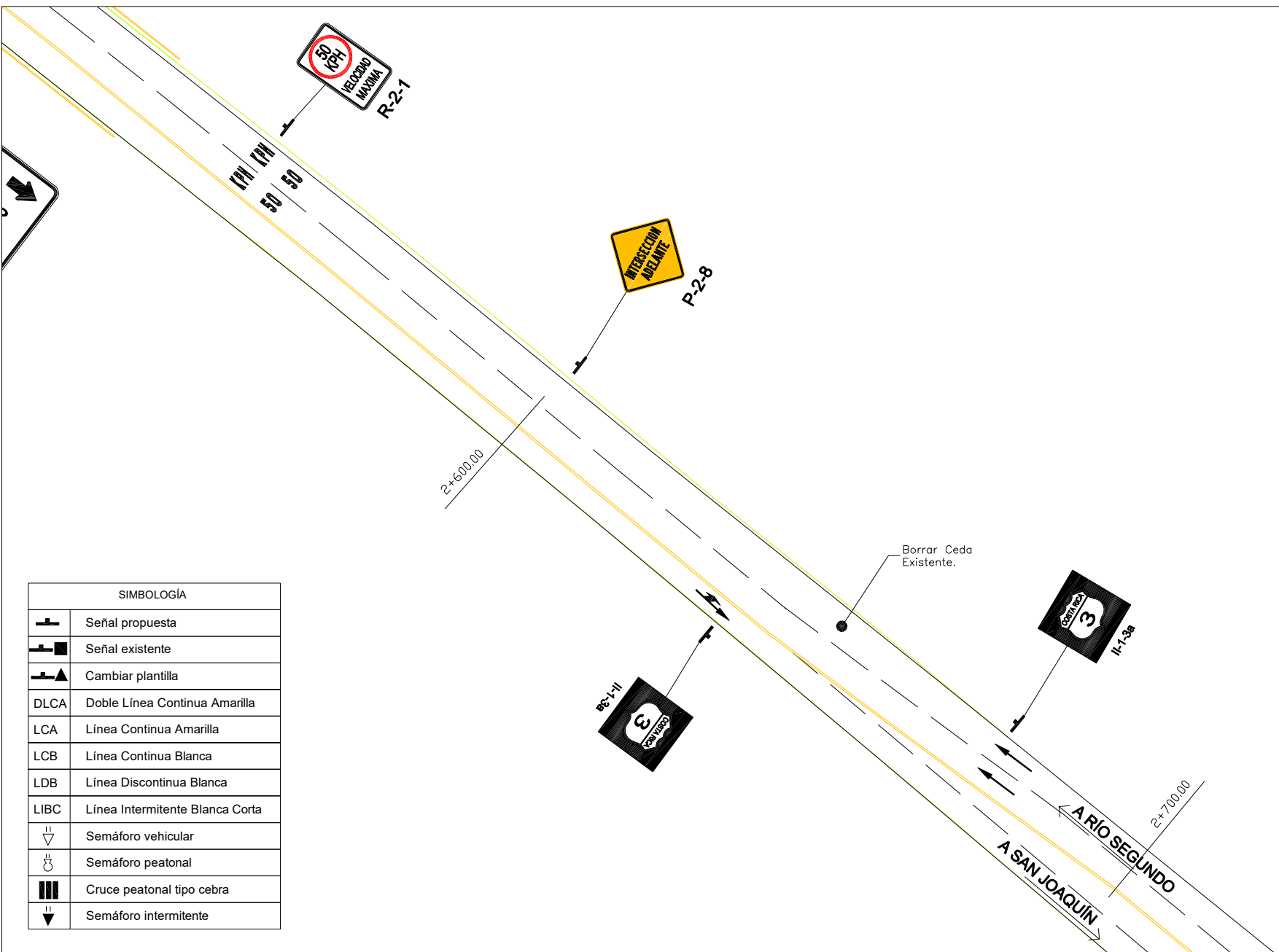


EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 13 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños mopt
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			



SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 14 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños mopt
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]						CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.			



SIMBOLOGÍA	
	Señal propuesta
	Señal existente
	Cambiar plantilla
DLCA	Doble Línea Continua Amarilla
LCA	Línea Continua Amarilla
LCB	Línea Continua Blanca
LDB	Línea Discontinua Blanca
LIBC	Línea Intermitente Blanca Corta
	Semáforo vehicular
	Semáforo peatonal
	Cruce peatonal tipo cebra
	Semáforo intermitente

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0009 ED-EB-15-0402	OFICIO: MOPT-03-05-01-0065-2023	FECHA: FEBRERO 2023	LÁMINA: 15 / 15	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. ERROL CASTILLO G.	DISEÑO: ING. ERROL CASTILLO G.	REVISIÓN: ING. RONY RODRÍGUEZ V.	AUTORIZACIÓN: ING. JUNIOR ARAYA V.	División de Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Estudios y Diseños
PROYECTO: SEÑALAMIENTO VIAL RUTA NACIONAL N.º 3. [ALAJUELA, ALAJUELA, RÍO SEGUNDO]		CONTENIDO: SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL RUTA NACIONAL N.º 3 SECCIÓN COMPLEJO DE INTERSECCIONES DEL AEROPUERTO-RUTA NACIONAL N.º 119.							